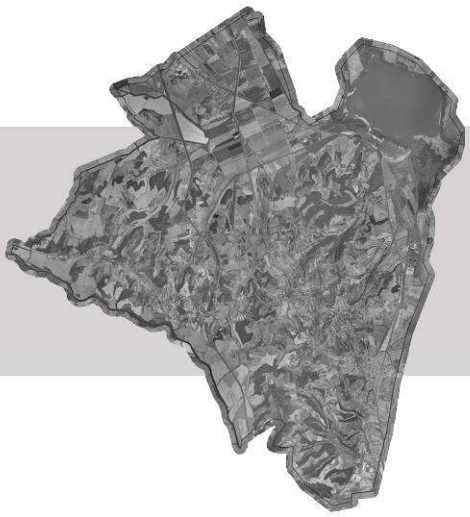
COMUNE DELLA CITTÀ DI CHIUSI

Provincia di Siena



Piano Operativo

con contestuale variante al Piano Strutturale

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto Ambientale

Elab. 2

Aprile 2015

Sindaco e Assessore all'Urbanistica:
Stefano Scaramelli

Responsabile del Procedimento
Arch. Luisa Viti

Garante della Comunicazione
Leonardo Mazzini

Ufficio Urbanistica
Geom. Laura Fabiani
Geom. Emiliano Fastelli

GRUPPO DI LAVORO

Urbanistica
Urb. Daniele Rallo – *Progettista e responsabile gruppo di lavoro*
Urb. Raffaele Gerometta - *Responsabile Contrattuale*
Arch. Antonio Mugnai - *Responsabile Coordinamento Locale*
Arch. Sergio Vendrame - *Schedatura Patrimonio Edilizio*
Ing. Elettra Lowenthal - *VAS e VI*
Urb. Lisa De Gasper - *SIT e Cartografia*
Dott. Lucia Foltran - *Giovane Professionista*
Ing. Chiara Luciani - *Collaboratrice*
Urb. Laura Gatto – *Collaboratrice*

Geologia
Dott. Stefania Mencacci
Dott. Andrea Massi
Dott. Elisa Giommarelli

Idraulica
Ing. Lorenzo Castellani

Ecologia vegetale e del paesaggio
Dott. Carlo Blasi

Mobilità e Traffico
Ing. Massimo Ferrini
Ing. Michele Bartalini

INDICE

INDICE 5
1 PREMESSA 7
2 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO 11
3 IL PIANO OPERATIVO E LA VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE 12
4 ANALISI DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICHE 23
4.1 Premessa 23
4.2 Inquadramento territoriale 23
4.3 Inquadramento climatico 24
4.4 Aria 27
4.5 Acque superficiali e sotterranee 31
4.6 Suolo e sottosuolo 45
4.7 Biodiversità, vegetazione, flora e fauna 54
4.8 Rischi naturali e antropici 63
4.9 Inquinanti fisici 69
4.10 Sistema insediativo 74
4.11 Patrimonio storico, architettonico ed archeologico 85
4.12 Paesaggio 90
4.13 Mobilità 91
4.14 Sistema socio economico 99
4.15 Salute umana 102
4.16 Energia 104
4.17 Rifiuti 106
4.18 Sottoservizi 106
5 ANALISI DI COERENZA 112
5.1 Verifica della coerenza esterna 112
5.2 Verifica della coerenza interna 137
6 MAPPA DELLE CRITICITA' E DELLE EMERGENZE ED INDIVIDUAZIONE DELLO SCENARIO ZERO DI RIFERIMENTO 142
6.1 Sintesi delle criticità ed emergenze rilevate dall'analisi delle componenti ambientali e socio-economiche considerate 142
6.2 Individuazione dello Scenario Zero di riferimento 154
7 ANALISI DI SOSTENIBILITA' 159
7.1 Criteri per la sostenibilità 160
7.2 Indicatori di sostenibilità 161
7.3 Step I - Confronto tra scenari 165
7.4 Step II - Analisi delle aree di trasformazione 175
7.5 Step III - Approfondimento valutativo sui "progetti norma" 192
7.6 Step IV – Valutazioni specialistiche 218
8 LINEE GUIDA PER LA SOSTENIBILITA' DEL PIANO 224
9 CONSULTAZIONE, PARTECIPAZIONE ED INFORMAZIONE 232
10 INDICAZIONI IN MERITO AL MONITORAGGIO 234

1 PREMESSA

Il Comune di Chiusi, con DCC n. 39 del 13.05.2014, ha dato avvio al procedimento per la formazione del Regolamento Urbanistico con contestuale variante al Piano Strutturale, approvato con DCC n. 80 del 20.10.2012, ai sensi della LR 1/2005. Ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della LRT 10/10 è stata inoltre avviata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

Sul Documento Preliminare di VAS, predisposto al fine di dare corso alla fase preliminare di cui all'art. 23 della LRT 10/10 e s.m.i., è stata espletata la fase di consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale e con l'Autorità Competente e sono stati espressi i pareri di competenza i cui contenuti sono brevemente richiamati nella tabella riportata di seguito.

Soggetto	**Sintesi dei contenuti**
Provincia di Siena [Parere espresso dalla Conferenza interna della Provincia di Siena in material di VIA e VAS nella riunione del 15.07.2014 – contributo per l'espressione del Parere trasmesso con nota Prot. n. 106667 – Reg. Int. AT 198 del 14 luglio 2014]	Aspetti geologici ed idrogeologici: segnalata la Tav. ST_IG_1 "Carta della sensibilità degli acquiferi", del PTC 2010, e relativa disciplina (art. 10.1.1). Alle aree sensibili di classe 1 si applica la disciplina di cui all'art. 10.1.2, mentre per le aree sensibili di classe 2 quella definita all'art. 10.1.3. L'art. 10.1.4 dà possibilità di attivare la procedura di richiesta di modifica della classificazione di sensibilità. Per le opere di captazione destinate al consumo umano occorre individuare aree di salvaguardia (come definite dall'art. 94 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.) alle quali si applica la disciplina di cui all'art. 10.1.2 (classe 1 della sensibilità degli acquiferi). Il Comune dovrà comunicare le aree di salvaguardia di estensione sovracomunale ai Comuni interessati. Viene segnalata la Tav. ST_IG_2 "Carta delle zone di protezione ambientale", compresa nella Variante al PTCP 2013, e relativa disciplina (art. 10.1.6 variato). Il territorio è interessato da una "Zona di protezione ambientale della risorsa idrica minerale, di sorgente e termale", relativa alle concessioni minerarie ubicate nel Comune di Chianciano Terme. Da tenere conto di eventuali ricadute che le previsioni potrebbero avere sulla risorsa termale. Vengono inoltre segnalati i seguenti aspetti: - recepire nel RU le previsioni del PAERP in materia di attività estrattive; - dare evidenza delle aree eventualmente sottoposte a procedure di bonifica; - analizzare gli aspetti riguardanti l'approvvigionamento idrico e l'efficacia di depurazione rispetto alle trasformazioni; - Prevedere, nell'attuazione degli interventi: · la possibilità di inserimento compatibile, per i fabbricati e loro adiacenze/pertinenze, di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili ed il perseguimento di standard di risparmio energetico ed efficienza energetica degli edifici, in linea con le indicazioni e con gli obbiettivi del Nuovo Piano Energetico Provinciale approvato nel 2012, · prevedere impianti ed apparecchi finalizzati all'accumulo e riutilizzo dell'acqua piovana per le esigenze parziali o totali dell'intera struttura al fine di assicurare un contributo al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO_2 dell'intero territorio della Provincia di Siena.
Provincia di Perugia [nota Prot. 2014/0319722]	Effettuare approfondimenti relativi al rischio e alla pericolosità idraulica ed ai corsi d'acqua interconnessi con il territorio della provincia di Perugia. Non si rilevano particolari interferenze con la viabilità provinciale e regionale di competenza. Si fa presente comunque che data la complessità delle relazioni del territorio della città di Chiusi con il fondovalle di Città della Pieve, particolare attenzione dovrà essere posta alle ricadute di traffico sia leggero che pesante sulla rete provinciale (S.P. n. 308/III°tratto di città della Pieve) e regionale (S.R. n. 71 Umbro Casentinese e S.R. n. 146 di Chianciano).
Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio per le province di Siena e Grosseto [nota Prot. 0011085 11/07/2014 Cl. 34.19.04/18]	Viene richiamato il parere espresso in fase di adozione del piano strutturale (prot. n. 1898 del 02.02.2012) e viene richiesto che: - le zone archeologiche disegnate nel PS (come peraltro già esplicitato con nota del 27.10.2009, prot. n. 17718 al Comune di Chiusi) siano corredate da schede informative sul tipo di realtà archeologica, secondo quanto sarà fornito dal questa Soprintendenza; - nell'ottica dello snellimento e semplificazione dei procedimenti amministrativi autorizzatori e/o impositivi siano condivisi criteri univoci per il rilascio dei permessi edilizi.
Azienda USL 7 Siena [nota del 12-07-2014]	Non si ritiene di fare osservazioni allo stato attuale del procedimento.
Autorità di Bacino del fiume Tevere [nota Prot. 2634 del 24.07.2014]	Lo strumento urbanistico dovrà conformarsi alle norme tecniche del PAI, con particolare riferimento alla Parte III Prescrizioni dirette art. 28.

Autorità di Bacino del fiume Arno [nota Prot. 2661 del 14.07.2014]	Il Comune risulta tenuto ad adeguare i propri strumenti di pianificazione e governo del territorio al Piano di Bacino, articolato in Piani stralcio: Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico approvato con DPCM 6 maggio 2005, Piano stralcio "Qualità delle acque del fiume Arno" approvato con DPCM 31.3.1999, Piano stralcio "Attività estrattive del fiume Arno" approvato con DPCM 31 marzo 1999, Piano stralcio "Riduzione del rischio idraulico" approvato con DPCM 5 novembre 1999 e modificato con DPCM del 04.07.2008, Piano stralcio "Bilancio idrico" adottato con Del. di Comitato Istituzione n. 204 del 28.2.2008.
Genio Civile dell'Area Vasta Grosseto – Siena [nota Prot./N.60.30 del 07-07-2014]	Richiama la normativa di riferimento per i procedimenti da seguire
Centria Srl [Documento trasmesso con nota Prot. U24/2014/03537]	Il territorio urbano edificato è completamente servito dalla rete gas metano. Rimanda alle fasi attuative per l'individuazione di eventuali necessità di ampliamento o potenziamento della rete attuale.
Nuova Acque SpA [nota Prot. 2694/2014]	Aspetti idropotabili: per nuovi insediamenti dovranno essere valutati potenziamenti delle linee di adduzione. Zona di recupero ex Fornaci: da considerare le indicazioni già espresse con parere tecnico prot. n. 652/5/09 DT/MB/fg del 20/11/2009. Reflui urbani: Zona Biffe: confluiscono all'Impianto privato di Bioecologia che ha una potenzialità di 1500 AE per cui dovranno essere verificate con il gestore le potenzialità residue del depuratore. Zona Scalo merci: ad oggi gli scarichi confluiscono sullo scarico libero n. S4SI-4585 con un deflusso pari a 500 AE la cui gestione è regolamentata dall'art. 19 ter del DPGRT 46/R/08.

Successivamente è intervenuta la nuova Legge Urbanistica della Regione Toscana (Legge Regionale 10 novembre 2014, n. 65 "*Norme per il governo del territorio*") che con gli art. 230 e 232 ha dato disposizioni transitorie per i Comuni che avevano avviato il procedimento di VAS del Regolamento Urbanistico (art. 230) e per quelli dotati solo di Piano Strutturale approvato (art. 232). Sulla base dell'incontro con la Regione Toscana avvenuto in data 27.02.2015 per il caso specifico di Chiusi si è ritenuto opportuno procedere secondo le indicazioni dell'art. 232, provvedendo quindi alla revisione della Relazione di Avvio e del Documento Preliminare di VAS al fine di adeguarli alla nuova LR 65/2014. Con D.C.C. n. 18 del12.03.2015 è stato pertanto dato avvio al procedimento per la formazione del Piano Operativo con variante al PS e sono stati raccolti i pareri da parte del soggetti competenti in materia ambientale. Di seguito si riporta una sintesi dei contenuti.

Soggetto	**Sintesi dei contenuti**
Regione Toscana Direzione Generale Governo del Territorio Settore Pianificazione del Territorio Nota prot. 5292 del 16/04/2015	Evidenzia elementi da approfondire in relazione alla compatibilità e coerenza con la LR 65/14 e con il PIT ed in particolare la necessità di definire il perimetro del territorio urbanizzato e di evidenziare eventuali trasformazioni al di fuori di tale perimetro per le quali si intende attivare il procedimento di cui all'art. 25 della Lr 65/14. La coerenza con il PIT dovrà considerare in particolare la disciplina di piano, gli abachi delle invarianti e la disciplina dei beni paesaggistici (allegati 3b e 8b), tenendo conto degli obiettivi di qualità e delle direttive della Scheda d'ambito n. 15 Piana di Arezzo e Val di Chiana".
Regione Toscana Direzione Generale Politiche mobilità, Infrastrutture e Trasporto Pubblico Settore infrastrutture di trasporto strategiche e cave nel governo del territorio Nota prot. 060.030 del 15/04/2015 allegato al precedente	Richiama i contenuti del Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità approvato con DCR n. 18 del 12/02/2014 che prevede di valutare nell'ambito della tratta ferroviaria AV/AC Firenze – Roma la fattibilità di un'ipotesi di localizzazione di una stazione intermedia in raccordo con la Regione Umbria. Sulla base di un protocollo di intesa del 14/07/2014 tra le regioni è stato istituito un tavolo tecnico con i rappresentanti di RFI per valutare diverse ipotesi localizzative le cui conclusioni saranno formalizzate a giugno. L'eventuale procedura di localizzazione dovrà essere attivata dal proponente RFI ai sensi dell'art. 81 del DPR 616/1977 pertanto risulta prematura qualsiasi ipotesi localizzativa negli atti di governo del territorio.
Regione Toscana Direzione Generale Competitività del Sistema Regionale e Sviluppo delle Competenze - Area di	Non evidenzia problematiche, suggerisce di tenere conto di quanto disposto dall'art. 69 della LR 65/20144 riguardo a norme che possono determinare prescrizioni in merito alle scelte agronomico colturali delle aziende.

coordinamento Sviluppo Rurale - Settore Produzioni Agricole Vegetali Nota del 14/04/2015	
Regione Toscana Direzione Generale Politiche Ambientali, Energia e cambiamenti climatici Settore Energia, tutela della qualità dell'aria e dall'inquinamento elettromagnetico ed acustico Nota del 14/04/2015	Atmosfera: evidenzia la normativa di settore e gli adempimenti per i comuni. Occorre comunque garantire che, nelle trasformazioni del territorio vengano adottate le misure necessarie a preservare la migliore qualità dell'aria ambiente. Ricorda che il PAER individua aree non idonee e criteri di installazione per impianti termici che utilizzano biomasse. Energia: Riassume lo scenario energetico in cui si inserisce lo strumento urbanistico, le direttive europee e gli obiettivi in esse contenuti per la componente. Richiama quanto indicato nell'introduzione al PAER 2015e le strategie dell'Unione al 2030. In particolare lo strumento urbanistico dovrà considerare prescrizioni minime di efficienza energetica per i nuovi edifici e le manutenzioni straordinarie, prescrizioni minime di fonti rinnovabili nel caso di edifici di nuova costruzione e di ristrutturazioni rilevanti, incentivi per i piccoli impianti a fonti rinnovabili, considerazioni su realizzazioni impianti e connesse reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, realizzazione impianti a fonte rinnovabile non direttamente connessi alle esigenze energetiche di un edificio. Segnala la presenza di una RIR nel territorio comunale e la normativa di riferimento Rumore: Richiama la normativa di riferimento e gli adempimenti necessari Radiazioni non ionizzanti e ionizzanti: Richiama la normativa di riferimento e gli adempimenti necessari
Autorità di Bacino del fiume Arno Nota prot. 1056 del 24/03/2015	Richiama che gli strumenti di pianificazione devono adeguarsi al Piano di Bacino dell'Arno per la porzione afferente a detto bacino, articolato in Piani Stralcio approvati e progetti di Piano in itinere. Raccomanda inoltre di considerare il Progetto di Piano di gestione del Rischio Alluvioni che verrà approvato a dicembre 2015
Autorità di Bacino del fiume Tevere Nota prot. 1299 del 31/03/2015	Richiama le prescrizioni del Piani di Gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale e richiama il Piano di gestione del Rischio Alluvioni in fase di redazione. Ritiene che nel Rapporto Ambientale sia presente la verifica di coerenza con il PGDAC, siano considerati gli obiettivi di protezione ambientale delle direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE, siano valutati gli impatti sulla componente acqua e suolo considerando gli obiettivi da raggiungere nei corpi idrici fissati dal PGDAC e dal PGRAAC e considerate misure di monitoraggio degli impatti soprattutto per i corpi idrici a rischio e per le aree a rischio alluvioni.
Autorità di Bacino del fiume Tevere Nota prot. 1552 del 16/04/2015	Richiama il PAI approvato e rileva che il territorio di Chiusi ricopre anche la fascia A come si rileva nella tavola n. PB 20 del Piano Stralcio di assetto idraulico – fasce fluviali e zone di rischio, è essenziale garantire generali condizioni di sicurezza idraulica, assicurando il libero deflusso della piena di riferimento e il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo. Risulta fondamentale conformarsi con la parte III Prescrizioni dirette art. 28 delle norme tecniche
Azienda USL 7 Siena Nota del 20/03/2015	Non si ritiene di fare osservazioni allo stato attuale del procedimento.
Nuova Acque SpA Nota del 08/04/2015	Conferma quanto comunicato precedentemente
Provincia di Siena Settore servizi tecnici pianificazione del territorio Nota Prot. 75821 del 16/04/2015	Richiama i pareri precedentemente espressi, i contenuti del rapporto ambientale in base alla normativa vigente, gli articoli di particolare interesse della disciplina del PTC2010 (artt. 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26), le varianti e rettifiche intervenute dopo il 2011. Per gi aspetti geologici ed idrogeologici segnala la tav. ST_IG_1 e relativa disciplina (art. 10.1.1) presenti nel PTC 2010, la tav.ST_IG_2 e relativa disciplina (art. 10.1.6 variato) presenti nella variante per l'individuazione delle zone di protezione ambientale. Dovrà essere recepita nelle NT la disciplina di cui agli art. 10.1.2 e art. 10.1.3 del PTC 2010. Richiama gli adempimenti di cui al comma 3 dell'art. 10.1.5 del PTC 2010 (comunicazione aree di salvaguardia di estensione sovra comunale delle opere di captazione destinate al consumo umano). Segnala la presenza di una Zona di Protezione Ambientale della risorsa idrica minerale, di sorgente termale così come definita nella Tav. ST_IG_02 sulla quale incide una disciplina specifica da considerare.
Provincia di Siena Conferenza interna del 17/04/2015, trasmessa via PEC il 24/04/2015	Ritiene necessario un approfondimento su: recepimento PAERP, aree sottoposte a procedure di bonifica, approvvigionamento idrico e efficacia di depurazione, sostenibilità prelievi idrici e scarichi ammessi, incidenza sulle misure di conservazione di cui alla DGR 644/2004 e 454/2008, sostenibilità previsioni di cui all'art. 99 delle NTA del PS ed all'UTOE 10, inserimento nelle NTA di indicazioni utili al raggiungimento degli obiettivi del sito natura, prevedere impianti per la produzione di energie rinnovabili, considerare la zona di protezione ambientale della risorsa idrica

	minerale
Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del turismo Soprintendenza Archeologia della Toscana Nota prot. 5276 del 30/03/2015	Richiama l'importanza della presenza di una cartografia in cui siano indicate le testimonianze archeologiche e la normativa di riferimento in caso di ritrovamento, evidenzia che il territorio di Chiusi risulta particolarmente sensibile per la diffusa presenza di testimonianze, richiama il PIT adottato nella cui cartografia risultano indicate le zone di interesse archeologico. Riporta inoltre testi da introdurre nel PO ed allega lo Schedario topografico di base con rinvenimenti ed una tavola in A4 con le modifiche concordato con UT di Chiusi
Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del turismo Segretariato Regionale Nota Prot. 239 del 24/03/2015	Invita la Soprintendenza a comunicare le proprie considerazioni
CENTRIA Reti Gas Nota prot. 1304 del 30/03/2015	Conferma la precedente nota.
SNAM Rete Gas Nota prot. 416 del 24/03/2015	Invia cartografia riportante tracciati indicativi di gasdotti, richiama la normativa di riferimento e richiede di inserire nei nulla osta, permessi ed autorizzazioni l'invito a prendere contatti con il Centro Snam Rete Gas per individuare eventuali interferenze

Nella seduta del 18.04.2015 l'Autorità Competente per la VAS, nominata con D.G.C. n. 173/2012, ha approvato unanimamente il Documento Preliminare di V.A.S. nonché i contributi, gli apporti tecnici e le integrazioni segnalate che verranno considerati nell'elaborazione del Rapporto Ambientale.

2 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La **direttiva 2001/42/CE**, chiamata anche *Direttiva VAS*, si integra perfettamente all'interno della politica della Comunità in materia ambientale contribuendo a perseguire gli obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, di conservazione ed uso sostenibile della biodiversità. La direttiva ha carattere procedurale e sancisce principi generali, mentre gli stati membri hanno il compito di definire i dettagli procedurali tenendo conto del principio di sussidiarietà. L'innovazione della procedura si fonda sul principio che **la valutazione deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano** ed anteriormente alla sua adozione in modo tale di essere in grado di influenzare il modo in cui viene stilato il piano.

Dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del **D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152** (recante "Norme in materia ambientale"), la normativa nazionale sulla tutela dell'ambiente ha subito una profonda trasformazione. Il Dlgs 152/2006 ha riscritto le regole su valutazione ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti del settore. La parte seconda del codice, il cui ultimo aggiornamento risale al D. Lgs. 128/2010 prende in considerazione le procedure per la Valutazione ambientale strategica (VAS).

Gli atti di Pianificazione Urbanistica, in Toscana, sono regolati, in materia di Valutazioni Ambientali, dalla **L.R.T n. 10 del 12/02/2010**. La Regione Toscana ha emanato nel febbraio del 2012 la Legge Regionale n. 6, 17/02/2012, che modifica quanto disposto dalla LRT 1/2005 e dalla LRT 10/2010 in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e Valutazione di Incidenza eliminando di fatto tutto quanto relativo agli aspetti procedurali della Valutazione Integrata ma mantenendone invariati i contenuti tecnici in tema di Valutazione degli Effetti Ambientali sulle componenti ambientali caratteristiche del territorio toscano. Il contesto normativo viene ricondotto quindi alle disposizioni dello Stato: D.Lgs. 152/2066 ss.mm.ii. e della Commissione Europea: "*Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*".

3 IL PIANO OPERATIVO E LA VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE

A seguito delle modifiche e variazioni della strumentazione e legislazione urbanistica regionale, intervenute nel corso della progettazione, il Comune ha scelto di adottare come nuovo strumento il Piano Operativo ai sensi della LR 65/2014 intervenendo anche sul Piano Strutturale vigente.

Il PO prevede la stesura di un quadro conoscitivo, contenente anche il rilievo delle aree urbanizzate e degli aggregati, il censimento delle barriere architettoniche, la schedatura degli edifici storici, degli isolati della Città recente e storica, quadro che ha permesso di affrontare la gestione del territorio (progetto) secondo tre principali tematiche:

- la definizione delle regole atte alla tutela delle risorse ed al loro corretto utilizzo;
- la gestione degli insediamenti esistenti in ambito urbano ed extraurbano - Territorio Urbanizzato e Territorio Rurale;
- la disciplina delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio.

La Variante al PS è conseguenza dell'adeguamento alla normativa specifica riguardante sostanzialmente la parte dello studio geologico ed idraulico. Vi sono inoltre alcune modifiche minime al dimensionamento del piano che riguardano però solo una suddivisione interna tra le diverse tipologie di intervento così come definite in sede di approvazione provinciale/regionale.

Di seguito si riporta una sintetica e al contempo esaustiva descrizione dei contenuti del Piano oggetto di valutazione, mirata a focalizzare gli elementi di tutela e trasformazione significativi ai fini valutativi, rimandando alle Relazioni illustrative del PO e del PS le considerazioni di dettaglio. Gli stessi sono stati raggruppati nelle seguenti azioni strategiche:

PRINCIPALI CONTENUTI DEL PIANO	**CODICE AZIONE**
Definizione di norme generali per tutela delle risorse (acque superficiali e sotterranee, lago di Chiusi, elementi vegetazionali, ecc...), per la riduzione dei consumi idrici ed energetici, per il comfort acustico e la tutela dell'inquinamento elettromagnetico	Az_01
Definizione di una specifica normativa: - per la gestione del territorio agricolo, coerente con le recenti disposizioni introdotte dalla LR 65/2014, al fine di tutelare e valorizzare il territorio agrario - per la definizione degli interventi ammessi sul patrimonio edilizio esistente - per la realizzazione di nuovi edifici e manufatti -	Az_02
Definizione di una specifica disciplina in riferimento alla tutela degli elementi di valore storico architettonici e del patrimonio archeologico, anche attraverso l'approfondimento della schedatura dei BSA già prevista nel PS e la disciplina degli interventi ammessi (grado di protezione) per singolo edificio in zona agricola	Az_03
Gestione delle problematiche connesse con il rischio idraulico, mediante lo svolgimento delle attività previste dal Regolamento n. 53/R e approfondimento della pericolosità del territorio sotto il profilo geologico, idraulico e sismico, anche in coerenza con i piani di bacino, al fine di accertare i limiti ed i vincoli che possono derivare dalle situazioni di pericolosità riscontrate e individuare le condizioni che garantiscono la fattibilità degli interventi di trasformazione.	Az_04
Individuazione di politiche per la gestione del territorio urbanizzato, in particolare mediante la definizione degli interventi ammissibili sul patrimonio edilizio esistente (interventi di restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, etc.), da definire attraverso il ricorso a specifiche schedature (cf. Elab. QC.2 "Schede del patrimonio edilizio esistente") e mediante la classificazione degli edifici e dei tessuti urbani in base ai diversi tipi insediativi.	Az_05
Individuazione di misure per la tutela e la riqualificazione riferite alle Unità di Paesaggio e alle Invarianti Strutturali già individuate dal P.S.	Az_06
Definizione di una disciplina per la riorganizzazione e riqualificazione di spazi e servizi del tessuto produttivo, massimizzando il riutilizzo delle aree dismesse.	Az_07
Definizione di una disciplina relativa alla rete infrastrutturale viaria (fasce di ambientazione, estensione dei circuiti ciclopedonali per la connessione con la direttrice ciclabile Chiusi – Arezzo, mantenimento dell'efficienza delle reti , ecc…)	Az_08
Individuazione, tra le aree di trasformazione, di aree già compromesse oggetto di recupero urbanistico al fine di limitare il consumo di nuovo suolo e conseguire un miglioramento della qualità estetico –funzionale del territorio urbanizzato.	Az_09

Definizione dei progetti norma per gli interventi di trasformazione di maggior rilievo ed importanza, specificando per questi i volumi, le caratteristiche morfo-tipologiche degli edifici, gli allineamenti, la configurazione degli spazi pubblici e degli arredi urbani.	Az_10
Verifica del dimensionamento massimo sostenibile esplicitato per unità territoriali organiche elementari al fine di incrementare il recupero e diminuire il consumo di suolo libero da edificazione ed urbanizzazione.	Az_11

Nello specifico, la Variante al Piano Struttura riguarda un aggiornamento della disciplina normativa relativa agli aspetti geologici ed idraulici per l'adeguamento alle disposizioni normative intervenute successivamente all'approvazione del P.S., ed in particolare ai seguenti Piani di settore e/o Regolamenti:

- PAI del F. Arno e del F. Tevere
- PGRA dei Distretti Appennino Settentrionale e Appennino Centrale
- D.P.G.R. 25 ottobre 2011, n. 53/R
- Varianti al PTC 2010
- L.R. 79/12 e s.m.i.
- L.R. 21/2012.

La Variante al PS introduce inoltre modifiche al dimensionamento per UTOE, incrementando le aree di "recupero" a scapito di quelle che comportano "nuova urbanizzazione" o "nuovo impegno di suolo", al fine di limitare il più possibile il consumo di suolo libero da edificazione. Le modifiche introdotte non producono tuttavia variazioni alle quantità complessive del dimensionamento per ciascuna UTOE, che rimangono invariate rispetto al Piano Strutturale approvato.

Il PO è composto invece dai seguenti elaborati:

QUADRO CONOSCITIVO

QC.1 Studio sull'accessibilità delle strutture di uso pubblico
QC.2 Schede del patrimonio edilizio esistente (UTOE 1-9)
QC.3 Studio sulle strade urbane e sui parcheggi pubblici
QC.4 Quaderno dei servizi –Aree preordinate all'esproprio ai sensi del DPR 327/2001

PROGETTO

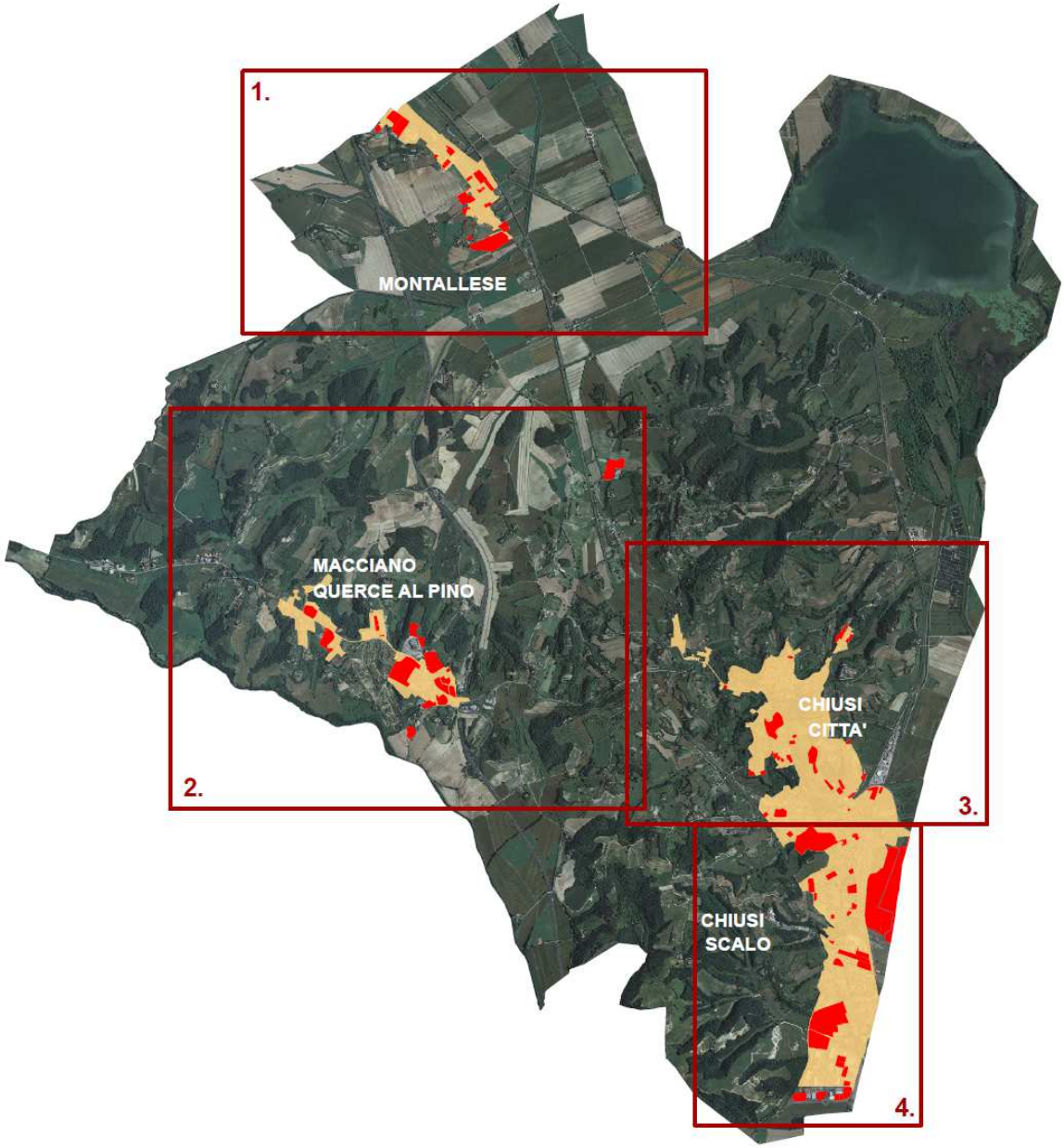
1. Relazione Generale del Piano Operativo
2. Rapporto Ambientale - VAS
   - Allegato 01 – Quadro di riferimento ambientale – Ambiente Aria Scala 1:10'000
   - Allegato 02 – Quadro di riferimento ambientale – Ambiente Acqua Scala 1:10'000
   - Allegato 03 – Quadro di riferimento ambientale – Ambiente Suolo e Paesaggio Scala 1:10'000
   - Allegato 04 – Sintesi non Tecnica
3. Valutazione di incidenza
   - Allegato 01 – Elementi naturali e seminaturali e azioni di Piano Scala1:10'000
4. Elaborato RIR
   - Allegato 01 - Elementi vulnerabili ed inviluppo delle aree di danno Scala 1:10'000
   - Allegato 02 – Scheda di Informazione (Allegato V, Sez. III, D.Lgs. 334/99 e s.m.i.)
5. Norme Tecniche di Attuazione - NTA
6. Allegati alle NTA:
   - Allegato 01 - Schede Norma dei BSA
   - Allegato 02 - Progetti Norma Aree di Trasformazione
   - Allegato 03- Quadro Previsionale Strategico
7. Elaborati cartografici di progetto - Usi del suolo e modalità di intervento e di attuazione:
   - Tavola 1 Territorio rurale scala 1: 10.000
   - Tavola 2.1 Territorio urbanizzato: Montallese scala 1: 2.000
   - Tavola 2.2 Territorio urbanizzato: Querce al Pino scala 1: 2.000
   - Tavola 2.3 Territorio urbanizzato: Chiusi Città scala 1: 2.000
   - Tavola 2.4 Territorio urbanizzato: Chiusi Scalo scala 1: 2.000
   - Tavola 2.5 Territorio urbanizzato: Le Biffe scala 1: 2.000
   - Tavola 3 Ricognizione dei vincoli paesaggistici scala 1:10.000
8. Indagini geologiche
   - 8.1 Relazione e Schede di Fattibilità
   - 8.2 Tavola FGS 1.1 Zone significative – Montallese scala 1: 2.000

8.3 Tavola FGS 1.2 Zone significative – Querce al Pino-Macciano	scala 1: 2.000
8.4 Tavola FGS 1.3 Zone significative – Chiusi Città - Dolcianello	scala 1: 2.000
8.5 Tavola FGS 1.4 Zone significative – Chiusi Scalo	scala 1: 2.000
8.6 Tavola FGS 1.5 Zone significative – Le Biffe	scala 1: 2.000

Il Piano Operativo disciplina l'attività urbanistica ed edilizia per l'intero territorio comunale ed in particolare definisce:
a) la disciplina per la gestione degli insediamenti esistenti, valida a tempo indeterminato;
b) la disciplina delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio, con valenza quinquennale.

Il piano operativo individua e definisce le disposizioni di tutela e di valorizzazione dei centri e dei nuclei storici, la disciplina del territorio rurale, compresa la ricognizione e la classificazione degli edifici o complessi edilizi di valenza storico-testimoniale, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente realizzabili nel territorio urbanizzato.

Il Piano Operativo individua inoltre aree di trasformazione che vengono specificate dalle mappe e dalle tabelle riportate di seguito, aggregate per le principali frazioni del territorio comunale. Il dimensionamento del Piano Operativo rispetta quanto indicato dal Piano Strutturale per ciascuna UTOE in cui è stato suddiviso il territorio comunale.



1 - Montallese



Aree di trasformazione a destinazione residenziale

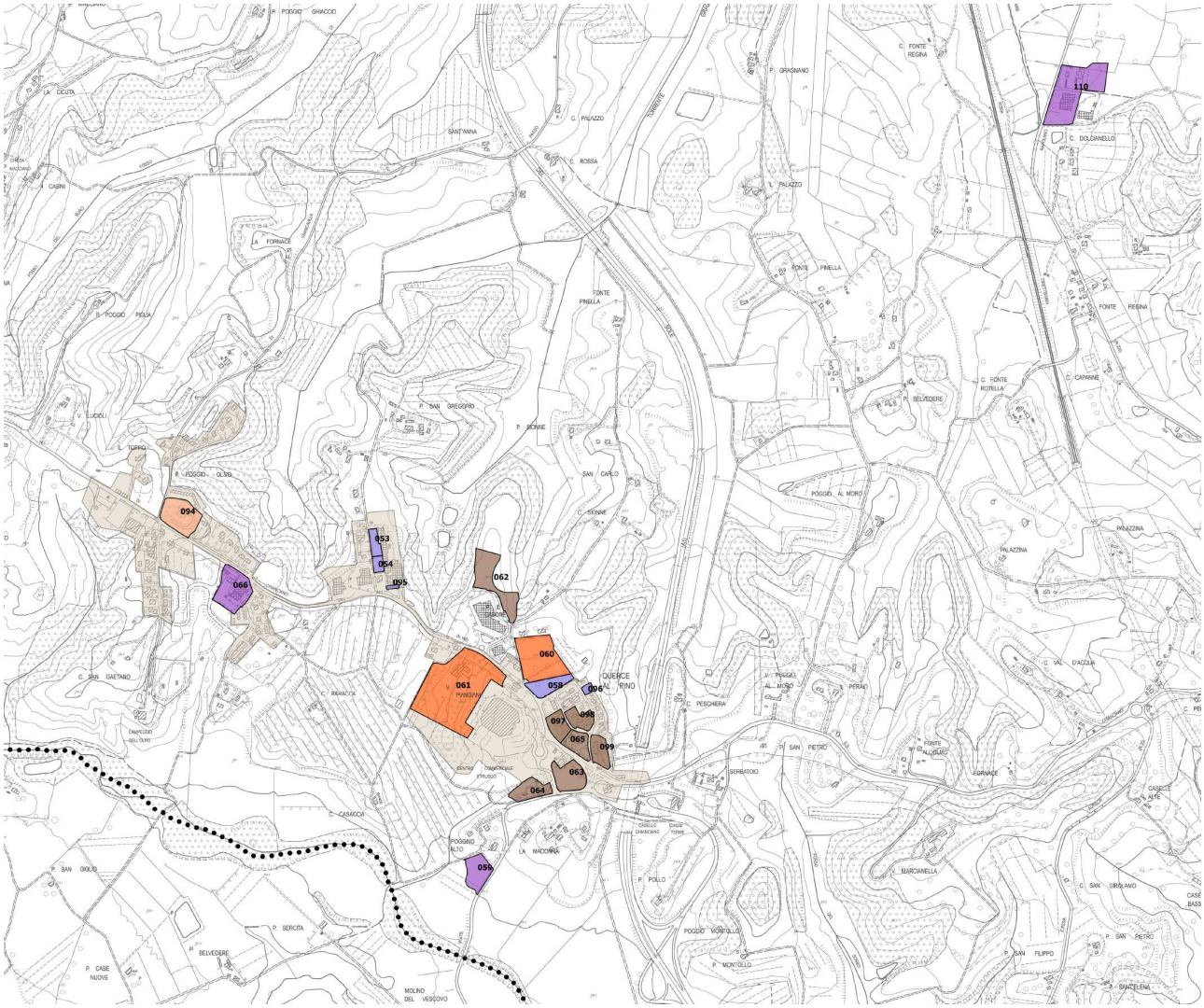
Aree di trasformazione a destinazione industriale – commerciale - direzionale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

Num. id.	UTOE	tipologia	destinazione	tipologia di trasformazione	s.u.l. residenziale	s.u.l. ind. – art.	s.u.l. commerciale	s.u.l. turistico	s.u.l. direzionale
67	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	160
68	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	160
69	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	360	0	0	0	360
70	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	360	0	0	0	360
71	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	360	0	0	0	360
72	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	360	0	0	0	360
73	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	360	0	0	0	360
74	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	360	0	0	0	360
75	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	160
76	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160				160
77	9.	AT-PUC	residenziale	nuova urbanizzazione	730	0	0	0	730
78	9.	AT-PUC	residenziale	nuova urbanizzazione	630	0	0	0	630

Num. id.	UTOE	tipologia	destinazione	tipologia di trasformazione	s.u.l. residenziale	s.u.l. ind. – art.	s.u.l. commerciale	s.u.l. turistico	s.u.l. direzionale
79	9.	AT-PUC	residenziale	nuova urbanizzazione	660	0	0	0	660
80	9.	AT-PA	industriale artigianale-commerciale-direzionale	nuovo impegno di suolo	0	4 454	1 500	1 425	0
81	9.	AT-PUC	residenziale	nuova urbanizzazione	730	0	0	0	730
82	9.	AT-PUC	residenziale	nuova urbanizzazione	480	0	0	0	480
88	9.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	260	0	0	0	260
90	9.	AT-ID	residenziale	recupero	900	0	0	0	900
91	9.	AT-PUC	residenziale	nuovo impegno di suolo	360	0	0	0	360
92	9.	AT-PUC	residenziale	recupero	400	0	0	0	400
111	9.	AT-ID	direzionale	nuovo impegno di suolo	0	0	0	600	0

2 – Macciano – Querce al Pino

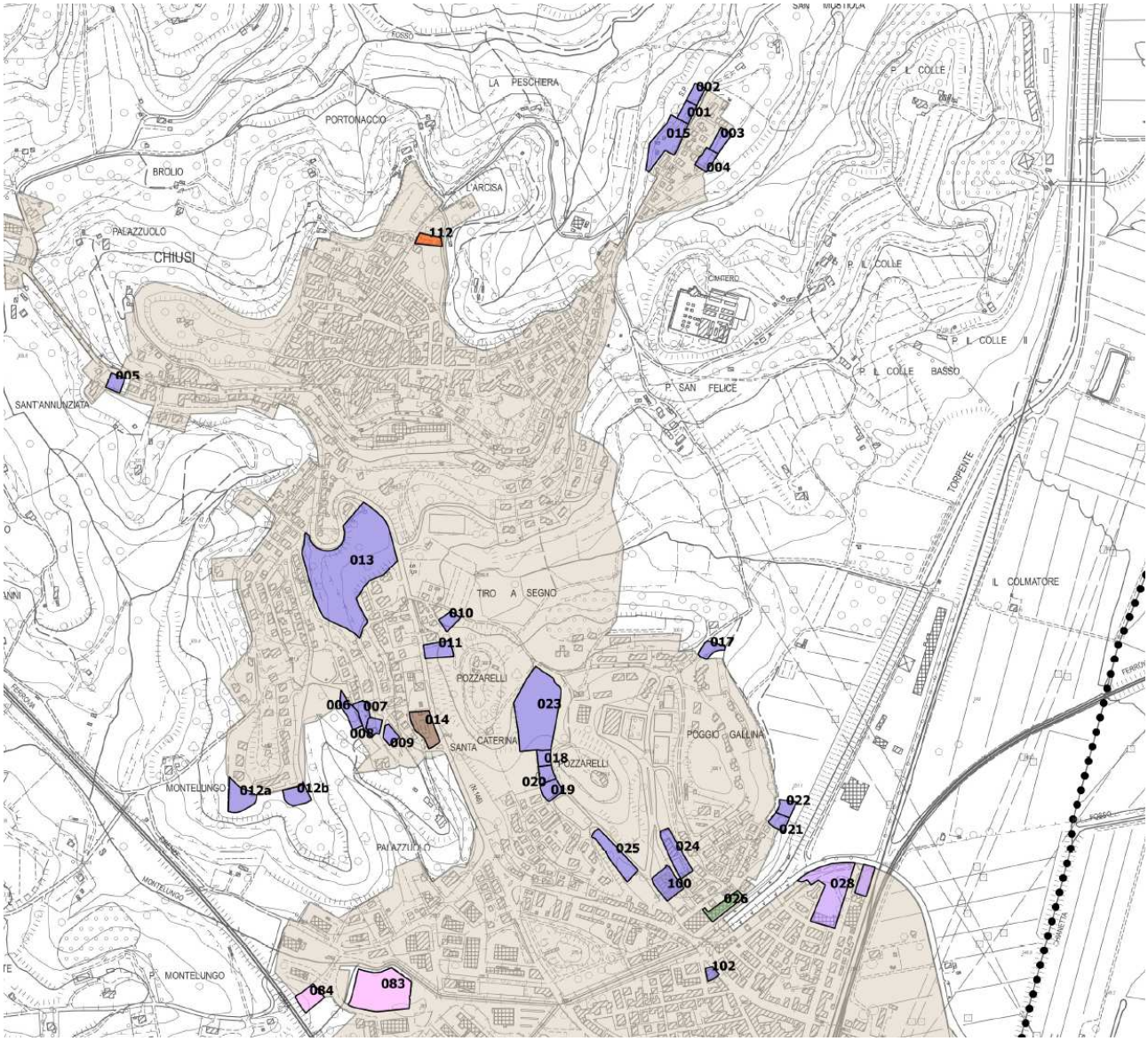


Aree di trasformazione a destinazione residenziale
Aree di trasformazione a destinazione industriale – commerciale - direzionale
Aree di trasformazione a destinazione direzionale
Aree di trasformazione a destinazione industriale - artigianale
Aree di trasformazione a destinazione industriale - artigianale
Aree di trasformazione a destinazione turistica

Num. id	UTOE	tipologia	destinazione	tipologia di trasformazione	s.u.l. residenziale	s.u.l. ind. – art.	s.u.l. turistico	s.u.l. direzionale
53	8.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0
54	8.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0
58	8.	AT-PUC	residenziale	nuovo impegno di suolo	650	0	0	0
59	8.	AT-PUC	industriale artigianale	nuova urbanizzazione	0	450	0	0
60	8.	AT-PA	turistico	nuova urbanizzazione	0	0	4 700	0
61	8.	AT-PUC	turistico	nuovo impegno di suolo	0	0	1 100	0
62	8.	AT-ID	direzionale	nuova urbanizzazione	0	0	0	3 000

Num. id	UTOE	tipologia	destinazione	tipologia di trasformazione	s.u.l. residenziale	s.u.l. ind. – art.	s.u.l. turistico	s.u.l. direzionale
63	8.	AT-ID	direzionale	nuovo impegno di suolo	0	0	0	930
64	8.	AT-ID	direzionale	nuovo impegno di suolo	0	0	0	720
65	8.	AT-ID	direzionale	nuovo impegno di suolo	0	0	0	300
66	8.	AT-PUC	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	500	0	0
94	8.	AT-PA	turistico-residenziale	recupero	2 100	0	1 200	0
95	8.	AT-ID	residenziale	recupero	100	0	0	0
96	8.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	700	0	0	0
97	8.	AT-ID	direzionale	nuovo impegno di suolo	0	0	0	300
98	8.	AT-ID	direzionale	nuovo impegno di suolo	0	0	0	300
99	8.	AT-ID	direzionale	nuovo impegno di suolo	0	0	0	300

3 – Chiusi città



Aree di trasformazione a destinazione residenziale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale - commerciale

Aree di trasformazione a destinazione turistica

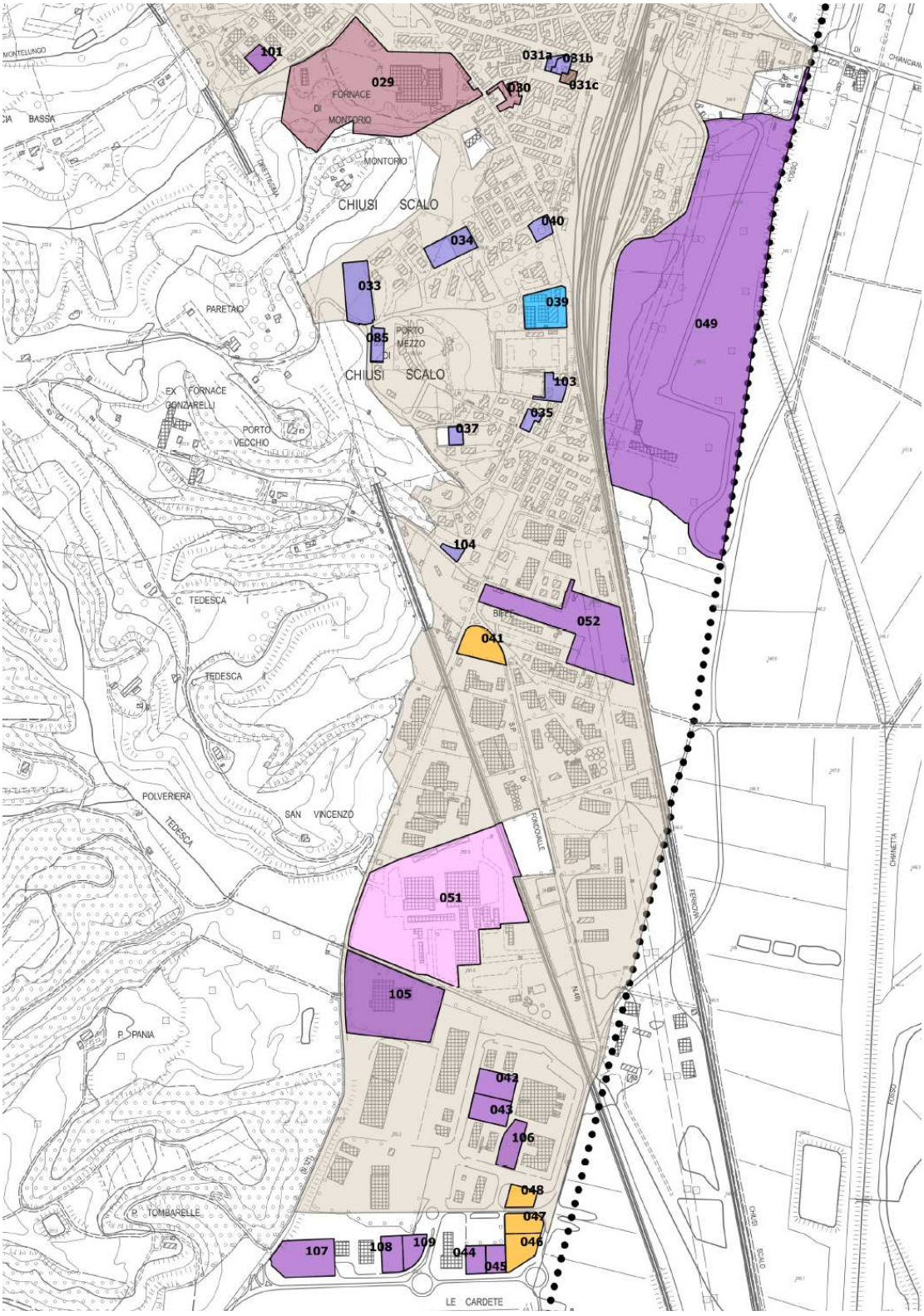
Area di trasformazione a destinazione residenziale - commerciale

Area di trasformazione destinata a parcheggio

Num. id.	UTOE	tipologia	destinazione	tipologia di trasformazione	s.u.l. residenziale	s.u.l. ind. – art.	s.u.l. commerciale	s.u.l. turistico	s.u.l. direzionale
1	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
2	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
3	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
4	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
5	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
6	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0

Num. id.	UTOE	tipologia	destinazione	tipologia di trasformazione	s.u.l. residenziale	s.u.l. ind. – art.	s.u.l. commerciale	s.u.l. turistico	s.u.l. direzionale
7	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
8	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
9	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
10	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
11	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
12a	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	200	0	0	0	0
12b	2.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	200	0	0	0	0
13	2.	AT-PA	residenziale	nuova urbanizzazione	2 000	0	0	0	0
14	2.	AT-ID	direzionale	nuovo impegno di suolo	0	0	0	0	310
15	2.	AT-ID	residenziale	recupero	300	0	0	0	0
17	3.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	320	0	0	0	0
18	3.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	300	0	0	0	0
19	3.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	300	0	0	0	0
20	3.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	300	0	0	0	0
21	3.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
22	3.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0	0
23	3.	AT-PA	residenziale	nuova urbanizzazione	1 200	0	0	0	0
24	3.	AT-PUC	residenziale	recupero	2 000	0	0	0	0
25	3.	AT-PUC	residenziale	nuova impegno di suolo	1 600	0	0	0	0
26	3.	AT-PUC	parcheggio	recupero	-1 510				
28	4.	AT-PA	residenziale-commerciale	recupero	1 100	0	1 100	0	0
83	5.	AT-PA	industriale artigianale-commerciale	nuovo impegno di suolo	0	2 200	1 500	0	0
84	5.	AT-PUC	industriale artigianale-commerciale	nuovo impegno di suolo	0	500	430	0	0
100	3.	AT-PUC	residenziale	recupero	1 200	0	0	0	0
102	4.	AT-ID	residenziale	recupero	650	0	0	0	0
112	1.	AT-PUC	turistico	recupero	0	0	0	1 200	0

4 – Chiusi Scalo



Aree di trasformazione a destinazione residenziale

Aree di trasformazione a destinazione residenziale - direzionale

Aree di trasformazione a destinazione residenziale – commerciale - direzionale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale - commerciale

Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale

Aree di trasformazione a destinazione commerciale

Aree di trasformazione a destinazione turistica

Num. id.	UTOE	tipologia	destinazione	tipologia di trasformazione	s.u.l. residenziale	s.u.l. ind. – art.	s.u.l. commerciale	s.u.l. direzionale
29	4.	AT-PA	residenziale-commerciale-direzionale	recupero	10 000	0	2 000	2 000
30	4.	AT-PA	residenziale-commerciale-direzionale	recupero	2 390	0	580	580
31a	4.	AT-PA	residenziale	recupero	600	0	0	0
31b	4.	AT-PA	residenziale	recupero	1 800	0	0	0
31c	4.	AT-PA	direzionale	recupero	0	0	0	1 145
33	6.	AT-PA	residenziale	nuova urbanizzazione	1 877	0	0	0
34	6.	AT-PA	residenziale	nuova urbanizzazione	1 305	0	0	0
35	6.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	350	0	0	0
37	6.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	400	0	0	0
39	6.	AT-PA	residenziale-direzionale	recupero	3 055	0	0	1 490
40	6.	AT-PUC	residenziale	nuovo impegno di suolo	600	0	0	0
41	7.	AT-ID	commerciale	nuovo impegno di suolo	0	0	1 100	0
42	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	1 200	0	0
43	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	1 200	0	0
44	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	980	0	0
45	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	980	0	0
46	7.	AT-ID	commerciale	nuovo impegno di suolo	0	600	600	0
47	7.	AT-ID	commerciale	nuovo impegno di suolo	0	500	500	0
48	7.	AT-ID	commerciale	nuovo impegno di suolo	0	500	400	0
49	7.	AT-PA	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	16 000	0	0
51	7.	AT-PA	industriale artigianele-commerciale	recupero	0	12 000	4 500	2 000
52	7.	AT-PUC	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	3 010	0	0
85	6.	AT-PUC	residenziale	nuovo impegno di suolo	1 200	0	0	0
101	5.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	700	0	0
103	6.	AT-ID	residenziale	recupero	222	0	0	0
104	6.	AT-ID	residenziale	nuovo impegno di suolo	160	0	0	0
105	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	1 400	0	0
106	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	914	0	0
107	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	3 881	0	0
108	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	1 377	0	0
109	7.	AT-ID	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	0	1 108	0	0

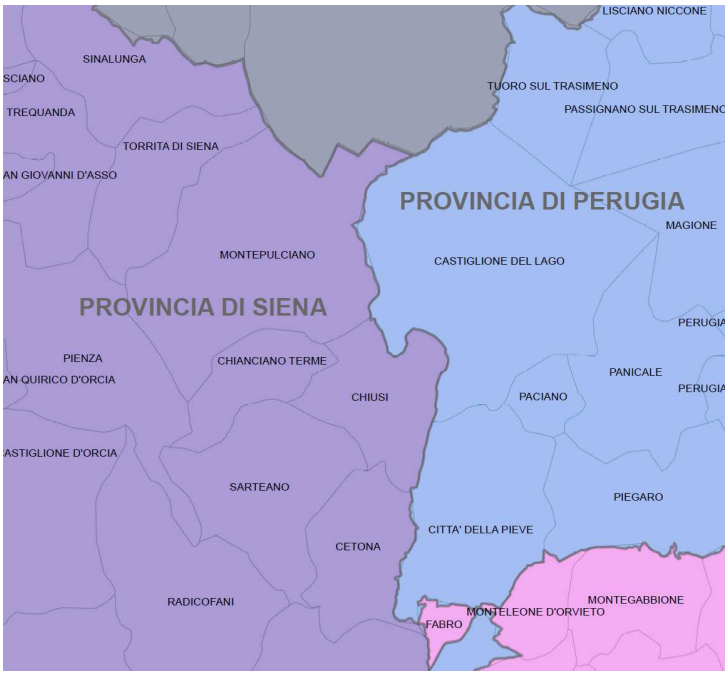
4 ANALISI DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICHE

4.1 PREMESSA

La peculiarità dello studio di VAS è quella di dover considerare la pluralità di aspetti che caratterizzano un territorio dal punto di vista ambientale: dalla visione di dettaglio, indispensabile negli studi di settore, si passa quindi ad una visione più globale, che deve tuttavia permettere di riconoscere le peculiarità da salvaguardare o le condizioni critiche di cui tenere conto, scendendo quindi ad un livello di maggiore approfondimento ove ritenuto necessario ai fini della valutazione. Lo scopo infatti è quello di fornire un quadro sufficientemente esaustivo dello stato e delle tendenze in atto per le diverse tematiche considerate (inquinamento atmosferico, stato delle risorse idriche, uso del suolo, biodiversità), senza tuttavia perdere di vista la finalità che tale analisi si propone, ovvero quella di riconoscere in fase valutativa i possibili impatti sull'ambiente e orientare la pianificazione nella direzione dello sviluppo sostenibile. Si è quindi scelto di attingere all'ampio quadro conoscitivo messo a disposizione dal Piano Strutturale, integrandolo ove necessario con dati aggiornati sullo stato delle componenti ambientali, verificando le analisi e i report messi a disposizione in particolare da ARPAT, oltre che da altri Enti puntualmente citati. Alla fine di ciascun paragrafo vengono elencati (sotto la voce "*fonte dei dati*") gli elaborati del quadro conoscitivo del PS dai quali sono state tratte le informazioni riportate, oltre gli ulteriori studi forniti da Enti specifici (Report di ARPAT, etc.) o gli atti di pianificazione consultati (es. Piano di Tutela delle Acque, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Piano Paesaggistico Regionale, etc.).

4.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio comunale di Chiusi rientra nella porzione meridionale della Regione Toscana e confina con i Comuni di Montepulciano, Chianciano Terme, Sarteano, Cetona (provincia di Siena), Città della Pieve e Castiglione del Lago (provincia di Perugia).



Comuni limitrofi al territorio di Chiusi



Vie di comunicazioni e principali poli urbani nell'area vasta che circonda il territorio comunale di Chiusi

Chiusi è uno dei principali centri della Val di Chiana Senese, di cui rappresenta il centro più antico. Il suo sviluppo è legato principalmente al passaggio delle principali vie di comunicazione, che a tutt'oggi ne permettono il rapido collegamento con i principali poli urbani ed industriali.

4.3 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Il clima influenza notevolmente le attività dell'uomo in un territorio, sia in termini di coltivazioni, sia in relazione alle abitudini delle popolazioni e, quindi, nell'uso degli spazi pubblici. I climi mediterranei hanno favorito la nascita delle piazze e dei luoghi all'aperto, delle passeggiate, etc., tutti elementi tipici del paesaggio urbano italiano e che ritroviamo anche nel territorio comunale di Chiusi. Di seguito si riportano alcune informazioni sul clima che caratterizza il territorio della Val di Chiana, tratte dal sito internet del Consorzio di Bonifica Val di Chiana Romana e Val di Paglia, in cui ricade la porzione di pianura del territorio comunale di Chiusi. Il Consorzio gestisce numerose stazioni di rilevamento già a partire dagli anni '80. Temperature, precipitazioni atmosferiche e pressione sono i principali elementi costitutivi del clima.
Il regime delle precipitazioni dominante nel comprensorio può classificarsi del tipo sublitoraneo appenninico (con un massimo principale in autunno ed un massimo secondario in primavera) con tendenza, peraltro, ad avvicinarsi a quello intermedio fra il sublitoraneo appenninico e quello marittimo propriamente detto. I dati pluviometrici confermano le caratteristiche di irregolare distribuzione, proprie del citato regime sublitoraneo appenninico dominante nel bacino. Di regola ad una prima fase di accentuata e sufficientemente regolare piovosità, che si estende dal gennaio al maggio inclusi, succede una fase di decisa scarsezza di precipitazioni che interessa il trimestre giugno-luglio-agosto ed, infine, tra settembre e dicembre, la fase di gran lunga più ricca di eventi pluviali. Il mese più scarso risulta ovunque il luglio, con valore peraltro di poco inferiore all'agosto, mentre quello più abbondante risulta novembre. Di seguito si riportano le tabelle con i dati delle registrazioni effettuate nel periodo 1920 – 1996 nella stazioni pluviometrica di Città della Pieve, la più prossima al territorio comunale indagato.

STAZIONE	PERIODO	N. ANNI	VALORI MEDI	VALORI MINIMI	VALORI MASSIMI
CITTA' DELLA PIEVE	1920-1996	53	875,59	593,40	1435,70

Dati sulle precipitazioni medie annuali (mm/anno)

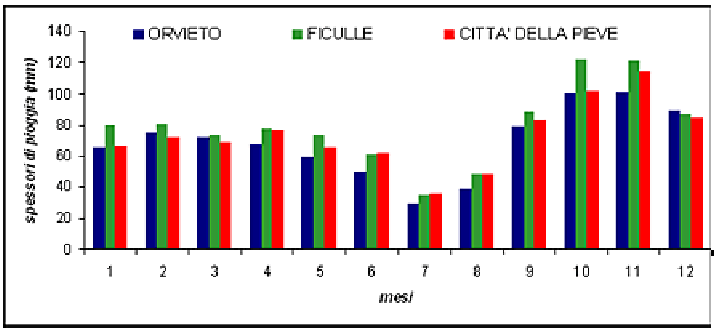
STAZIONE	PERIODO	ANNI	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
ORVIETO	1921-1996	69	65,79	75,20	72,55	67,71	59,55	50,30	29,29	38,96	79,07	100,36	101,03	88,81
FICULLE	1921-1996	69	79,83	80,30	73,69	77,58	73,47	61,05	34,90	48,63	88,60	122,56	121,81	87,00
C.D.PIEVE	1920-1996	53	67,13	72,26	69,59	76,48	65,42	61,92	35,47	48,42	82,71	102,10	114,98	84,26

Dati sulle precipitazioni medie mensili (mm/mese)

Molto significativi sono i dati che riguardano le massime precipitazioni orarie, perché su di esse sono impostati gli studi che il Consorzio ha effettuato o ha in corso sulle opere di sistemazione dei corsi d'acqua e sulle opere di difesa per l'attenuazione del rischio idraulico.

STAZIONE	DURATA					
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	giornaliera
CITTA' DELLA PIEVE						270,00 (1937)

Dati sulle precipitazioni estreme (mm)



Graf. n° 3 – Andamento delle precipitazioni medie mensili

Per completare l'esposizione sui dati climatici si riportano di seguito i valori delle registrazioni termometriche dal 1998 al 1999 della stazione di Santa Maria, aggregati come medie mensili per anno e come medie, minimi e massimi mensili per tutto il periodo di dodici anni considerato. I valori termometrici sopra esposti derivano da un periodo di osservazione di 12 anni (1988-99)

Temperature medie mensili (stazione di Santa Maria)

ANNO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1988	6,80	5,50	7,15	11,25	16,01	19,62	22,83	22,32	17,36	15,22	5,89	4,49
1989	5,31	8,03	9,90	10,80	14,09	17,26	20,73	20,94	16,89	10,81	8,06	4,54
1990	5,16	7,86	9,14	9,76	15,58	19,04	22,69	21,16	17,69	15,40	8,62	4,66
1991	3,75	3,25	9,41	8,75	11,32	18,10	22,05	22,36	19,00	11,80	7,56	0,87
1992	3,16	4,08	7,34	11,31	16,08	17,21	20,74	22,68	17,92	14,10	9,94	5,10
1993	3,88	2,18	5,18	10,85	16,07	19,53	19,43	22,87	17,71	14,16	7,17	5,76
1994	4,67	4,80	9,89	9,95	15,82	18,58	22,93	24,35	18,53	12,70	9,49	5,62
1995	3,61	6,85	6,43	10,18	14,73	17,11	22,75	20,11	15,99	12,87	6,82	6,54
1996	5,60	3,50	6,33	10,98	15,19	19,35	20,84	20,62	14,78	12,08	9,47	4,22
1997	5,26	6,36	8,47	8,79	15,92	19,73	20,91	21,27	18,67	13,12	9,20	5,73
1998	5,05	5,67	6,96	11,38	15,44	19,84	22,85	23,05	17,59	13,09	7,13	2,57
1999	3,22	2,92	7,44	10,79	17,07	19,58	21,34	22,91	18,81	13,71	7,28	5,22
2000	2,40	5,30	8,40	12,30	17,40	20,10	20,50	22,80	17,90	14,00	9,90	6,70
2001	6,90	5,40	11,50	10,20	16,80	19,40	22,00	23,50	15,70	15.40	7,80	2,90

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
MEDIA	4.63	5.12	8.11	10.52	15.54	18.89	21.61	22.21	17.47	13.46	8.17	4.64
MASSIMO	6.90	8.03	11.50	12.30	17.40	20.10	22.93	24.35	19.00	15.40	9.94	6.70
MINIMO	2.40	2.18	5.18	8.75	11.32	17.11	19.43	20.11	14.78	10.81	5.89	0.87

Temperature medie mensili (stazione di Santa Maria)

L'evoluzione climatica in atto

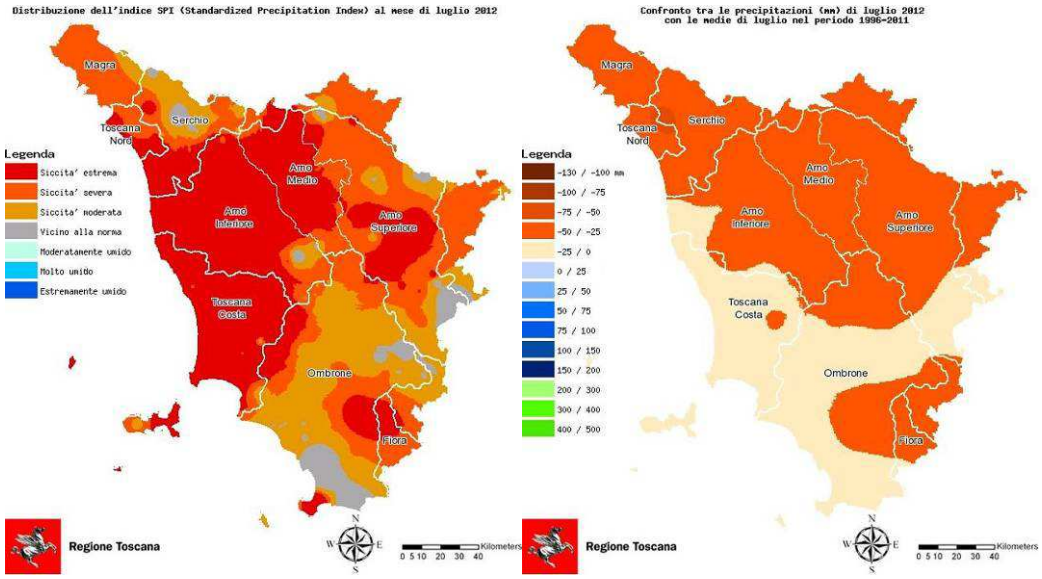
Sono numerose le pubblicazioni scientifiche recenti che hanno approfondito il tema del cambiamento climatico in atto, dalle quali emerge chiaramente come negli ultimi 150 anni i climatologi hanno rilevato un riscaldamento globale del pianeta (cfr. Report "Le conseguenze sempre più gravi del cambiamento climatico" della European Environment Agency). Infatti, da quando abbiamo misurazioni affidabili (1880 circa), la temperatura media globale è aumentata di 0,85 °C e le proiezioni indicano che questa avrà un aumento, entro il 21° secolo, stimato tra 1 °C e i 3,7 °C, a seconda del grado di abbattimento delle emissioni. Ci si aspetta che questo riscaldamento sia accompagnato:

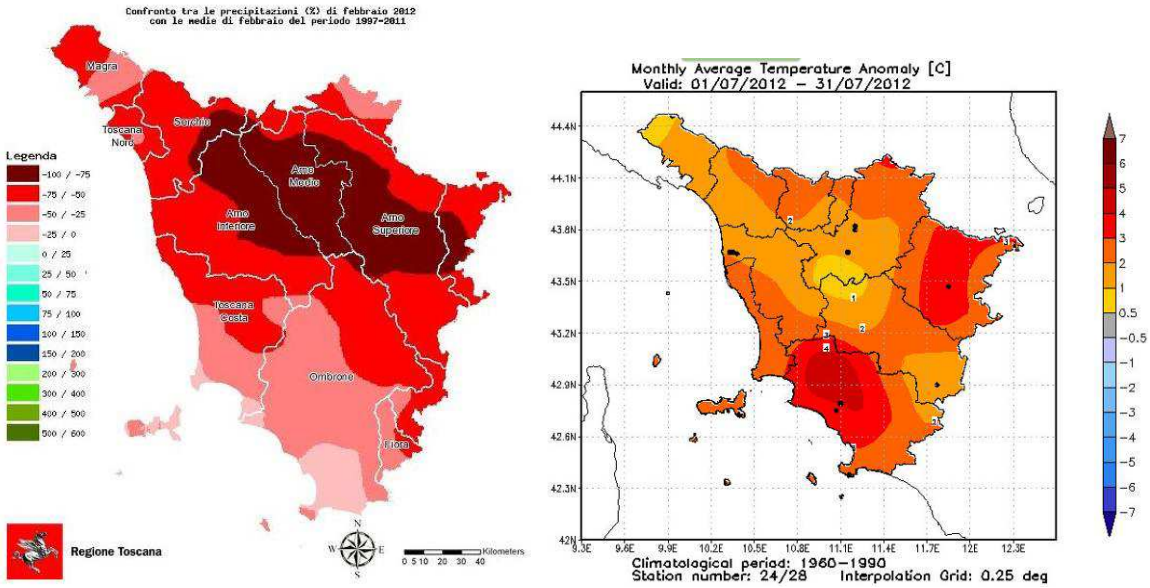
- da un innalzamento medio globale del livello del mare fino a 1 m;
- da un aumento fino a 2 °C della temperatura globale superficiale degli oceani;
- da una riduzione dei ghiacciai, calotte polari e dei ghiacci marini;
- da un aumento della frequenza di eventi meteorologici estremi, come la siccità e le inondazioni, in molte regioni del mondo.

Il cambiamento climatico porterà inoltre danni agli ecosistemi naturali, tra cui notevoli perdite in termini di biodiversità e un aumento dei tassi di estinzione. Per quanto riguarda le proiezioni che riguardano più direttamente l'Europa, in futuro si assisterà ad un aumento di eventi meteorologici estremi che andranno dall'aumento di siccità e mancanza di acqua, ad un

incrementato di inondazioni e di danni sulla salute umana dovuti a temperature estreme. L'attività antropica è una delle cause fondamentali dei fenomeni in atto. Il rapporto dell'Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC) riporta i contributi provenienti da numerosi paesi (tra cui l'Italia). Il nuovo report conferma le attuali tendenze sui cambiamenti climatici. Gli ultimi trenta anni sono stati i più caldi dal 1850, quando sono iniziate le misure termometriche a livello globale. L'ultimo decennio è stato il più caldo. Secondo la comunità scientifica internazionale è molto probabile (probabilità al 95-100%) che l'attività antropica (emissioni di gas-serra, deforestazione, cambi di uso del suolo) sia la causa principale dell'aumento di temperatura. Gli autori del rapporto suggeriscono di intraprendere tutte le iniziative possibili per ridurre le emissioni di CO_2 e degli altri gas serra, per arginare così l'incremento della temperatura media globale.

La mappa riportata di seguito individua l'indice Standard Precipitation Index, indice scelto a livello internazionale, attraverso la "Dichiarazione di Lincoln", per l'identificazione di siccità meteorologiche e basato sulla precipitazione cumulata mensile (McKee et al., 1993). L'indice quantifica un deficit o surplus di pioggia rispetto ai valori medi, a diverse scale temporali (1, 3, 6, 12, 24 e 48 mesi), consentendo la determinazione delle diverse tipologie di siccità. Per il territorio comunale indagato il grado di siccità registrato nel mese di luglio 2012 rientra nel grado "Siccità moderata". Si riporta anche la mappa del confronto percentuale tra le precipitazioni di luglio 2012 e quelle del periodo 1996 – 2011.





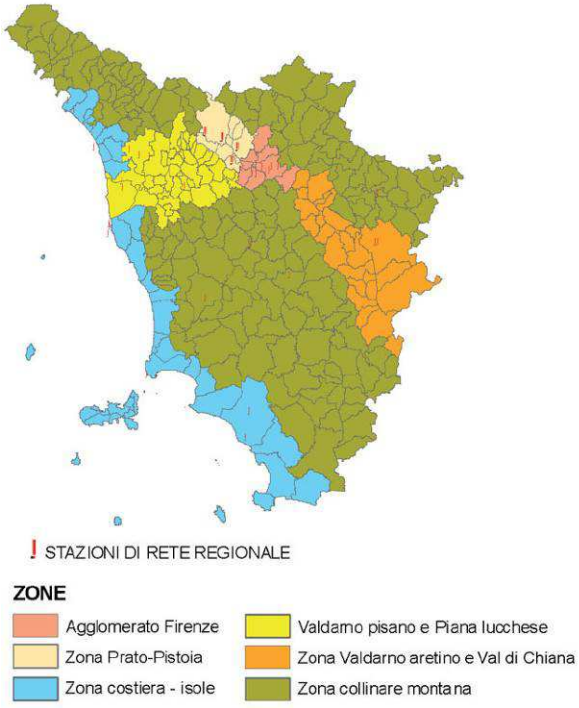
Fonte dei dati

- www.bonificachiana.it.
- www.arpat.toscana.it.
- www.lamma.rete.toscana.it

4.4 ARIA

L'importanza di determinare la concentrazione degli inquinanti atmosferici è legata alla loro influenza sulla salute degli esseri viventi e sull'ambiente in generale. Gli inquinanti atmosferici hanno effetti diversi sui vari organismi a seconda della loro concentrazione atmosferica, del loro tempo di permanenza e delle loro caratteristiche fisico-chimiche. D'altro canto anche la sensibilità delle piante e degli animali agli inquinanti atmosferici dipende dalle caratteristiche degli organismi e dal tempo di esposizione alle sostanze inquinanti. Si ritiene quindi che l'indagine relativa a questa componente ambientale sia fondamentale sia per verificare lo stato della qualità dell'aria sia per indagare quali siano le principali fonti emissive presenti. Tali aspetti dovranno essere confrontati con gli elementi progettuali che andranno a delinearsi. E' da ricordare, infatti, che la realizzazione di nuovi edifici e la riqualificazione di quelli esistenti, la riorganizzazione del sistema della mobilità e del sistema del verde possono incidere positivamente o negativamente sulla componente ambientale stessa.
La qualità dell'aria è valutata e gestita, secondo il D.Lgs 155/10, nell'ambito di zone considerate omogenee dal punto di vista meteoclimatico e della tipologia di pressioni presenti. La Regione Toscana ha individuato, con DGRT 1025/2010, sei zone:

- Collinare e montana: 170 comuni, 64% della superficie regionale, bassa densità abitativa e pressione antropica (densità abitativa media 55 ab/km^2);
- Costiera: 36 comuni, 14% della superficie regionale, densità abitativa media 243 ab/km^2, presenza di insediamenti industriali e industria pesante;
- Valdarno pisano e piana lucchese: 39 comuni, 8% della superficie regionale, densità abitativa media 376 ab/km^2, presenza di comparti produttivi del settore tessile e cartario;
- Prato Pistoia: 9 comuni, 2% della superficie regionale, densità abitativa media 630 ab/km^2;
- Valdarno aretino e val di Chiana: 25 comuni, 10% della superficie regionale, densità abitativa media 140 ab/km^2;
- Agglomerato relativo all'area omogenea fiorentina in cui, nel 2% della superficie regionale, si concentra il 17% della popolazione con una densità abitativa media di 1'354 ab/km^2.



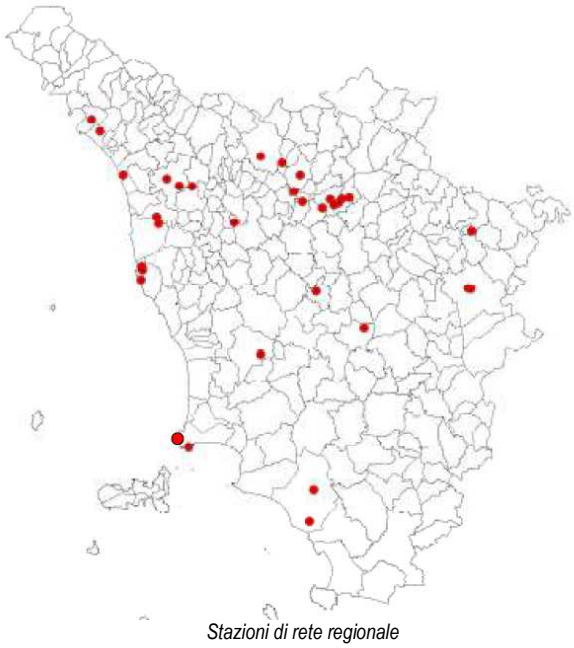
Il D.Lgs 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" fissa i valori limite per la tutela della salute umana, le soglie di allarme e le soglie di informazione per biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM_{10} e $PM_{2.5}$ ed ozono. Fissa inoltre i livelli critici per la protezione della vegetazione per biossido di zolfo, biossido di azoto ed i valori obiettivo per arsenico, nichel, cadmio e benzo(a)pirene. Gli obiettivi del decreto riguardano:
1) razionalizzare le attività di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, secondo canoni di efficienza, efficacia ed economicità;
2) responsabilizzare tutti i soggetti interessati all'attuazione delle nuove disposizioni sulla base di un preciso riparto delle competenze.

La tabella seguente individua gli inquinanti monitorati nella Zona Valdarno aretino e Valdichiana.

Zonizzazione	*Class.*	*Prov.*	*Comune*	*Denominazione*	*PM_{10}*	*$PM_{2,5}$*	*NO_2*	*SO_2*	*CO*	*Benz.*	*IPA*	*As*	*Ni*	*Cd*	*Pb*
Zona Valdarno aretino	UF	AR	Arezzo	Acropoli	X	X	X								
e Valdichiana	UT	AR	Arezzo	Repubblica	X		X		X						

Legenda: UF – Urbana fondo, UT – Urbana traffico, RF – Rurale fondo, PF – Periferica fondo, PI-Periferica Industriale
(1) stazione non ancora attiva nel 2013
(2) stazione oggetto di approfondimento relativamente alla rappresentatività territoriale dell'informazione per il PM_{10} e $PM_{2,5}$ in funzione della tipologia della stazione
(3) stazione con misura di H_2S e non di SO_2.

Rete regionale delle stazioni di misura degli inquinanti Allegato V del D.Lgs.155/2010 completa delle modifiche concordate con il Ministero al 31.12.13



Stazioni di rete regionale

PM_{10}

Gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2013 sono stati confrontati con i valori limite di legge per il PM10 (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.), corrispondenti al numero delle medie giornaliere con concentrazione superiore a 50 _g/m3 e alla media annuale. Di seguito si riportano i valori misurati per la zona di interesse.

Zona	Nome stazione	Tipologia	N° medie giornaliere > 50 µg/m³	V.L.	Media annuale (µg/m³)	V.L.
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	AR-Repubblica	Urbana Traffico	26	**35**	27	**40**

Fonte: ARPAT

Si osserva che nella zona di interesse, monitorata dalla stazione localizzata nel Comune di Arezzo, non si sono registrati superamenti dei valori limiti fissati dalla normativa vigente. Di seguito sono riportati gli andamenti temporali dal 2007 al 2013 del numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ e delle medie annuali.

Zona	Nome stazione	Tipologia	N° superamenti media giornaliera di 50 µg/m³						
			V.L. = 35 gg/anno						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	Ar- Repubblica	Urbana Traffico	23	17	15	20	34	29	26

Fonte: ARPAT

Zona	Nome stazione	Tipo stazione	Concentrazioni medie annue (µg/m³)						
			Valore Limite= 40 µg/m³						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	Ar- Repubblica	Urbana Traffico	*33*	*32*	*30*	*27*	*28*	*28*	27

Fonte: ARPAT

Per la zona di interesse si rileva un picco di superamenti nel 2011, che ha sfiorato il valore limite fissato dalla normativa vigente. Il limite di legge relativo alla media annuale è stato rispettato in tutti gli anni a disposizione, registrando inoltre una diminuzione dal 2007 al 2013.

NO_2 e NO_x

Di seguito si riportano i risultati dei monitoraggi effettuati nel 2013, confrontati con i valori limite per NO_2 (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.), cioè il numero di medie orarie superiori a 200 µg/m³ e la media annuale.

Zona	Nome stazione	Tipologia	N° massime medie orarie > 200 µg/m³	V.L	Media annuale (µg/m³)	V.L.
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	AR-Acropoli	Urbana Fondo	0	18	20	40
	AR-Repubblica	Urbana Traffico	0		39	

Fonte: ARPAT

I valori misurati mostrano che non si sono avuti superamenti dei valori limiti fissati dalla normativa vigente per il 2013. Di seguito sono riportati gli andamenti temporali dal 2007 al 2013 dei risultati del monitoraggio per l'inquinante in esame, ed in particolare il numero di superamenti della massima media oraria di 200 µg/m³ e i valori medi annuali.

Zona	Nome stazione	Tipo stazione	N° superamenti massima media oraria di 200 µg/m³						
			V.L. = 18 superamenti						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	AR-Acropoli	Urbana Fondo	0	0	0	0	0	0	0
	AR-Repubblica	Urbana Traffico	0	0	0	0	1	0	0

Zona	Nome stazione	Tipo stazione	Concentrazioni medie annue (µg/m³)						
			Valore Limite= 40 µg/m³						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	AR-Acropoli	Urbana Fondo	*20*	*24*	*22*	*22*	*25*	*24*	20
	AR-Repubblica	Urbana Traffico	*46*	*50*	*46*	*45*	*48*	*44*	39

Fonte: ARPAT

Dai dati sopra riportati si rileva che non si sono verificati superamenti della massima media oraria di 200 µg/m³. Il valore limite della media annua di 40 µg/m³ risulta invece essere stato superato presso la stazione urbana di traffico in tutti gli anni dal 2007 al 2012.

CO

Gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2013 sono stati confrontati con il valore limite di legge per CO (allegato XI D.Lgs.155/2010 e s.m.i.) corrispondenti con la massima media giornaliera sulle 8 ore.

Zona	Comune	Nome stazione	Tipologia	Massima media giornaliera sulle 8 ore (mg/m³)	Valore limite (mg/m³)
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	Arezzo	AR-Repubblica	Urbana Traffico	3,2	10

Fonte: ARPAT

Zona	Nome stazione	Massime medie giornaliere sulle 8 ore (mg/m³)						
		Valore Limite= 10 mg/m³						
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zona Valdarno aretino e Val di Chiana	AR-Repubblica	2,9	2,7	3,2	2,7	2,3	1,9	3,2

Fonte: ARPAT

I dati sopra riportati evidenziano che non si sono verificati superamenti dei valori limite previsti dalla normativa vigente per il monossido di carbonio in tutti gli anni dal 2007 al 2012.

O_3

I risultati del monitoraggio relativi all'ozono sono stati confrontati con i parametri indicati dalla normativa (allegati VII e VIII del D.Lgs.155/2010 e s.m.i.):

- valore obiettivo per la protezione della salute umana;
-n° medie massime giornaliere di 8 ore superiori a 120 µg/m³ (media dei valori degli ultimi tre anni);
- valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40;
- somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³ tra maggio e luglio, rilevate ogni giorno tra le 8.00 e le 20.00 (media dei valori degli ultimi cinque anni);
- superamenti della soglia di informazione pari alla media oraria di 180 µg/m³;

- superamenti della soglia di allarme pari alla media oraria di 240 µg/m^3 .

Le tabelle riportate di seguito riportano i risultati del monitoraggio condotto nelle stazioni interne alla zona di interesse.

Zona	Comune	Nome stazione	Tipologia	N° medie su 8 ore massime giornaliere >120 µg/m^3		Valore obiettivo per la protezione della salute umana
				Anno 2013	Media 2011-2012-2013	
Zona pianure interne	Montale	PT-Montale	Rurale	15	33	25 come media su 3 anni
\	Arezzo	AR-Acropoli	Suburbana	17	37*	

*elaborato solo come media del 2012 e 2013, valore valido.

Fonte: ARPAT

Si evidenzia il superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana, calcolato come media per il 2012 e 2013. La tabella riportata di seguito individua invece i superamenti del valore limite massimo giornaliero negli anni dal 2007 al 2013. Per la stazione di Arezzo – Acropoli si sono registrati numerosi superamenti nel 2012.

Zona	Nome stazione	Tipo stazione	N° di giorni con superamenti del valore 120 µg/m3 come media su 8 ore massima giornaliera						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zona pianure interne	PT-Montale	Rurale	34	55	68	56	51	34	15
	AR-Acropoli		24	17	8	8	*	56	17

* efficienza inferiore al 90 %

Fonte: ARPAT

La tabella seguente individua invece i valori di AOT40 riferiti all'anno 2013 e al valore medio calcolato sugli anni dal 2009 al 2013 (si ricorda che il valore da confrontare con quello limite stabilito dalla normativa vigente va calcolato come media su 5 anni di misure).

Zona	Comune	Nome stazione	Tipologia	AOT40 Maggio/Luglio		Valore obiettivo per la protezione della vegetazione (µg/m^{3}h)
				Anno 2013	Media 2009-2010-2011-2012-2013	
Zona pianure interne	Montale	PT-Montale	Rurale	15494	25352	18.000 come media su 5 anni
	Arezzo	AR-Acropoli	Suburbana	16143	18252*	

* calcolato come media su 4 anni, valido

Fonte: ARPAT

Relativamente al valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40 calcolato da maggio/luglio come media degli ultimi 5 anni) il parametro, calcolato come media relativa agli anni dal 2009 al 2013, non è rispettato in nessuna delle stazioni di monitoraggio dell'ozono appartenenti alla Zona delle pianure interne. Lo stesso parametro ha inoltre fatto registrare diversi superamenti negli anni dal 2007 al 2013, come mostra la tabella riportata di seguito.

O_3 – AOT40 obiettivo tutela per la vegetazione. Andamenti 2007-2013 per le stazioni di rete regionale

Zona	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40 maggio/luglio						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zona pianure interne	PT-Montale	Rurale	24699	25358	31983	30317	26219	22747	15494
	AR-Acropoli		14922	18133	13697	15080	-	28086	16143

Fonte: ARPAT

La soglia di allarme e la soglia di informazione non risultano invece superate nelle stazioni di interesse.

SOGLIA DI ALLARME	Riferimento normativo	Casi rilevati	
Concentrazione oraria > 240 µg/m^3	D.Lgs.155/2010	0	
SOGLIA DI INFORMAZIONE	Riferimento normativo	Casi rilevati	
Concentrazione oraria > 180 µg/m^3	D.Lgs.155/2010	LU-Carignano	1

Fonte: ARPAT

Al quadro conoscitivo sulla qualità dell'aria che viene dall'analisi dei dati della rete regionale di rilevamento si aggiungono le informazioni derivanti dalle campagne effettuate con mezzi mobili in aree sottoposte a monitoraggio specifico in virtù di situazioni particolari (emergenze ambientali, cantieri di grandi dimensioni, etc.). Non risultano essere state condotte di recente indagini con laboratorio mobile in Comune di Chiusi o in aree ad esso limitrofe. I dati sull'inquinamento atmosferico disponibili per il Comune di Chiusi fanno riferimento alle stazioni mobili di rilevamento che l'ARPAT di Siena ha posizionato al bivio del Leon d'Oro e in via Oslava nei mesi di marzo e novembre 1997. L'esame delle elaborazioni statistiche condotte sui dati raccolti evidenzia come le concentrazioni dei vari inquinanti monitorati si fossero mantenute su livelli bassi, lontani dai valori limite degli standard igienico-sanitari e dai più cautelativi livelli di attenzione; non si erano registrati inoltre evidenti picchi di concentrazione associabili ad eventi particolari o a condizioni di flusso autoveicolare particolarmente intenso. I risultati evidenziavano quindi che le concentrazioni degli inquinanti, anche nelle ore di maggiore traffico veicolare, erano lontane dai livelli di attenzione e di allarme in riferimento al D.M. 15\04\1994 e non si erano verificati superamenti dei limiti di concentrazione e di esposizione di cui al D.P.C.M. 28\03\1983 e D.P.R. 203\88.

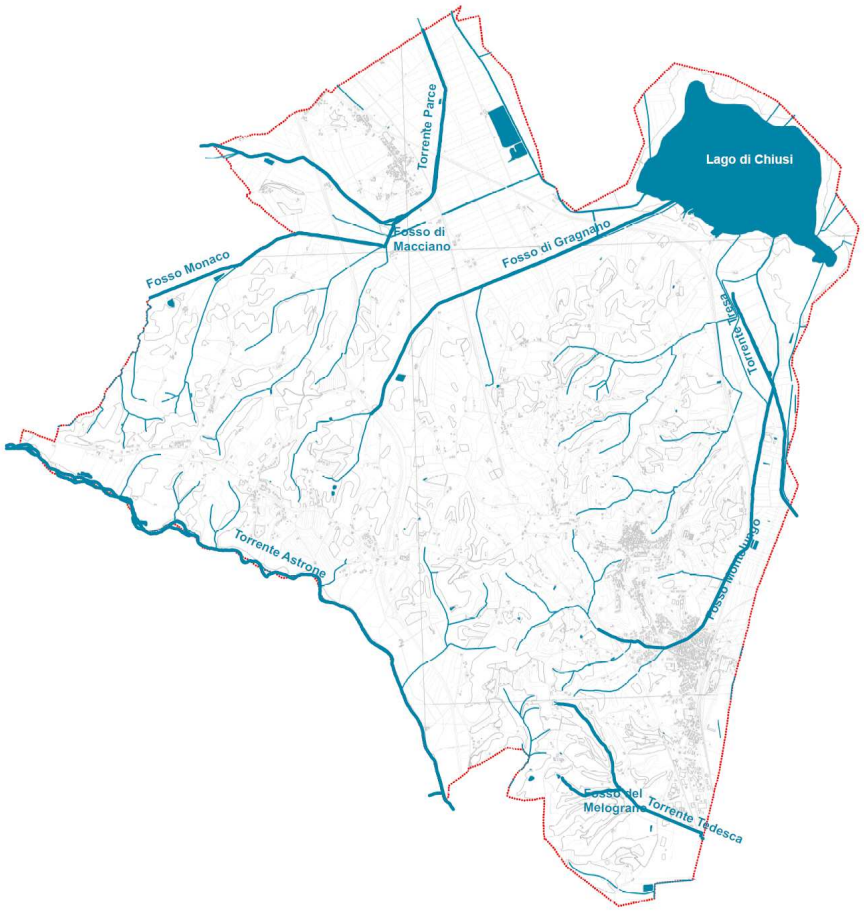
Fonte dei dati

- ARPAT – Settore Centro Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria - "*Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana – Anno 2013*" (Fiammetta Dini, Tiziana Lecconi, Elisa Bini, Chiara Collaveri, Dennis dalle Mura, Stefano Fortunato, Roberto Fruzzetti, David Magliacani, Marco Stefanelli, Gluglielmo Manganelli, Marco Bazzani);
- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Urbanistica e Archeologia*", settembre 2012 (Paola Logici, Luisa Viti, Mario Iozzo, Leonardo Mazzini, Laura Fagiani, Emiliano Fastelli, Andrea Filpa, Gianfranco Gobbini, Luciano Scricciolo).

4.5 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

L'indagine sul sistema idrico risulta fondamentale al fine di indagare possibili vettori di trasmissione degli inquinamenti tra suolo, acque superficiali ed acque sotterranee. Deve essere posta attenzione all'assetto idrogeologico del territorio in esame per determinare in particolare la posizione e la direzione di deflusso delle falde, elemento anch'esso significativo per la definizione di potenziali vettori di trasmissione degli inquinamenti. I corsi d'acqua, oltre ad avere la funzione di raccogliere le acque provenienti dai bacini idrografici di riferimento, sono potenziali corridoi ecologici ed ecosistemi per le popolazioni biotiche ed elementi ordinatori del paesaggio. La verifica dello stato quali – quantitativo degli stessi risulta essere quindi fondamentale ed a sussidio del progetto di piano. La pianificazione di nuove destinazioni d'uso di tipo residenziale, commerciale, a servizi ecc. genererà una domanda di acqua potabile e la produzione di nuovi reflui urbani che dovranno essere correttamente gestiti in base alla normativa vigente ed alla vulnerabilità dell'area. Nella pianificazione di nuove infrastrutture si dovrà porre attenzione alle acque dilavate dalle piattaforme stradali in relazione alla vulnerabilità e profondità della falda, alla vulnerabilità dei corsi d'acqua, alla permeabilità dei suoli: le acque di pioggia provenienti dalle piattaforme stradali avviate al sistema di raccolta si caricano dei materiali che l'esercizio dell'attività di trasporto e l'esposizione atmosferica producono: sostanze di varia natura, generalmente inquinanti, oltre che materiali granulari per lo più sabbiosi. Gli inquinanti trasportati dalle acque di dilavamento sono prodotti dall'usura dei pneumatici, dalle perdite di olio, carburante e di altri liquidi perduti dai veicoli, materiali di usura dei freni ecc. Accanto a queste sorgenti di inquinamento, cosiddette diffuse, è importante ricordare la possibilità di inquinamento in caso di incidenti a veicoli che trasportano fluidi, in particolare idrocarburi. Inquinamenti di questo tipo sono detti di sorgente puntuale.

Il territorio comunale ricade per gran parte nel bacino del fiume Arno ed in parte nel bacino del fiume Tevere. I principali corsi idrici superficiali risultano essere i torrenti Astrone, Parce e Tresa. Il torrente Tresa alimenta inoltre il lago di Chiusi, bacino lacustre che assieme al lago di Montepulciano costituisce un sistema idrologico interconnesso, ed è ciò che rimane di una palude che ricopriva anticamente tutta la Valdichiana, la cui bonifica è iniziata nel '700 con il Fossombroni ed è proseguita poi fino alla costituzione di un delicato e fragile reticolo idrografico che ha permesso di recuperare l'intera pianura all'agricoltura e ad altre attività. L'idrologia superficiale, almeno nel settore di pianura, è stata quindi profondamente modificata dalle operazioni di bonifica, le quali in particolare hanno reso necessario lo scavo di canali per l'allontanamento delle acque. L'immagine riportata di seguito individua il reticolo idrico principale che caratterizza il territorio comunale di Chiusi.



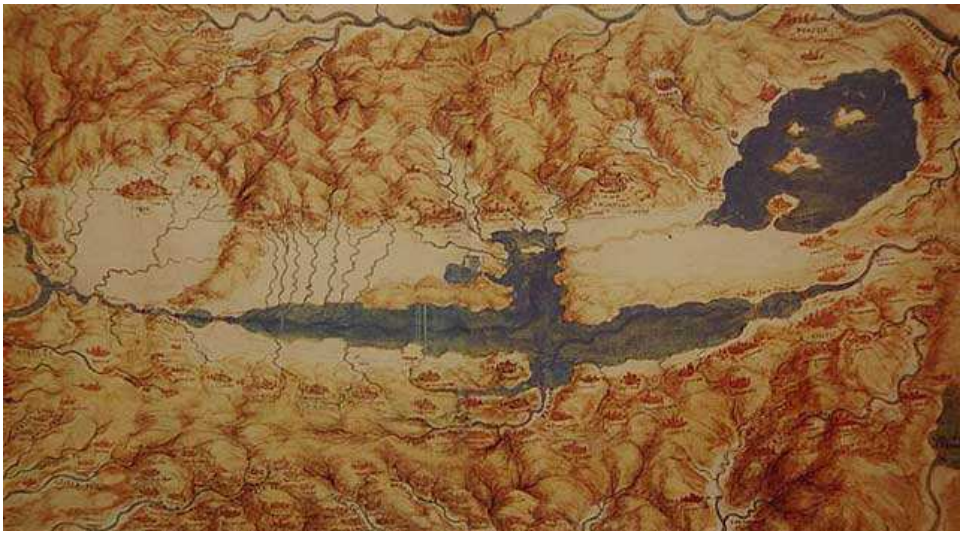
Reticolo idrografico del territorio comunale di Chiusi

La bonifica leopoldina

Il comune di Chiusi ricade all'interno della Val di Chiana, un territorio che nei tempi antichi, come attestano le fonti storiche, era attraversato dalla "Chiana" (o Clanis, come veniva chiamato) un affluente del Tevere, ma che, già a partire dall'XI secolo, iniziò ad interrarsi fino a diventare un'estesa palude. Nel seicento la città di Chiusi versava in uno stato disastroso, gli abitanti continuavano a diminuire e molte case erano abbandonate e cadenti. Chiusi aveva infatti tutto il piano sottostante, ai confini col territorio di Città della Pieve, interamente invaso dalle acque che erano unite al bacino del lago. Fu Pietro Leopoldo a volere fortemente la bonifica della zona per completare la bonifica complessiva della Val di Chiana, che era iniziata nei secoli precedenti. Notizie storiche relative alle operazioni di bonifica che interessarono tutta la valle sono riportate di seguito, tratte dalla pubblicazione "*Atti e memorie della Accademia tetrarca di lettere, arti e scienze" – nuova serie – VOL. LXIX – Anno 2007 – Atti della Giornata di Studio su G. L. Passerini", Arezzo, 5 giugno 2007*", Accademia Petrarca di lettere, arti e scienze Arezzo, di cui di seguito si riportano alcuni estratti:

"E' assodato che in epoche geologiche le acque dell'Arno, provenienti dal Casentino, defluissero attraverso la Val di Chiana per confluire nel Tevere. Quando nel Pleistocene superiore le acque di questo fiume cambiarono direzione di deflusso per immettersi, tramite la stretta dell'Imbuto, nel Valdarno superiore, il tratto abbandonato dell'Arno, conosciuto come Clanis, continuò a defluire verso il Tevere. Il Clanis si originava dal sistema collinare che forma la stretta morfologica, nord, della valle nei pressi di Chiani: toponimo che ricorda ancora oggi il nome dell'antico fiume. […] Per impercettibili variazioni altimetriche, legate all'evoluzione tettonica dell'area, e per l'accumulo di detriti trasportati dalle piene dei torrenti Parche, Salcheto, etc., si manifestò, soprattutto all'altezza di Chiusi, un graduale sollevamento del piano di campagna, che rese sempre più difficile il deflusso delle acque del Clanis verso il Tevere. […] Da parte di numerosi studiosi si individua l'inizio del XI secolo come il periodo in cui la valle incominciò ad impaludarsi. […] La più antica rappresentazione dell'intera Val di Chiana che ci è pervenuta è costituita dalla mappa disegnata da Leonardo da Vinci nel 1502. Riproduce in prospettiva, a volo di uccello, un vasto territorio che va dall'Arno al Tevere fornendoci informazioni precise e puntuali circa l'estensione della palude, l'idrografia, la toponomastica, gli insediamenti, etc. Si rileva inoltre che da Arezzo a Chiusi l'intero fondovalle era ricoperto dall'acqua, così come lo erano anche quelli dell'Esse cortonese e della Mucchia e dell'Esse di Forano. Nel colorare in blu scuro l'andamento di questi corsi d'acqua l'autore ci informa che quando nei periodi di scarsa piovosità il livello della palude si abbassava i primi due scolavano verso l'Arno mentre il terzo defluiva verso il Tevere, da ciò di desume che la linea di spartiacque si trovava all'altezza di Foiano. Per l'eccezionale precisione con cui Leonardo ha redatto la mappa è stato possibile sovrapporre le informazioni in essa contenute con le cartografie attuali e rilevare la corrispondenza fra l'orografia del disegno con le moderne rappresentazioni altimetriche del territorio (Digital Terrain Model). L'intero fondovalle gradualmente si trasformò in una conca piena d'acqua, lunga circa 60 chilometri e larga mediamente 2, alle cui estremità erano presenti due soglie naturali di sfioro costituite a nord dalla stretta di Chiani ed a sud dalle strettoie presenti all'altezzo del P.so alla Querce e delle Torri di Beccati Questo e Beccati Quest'altro. Nei periodi di maggior piovosità, coincidenti soprattutto con l'inverno e la primavera, l'acqua aumentava di livello e una volta raggiunta la quota delle due soglie naturali di sfioro, a nord defluiva in Arno mentre a sud scolava lentamente verso il Tevere conservando così l'originaria direzione di deflusso. Durante il periodo estivo si verificava per evaporazione una sensibile diminuzione dei livelli idrici per cui l'acqua ritirandosi lentamente lasciava libere vaste plaghe di territorio rendendo ancor più inospitale l'ambiente circostante la palude. […] Furono impegnati per oltre quattro secoli, sino al 1940, le migliori intelligenze del Granducato di Toscana, prima, e dello Stato Italiano, successivamente, inerenti il rilevamento topografico, la cartografia, la matematica, l'idraulica, l'ingegneria, l'architettura, l'agronomia, l'economia…

[…] La Val di Chiana […] evidenzia mediante le opere ancora esistenti l'evoluzione che queste scienze hanno subito nel corso di un così lungo arco temporale. […] Il primo periodo fu caratterizzato dalla decisione di procedere nel prosciugamento della palude mediante "bonifica per alluvione" consistente nell'elevare i terreni acquitrinosi mediante la predisposizione della "colmata", opera idraulica che favoriva il deposito al suo interno della componente solida delle portate di piena dei torrenti provenienti dai rilievi collinari e montani. Questa fase è da ritenersi conclusa con la decisione presa alla fine del secolo XVIII dal Granduca di Toscana Pietro Leopoldo che, a seguito di numerose visite effettuate nella valle per valutare l'andamento dei lavori, decise di porre sotto una unica direzione tecnica tutti gli interventi inerenti la bonifica della palude […] Affidandone la responsabilità a Vittorio Fossombroni. Il secondo periodo fu caratterizzato da una prosecuzione dei lavori di bonifica con una visione più organica e pianificata che comportò tra l'altro, quando fu ritenuto necessario, una revisione di lavori eseguiti in precedenza anche per adeguarli alle maggiori conoscenze acquisite soprattutto nel campo della scienza idraulica. […] per dare un assetto definitivo ai terreni già risanati e per prosciugare le restanti aree palustri proseguirono sempre più mediante l'escavazione di nuovi canali e l'adeguamento di tratti già eseguiti. […] Se la difesa di estensioni relativamente modeste di pianura ha richiesto la realizzazione di un rilevante complesso di opere idrauliche significa non solo che l'attività di sistemazione idraulica è stata intensa ma soprattutto quanto il sistema scolante della Chiana sia artificiale e quanto la sua efficienza dipenda da costanti interventi di manutenzione. […] Inoltre le opere di bonifica: canali, botti, ponti canali, regolatori, ponti, case coloniche e fattorie ecc…, rappresentano un patrimonio di rilevante valore culturale meritevole di essere valorizzato."



Carta di Leonardo (coll. Windsor), la Chiana si presenta come un ininterrotto lago o padule tra Chiusi e la Pieve al Toppo

Oggi al centro della valle scorre il Canale Maestro della Chiana che fa parte del bacino idrografico dell'Arno. Ai lati del Canale Maestro sono stati costruiti gli allaccianti di destra e di sinistra che servono per far smaltire alle acque parte dei detriti; i maggiori affluenti sono, dal lato sinistro, il torrente Esse, il Foenna, il Salarco e il Salcheto che in realtà si immette nel lago di Montepulciano. Sul lato destro il torrente Mucchia, un canale il cui tracciato è totalmente artificiale e che in antichità si pensa collegasse la valle con il lago Trasimeno. La caratteristica principale di tutti gli affluenti del Canale Maestro è che le loro foci sono state tutte invertite verso nord quando la valle ha mutato la pendenza, il tracciato dei torrenti diviene estremamente regolare, ed è particolarmente affascinante vedere valle e torrente corrispondente che hanno un orientamento diverso. Ovviamente non è da trascurare il valore del reticolo idrografico minore costituito dalla fitta rete di canalizzazioni che segna il solco vallivo.

Il lago di Chiusi

I laghi di Chiusi e Montepulciano sono ciò che resta dell'ampia palude e costituiscono un sistema idrologico interconnesso: il lago di Chiusi è formato da un immissario, il Tresa, ed alimenta come emissario, dirigendosi verso nord, il vicino Lago di Montepulciano che a sua volta alimenta il Canale Maestro della Chiana. Il lago di Chiusi ha superficie di 230 ettari, con una portata in afflusso di 25 milioni di mc e in deflusso di 18 milioni di mc. La profondità media è di 2,7 m; il bacino comprende 152,54 kmq dei quali 72,54 kmq sono deviati mediante un sistema di chiuse in territorio umbro (al lago Trasimeno e sono costituiti dalle acque dei torrenti Maranzano, Moiano, Rigo Maggiore e Alto Tresa). Tale deviazione non è perenne e durante i fenomeni di piena (le cosiddette "torbide") l'acqua viene convogliata al lago (è stato valutato che i volumi affluenti nel corso di eventi di piena ammonterebbero a 83.000 m^3/mese), contribuendo ad incrementarne l'interrimento. Dal 1977 l'apporto solido giunto al lago è stato stimato in circa 1.651.000 m^3.

Analisi di qualità delle acque del lago

L'ARPAT effettua il monitoraggio delle acque del lago. La classificazione degli invasi e dei laghi tiene conto della componente biologica e di quella chimica. Per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri, viene effettuato il campionamento per la determinazione del fitoplancton e l'elaborazione degli indici che ne discendono; non si hanno dati disponibili per i macroinvertebrati in quanto ancora non è disponibile un metodo ufficiale. Per il lago di Chiusi lo stato ecologico è stato classificato sufficiente, sulla base dei risultati riportati nella tabella seguente.

Stato ecologico 2013 – laghi ed invasi

PR	Denominazione	Codice	ICF Indice complessivo fitoplancton (giudizio)	LTL valore	LTL giudizio	Tb1B (media annuale)	Stato ECOLOGICO	Pesticidi	Pesticidi note
SI	Lago Chiusi - Interno Invaso	MAS-115	Sufficiente	11	sufficiente	buono	SUFF	buono	valori numerici metalaclor

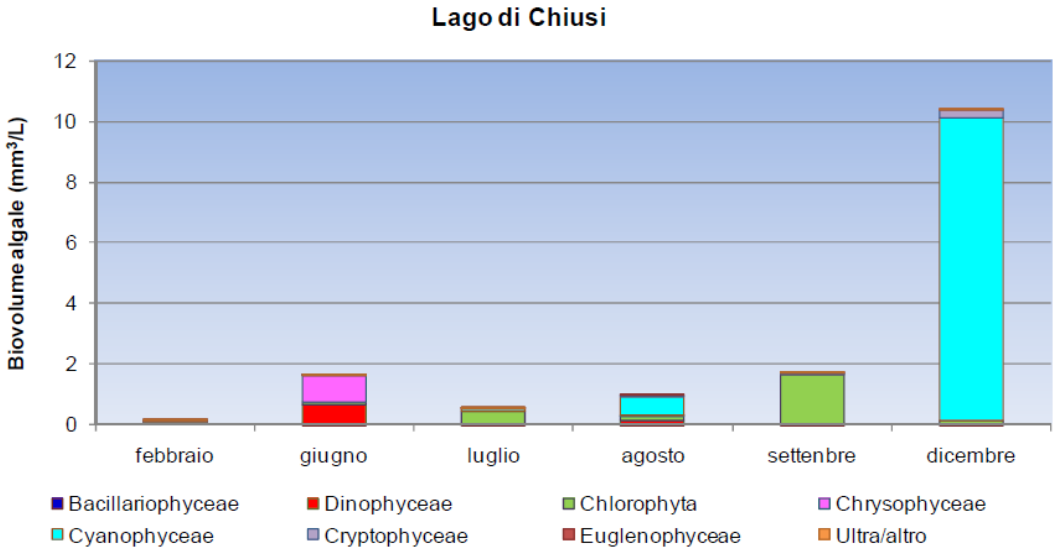
Lo stato chimico si determina dal valore medio dei campionamenti effettuati in un anno, e confrontando con gli SQA di tb1A del DM 260/10. Per il 2013 il lago di Chiusi presenta uno stato chimico classificato come buono.

PR	Denominazione	Codice	Stato CHIMICO	Note stato chimico
AR	Invaso Montedoglio	MAS-063	buono	
SI	Lago Chiusi - Interno Invaso	MAS-115	buono	

La classificazione degli invasi e dei laghi in funzione dell'elemento biologico "fitoplancton" si basa sull'Indice Complessivo per il Fitoplancton o ICF, determinato sulla base di un anno di campionamento. Tale indice si ottiene mediando gli indici medi di composizione e biomassa. Si riportano di seguito i limiti di classe per ICF.

Stato	Limiti di classe (RQE)
Elevato/Buono	0,8
Buono/Sufficiente	0,6
Sufficiente/Scarso	0,4
Scarso/Cattivo	0,2

Nel 2013 presso il lago di Chiusi sono stati effettuati 6 rilevamenti. Il numero di taxa rilevato i questa stazione è di 70. Il lago di Chiusi presenta un biovolume medio di 2,58 mm^3/l, con un valore massimo biovolumetrico di 10,43 mm^3/L nel mese di dicembre per la presenza di cianobatteri appartenenti ai generi Anabaena e Planktothrix, come mostra il grafico riportato di seguito.



biovolume algale totale e composizione popolamento

Lago di Chiusi MAS_115	Febbraio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Dicembre
Biovolume totale medio (mm^3/L)	0,17	1,64	0,54	1,00	1,71	10,43
Clorofilla *a* µg/L	<5	7,70	7,10	7,40	3,20	19,60

biovolume algale e clorofilla

Molto abbondanti risultano essere gli organismi appartenenti al taxon delle Chlorophyta (Closterium aciculare, Pediastrum simplex, P.duplex, Oocystis borgeii e O.marssonii) soprattutto in settembre. Le Chrysophyceae sono presenti solo nella prima parte dell'anno con organismi come Mallomonas tonsurata, Dynobrion divergens e D.cylindricum.

Lago di Chiusi MAS_115: lista specie				
Bacillaryophyceae	**Cryptophyceae**		**Cyanophyceae**	**Euglenophyceae**
Aulacoseira granulata	*Cryptomonas erosa*		*Anabaena circinalis*	*Euglena acus*
Aulacoseira italica	*Cryptomonas erosa var. reflexa*		*Anabaena planctonica*	*Euglena oxyuris*
Aulacoseira sp.	*Cryptomonas ovata*		*Anabaena solitaria*	*Euglena sp.*
Cyclotella ocellata	*Rhodomonas lacustris*		*Aphanizomenon gracile*	*Lepocinclis sp.*
Cyclotella sp.			*Aphanocapsa sp.*	*Phacus sp.*
Navicula sp.	**Chrysophyceae**		*Aphanothece sp.*	*Trachelomonas oblonga*
Synedra spp.	*Chrysococcus*		*Cyanophyceae indet.*	*Trachelomonas sp.*
Synedra ulna	*Dinobryon cylindricum*		*Gomphospheria lacustris*	*Trachelomonas volvocina*
	Dinobryon divergens		*Merismopedia tenuissima*	
Dinophyceae	*Mallomonas tonsurata*		*Microcystis incerta*	**Ultraplancton**
Ceratium furcoides	*Synura sp.*		*Oscillatoria sp.*	
Ceratium hirundinella	*Synura uvella*		*Rhabdoderma lineare*	
			Planktothrix sp.	
Chlorophyta				
Ankyra ancora	*Cosmarium sp.*		*Oocystis marssonii*	*Scenedesmus ecornis*
Asterococcus sp.	*Crucigenia tetrapedia*		*Oocystis sp.*	*Scenedesmus linearis*
Botryococcus braunii	*Eutetramorus planktonicus*		*Pandorina morum*	*Scenedesmus quadricaudata*
Closterium aciculare	*Lagerheimia genevensis*		*Pediastrum duplex*	*Sphaerocystis planctonica*
Closterium acutum	*Monoraphidium arcuatum*		*Pediastrum simplex*	*Sphaerocystis schroeteri*
Coelastrum microporum	*Oocystis borgei*		*Phacotus lenticularis*	*Staurastrum gracile*
Coelastrum reticulatum	*Oocystis lacustris*		*Scenedesmus bijugatus*	*Staurastrum tetracerum*

lista specie

Si riportano di seguito gli indici di biovolume, clorofilla a, PTIot e ICF calcolati per questa stazione: il giudizio finale è sufficiente per l'anno 2013.

Biovolume, clorofilla indice di composizione e ICF per l'anno 2013

Lago/invaso	Macrotipo lacustre	Cod.	Biovolume medio annuo mm^3/L	RQE Biovolume normalizzato	Clorofilla *a* media annua µg/L	RQE Clorofilla *a* normalizzato	Indice medio di biomassa	PTIot	RQE PTIot normalizzato	MedPTI	RQE MedPTI normalizzato	% cianobatteri	RQE % cianobatteri normalizzato	ICF	Classificazione
Lago di Chiusi	L 4	MAS-115	2,58	**0,61**	7,92	**0,60**	0,6	2,80	**0,48**					**0,5**	**S**

Biovolume, clorofilla, indice di composizione e ICF per l'anno 2013

Lago di Chiusi MAS_115		**Valore di riferimento**	**RQE normalizzato**	**Stato**
Biovolume totale medio (mm^3/L)	2,58	0,7	0,61	**B**
Clorofilla *a* media (µl/L)	7,92	3,3	0,60	**B**
PTIot	2,80	3,55	0,48	**C**
Indice medio di biomassa			0,6	
ICF			**0,5**	**S**

Indice di composizione del fitoplancton (ICF)

La proposta di classificazione delle acque destinate alla potabilizzazione viene effettuata su un arco temporale di tre anni; ad eccezione del ciclo temporale, la metodologia di calcolo seguita è quella riportata nella parte III All 2 del D.Lgs 152/06. I risultati analitici del periodo sono confrontati con i valori guida e valori imperativi riportati nella tabella 1/A e per ogni parametro viene indicata la categoria di appartenenza da A1 ad A3; successivamente al punto di monitoraggio viene assegnata la relativa classificazione tenendo conto del peggior risultato tra i vari parametri analizzati. Il lago di Chiusi è stato classificato in categoria SubA3 per il triennio 2011 – 2013, in particolare dovuto al parametro temperatura. La normativa prevede la derogabilità in presenza di particolari condizioni climatiche per alcuni parametri, fra cui la temperatura; tuttavia anche se fosse applicata la deroga tale stazione rimarrebbe in classe A3.

Prov	STAZIONE	STAZIONE NOME	Parametri SubA3											
			Temperatura	BOD5	COD	Ferro	Manganese	Conducibilità	Solfati	Coliformi totali	Coliformi fecali	Azoto Kjeldahl	Idrocarburi	Mercurio
SI	POT-002	Chiusi - Interno Invaso	X											

Nella successiva tabella è riportato il riepilogo delle classificazioni per gli anni precedenti.

Codice	Stazione	Pr	Comune	2004-2006	2005-2007	2006-2008	2007-2009	2008-2010	2009-2011	2010-2012	2011-2013
POT-002	CHIUSI - INTERNO INVASO	SI	Chiusi	SubA3	SubA3	SubA3	SubA3	SubA3	SubA3	SubA3	SubA3

L'ARPAT ha inoltre messo a disposizione il monitoraggio dei pesticidi, effettuato sullo stesso corpo idrico sempre nel triennio 2011 – 2013. Dalla seconda metà del 2012 l'analisi di laboratorio dei pesticidi si è orientata su una nuova lista di sostanze attive "prioritarie" regionali (circa 80 sostanze attive), scaturita da una elaborazione dei dati di vendita dei fitofarmaci degli ultimi anni, dell'esito dei passati monitoraggi, delle proprietà ambientali delle sostanze attive, condotta secondo le linee guida realizzate dalle Agenzie ambientali. I laghi e gli invasi rappresentano elementi particolarmente vulnerabili in quanto le ridotte dimensioni e lo scarso ricambio di acqua, ne fanno tra i corpi idrici maggiormente esposti ad un fenomeno di accumulo di sostanze attive persistenti alla degradazione. Il monitoraggio effettuato nel Lago di Chiusi ha messo in evidenza la presenza di queste sostanze, in alcuni casi in concentrazione superiore al valore soglia di 0,1 µg/l per le acque destinate al consumo umano, come mostra la tabella di seguito riportata.

POT-002	CHIUSI - INTERNO INVASO
CHIUSI	SI
SOSTANZA ATTIVA	VALORE MAX
metolaclor - µg/L	**0,1**
terbutilazina - µg/L	**0,2**
terbutilazina, desetil- - µg/L	0,05

Colorazione rossa delle acque del lago

Nel settembre del 2014, a seguito di comunicazione della Polizia Provinciale di Siena che segnalava la presenza di una colorazione rossa nelle acque del lago di Chiusi, operatori del Dipartimento ARPAT di Siena sono intervenuti per effettuare un prelievo di acque nel lago. Il prelievo è stato effettuato il giorno 16 settembre, al centro del lago ed il campione di acqua è stato sottoposto oltre alle prove in campo ad analisi sia chimica che biologica presso il laboratorio di ARPAT. Dall'osservazione al microscopico del vetrino opportunamente preparato, è stata rilevata la presenza di organismi algali appartenenti al genere Ceratium (phylum Dinoflagellata). Il quantitativo rilevato è risultato piuttosto modesto, tuttavia questo tipo di alga, unicellulare, non tossica, appartenente al fitoplancton di acque, sia dolci che salate, può conferire una colorazione bruno/rossastra alle acque quando è presente in quantitativi elevati. Le analisi chimiche hanno rilevato concentrazioni di ossigeno e degli altri parametri rilevati i campo, temperatura, pH e conducibilità, rappresentativi di una buona situazione delle acque dell'invaso ed una concentrazione di azoto e fosforo (normali nutrienti dei microrganismi di questo tipo) al di sotto dei limiti di rilevabilità compatibili con la scarsa presenza di alghe al momento del prelievo. Pertanto la presenza di questi organismi è da mettere in correlazione con il fenomeno osservato nei giorni precedenti e che ha destato l'allarme dei frequentatori dello specchio di acqua per la presenza di "sostanze rosse", avvenuto probabilmente in coincidenza con un periodo durante il quale si è avuta una elevata concentrazione di alghe in corrispondenza della loro maggior fioritura, dovuta a condizioni di temperatura, luce e nutrienti più favorevoli per la loro crescita.

Il reticolo idrico superficiale

L'idrologia superficiale, come precedentemente spiegato, è stata profondamente modificata, nel settore di pianura, dalle operazioni di bonifica, le quali in particolare hanno reso necessario lo scavo di canali per l'allontanamento delle acque. Il reticolo idrico principale è costituito dai seguenti corpi idrici: il Torrente Astrone, il torrente Parce, il fosso di Gragnano, il fosso Montelungo, il fosso Tagliate o Monico e il torrente Tresa. ARPAT effettua il monitoraggio delle acque superficiali. Allo stato attuale l'unico corso d'acqua ad essere oggetto di monitoraggio qualitativo periodico risulta essere il Torrente Parce, che trae origine dal Poggiardelli (m. 706) e attraversa il territorio di Chiusi, diramandosi poi in vari canali presso il lago di Montepulciano.

	Corpi idrici in programma nel 2013			
Bacino	**Sottobacini**	**Stazione denominazione**	**Stazione Cod**	**Tipo monitoraggio**
Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Parce	MAS-514	Op

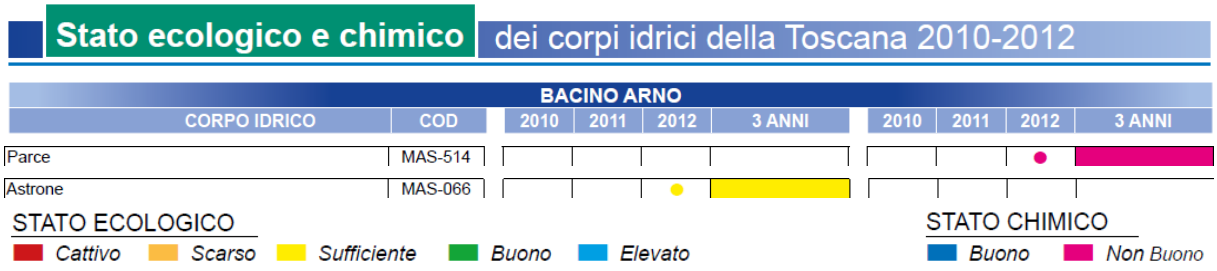
L'anno 2013 è il primo anno del secondo triennio di monitoraggio della risorsa idrica superficiale in Toscana ai sensi della direttiva Europea quadro e secondo quanto dettagliato nel DM 260/2010. Per ogni punto di monitoraggio l'ARPAT fornisce lo stato ecologico e lo stato chimico determinati nel 2013. Lo **stato ecologico** si ottiene come valore peggiore tra gli elementi biologici, il LimEco e il valore medio delle sostanze chimiche riportate nella tabella 1B riportata nell'Allegato 1 del Decreto Ministeriale n. 260/2010. Gli indicatori biologici e il LimEco prevedono cinque classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo) mentre i parametri di tab1B prevedono tre suddivisioni, elevato (quando tutti i parametri analizzati risultano inferiori al limite di rilevabilità), buono (quando la media dei risultati è inferiore allo Standard di Qualità Ambientale), sufficiente (quando la media di un solo parametro, tra cui i pesticidi, supera lo Standard di Qualità Ambientale). Dal momento che la normativa prevede una verifica triennale, la classificazione proposta per il 2013 è da considerarsi solo provvisoria in quanto la definitiva verrà decisa al termine dei tre anni di monitoraggio, quindi nel 2015. Per il torrente Parce lo stato ecologico è stato valutato scarso.

Tipo monitoraggio	Bacino	Sottobacini	Nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno monit biologico	Benthos giudizio	Diatomee giudizio	Macrofite giudizio	LimEco giudizio	Tb1B giudizio	Tb1B parametri fuori	Pesticidi	Note	Stato ECOLOGICO
op	Arno	Canale Maestro della Chiana	Torrente Parce	MAS-514	SI	2013	scarso	NC		sufficiente	buono		NR		SCARSO

Lo **stato chimico** si determina sulla base dei risultati delle analisi delle sostanze prioritarie di cui alla tab 1A. Per quanto riguarda i pesticidi nel 2013 è stato aggiornato il profilo di analisi tenendo conto delle linee guida elaborate dalle Agenzie ambientali. I risultati nel primo anno di monitoraggio rappresentano una classificazione ancora provvisoria (sarà definitiva a conclusione del trienno 2013-15), quindi non sono immediatamente confrontabili con la precedente classificazione. Peraltro le tendenze è più prudente valutarle sul lungo periodo. Si osserva che per il torrente Parce lo stato chimico è stato valutato buono nel 2013.

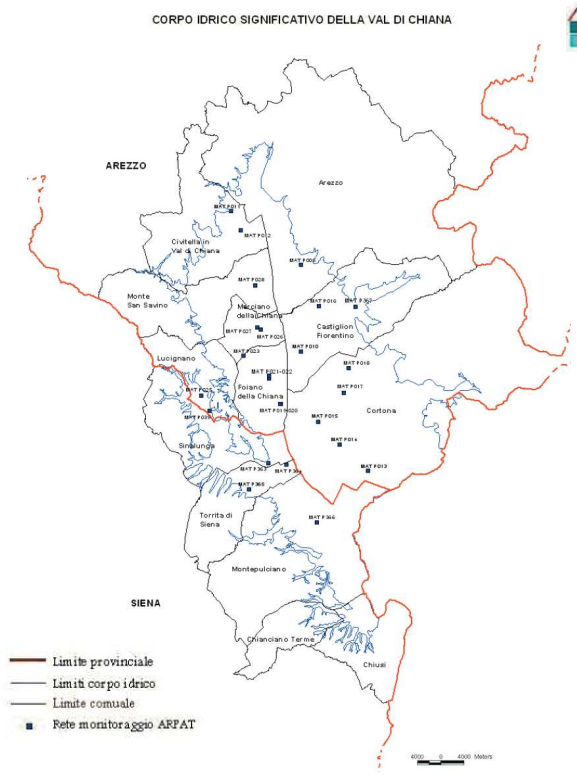
Tipo monit	Bacino	Sottobacini	nome corpo idrico	Stazione Cod	PR	Anno Monitoraggio biologico	Stato CHIMICO	Nota parametri
op	Arno	Canale Maestro Della Chiana	Torrente Parce	MAS-514	SI	2013	buono	

Sia per il torrente Parce sia per il torrente Astrone si dispone di informazioni relative allo stato ecologico e chimico per il

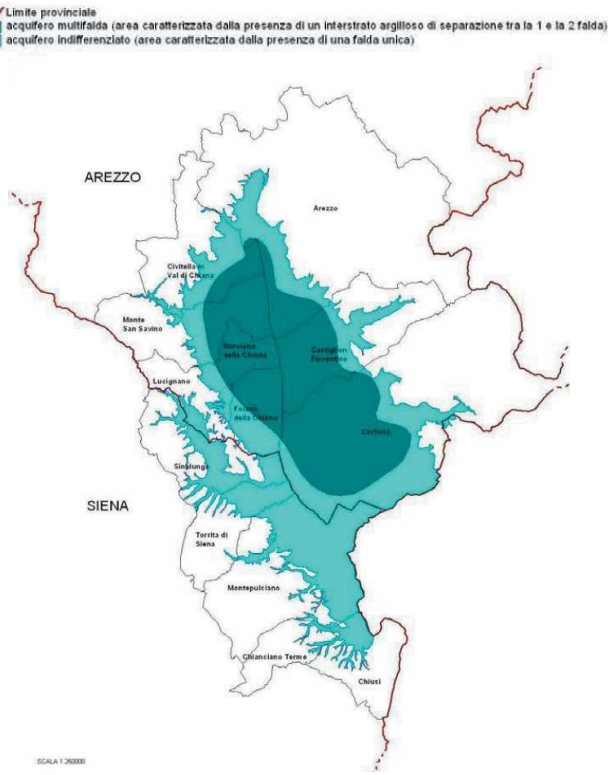


Le acque sotterranee

Il contesto idrogeologico locale è caratterizzato dalla presenza di falde principali poste nelle aree di fondovalle, di cui in particolare una più superficiale e una più profonda, in pressione. Nell'ambito collinare i livelli acquiferi sono di entità modesta, concentrandosi principalmente al contatto tra i terreni sabbiosi mediamente permeabili e le formazioni argillose a bassa permeabilità. L'ARPAT effettua il monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee: tale monitoraggio è condotto per ciascuno dei 67 corpi idrici individuati dalla Regione con Delibera 100/2010. In particolare il territorio comunale è interessato dal corpo idrico significativo della Val di Chiana (corpo idrico denominato dalla sigla 11AR030 "Corpo idrico della Val di Chiana" e 11AR030-1 "Corpo idrico della Val di Chiana – Falda Profonda"). Le immagini riportate di seguito mostrano la localizzazione delle stazioni di monitoraggio gestite da ARPAT e la dislocazione dell'acquifero multifalda.

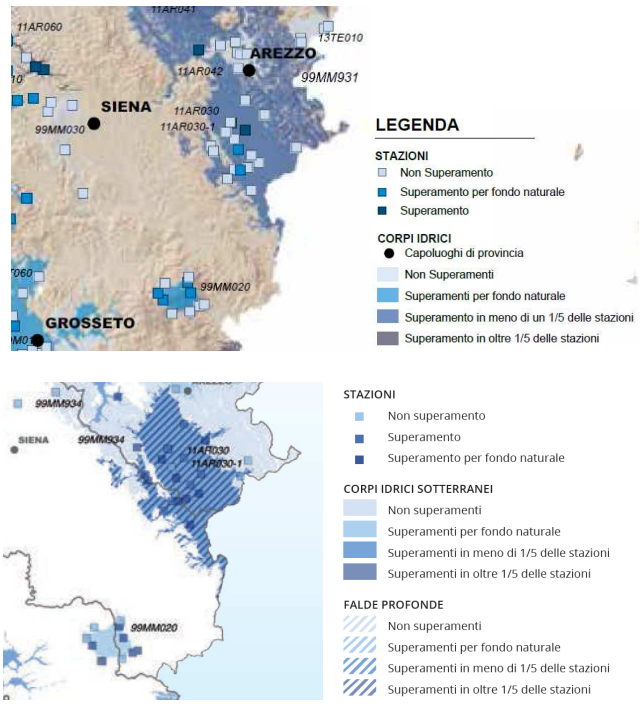


Il corpo idrico significativo della Val di Chiana



Porzione dell'acquifero multifalda

I dati resi disponibili da ARPAT relativi ai monitoraggi effettuati nel 2012 e al 2013 mostrano il superamento dei limiti (standard e soglia) nella Val di Chiana (corpi idrici sotterranei 11AR030 e 11AR030-1, cfr. mappa riportata di seguito) per i nitrati. Per il 2013 limitatamente al corpo idrico 11AR030 si rileva il superamento delle concentrazioni anche per alcuni composti organici volatili, ed in particolare triclorometano, tricloroetilene, tetracloroetilene.



Qualità delle acque sotterranee – anno 2012 e anno 2013

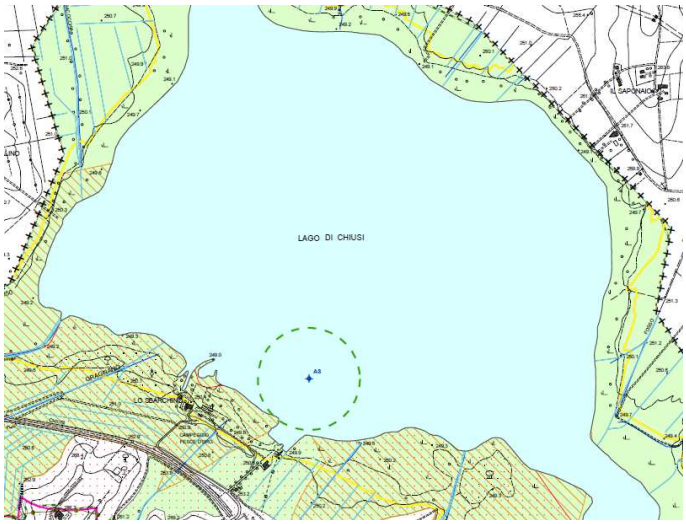
I punti di monitoraggio del corpo idrico considerato non risultano interni al territorio comunale di Chiusi. Il pozzo di monitoraggio di Montepulciano rappresenta il più prossimo al comune di Chiusi: guardando i risultati del monitoraggio per questo pozzo di monitoraggio per l'anno 2013 si osserva che i parametri che presentano superamenti risultano essere Ferro e Manganese, non presentando quindi superamenti per nitrati e COV. Lo stato chimico per tale punto di misura è quindi

definito buono/scadente da fondo naturale. Si ricorda infatti che la presenza di ferro e manganese è da mettere in relazione con la natura dei terreni interessanti l'acquifero (nella fattispecie in relazione alla presenza in essi di argilla) e non, quindi, con eventuali fenomeni di inquinamento di origine antropica.

Le falde idriche presenti in ambito comunale risultano impiegate ad uso idropotabile, pertanto la tutela qualitativa della risorsa si presenta di estremo interesse. Il Lago di Chiusi, anch'esso sfruttato ad uso idropotabile, risulta essere inoltre in continuità idraulica con gli acquiferi presenti nelle aree pedecollinari e quelli di fondovalle, risultando quindi il ricettore finale anche di eventuali inquinanti.

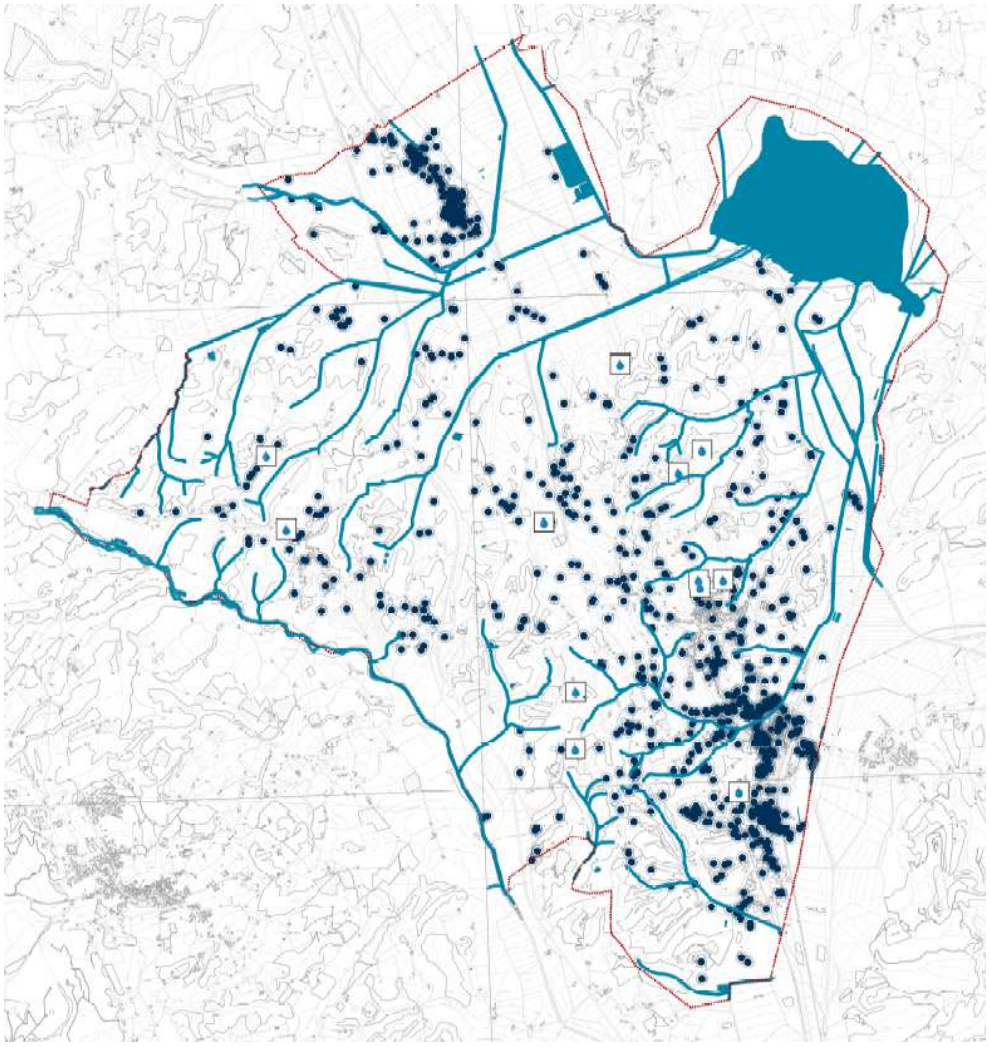
Punti di emungimento della risorsa idrica

Nell'Allegato 2 al PTC vigente è riportata la disciplina tecnica per l'individuazione e la gestione delle aree di salvaguardia delle opere di captazione destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianti di acquedotto che rivestono carattere di pubblico interesse. Nel Comune di Chiusi, l'unico punto di approvvigionamento delle acque destinate alla rete acquedottistica pubblica è rappresentato dal bacino naturale del Lago di Chiusi; in tale ambito, infatti, risulta presente un impianto per la captazione gestito dalla Nuove Acque S.p.A., il cui punto di presa, situato nel margine meridionale dello specchio d'acqua, è identificato con il codice "A3", che è rappresentativo della classificazione attribuita alle acque del lago per l'uso potabile dalla D.G.R. n. 8825/89. Per l'individuazione delle aree di salvaguardia dell'opera di captazione destinata al consumo umano è stato tenuto conto di quanto indicato nell'art. 94, comma 6, del D.Lgs. n. 152/06, inerente la Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, nel quale si riporta, ai fini della delimitazione della zona di rispetto, che "in assenza dell'individuazione da parte della regione della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 m di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione", ed al comma 7, ai fini della delimitazione delle zone di protezione, che le stesse "devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni o delle province autonome per assicurare la protezione del patrimonio idrico". In tal senso, non esistendo ad oggi per il sito in oggetto una delimitazione da parte della Regione Toscana, nello studio di supporto al P.S. è stata considerata quale zona di rispetto (ZR) quella avente un'estensione di raggio di 200 m rispetto al punto di captazione. La zona di tutela assoluta (ZTA), conformemente a quanto indicato nell'Allegato 2 alle Norme del PTC, art. 6, comma ii), punto 1, è stata fatta coincidere con la zona di rispetto (ZR). I provvedimenti di tutela del PTC e della normativa nazionale tendono a garantire che le attività svolte nel territorio circostante la presa non abbiano un immediato riflesso sulla qualità delle acque captate.



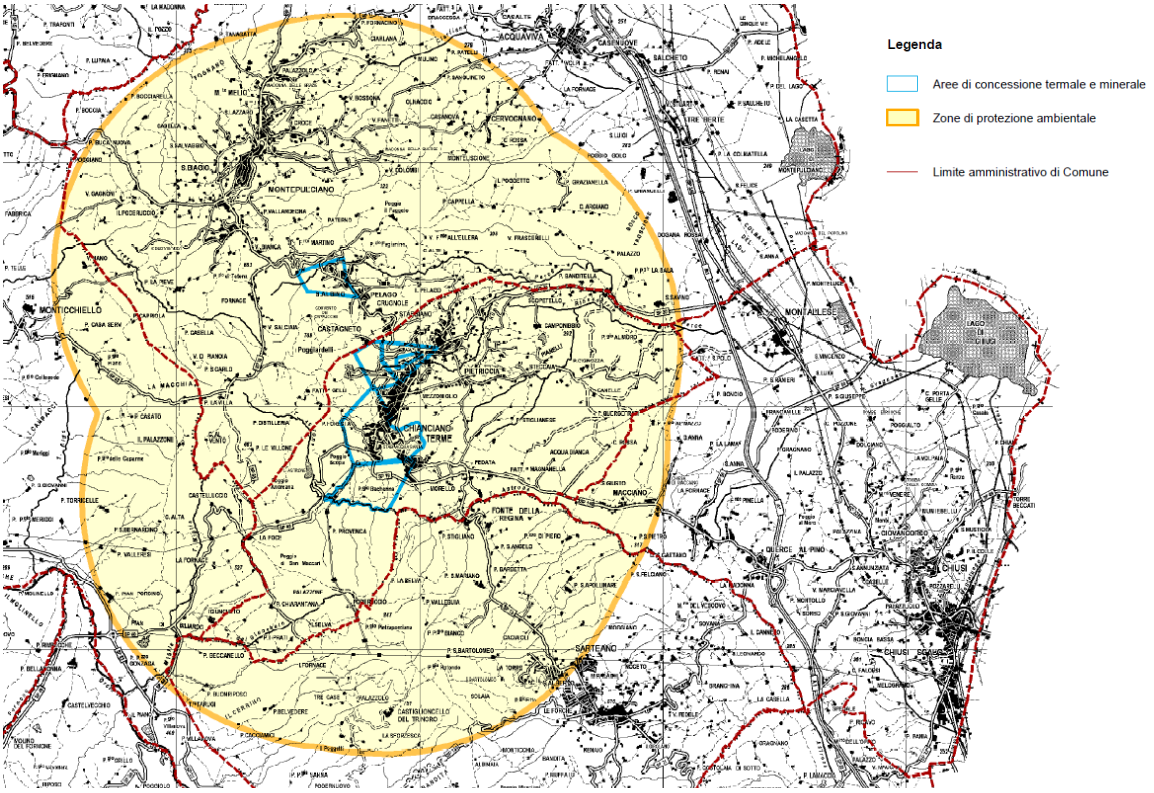
Zona di tutela assoluta (coincidente con la zona di rispetto) relative al punto di presa sul Lago di Chiusi (ai sensi del D.. Lgs 152/06)

L'immagine riportata di seguito individua infine i numerosi pozzi privati presenti in ambito comunale, oltre alle sorgenti che interessano la zona collinare.



Localizzazione dei punti di emungimento della risorsa idrica sotterranea e delle sorgenti

Nell'area vasta che circonda il territorio comunale sono presenti inoltre numerose stazioni termali, la più importante e prossima al territorio indagato risulta essere quella di Chianciano Terme. La Variante al PTCP approvata con DCP n. 69 del 29.07.2013 comprende la Tav. ST_IG_2 *"Carta delle zone di protezione ambientale*", alla quale si applica la relativa disciplina (art. 10.1.6 variato). Il territorio comunale di Chiusi risulta a tale proposito interessato da una Zona di protezione ambientale della risorsa idrica minerale, di sorgente e termale", in particolare relativa alle concessioni minerarie in essere ubicate nel Comune di Chianciano Terme.



Fonte: Variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP – Estratti alla Tavola ST_IG_2 "Individuazione delle zone di protezione ambientale della risorsa idrica minerale, di sorgente e termale"

Considerazioni in merito alla tutela dei corpi idrici sotterranei

Per quanto attiene i corpi idrici sotterranei si rilevano molte situazioni in cui l'intenso sfruttamento porta a forti depressioni delle superfici piezometriche determinando di riflesso anche un progressivo peggioramento della qualità delle acque emunte. È questo il caso degli acquiferi della Val di Chiana. Obiettivo del Piano di Tutela è invertire la tendenza all'abbassamento dei livelli piezometrici, sia attraverso una più corretta gestione degli emungimenti, che incentivando forme naturali di ricarica delle falde, nonché attivando ogni possibile iniziativa per accertare la fattibilità di interventi di ricarica artificiale delle falde stesse. Per quanto attiene l'efficacia dei sistemi di erogazione delle risorse idriche captate, soprattutto per gli usi irrigui, si rileva in generale un elevato livello di perdite di rete. Al fine di ridurre gli sprechi di risorse ed ottimizzarne l'impiego è necessario che siano attivati programmi di revisione dei sistemi di erogazione, fino ad arrivare, in estremo, anche alla sostituzione di quelli che evidenziano livelli di perdite superiori al 40%. Ciò consentirà di ridurre le risorse effettivamente prelevate dai corpi idrici, con aumento della portata effettiva di quelli superficiali o la capacità di quelli sotterranei. Una possibile strategia che può contribuire in modo determinante a superare le criticità relative alla disponibilità delle risorse idriche consiste, in attuazione del vigente specifico decreto, nel riuso delle acque reflue depurate, opportunamente trattate. Occorre incentivare, nei settori ammissibili e laddove ciò possa essere economicamente sostenibile, il riutilizzo delle acque reflue, in modo da ridurre contestualmente la pressione sulle risorse di primaria qualità, che potranno essere riservate ai fini primari, quali quello idropotabile. Il riutilizzo delle acque reflue trattate potrà quindi contribuire anche al risanamento quantitativo dei corpi idrici, specialmente quelli sotterranei.

Si ritiene, inoltre, che molti dei pozzi realizzati nelle aree di fondovalle, con profondità superiore ai 20-30 m dal p.c., possano mettere in collegamento i diversi livelli acquiferi, contribuendo alla diffusione degli inquinanti anche nelle falde profonde, che invece risulterebbero naturalmente protette in virtù dei livelli impermeabili più superficiali. Per tale motivo, l'escavazione di nuovi pozzi dovrà essere regolamentata affinché in fase di autorizzazione, costruzione ed esercizio vengano adottate tutte le precauzioni al fine di razionalizzare l'uso delle risorse idriche sotterranee, sia in termini di quantità che di qualità in particolare, si dovrà fare riferimento al regolamento appositamente adottato dalla Amministrazione Provinciale di Siena - Ufficio Difesa del Suolo e Risorse Idriche – nonché alla Raccomandazione n. 2 "Realizzazione e gestione di captazioni da acque di falda" emanata dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno nel Piano Stralcio "Qualità delle Acque".

Fonti di pressione e vulnerabilità

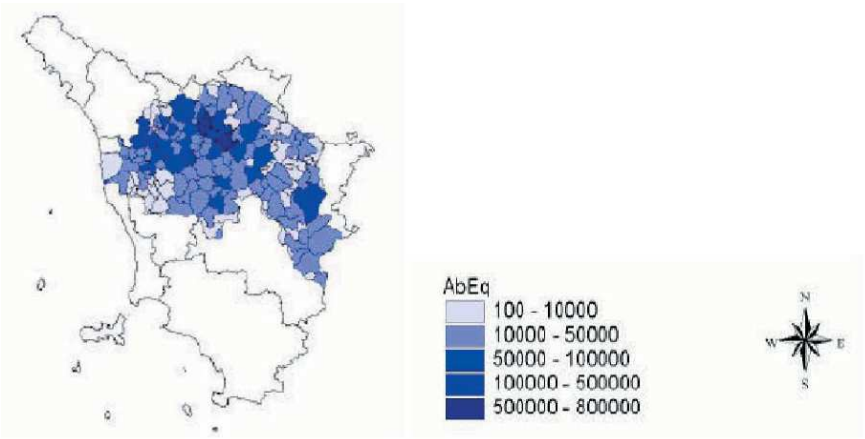
Sono resi disponibili da ARPAT i risultati dei controlli agli scarichi di acque reflue relativi all'anno 2011. Il numero di controlli richiesto nell'anno per verificare la conformità dell'impianto varia a seconda della potenzialità dell'impianto stesso e conseguentemente varia anche il numero massimo consentito di campioni non conformi.

Potenzialità depuratore in AE	N° controlli
2.000 – 9.999	12 il primo anno e 4 anni successivi se lo scarico è conforme, altrimenti restano 12
10.000 – 49.999	12
> 50.000	24

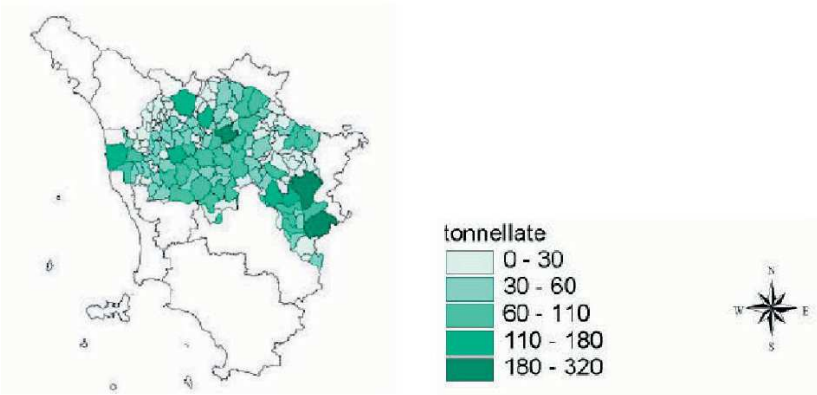
Controlli teorici min	Controlli teorici max	Controlli teorici Controlli tab 3	ATO	Comune	Codice impianto	Impianto Nome	AE	Controlli dal Gestore	Controlli Arpat tab 1	Controlli Arpat tab 2	Controlli Arpat tab 3	N° sanzioni amministrative Tab 1-2	N° sanzioni amministrative Tab 3	N° sanzioni amministrative ALTRO	N° Sanzioni penali	Note
4	12	1	4	Chiusi	RT0491	DEP PIETRICCIA	2.700	9	3	1	1					

Al fine di analizzare le fonti di pressione che generano i maggiori impatti a livello di area vasta di seguito si riporta quanto descritto all'interno del Piano di Tutela delle Acque della Regione Toscana, relativamente alle fonti di pressione che interessano il bacino del fiume Arno, in cui risulta compreso gran parte del territorio comunale in esame.

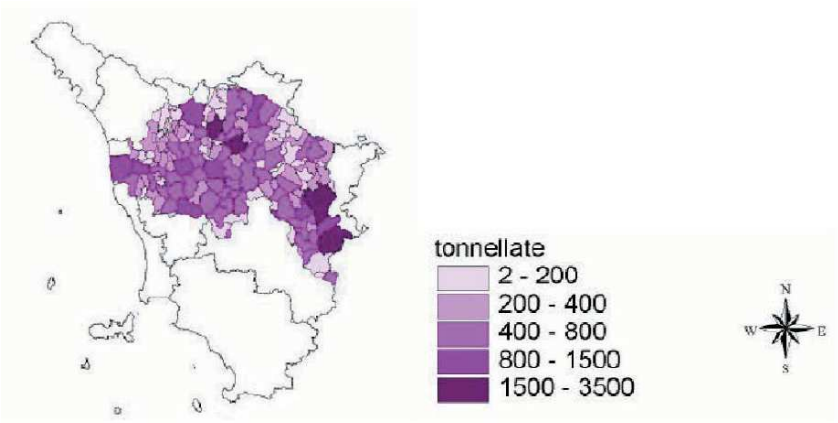
Il bacino del Fiume Arno è il maggiore della Toscana (superficie: 8.970 km2 in territorio toscano, popolazione: 2.157.046 abitanti: densità 262 ab/km2)) è suddivisibile in 6 grandi sottobacini: Casentino (883 km2), Val di Chiana (1.368 km2), Valdarno Superiore (984 km2), Sieve (843 km2), Valdarno Medio (1.383 km2) Valdarno inferiore (2.767 km2). Nel bacino abitano oltre 2 milioni di abitanti e vi sono insediate le principali aree industriali della Toscana, tutte caratterizzate da un forte impatto sulla qualità delle acque superficiali in ragione dell'elevato carico inquinante dei reflui delle stesse. Anche relativamente all'attività agricola le pianure del bacino sono sede di un'intensa attività agricola che specie nella Val di Chiana, nella Piana Fiorentina, Pratese e Pistoiese e nella zona delle Pescie, in relazione alle pratiche agricole adottate ed alle coltivazioni presenti generano un rilevante impatto. Le cartografie riportate di seguito individuano, a livello comunale, le stime di carico organico espresso in abitanti equivalenti (A.E.), di carico trofico espresse come t/anno di azoto e di fosforo) generati nel bacino.



Carico organico prodotto nel bacino dell'Arno a livello comunale, espresso in A.E.



Azoto prodotto nel bacino dell'Arno a livello comunale, espresso in tonnellate/anno

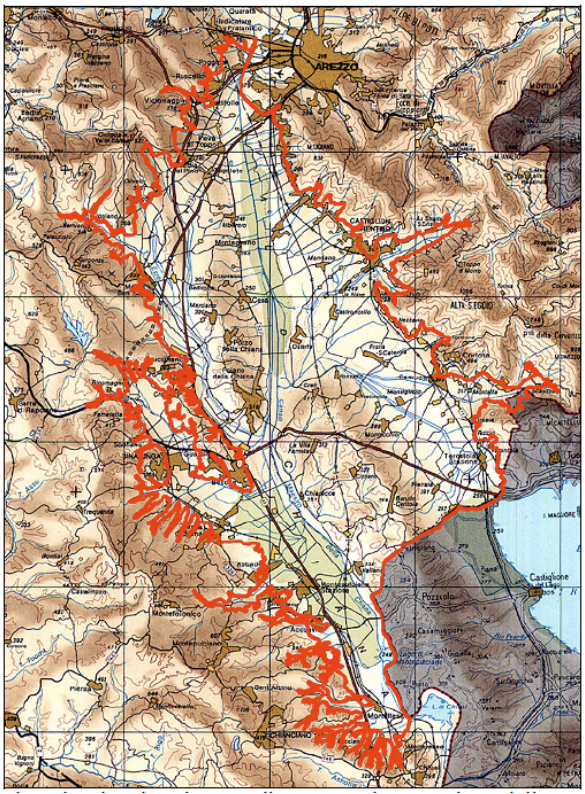


Fosforo prodotto nel bacino dell'Arno a livello comunale, espresso in tonnellate/anno

Nel Canale Maestro della Chiana sono convogliati, più o meno direttamente, gli effluenti di tutta la Val di Chiana e dell'Aretino: gli apporti complessivi sono valutati in circa 650.000 A.E. di cui circa 210.000 derivanti dalla popolazione residente ed i restanti 440.000 dalle attività industriali ed agricole. Ingente è il carico di azoto e fosforo rispettivamente per 6'239,5 t/anno e 2'878,0 t/anno. Significativo è il rapporto tra la quantità di azoto per abitante residente (30,46 kg/anno); assai più elevato del 20,76 che si registra per il complesso del bacino dell'Arno. Stessa situazione si registra relativamente al carico di fosforo, 14,4 kg/anno per abitante nella Chiana, contro 8,32 nel complesso del bacino. Queste rilevanti differenze evidenziano per il bacino della Chiana una concentrazione della pressione ambientale da azoto e fosforo, cioè dai parametri coinvolti nei processi di eutrofizzazione delle acque. La qualità complessiva delle acque risente sia dell'artificialità del reticolo e delle sue basse condizioni di naturalità, sia dell'elevato carico presente. Il LIM = 3 è sì tale da permettere l'inserimento nella classe di qualità sufficiente ma in genere si trova ai limiti inferiori di tale classe. Anche i dati relativi ai laghi individuano una qualità bassa delle acque. Nel complesso in rapporto ai dati di pressione, di stato il bacino della Chiana si presenta nelle condizioni tipiche di un'area sensibile secondo le previsioni dell'allegato 6 al D. Lgs. 152/99.

Dallo studio di ricostruzione tridimensionale del sottosuolo della Val di Chiana emerge che:
- lo strato argilloso che protegge l'acquifero profondo presenta delle discontinuità che possono permettere, e presumibilmente hanno permesso, l'ingresso di nitrati nelle acque profonde;
- ai bordi est – ovest tale strato si assottiglia, o meglio scompare, permettendo l'infiltrazione laterale di sostanze inquinanti negli strati profondi;
- i dati pregressi, 1990-1995, relativi ai pozzi di diversi comuni dimostrano come la presenza di nitrati in falda oltre i 50 mg/l sia un dato tutt'altro che di recente determinazione che viene confermato dai rilevamenti più recenti;

Dal quadro ambientale esposto risulta in sintesi che :
- ampie porzioni dell'acquifero della Val di Chiana risultano contaminate da concentrazioni superiori a 50mg/L, ed altre porzioni altrettanto rilevanti con valori critici al di sopra dei 25 mg/L;
- le acque superficiali del Canale Maestro della Chiana, dell'Esse e del Foenna presentano condizioni critiche comunque con qualità appena sufficiente, in linea con la scadenza della normativa nazionale per il 2008 ma comunque lontane dall' obbiettivo di buono previsto per il 2016 dalla normativa comunitaria (Dir. 2000/60/CE);
- le acque dei Laghi di Chiusi e di Montepulciano sono in condizioni pessime quindi lontane dai due obiettivi suddetti con la conseguenza che il loro bacino drenante debba essere considerato zona vulnerabile, indipendentemente dalle condizioni delle acque sotterranee.



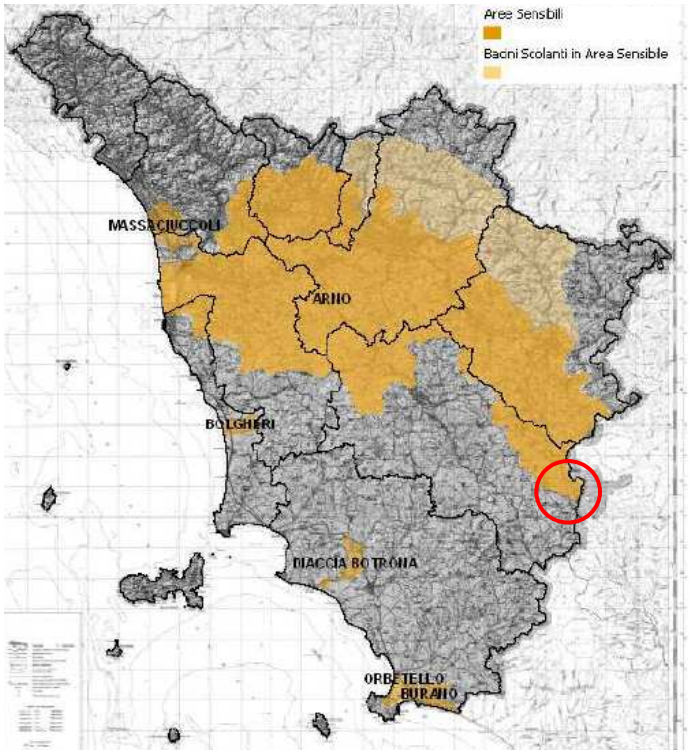
Fonte: "Direttiva nitrati "Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema, Università di Pisa (Alessandro Masoni)

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Per zone vulnerabili da nitrati si intendono le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati di origine agricola o zootecnica in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali tipi di scarichi.
In ottemperanza al disposto dell' art. 92 del D.Lgs. 152/06 (già art. 19 del D.Lgs. 152/99) che recepisce la direttiva nitrati 91/676/CEE, la Regione Toscana ha individuato sul proprio territorio alcune zone vulnerabili da nitrati di origine agricola. Sulla base delle proposte della Giunta, il Consiglio Regionale ha deliberato la perimetrazione di cinque zone vulnerabili e ha individuato il criterio per definire a scala di maggiore dettaglio il loro perimetro. Tra le zone vulnerabili individuate è compresa la Zona del canale Maestro della Chiana nel bacino nazionale del fiume Arno (Delibera del Consiglio Regionale n.3/2007 -Delibera di Giunta Regionale n. 521/2007), che interessa anche parte del territorio comunale di Chiusi.

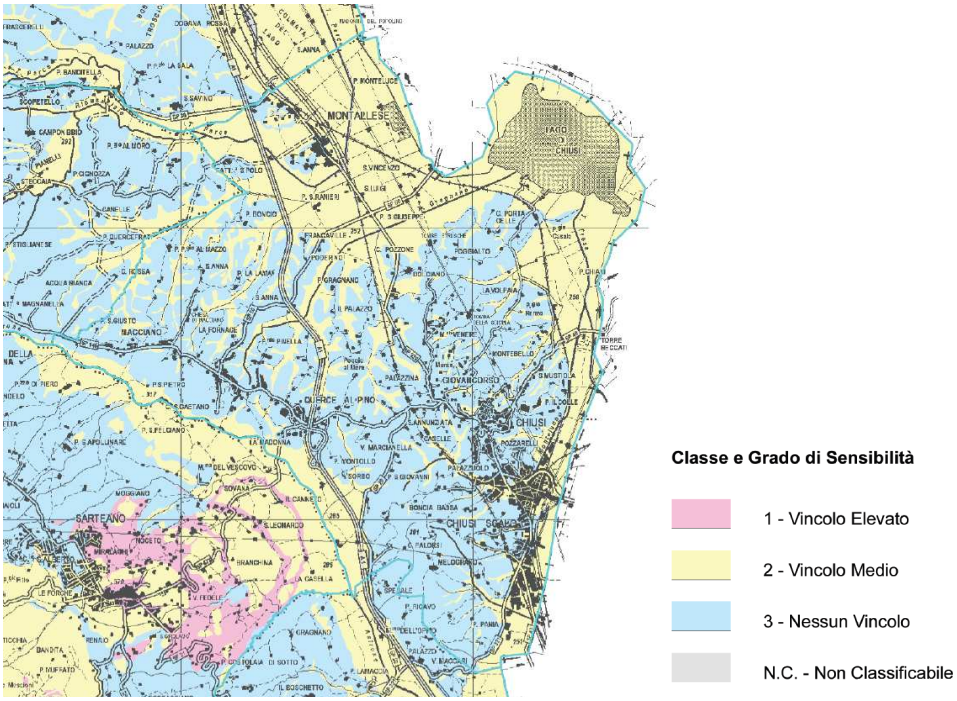
Aree sensibili

In ottemperanza al disposto dell'art. 91 del D.Lgs. 152/06 (già art. 18 del D.Lgs. 152/99), la Regione Toscana ha identificato le aree sensibili che interessano il proprio territorio con delibera di Consiglio Regionale n. 170 dell' 8 ottobre 2003. In particolare è stata riconosciuta l'area sensibile del bacino dell'Arno, in cui risulta compreso gran parte del territorio comunale di Chiusi.



Aree sensibili individuate dalla Regione Lombardia

Tra gli elaborati del PTC 2010 è compresa la Tav. ST_IG_1 "Carta della sensibilità degli acquiferi", redatta in scala 1:10'000, che definisce le aree di sensibilità degli acquiferi, alla quale si associa la relativa disciplina (art. 10.1.1). Alle aree sensibili di classe 1 si applica la disciplina di cui all'art. 10.1.2, mentre per le aree sensibili di classe 2 quella definita all'art. 10.1.3.



Fonte: PTCP della Provincia di Siena – Estratti alla Tav. ST IG 1 "Carta della sensibilità degli acquiferi"

Si ricorda infine che nelle aree di salvaguardia dalle opere di captazione destinate al consumo umano (come definite dall'art. 94 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.) si applica la disciplina di cui all'art. 10.1.2 (classe 1 della sensibilità degli acquiferi).

Fonte dei dati

- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "Urbanistica e Archeologia", settembre 2012 (Paola Logici, Luisa Viti, Mario Iozzo, Leonardo Mazzini, Laura Fagiani, Emiliano Fastelli, Andrea Filpa, Gianfranco Gobbini, Luciano Scricciolo).
- "*Atti e memorie della Accademia tetrarca di lettere, arti e scienze*" – nuova serie – VOL. LXIX – Anno 2007 – Atti della Giornata di Studio su G. L. Passerini", Arezzo, 5 giugno 2007", Accademia Petrarca di lettere, arti e scienze Arezzo
- ARPAT – Direzione tecnica – "*Monitoraggio delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (art. 80 del D. Lgs. 152/2006) – Risultati triennio 2011 – 2014 – proposta di classificazione*", (Susanna Cavalieri);
- ARPAT – Direzione tecnica – "*Monitoraggio delle acque – Rete di monitoraggio acque superficiali interne: fiumi, laghi e acque di transizione – Risultati 2013 – classificazione provvisoria – Primo anno del triennio 2013 – 2015*", (Susanna Cavalieri);
- ARPAT – Settore Comunicazione, informazione e documentazione, "*Annuario dei dati ambientali 2013*";
- ARPAT – "*Risultati dei controlli agli scarichi di acque reflue – Anno 2011*";
- PRAA 2007 – 2010, "*Implementazione di un sistema di monitoraggio finalizzato all'approfondimento delle conoscenze del territorio interessato dalle zone vulnerabili ed aree sensibili – Relazione finale*", maggio 2010;
- Regione Toscana, "*Piano di Tutela delle Acque della Toscana*", (Approvato con Deblierazione del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005, n.6);
- Regione Toscana - *Rapporto Ambientale del Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) 2012 – 2015,* ottobre 2012.

4.6 SUOLO E SOTTOSUOLO

La componente considerata comprende al suo interno gli aspetti relativi al suolo ed al sottosuolo. Si ritiene fondamentale analizzare la geomorfologia del territorio, che risulta, con la struttura geologica, una delle componenti caratterizzanti anche l'assetto paesaggistico dei luoghi. La tipologia di suolo esercita un'influenza notevole sulla vegetazione e le coltivazioni, oltre che sulla regimazione delle acque e la predisposizione ai fenomeni di instabilità.

Inquadramento geologico e geomorfologico

Il territorio comunale rientra nel territorio della Val di Chiana, conca intermontana appenninica delimitata da due crinali paralleli disposti in direzione nord - ovest sud - est. Il primo crinale separa la Val di Chiana dalla Val d'Orcia e dalla Valle dell'Ombrone, l'altro separa la Val di Chiana dalla Val Tiberina. La genesi della Val di Chiana si colloca nella fase miocenica dell'era terziaria, periodo in cui l'attuale Toscana si presentava come un mare con profondità inferiori ai 200 m e da cui emergevano, come isole di un arcipelago, le cime montuose ed i rilievi collinari. Sul finire del Pliocene, periodo particolarmente attivo nella litogenesi del luogo, le stratificazioni sabbiose emersero dando vita ad un golfo che finirà con l'assumere la fisionomia di un'ampia conca lacustre, estesa ad Est a comprendere l'attuale bacino trasimenico. Alla fase marina pliocenica fecero seguito accentuati fenomeni di sedimentazione fluvio-lacustre che separarono il Trasimeno dalla valle, solcata da un fiume dal deflusso incerto tra Arno e Tevere: il Clanis. L'antico affluente del Tevere è stato oggetto di un rarissimo fenomeno di inversione del corso delle acque denominato "inversione della Chiana". In tempi storici, l'arretramento progressivo della linea di displuvio verso Sud ha provocato l'impaludamento del settore mediano della valle e la biforcazione dell'antico fiume in due rami, tributari del Tevere e dell'Arno.

Il territorio comunale presenta, sotto l'aspetto morfologico, una varietà di paesaggio conseguente alle azioni dinamiche esogene ed endogene che hanno caratterizzato l'area. Sostanzialmente si individua un'area a morfologia collinare, caratterizzata da altitudini comprese tra 250 e 410 m s.l.m., che si estende su di un'ampia porzione centrale del territorio comunale, ed è interessata dall'affioramento di formazioni argilloso-sabbiose del Pleistocene e del Pliocene. Si tratta di rilievi collinari caratterizzati da declivi dolci, laddove affiorano litotipi argilloso - limosi, e pendii accentuati con pareti anche sub-verticali, dove invece prevalgono i litotipi sabbiosi e conglomeratici. Lateralmente alle aree a morfologia collinare si contrappongono quelle a morfologia pianeggiante delle estese pianure alluvionali, rappresentate da quella del Torrente Astrone a Sud e della Valdichiana a Nord, nel cui contesto si imposta il Lago di Chiusi.

Litologia

Dal punto di vista litologico, la porzione collinare del territorio comunale di Chiusi è caratterizzata da affioramenti di terreni in facies marina ascrivibili al Pliocene medio-inferiore; a partire dai termini più antichi, si rinvengono in successione formazioni conglomeratiche, passanti verso l'alto a sabbie e limi argillosi, quindi nuovamente a sabbie e conglomerati, in rappresentanza di un intero ciclo di ingressione e regressione marina. Nel margine occidentale del territorio comunale, in corrispondenza cioè degli affioramenti più antichi, le litologie limose ed argillose sembrano prevalere su quelle prettamente sabbiose e conglomeratiche, che invece caratterizzano la porzione centrale ed il margine orientale della struttura collinare;

all'interno delle formazioni sabbiose, comunque, sono quasi sempre presenti delle lenti e dei livelli limoso-argillosi di spessore relativamente ridotto, alcuni dei quali caratterizzati da una evidente continuità laterale, riconducibile presumibilmente a veri e propri cicli deposizionali. I livelli argillosi, soprattutto in presenza di circolazione idrica sotterranea, costituiscono i punti di debolezza sui quali si instaurano assai spesso i fenomeni di dissesto gravitativo. La parte sommitale della successione stratigrafica, corrispondente alla sommità delle colline di Chiusi e Montevenere, vede invece la presenza, seppure non sempre continuativa, di conglomerati in matrice sabbiosa, variabilmente cementati, rappresentanti la chiusura del ciclo deposizionale Pliocenico. I sedimenti prettamente continentali caratterizzano infine il margine orientale del territorio comunale, ed in maniera meno significativa la vallata alluvionale del Torrente Astrone, in corrispondenza del limite amministrativo occidentale del Comune di Chiusi; in tale ambito, la porzione basale è rappresentata da potenti livelli di sabbie grossolane e sabbie limose di origine fluvio-lacustre, alle quali sono sovrapposti in continuità deposizionale spessori anche significativi di limi sabbiosi e limi argillosi di ambiente palustre, mentre nella parte più superficiale sembrano prevalere sedimenti fini di colmata. Per quanto riguarda l'assetto strutturale delle formazioni plioceniche si può osservare una generale vergenza in direzione Nord-Est, con angoli di immersione generalmente compresi entro 6° - 8°. Di seguito, a partire dalle più recenti, si riporta una sintetica descrizione delle formazioni identificate nel territorio, come graficamente riportate nella Carta Geologica G01, compresa tra le tavole di analisi del Piano Struttura.

DEPOSITI ANTROPICI

hr - Terreni di riporto con spessore superiore a 2 m: sono costituiti generalmente da materiali argillosi, limosi e sabbiosi, contenenti spesso frammenti di mattoni, laterizi, vetro e metallo. Si rinvengono in vari punti del territorio comunale e soprattutto nelle zone di Macciano e Chiusi Scalo, dove sono riconducibili a riporti recenti ed antichi; in particolare, la deposizione di questi ultimi è legata principalmente agli antichi lavori di scavo dei cunicoli drenanti e delle catacombe nei pressi del centro abitato di Chiusi, nonché a tutte le altre attività antropiche connesse agli insediamenti etruschi e romani.
hn - Terreni di riporto con spessore inferiore a 2 m: analogamente ai precedenti, risultano costituiti da materiali argillosi, limosi e sabbiosi.
h2 - Discariche di inerti: sono costituiti da materiali eterogenei per dimensioni e natura dei materiali.
h - Sbarramenti di ritenuta: la loro deposizione è legata ai lavori finalizzati alla realizzazione di sbarramenti di ritenuta di invasi collinari, e risultano costituiti generalmente da materiali argillosi, limosi e sabbiosi; si rinvengono in vari punti del territorio comunale.

DEPOSITI CONTINENTALI DEL QUATERNARIO

bG - Depositi alluvionali attuali (ghiaie prevalenti): composti da prevalenti ghiaie, si rinvengono con spessori relativamente modesti lungo l'alveo del Torrente Astrone. bS - Depositi alluvionali attuali (sabbie prevalenti): composti da prevalenti sabbie, si rinvengono lungo l'alveo del Torrente Astrone con spessori relativamente ridotti.
bn1G - Depositi alluvionali recenti (ghiaie prevalenti): la composizione granulometrica è analoga a quella dei depositi alluvionali recenti, ma l'estensione areale e lo spessore formazionale risultano maggiormente significativi, essendo la loro deposizione legata ai processi evolutivi del Torrente Astrone.
bn1S - Depositi alluvionali recenti (sabbie prevalenti): affiorano principalmente nella pianura ai lati del tratto meridionale del Torrente Astrone; sono caratterizzati da una granulometria prevalentemente sabbiosa, anche se la frazione limosa ed argillosa può divenire localmente significativa.
bn1L - Depositi alluvionali recenti (limi prevalenti): caratterizzano in affioramento i fondovalle minori, soprattutto nella parte centrale ed occidentale del territorio collinare, dove le formazioni che costituiscono i locali rilievi hanno una composizione granulometrica più sottile.
Eb1 - Depositi fluvio-lacustri: caratterizzano praticamente tutto il territorio di fondovalle presso l'area pertinente alla ex Fornace di Montorio e nella fascia di territorio in sinistra idrografica del Torrente Montelungo, compresa tra Via Cassia Aurelia e la linea ferroviaria ad alta velocità Firenze-Roma.
ea - Depositi lacustri: caratterizzano praticamente tutto il territorio di fondovalle compreso tra la zona industriale "Le Biffe" ed il margine settentrionale del territorio comunale di Chiusi; nella parte più superficiale sono rappresentati da prevalenti limi sabbiosi, mentre in affioramento sembrano prevalere le frazioni limose legate all'evoluzione dei bacini lacustri e palustri, nonché dai più recenti processi deposizionali di colmata.
b2a - Depositi eluvio-colluviali: la presenza di materiali argillosi, limosi e sabbiosi indifferenziati caratterizza praticamente tutte le vallate interposte ai rilievi collinari; si tratta di spalmature di materiale dallo spessore non particolarmente rilevante che si accumulano per effetto della gravità ai piedi dei versanti, mentre per effetto dello scorrimento delle acque superficiali giungono fino alle antistanti pianure, dove lasciano il posto ai terreni prettamente alluvionali.
bn2G - Depositi alluvionali antichi terrazzati (ghiaie prevalenti): affioramenti non particolarmente estesi di sabbie con abbondanti ciottoli eterometrici sono stati rinvenuti sulla sommità dei rilievi collinari nella zona di Montallese; la loro presenza, in sovrapposizione alla formazione delle sabbie, è verosimilmente correlata all'attività deposizionale fluvio- lacustre post-pliocenica.

NEOAUTOCTONO

PLIb - Conglomerati marini poligenici: caratterizzano, con affioramenti di spessore limitato ad un massimo di pochi metri, la porzione centro-orientale del territorio comunale di Chiusi, principalmente in corrispondenza del capoluogo, della collina di Montevenere e dei toponimi "Santa Mustiola", "Il Colle" e "Poggio Renzo". Si tratta di ghiaie eterometriche in prevalente matrice sabbiosa e limosa, con grado di cementazione molto variabile in funzione della presenza o meno di cemento carbonatico.



Affioramento di conglomerati marini al contatto con le sabbie

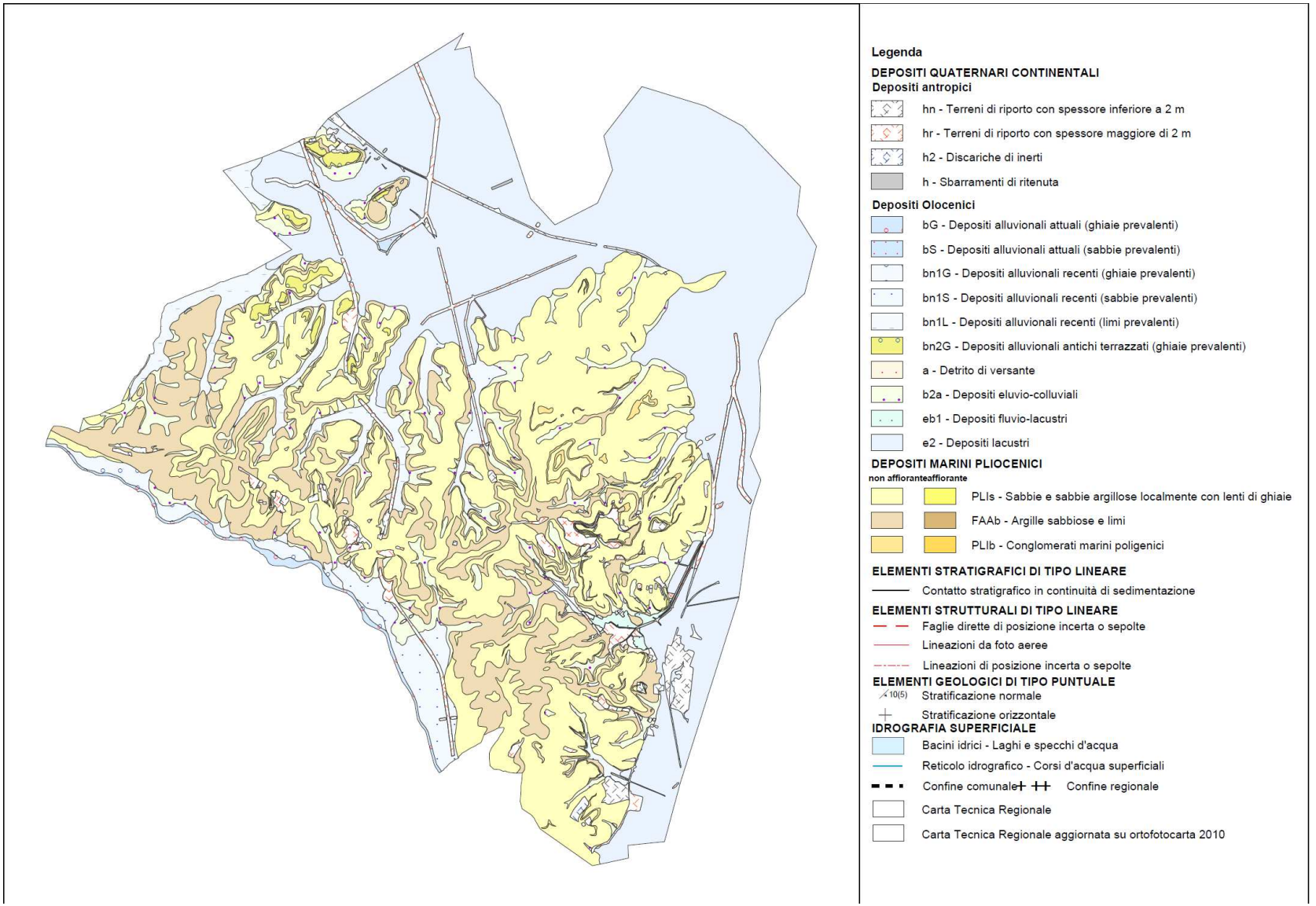
PLIs - Sabbie e sabbie argillose, localmente con lenti di ghiaia: ascrivibile al Pliocene inferiore e medio, la formazione delle sabbie è quella maggiormente rappresentata nel territorio comunale di Chiusi, costituendo l'ossatura di buona parte dei rilievi collinari che caratterizzano i settori centrale e meridionale. Si tratta di sabbie sottili e sabbie argillose di colore giallo ocraceo, al cui interno possono rinvenirsi piccoli livelli e lenti di ghiaie. L'aspetto pseudocoerente dipende dalla presenza di cemento carbonatico, ma anche dal grado di addensamento del litotipo; per tale motivo, le sabbie plioceniche risultano

particolarmente soggette all'azione di degradazione da parte degli agenti esogeni. Da evidenziare che, nonostante l'apparenza, le sabbie difficilmente costituiscono corpi litologici omogenei di elevato spessore, per la presenza di intercalazioni di materiali a comportamento coesivo (argille e limi), che ne interrompono la continuità formazionale.



Sabbie e sabbie argillose del Pliocene

FAAb - Argille sabbiose e limi: si tratta di materiali di natura coesiva, per la presenza prevalente della frazione argillosa e limosa, anche se a volte risulta difficile distinguerle visivamente dalle sabbie più fini, se non per una cromatismo che generalmente tende al grigio. Tale litotipo si rinviene principalmente nel settore occidentale del territorio, ma costituisce quasi sempre la porzione basale di tutti i rilievi collinari, oltre a rinvenirsi con livelli continui o sottoforma di lenti di vario spessore all'interno delle formazioni sabbiose. Per quanto riguarda l'assetto strutturale delle formazioni plioceniche si può osservare una generale vergenza in direzione Nord-Est, con angoli di immersione che di norma sono compresi entro 6 – 8°.



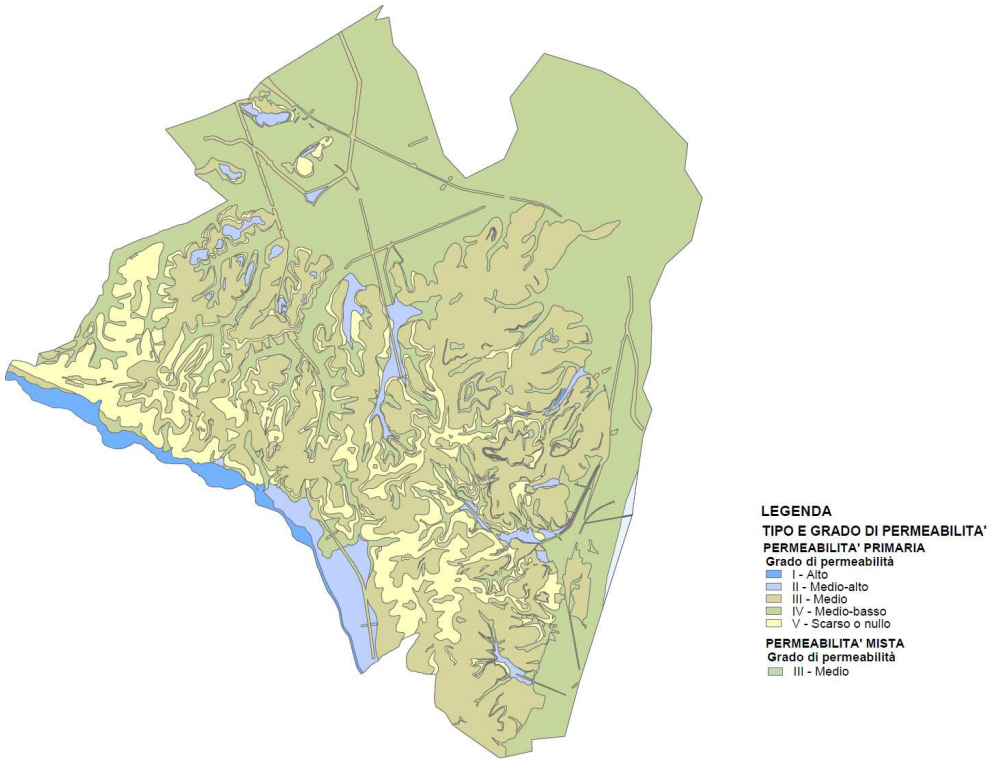
Litologia – Fonte: Quadro conoscitivo del PS

Idrogeologia

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico, nelle aree collinari i livelli acquiferi significativi si concentrano principalmente al contatto tra i terreni sabbiosi mediamente permeabili e le formazioni argillose a bassa permeabilità a profondità variabili tra 20 ed 80 m dal p.c., con produttività che sono in genere appena sufficienti per l'uso domestico. Nelle aree di fondovalle si distinguono invece due livelli acquiferi definiti e situati a differenti profondità quello più superficiale, posto in corrispondenza degli orizzonti limosi di colmata a circa 2 m dal p.c., risulta avere una continuità laterale estesa ed una produttività relativamente modesta; in alcuni contesti areali e condizioni pluviometriche il livello piezometrico può approssimarsi ancor più al piano di campagna. Il livello acquifero inferiore, corrispondente agli strati sabbiosi di base, ad una profondità di 25-30 m dal p.c., presenta invece una buona continuità laterale ed una notevole produttività idrica, essendo sede di una falda idrica in pressione, il cui livello piezometrico coincide praticamente con quello della falda più superficiale. Dalle curve isopiezometriche ricostruite sulla base dei livelli di falda misurati nei pozzi durante il rilievo di superficie è stato possibile verificare una apparente continuità idraulica tra gli acquiferi presenti nelle aree pedecollinari e quelli di fondovalle, i quali subiscono una ricarica secondo direzioni di flusso orientate con principale andamento SW-NE; lo stesso Lago di Chiusi, quindi, appare in continuità idraulica con tali acquiferi.

Permeabilità

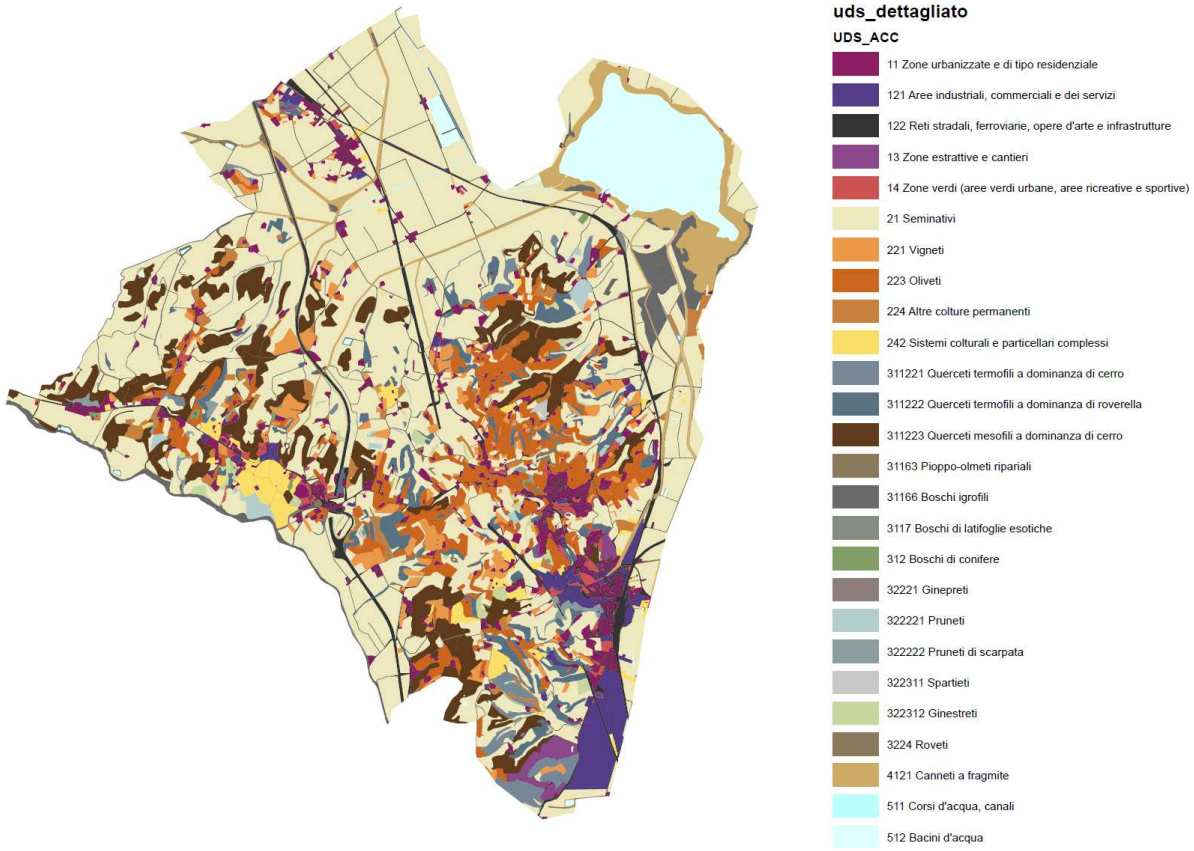
La maggior parte del territorio risulta rappresentato da litologie a permeabilità media e medio-bassa per porosità. Ai limitati affioramenti di depositi alluvionali ghiaiosi e sabbiosi attuali e recenti, caratterizzati da permeabilità alta e medio-alta per porosità concentrati principalmente nella vallata del Torrente Astrone, si contrappongono infatti gli estesi affioramenti di sabbie plioceniche costituenti buona parte della porzione collinare del territorio. A queste ultime, infatti, nonostante la componente sabbiosa prevalente, è stata attribuita una permeabilità media per porosità a causa della frequente frazione limosa, nonché per il grado di cementazione e di addensamento, localmente significativi, che riducono di fatto la propensione alla infiltrazione delle acque nel sottosuolo. Con permeabilità media per porosità e fessurazione (cioè di tipo misto) sono stati invece classificati i conglomerati pliocenici affioranti principalmente sulla sommità di rilievi collinari di Chiusi e Montevenere; per la loro posizione stratigrafica e la limitata estensione areale e formazionale, tale litotipo non riveste importanza dal punto di vista idrogeologico. Agli estesi affioramenti di materiali lacustri, palustri e di colmata che caratterizzano praticamente tutto il territorio di fondovalle compreso tra la zona industriale "Le Biffe" a Sud ed il margine settentrionale del Comune di Chiusi, è stata attribuita una permeabilità complessiva medio-bassa per porosità a causa dei frequenti livelli argillosi e limosi che si intercalano a quelli più marcatamente ghiaiosi e sabbiosi. Sempre con permeabilità medio-bassa sono stati classificati i depositi alluvionali limoso-sabbiosi recenti ed i depositi eluvio-colluviali pedecollinari, i quali risultano sede di falde idriche localizzate di scarso interesse idrogeologico. Infine, ai terreni argilloso-sabbiosi ed argilloso-limosi del Pliocene che si intercalano alle sabbie dei rilievi collinari del territorio comunale di Chiusi è stato attribuito un grado di permeabilità scarso o nullo.



Grado di permeabilità – Fonte: Quadro conoscitivo del PS

Uso del Suolo

L'immagine riportata di seguito individua le diverse tipologie di uso del suolo che caratterizzano oggi il territorio di Chiusi. Si può osservare, innanzitutto, la notevole prevalenza delle coltivazioni a seminativo, che occupano in particolare le aree di fondovalle e coprono ben il 48% dell'intera superficie comunale, rappresentando la base dell'economia agricola chiusina. Le colture di pregio sono disposte in collina, la loro presenza a valle infatti è improbabile poiché soffrono per il ristagno delle acque: nelle zone collinari si trovano quindi le colture di pregio rappresentate da oliveti e vigneti, storicamente realizzati nei pressi dei centri storici per esigenze di controllo e protezione, che occupano complessivamente circa il 10% della superficie comunale. Le colture promiscue sono ovviamente collocate a ridosso dei centri abitati, l'influenza urbana con la presenza di orti determina una parcellazione maggiore. Le zone boscate e i pascoli occupano le parti più alte del territorio collinare e interessano una superficie complessiva pari al 16 % dell'intero territorio comunale. La carta dell'uso del suolo evidenzia inoltre la presenza di zone umide poste in prossimità del lago: totalmente rappresentati da canneti a fragmite lungo la fascia attorno al lago.



Uso del suolo – Fonte: Quadro conoscitivo del PS

Per quanto riguarda il territorio urbanizzato esso copre complessivamente il 13% del territorio comunale: in tale classe vengono comprese:

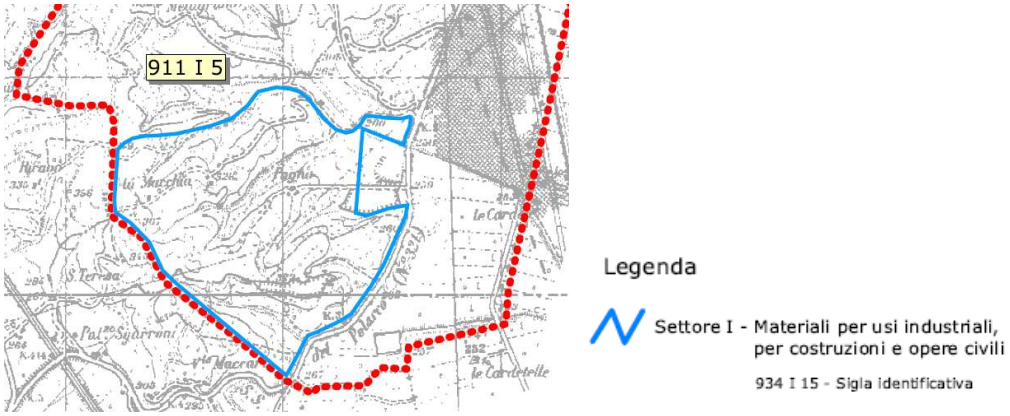
- le zone urbanizzate, che comprendono i "tessuti urbani continui", cioè quegli spazi strutturati da edifici e viabilità in cui la densità è estremamente alta e i "tessuti urbani discontinui", cioè spazi di grandezza non trascurabile in cui coesistono edifici, viabilità e suolo nudo distribuiti in modo discontinuo e disgregato.
- le zone industriali o commerciali e strutture accessorie, cioè aree a copertura artificiale, che si distinguono nettamente dall'abitato per la loro funzione industriale o commerciale. Fanno parte di questa categoria anche le autostrade, ferrovie e spazi accessori con una larghezza minima di 100 mt.
- le zone estrattive, zone in cui si pratica l'estrazione di materiale a cielo aperto (cave di sabbia e pietre o miniere a cielo aperto). Sono escluse le cave di sabbia nei letti dei fiumi e le cave sommerse. Sono compresi gli edifici e le installazioni industriali associate a tale attività.

Attività estrattive

Le informazioni riportate di seguito sono tratte dal PRAER – Piano Regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili. Per tutti i materiali, fatta eccezione per gli Storici, il Piano ha individuato le aree suscettibili di attività estrattiva su base cartografica in scala 1:25.000 denominata "Carta delle Risorse" e di cui di seguito si riporta un estratto che comprende l'area interna al Comune della Città di Chiusi. Le aree di risorsa sono contrassegnate da codici che consentono d'individuare la localizzazione territoriale e amministrativa, il settore d'appartenenza dei materiali e il tipo di risorsa correlata alle caratteristiche litologiche (codice di appartenenza a formazioni

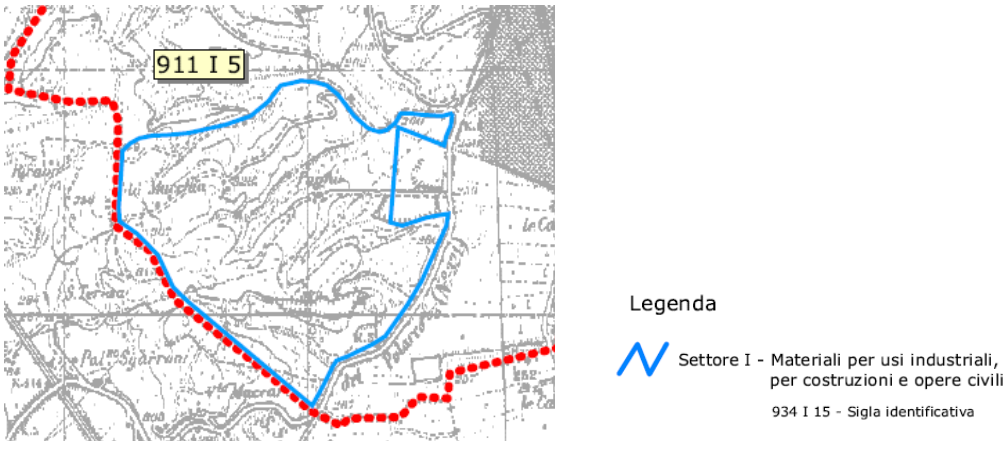
geologiche con caratteristiche tecniche simili). Per quanto riguarda l'area interna al Comune della Città di Chiusi la formazione geologica di riferimento è rappresentata da depositi sabbiosi di origine fluvio lacustre; arenarie poco cementate tipo "panchina"; molasse; depositi sabbiosi con ciottoli.

L'individuazione e la perimetrazione delle Risorse non tiene necessariamente conto della presenza di vincoli ostativi all'attività estrattiva o di condizionamenti determinati dall'applicazione delle normative vigenti. L'individuazione delle Risorse è stata effettuata applicando i seguenti criteri: a) Sono riportate tutte le Risorse individuate dal P.R.A.E. ai sensi dell'ex D.G.R. n.° 200/1995 e successive modificazioni approvate dalla Regione. La superficie della Risorsa può riferirsi ad un'unica cava attiva o comprendere più cave facenti parte di un unico bacino estrattivo. b) Gli inserimenti delle nuove aree di risorsa, le modifiche e le cancellazioni di quelle esistenti, sono state effettuate sia a seguito dell'esame delle richieste pervenute alla Regione Toscana da Amministrazioni locali o da soggetti privati, a seguito dell'esame istruttorio condotto dal Nucleo di Valutazione Regionale che ne ha individuato la compatibilità rispetto alle caratteristiche paesaggistico– ambientali presenti ed in relazione all'analisi dei fabbisogni sia in considerazione delle osservazioni espresse dalle Province e da altre amministrazioni, come descritto nel paragrafo 2.1 – Quadro conoscitivo – di questa relazione. In comune di Chiusi è stata effettuata una modifica del perimetro estrattivo di Risorsa e Giacimento adeguandolo al P.R.G.C.



Carta delle risorse – P.R.A.E.R. Regione Toscana

Le risorse potenzialmente utilizzabili sono state perimetrate nella carta delle risorse e sottoposte ad una verifica di compatibilità col sistema dei vincoli e delle limitazioni d'uso nei confronti dell'attività estrattiva al fine di permettere l'individuazione della perimetrazione dei giacimenti potenzialmente coltivabili, riportati all'interno della "Carta dei Giacimenti", di cui di seguito si riporta un estratto relativo al Comune di Chiusi.



Carta dei giacimenti – P.R.A.E.R. Regione Toscana

Siti contaminati

Di seguito si riportano informazioni relative ai siti contaminati e allo stato dei procedimenti di bonifica, interni al territorio comunale della Città di Chiusi, tratte dal SISBON - Sistema Informativo Siti Interessati da procedimento di BONifica della Regione Toscana (sira.arpat.toscana.it).

Codice Regionale Condiviso	SI226*
Denominazione	Fornace Montorio
Indirizzo	-
Comune	(SI) CHIUSI
Struttura Arpat	Dip. Siena
Struttura Provinciale	Prov. di Siena
In SIN/SIR	NO
SIN/SIR	-
Motivo Inserimento	DLgs 152/06 Art.244 c.1
In Anagrafe	NO
Stato Iter	
Stato Iter Testo	NON_IN_ANAGRAFE/ITER_ATTIVO
Attivo Chiuso	ATTIVO
Regime Normativo	152/06
Fase	ATTIVAZIONE ITER
Sottofase	Art.244 c.2 Ordinanza Provinciale: Diffida al responsabile
Gb Est	1737850
Gb Nord	4767902
Origine Coordinate Gb Est - Gb Nord	CENTROIDE COMUNE

Codice Regionale Condiviso	SI199
Denominazione	Incidente stradale Autostrada A1 km 407+100
Indirizzo	A1 km 407+100 - Poggio al Pino
Comune	(SI) CHIUSI
Struttura Arpat	Dip. Siena
Struttura Provinciale	Prov. di Siena
In SIN/SIR	NO
SIN/SIR	-
Motivo Inserimento	DLgs 152/06 Art.242
In Anagrafe	NO
Stato Iter	
Stato Iter Testo	NON_IN_ANAGRAFE/ITER_CHIUSO
Attivo Chiuso	CHIUSO
Regime Normativo	152/06
Fase	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
Sottofase	Autocertificazione (da validare/verificare) della non necessità di intervento
Gb Est	1737850
Gb Nord	4767902
Origine Coordinate Gb Est - Gb Nord	CENTROIDE COMUNE

Codice Regionale Condiviso	SI-1017
Denominazione	METALZINCO S.P.A. - Alterazione del colore dell'acqua del fosso Loc. Le Biffe
Indirizzo	Zona Ind.le - Loc. Le Biffe - 53043 Chiusi Scalo (SI)
Comune	(SI) CHIUSI
Struttura Arpat	Dip. Siena
Struttura Provinciale	Prov. di Siena
In SIN/SIR	NO
SIN/SIR	-
Motivo Inserimento	DLgs 152/06 Art.242
In Anagrafe	NO
Stato Iter	
Stato Iter Testo	NON_IN_ANAGRAFE/ITER_ATTIVO
Attivo Chiuso	ATTIVO
Regime Normativo	152/06
Fase	ATTIVAZIONE ITER
Sottofase	Art.242 Notifica da parte del responsabile
Gb Est	1740986
Gb Nord	4763020
Origine Coordinate Gb Est - Gb Nord	CENTROIDE LOCALIZZAZIONE

Codice Regionale Condiviso	SI007
Denominazione	Discarica Poggio alla Tomba
Indirizzo	Loc. Montallese
Comune	(SI) CHIUSI
Struttura Arpat	Dip. Siena
Struttura Provinciale	Prov. di Siena
In SIN/SIR	NO
SIN/SIR	-
Motivo Inserimento	PRB 384/89-C ripristino
In Anagrafe	SI
Stato Iter	
Stato Iter Testo	IN_ANAGRAFE/ITER_CHIUSO
Attivo Chiuso	CHIUSO
Regime Normativo	471/99
Fase	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO
Sottofase	SITO COMPLETO: Certificazione di avvenuta bonifica
Gb Est	1736714
Gb Nord	4772003
Origine Coordinate Gb Est - Gb Nord	PERIMETRAZIONE DA VERIFICARE

Codice Regionale Condiviso	SI030
Denominazione	Discarica Podere Pilella
Indirizzo	Podere Pilella
Comune	(SI) CHIUSI
Struttura Arpat	Dip. Siena
Struttura Provinciale	Prov. di Siena
In SIN/SIR	NO
SIN/SIR	-
Motivo Inserimento	PRB 384/89-escluso
In Anagrafe	NO
Stato Iter	
Stato Iter Testo	NON_IN_ANAGRAFE/ITER_CHIUSO
Attivo Chiuso	CHIUSO
Regime Normativo	ANTE 471/99
Fase	ESCLUSI
Sottofase	PRB 384/99-Allegato6 Escluso
Gb Est	1740099
Gb Nord	4769353
Origine Coordinate Gb Est - Gb Nord	CENTROIDE LOCALIZZAZIONE

Codice Regionale Condiviso	SI-1002
Denominazione	Incidente stradale Autostrade per l'Italia Direzione IV Tronco - Firenze A1 Km 410+00 Direzione SUD
Indirizzo	A1 Km 410+00 Direzione SUD
Comune	(SI) CHIUSI
Struttura Arpat	Dip. Siena
Struttura Provinciale	Prov. di Siena
In SIN/SIR	NO
SIN/SIR	-
Motivo Inserimento	DLgs 152/06 Art.242
In Anagrafe	NO
Stato Iter	
Stato Iter Testo	NON_IN_ANAGRAFE/ITER_CHIUSO
Attivo Chiuso	CHIUSO
Regime Normativo	152/06
Fase	NON NECESSITA' DI INTERVENTO
Sottofase	Autocertificazione (da validare/verificare) della non necessità di intervento
Gb Est	1737278
Gb Nord	4766034
Origine Coordinate Gb Est - Gb Nord	PERIMETRAZIONE

Fonte dei dati

- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Relazione geologica*", luglio 2012 (Stefania Mencacci, Andra Massi, Elisa Giommarelli);
- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Urbanistica e Archeologia*", settembre 2012 (Paola Logici, Luisa Viti, Mario Iozzo, Leonardo Mazzini, Laura Fagiani, Emiliano Fastelli, Andrea Filpa, Gianfranco Gobbini, Luciano Scricciolo).
- PRAER – Piano Regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili.
- SISBON - Sistema Informativo Siti Interessati da procedimento di BONifica della Regione Toscana (sira.arpat.toscana.it)

4.7 BIODIVERSITÀ, VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

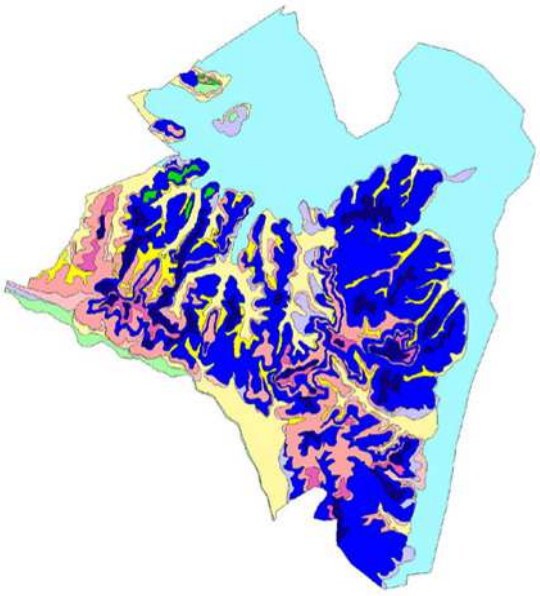
Gli organismi viventi, in relazione agli spazi fisici a loro disposizione, completano i cicli vitali e costituiscono un sistema in continua evoluzione ed autorigenerante. Il mantenimento di livelli di qualità soddisfacenti delle condizioni di flora, fauna e biodiversità è un obiettivo essenziale per assicurare alle generazioni future adeguati livelli di vita, secondo i principi di equità e sostenibilità. La matrice ambientale è minacciata da una serie di criticità attribuibili a dinamiche sia generali, di sviluppo economico, sia globali, sia nazionali, quali la distruzione e la frammentazione degli habitat legate all'urbanizzazione, la degradazione degli habitat derivante da una gestione non sostenibile, la grave minaccia alla diversità connessa all'introduzione delle specie alloctone e al sovra sfruttamento delle risorse e delle specie, gli effetti dei cambiamenti climatici. A questi processi critici di ordine generale se ne affiancano altri che esercitano sui sistemi naturali pressioni più dirette, quali l'inquinamento delle matrici ambientali (acqua, aria, suolo, ambiente sonoro e luminoso), l'artificializzazione delle reti idrografiche, l'intensificazione del reticolo infrastrutturale.

Vegetazione potenziale

Facendo riferimento al clima e alle tipologie di vegetazione cartografate, la vegetazione potenziale in ambito comunale è rappresentata da:

- boschi di latifoglie mesofile (sottosistemi di piana);
- boschi di querce caducifoglie (sottosistemi restanti).

Aumentando il dettaglio, è possibile individuare un numero di fisionomie meglio definite sotto l'aspetto floristico-vegetazionale maggiormente riconducibili ai singoli ambiti territoriali omogenei. Risulta di particolare interesse considerare la litologia e la morfologia del territorio, suddividendo quindi lo stesso nei sottosistemi di seguito descritti:



SISTEMA	SOTTOSISTEMA	ETTARI	%
1 - Sistema delle argille, sabbie e limi	11 - Sottosistema di piana	132,72	2,29
	12 - Sottosistema di versante	625,02	10,76
	13 - Sottosistema sommitale	93,13	1,60
2 - Sistema dei conglomerati marini, sabbie e sabbie argillose	21 - Sottosistema di piana	181,32	3,12
	22 - Sottosistema di versante	1595,27	27,47
	23 - Sottosistema sommitale	239,33	4,12
3 - Sistema dei depositi alluvionali – prev. di sabbie e ghiaie	31 - Sottosistema di piana	74,37	1,28
	32 - Sottosistema di versante	19,75	0,34
4 - Sistema dei depositi alluvionali ed pluvio - colluviali	41 - Sottosistema di piana	605,65	10,43
	42 - Sottosistema di versante	207,15	3,57
5 - Sistema dei depositi lacustri, palustri e di colmata	51 - Sottosistema di piana	2033,14	35,01

Sottosistemi del territorio – Fonte: Quadro Conoscitivo del PS

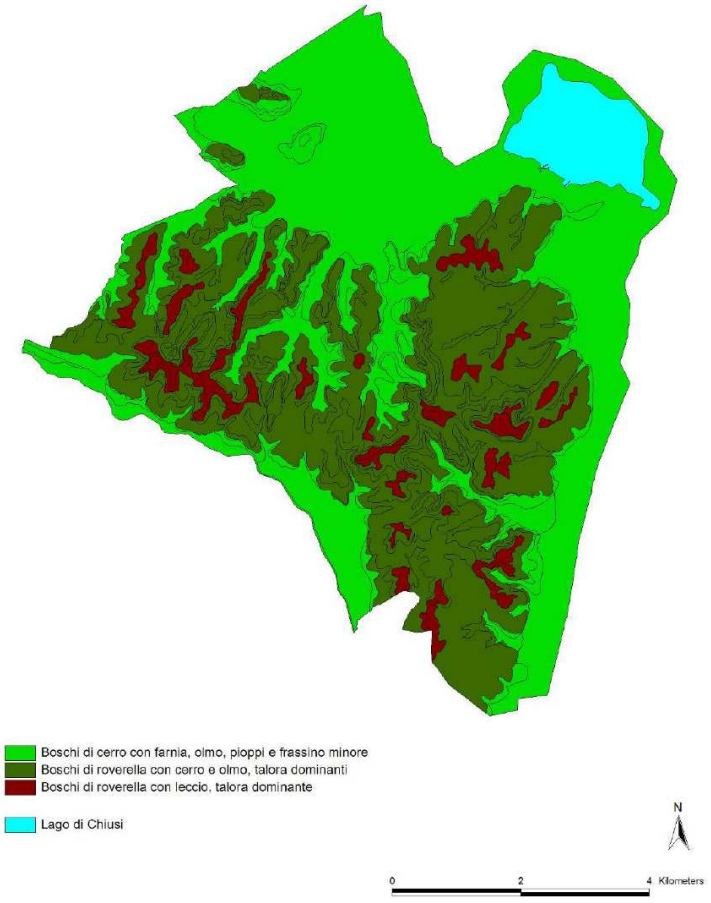
E' evidente che i Sottosistemi che coprono una discreta percentuale del territorio sono quelli che maggiormente lo caratterizzano e permettono di descriverlo e qualificarlo, e quindi definirne le vocazioni e le criticità. Quelli molto ridotti e frammentati, salvo casi particolari da analizzare attentamente, non hanno probabilmente importanza in termini reali e, soprattutto, pianificatori.

Considerando la suddivisione del territorio comunale nei sottosistemi sopra indicati si possono riconoscere più dettagliate tipologie di vegetazione potenziale:

Sottosistemi di Piana:
- Boschi di latifoglie mesofite;
- Boschi di cerro con farnia, olmo, pioppi e frassino minore.

Sottosistemi sommitali:
- In presenza di situazioni perennemente umide, come nei pressi del Lago di Chiusi e degli altri corpi idrici maggiori, vi saranno boschi igrofili con presenza di salici, pioppi, ontani, frassino minore e farnia;
- Boschi di querce caducifoglie;
- Boschi di roverella con leccio, talora dominante.

Sottosistemi di versante:
- Boschi di roverella con cerro e olmo, talora dominanti.



Vegetazione naturale potenziale – Fonte: Quadro Conoscitivo del PS

Stato attuale della vegetazione

Nell'ambito degli studi propedeutici alla redazione del PS sono stati fatti rilievi vegetazionali di dettaglio al fine di caratterizzare le superfici coperte da vegetazione naturale e seminaturale. Il territorio di Chiusi è, probabilmente, uno dei comuni toscani che da più tempo presenta una popolazione stabile (Cambi, 1994). Questo ha comportato, nel tempo, una forte trasformazione dell'ambiente. L'impostazione (Fasano Guarini et al., 2004, Piccinni, 1993) delle fattorie e dei poderi è ancora ben visibile nell'area collinare, mentre, in pianura, ha preso il sopravvento un'agricoltura industriale e/o l'industria vera e propria. Quest'ultima è concentrata, prevalentemente, intorno ai centri più popolosi. Il paesaggio collinare è, quindi, ancora oggi caratterizzato da una trama estremamente fitta di usi del suolo diversi, da campi brevi con presenza di siepi e di alberature isolate, spesso roverelle maestose, o filari. Questi ultimi utilizzati in molti casi per segnalare il cambio di utilizzazione o di proprietà. Il bosco è a prevalenza di querce caducifoglie: cerro e roverella; è ancora diffuso ed occupa, principalmente, i versanti settentrionali o orientali dei rilievi. Presenta una distribuzione, sostanzialmente, uniforme su tutta la porzione collinare del comune. Macroscopicamente si è potuto rilevare che gli impianti artificiali di conifere sono poco diffusi,

è in regressione l'olivicoltura, sono in espansione il vivaismo e la viticoltura. Complessivamente sono poco diffuse le superfici abbandonate oggetto di riforestazione naturale. La presenza della robinia (o cascia) è limitata principalmente alle scarpate stradali e ferroviarie o lungo il Torrente Astrone. Il paesaggio delle colline, quindi, mantiene ancora oggi un elevato valore paesaggistico ed ecologico. Diversa è la situazione della zona pianeggiante dove le sistemazioni tradizionali sono state sostituite dai "campi lunghi", generalmente privi di siepi e alberature. Queste residuano solo lungo i principali corsi d'acqua o canali e sono spesso sostituite dalle formazioni a cannuccia. Intorno al lago di Chiusi è presente una vasta area un tempo destinata alla pioppicoltura industriale in fase di sostituzione specifica naturale. Nelle aree di pianura le poche querce presenti sono costituite quasi sempre da roverelle, mentre non è stata riscontrata la presenza della farnia. Nella tabella seguente vengono indicati, sulla base della codificazione gerarchica proposta dal progetto CORINE Land Cover, i dati di copertura delle varie tipologie di copertura vegetale e uso del suolo presenti. L'area è interessata, quindi, da varie tipologie di vegetazioni naturali e seminaturali, descritte sinteticamente nella tabella successiva.

Boschi	**31122** Querceti di roverella (*Quercus pubescens* Willd.) con cerro (*Quercus cerris* L.), leccio (*Quercus ilex* L.) e sottobosco ricco di specie mediterranee (*Rubia peregrina* L., *Ruscus aculeatus* L., *Cyclamen repandum* S. et S. e *Rosa sempervirens* L.), con i seguenti sottotipi. 1 A dominanza di cerro con erica arborea (*Erica arborea* L.), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link) , asplenio maggiore (*Asplenium onopteris* L.), *Festuca heterophylla* Lam., *Luzula forsteri* (Sm.)DC, *Hieracium sylvaticum* L. e *Stachys officinalis* (L.) Trevisan. 2 A dominanza di roverella, localmente con leccio aperto con ginepro (*Juniperus communis* L.) e prugnolo (*Prunus spinosa* L.) e talvolta ginestra odorosa (*Spartium junceum* L.) Presente principalmente su crinali, in "boschetti" o lungo i versanti meridionali). 3 A dominanza di cerro ricco di arbusti del pruneto con elementi mesofili nel piano erbaceo Presente nelle esposizioni settentrionali, nelle aree di impluvio e nelle stazioni meno inclinate).
	31171 Robinieti, boschi d'invasione a dominanza di robinia (*Robinia pseudoacacia* L.)
Formazioni riparie	**31163** Pioppo-olmeti ripariali: formazioni di pioppo bianco (*Populus alba* L.), pioppo nero (*Populus nigra* L.), con olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.), ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) e salici (*Salix* sp.pl.).
	31166 Boschi ripariali ad alto fusto a dominanza di pioppi (*Populus* sp.pl.), salici (*Salix* sp.pl.) e/o altre specie igrofile
Arbusteti	**322311** Ginestreti a dominanza di ginestra odorosa (*Spartium junceum* L.) con elementi del pruneto, localmente invasivi di oliveti.
	322312 Ginestreti a dominanza di ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link) con felce aquilina (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) ed elementi del pruneto.
	3224 Roveti a dominanza di *Rubus ulmifolius* Schott con elementi del pruneto.
	32221 Ginepreti a ginepro comune (*Juniperus communis* L.) con ginestra odorosa (*Spartium junceum* L.) ed elementi del pruneto.
	322221 Pruneti a dominanza di prugnolo (*Prunus spinosa* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), *Rosa canina* L., sanguinello (*Cornus sanguinea* L.) e ligustro (*Ligustrum vulgare* L.).
	322222 Simile al precedente, diffuso come alberatura campestre lungo i fossi e le fossette di sistemazione idraulico-agraria a cui si aggiungono olmo (*Ulmus minor* Mill.), salici (*Salix* sp.pl.), sambuco nero (*Sambucus nigra* L.) e fusaggine (*Euonymus europaeus* L.) .

I boschi

Le formazioni forestali sono caratterizzate ovunque dalla dominanza di cerro, sostituito solo localmente dalla roverella. I robinieti sono presenti solo lungo le scarpate e localmente lungo il Torrente Astrone. Secondo la classificazione dei tipi forestali della Toscana (Bernetti & Mondino, 1998) si rileva che i querceti sono classificabili in alcuni tipi forestali: il primo sottotipo è ascrivibile alla Cerreta acidofila submediterranea a eriche, il secondo al Querceto mesofilo di roverella e cerro ed infine il terzo alla Cerreta mesoxerofila. Sotto l'aspetto fitosociologico (Arrigoni, 1998; Blasi et al., 2004) le cerrete termoacidofile sono ascrivibili all'Erico arboreae-Quercetum cerridis, degna di attenzione è la presenza di Quercus petraea, Teucrium siculum e Malus fiorentina. I restanti boschi di querce, sia quelli a prevalenza di roverella (spesso antropici), che quelli a dominanza di cerro, sono scrivibili (Arrigoni 1998; Biondi et al., 2001; Blasi et al., 2004) al Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis, con gli aspetti più xerofili e quindi tipici localizzati quasi esclusivamente nelle aree di crinale dove il

suolo è, generalmente, eroso e meno sviluppato. Tutti i robinieti sono ascrivibili al tipo forestale Robinieti d'impianto e fitosociologicamente, (Arrigoni, 1998), sono ascrivibili al Sambuco nigrae-Robinietum pseudoacaciae (Arrigoni, 1997).

Le formazioni riparie
Sono presenti principalmente lungo il Torrente Astrone dove assumono il maggior sviluppo laterale. Lungo i corsi minori, dove spesso sono mosaicate alle fitocenosi arbustive e/o alle formazioni a cannuccia (Phragmites australis Trin.), hanno uno sviluppo lineare. Secondo la classificazione dei tipi forestali della Toscana (Bernetti & Mondino, 1998) le formazioni riparie presenti lungo il Torrente Astrone e i fossi minori sono inquadrabili principalmente come Saliceto e pioppeto ripario, secondariamente e solo localmente, dove domina l'ontano nero (Alnus glutinosa (L.) Gaert.), è presente il tipo forestale Alneto ripario di ontano nero. Fitosociologicamente le formazioni riparie sono inquadrabili (Biondi et al., 1997, 1999) dove domina il salice bianco (Salix alba L.) e il pioppo nero (Populus nigra L.) nell'associazione Salici-Populetum nigrae; dove domina l'ontano nero nell'associazione Aro italici-Alnetum glutinosae.

Gli arbusteti
Sono presenti in modo diffuso sebbene con nuclei di piccole dimensioni. Sono invece molto diffuse come formazioni lineari nelle sistemazioni a ciglioni, lungo le scoline dei campi o i fossi di guardia. In particolare rientrano in questa tipologia i pruneti (Pruno-Rubion). Sono presenti varie formazioni che secondo la classificazione dei tipi forestali della Toscana (Bernetti & Mondino, 1998) sono inquadrabili in più tipologie. Il Pruneto è composto principalmente da rosacee, ligustro e sanguinello; queste fitocenosi sono diffuse ovunque; nelle aree d'impluvio o lungo i fossi è presente anche con varianti più mesofile a sambuco nero (Sambucus nigra L.) e olmo (Ulmus minor Mill.). L'olmo è abbondante anche nelle esposizioni settentrionali dove forma "boschetti" di recente costituzione. Il Ginestreto collinare di Spartium junceum è presente principalmente ad orlo dei querceti di roverella o ha invaso i pochi oliveti terrazzati abbandonati. Il Ginestreto di Cytisus scoparius è poco diffuso e limitato alle aree meridionali dove costituisce l'orlo dei querceti termoacidofili. E' caratterizzato dalla ginestra dei carbonai con felce aquilina (Pteridium aquilinum Khun.), che spesso ne costituisce la fase iniziale. Il Ginepreto di Juniperus communis è poco diffuso ed è localizzato in poche aree. Oltre al ginepro comune sono presenti rosacee e ginestra odorosa. Fitociologicamente (Poldini et al., 2002) le fitocenosi a dominanza di ginestra odorosa e ginepro comune sono inquadrabili nel Cytision; le formazioni a dominanza di rosacee e/o olmo, grazie alla presenza di molte termofile, rientrano nel Pruno-Rubion.

Classi di naturalità
Le diverse tipologie della carta di copertura e uso del suolo sono state accorpate e distribuite in 5 classi di qualità (o naturalità) secondo una scala che va da sistemi a forte carattere antropico a quelli con più alto grado di qualità ambientale, prendendo in considerazione tre parametri (Westhoff 1971, van der Maarel, 1975):
- impermeabilizzazione del suolo, cioè il grado di impermeabilizzazione del substrato originario (asfalto, cemento, etc.);
- stato emerobiotico, inteso come l'alterazione delle condizioni originarie a causa delle attività agricole;
- struttura della vegetazione e composizione floristica.

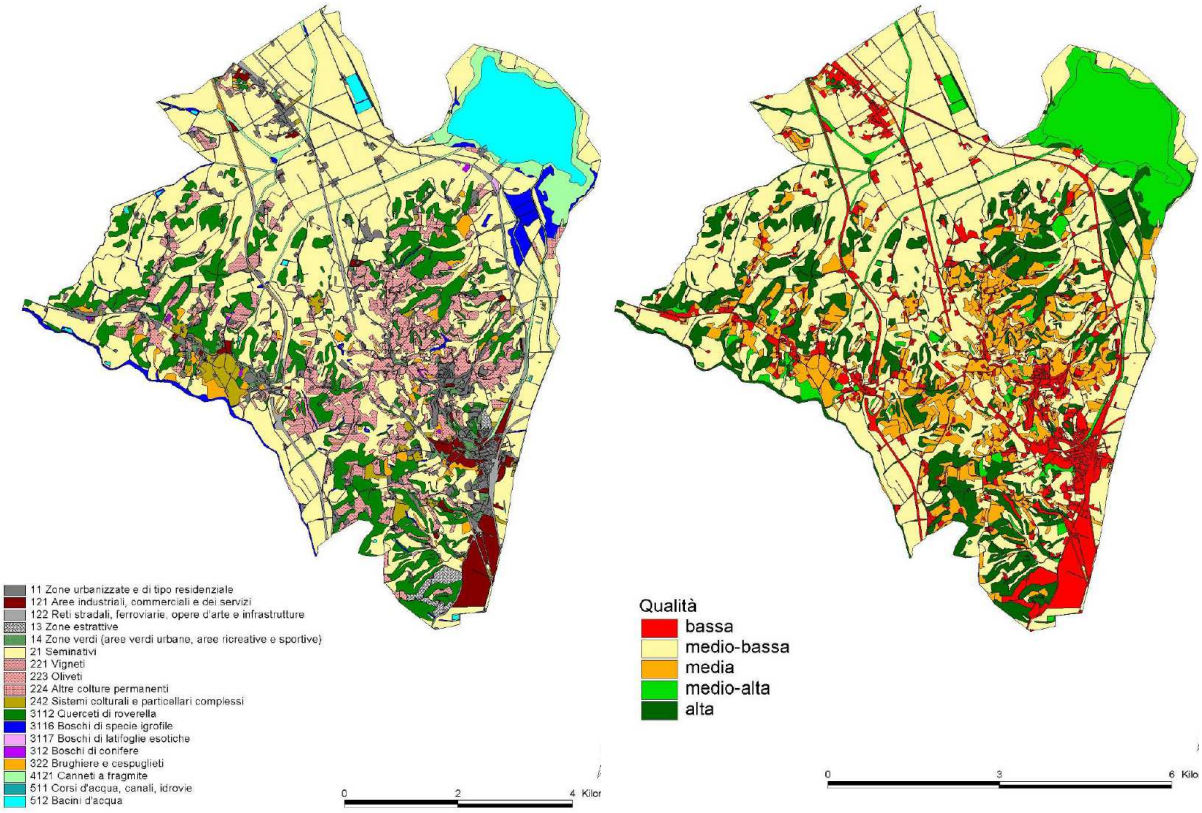
Sulla base di questi tre criteri le cinque classi di qualità ambientale risultano così composte: la classe "bassa" comprende le superfici artificiali, tranne le aree verdi urbane che sono state incluse nella classe "medio-bassa" insieme ai seminativi irrigui e non irrigui; la classe "media" è rappresentata dalle colture permanenti, dai sistemi colturali complessi e dai boschi di conifere e di latifoglie esotiche, mentre la classe "medio-alta" include i cespuglieti, i bacini idrici, i corsi d'acqua e i canneti a fragmite. Nella classe "alta" sono compresi i boschi specie igrofile e i querceti caducifogli. La tabella seguente mostra i dati relativi ad ogni tipologia.

Corine Land Cover	Descrizione dei codici del CORINE Land Cover	Poligoni	Ettari	%	Classe di Nauralità	Qualità
11	Zone urbanizzate e di tipo residenziale	1.036	306,55	5,28	1	bassa
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	121	130,13	2,24	1	bassa
122	Reti stradali, ferroviarie, opere d'arte e infrastrutture tecniche	30	284,58	4,90	1	bassa
13	Zone estrattive e cantieri	13	34,41	0,59	1	bassa
14	Zone verdi (aree verdi urbane, aree ricreative e sportive)	104	44,98	0,77	2	medio-bassa
21	Seminativi	441	2.804,61	48,30	2	medio-bassa

221	Vigneti	210	170,96	2,94	3	media
223	Oliveti	204	376,33	6,48	3	media
224	Altre colture permanenti	69	79,93	1,38	3	media
242	Sistemi colturali e particellari complessi	70	97,89	1,69	3	media
3112	Querceti di roverella e/o cerro	213	713,28	12,28	5	alta
3116	Boschi di specie igrofile	72	122,62	2,11	5	alta
3117	Boschi di latifoglie esotiche	15	7,67	0,13	3	media
312	Boschi di conifere	11	5,91	0,10	3	media
322	Brughiere e cespuglieti	108	112,10	1,93	4	medio-alta
4121	Canneti a fragmite	43	198,48	3,42	4	medio-alta
511	Corsi d'acqua, canali, idrovie	13	6,27	0,11	4	medio-alta
512	Bacini d'acqua	56	310,10	5,34	4	medio-alta
		2.829	5.806,80	100,00		

Attribuzione della classe di naturalità alle diverse classi di uso del suolo – Fonte: Quadro conoscitivo del PS

La carta della copertura del suolo è stata pertanto riclassificata utilizzando le 5 classi di qualità (o naturalità) sopraindicate. Nella pagina seguente sono riportate la cartografia dell'uso del suolo semplificata e le classi di naturalità.



Copertura e uso del suolo e classi di naturalità – Fonte: Quadro Conoscitivo del PS

Mediamente, tutto il territorio comunale ha subito una discreta trasformazione delle componenti naturali verso quelle agricole e artificiali, ma questo processo è stato più gravoso sulle superfici pianeggianti, sia basali che sommitali.

Analisi dello stato di conservazione

La valutazione strutturale dello stato di conservazione considera la disposizione spaziale dei poligoni delle diverse tessere del mosaico territoriale e quindi è in grado di valutare la frammentazione che deriva dall'uso del suolo o l'eterogeneità dovuta a cause naturali. L'uso del territorio modifica infatti i pattern potenziali (distribuzione della Vegetazione Naturale Potenziale Attuale) attraverso l'introduzione di nuovi tipi di copertura del suolo e l'alterazione dei regimi delle perturbazioni naturali (Diamond, 1975; Schonewald-Cox & Buechner, 1992). I cambiamenti indotti dalla attuale disposizione spaziale degli usi del suolo sul pattern territoriale potenziale, possono essere identificati e descritti misurando i diversi attributi di struttura e composizione della copertura del suolo quali la copertura delle diverse categorie, il numero di poligoni che le compongono, la loro dimensione areale media, la misura della complessità della forma.

Questa analisi diventa ancora più significativa se effettuata per ambiti territoriali omogenei (in questo caso Sottosistemi di Territorio) individuati mediante la classificazione gerarchica del territorio (Blasi et al., 2000; Ricotta et al., 2000a, 2000b; Acosta et al., 2003; Carranza et al., 2003). Gli indici selezionati sono i seguenti:
- CA (Class Area): superficie totale (in ettari) di ogni singola categoria della carta della copertura e dell'uso del suolo;
- NUMP (Number of Patches): numero di patches, o tessere, per ciascuna categoria;
- MPS (Mean Patch Size): dimensione media dei patches di ogni categoria (in ettari), ottenuta dividendo il valore di CA per il valore del NUMP;
- MSI (Mean Shape Index): indice medio di complessità, rappresenta un'elaborazione del rapporto tra superficie media delle tessere di ogni categoria e perimetro delle stesse.

Confrontando i valori che questi indici assumono per le varie categorie d'uso del suolo del territorio in esame, si ottengono informazioni circa il livello di antropizzazione e, quindi, sullo stato di conservazione. Infatti, un'elevata superficie coperta dalle categorie artificiali, residenziali e agricole, rispetto a quelle naturali e semi-naturali, indica uno stato di conservazione generale basso, che viene documentato molto bene anche con il citato ILC. Un numero di tessere (NUMP) elevato indica che il mosaico territoriale è molto frammentato ed eterogeneo; questa informazione viene fornita, in maniera anche più corretta, dall'indice MPS, per cui minore è il suo valore maggiore è la frammentazione. L'indice MSI dà, indirettamente, delle indicazioni sulla forma media dei patches. Se il valore è 1, o molto vicino all'unità, si ha a che fare con tessere circolari, o quasi; se il valore è molto maggiore di 1, significa che le tessere hanno, mediamente, una forma irregolare e un perimetro frastagliato, per cui la "core" (porzione della tessera che contiene le caratteristiche tipiche della categoria, non "inquinate" dall'effetto margine) è ridotta e, nel caso di tipologie naturali, si constata una minore capacità di propagazione e di evoluzione e, per contro, un maggior rischio di degradazione. I valori degli indici suddetti sono utili, ovviamente, anche per effettuare paragoni tra territori differenti contenenti le stesse categorie di uso del suolo ma con diverse caratteristiche quantitative e qualitative. Consultando contemporaneamente i dati relativi agli indici strutturali e le carte della copertura e dell'uso del suolo è più facile comprenderne il significato e valutarne l'importanza e l'utilità ai fini dell'interpretazione del territorio in esame. Gli indici sono stati applicati all'intero territorio comunale e a ogni tipologia di Sottosistema di territorio individuata.

Indici strutturali del territorio del comune di Chiusi

Il territorio del comune di Chiusi copre una superficie pari a 5806.8 ettari, di questi più del 60% è agricolo e in particolare da seminativi irrigui e non irrigui (48%) distribuiti in 144 poligoni. I vigneti (221) sono presenti con numerosi poligoni (NUMP=210) di ridotta superficie media (MPS=0.8) mentre gli oliveti (223) coprono più del 6%. Le superfici artificiali coprono in totale circa il 14% distribuiti in numerosi poligoni di cui la maggior parte (NUMP=1037) è data dalle zone urbanizzate e di tipo residenziale. Le aree naturali coprono più del 16%, tale percentuale è data principalmente dai boschi di roverella (12.3%) distribuiti in 214 poligoni di forma abbastanza regolare (MSI=1.9). Le restanti superfici naturali sono distinte in boschi di specie igrofile di forma allungata (MSI=2.7) e di area media ridotta (MPS=1.7) e in cespuglieti (1.3%) di forma irregolare (MPS=2.3). Una discreta percentuale di territorio è occupata dai canneti a fragmite (3.4% pari a circa 198 ettari) di area media elevata (MPS=4.6). Infine la restante parte del comune è occupata dai bacini d'acqua (5.3%) dei quali il principale è il lago di Chiusi. L'analisi della struttura è stata applicata a tutti i sottosistemi. Si riportano i risultati solo per quelli più significativi e utili ai fini pianificatori.

CLASS	CA	%	NUMP	MPS	MSI
11	306.6	5.28	1037	0.3	1.4
121	130.1	2.24	122	1.1	1.4
122	284.6	4.90	31	9.2	6.3
13	34.5	0.59	13	2.7	1.7
14	45.0	0.77	105	0.4	1.8
21	2805.1	48.31	444	6.3	1.9
221	171.0	2.94	210	0.8	1.4
223	376.3	6.48	204	1.8	1.7
224	79.9	1.38	69	1.2	1.6
242	97.9	1.69	72	1.4	1.6
3112	713.4	12.29	214	3.3	1.9
3116	122.7	2.11	73	1.7	2.7
3117	7.7	0.13	15	0.5	2.8
312	5.9	0.10	11	0.5	1.6
322	112.3	1.93	109	1.0	2.3
4121	198.6	3.42	43	4.6	3.2
511	6.2	0.11	12	0.5	5.1
512	309.0	5.32	43	7.2	1.3
	5806.8	**100**	**2827**		

1 - Sistema delle argille, sabbie e limi

12 - Sottosistema di versante

Il sottosistema ha un'estensione pari a 625.02 ettari e rappresenta l'ambito territoriale di maggiore dimensione del sistema in esame. L'uso del suolo è prevalente agricolo, con l'alta percentuale di seminativi (38.44%) e di oliveti (10.87%). Le aree artificiali sono di ridotta dimensione (circa 9%) e sono caratterizzate da tessuto urbano (5% distribuito in 176 poligoni), mentre quelle naturali sono caratterizzate principalmente dai boschi di roverella estremamente frammentati (NUMP=180, MPS=1) e dai cespuglieti (25.1 ettari) di forma prevalentemente allungata (MSI cespuglieti=2.13).

2 - Sistema dei conglomerati marini, sabbie e sabbie argillose

22 - Sottosistema di versante

Sottosistema rappresentativo del sistema in esame con una superficie totale di 1595,27 ettari. La matrice territoriale è principalmente agricola (tot 55%) con la presenza di numerosi poligoni di seminativi (21,NUMP=455) e di oliveti (223, NUMP=255) e di vigneti (221, NUMP=188). Le superfici artificiali coprono circa il 14% e la numerosità dei poligoni è data anche dalla forma del sottosistema che taglia le strutture di trasporto e i centri abitati. I boschi di roverella coprono circa il 30% dell'ambito territoriale con numerosi poligoni (NUMP =231) di area media maggiore rispetto alle altre tipologie di copertura naturale (MPS=1.9) e di forma abbastanza regolare (MSI=2). Le altre tipologie di bosco coprono percentuali molto

ridotte mentre è presente una discreta copertura dei cespuglieti (circa 45.5 ettari) distribuita in numerosi poligoni (NUMP=94).

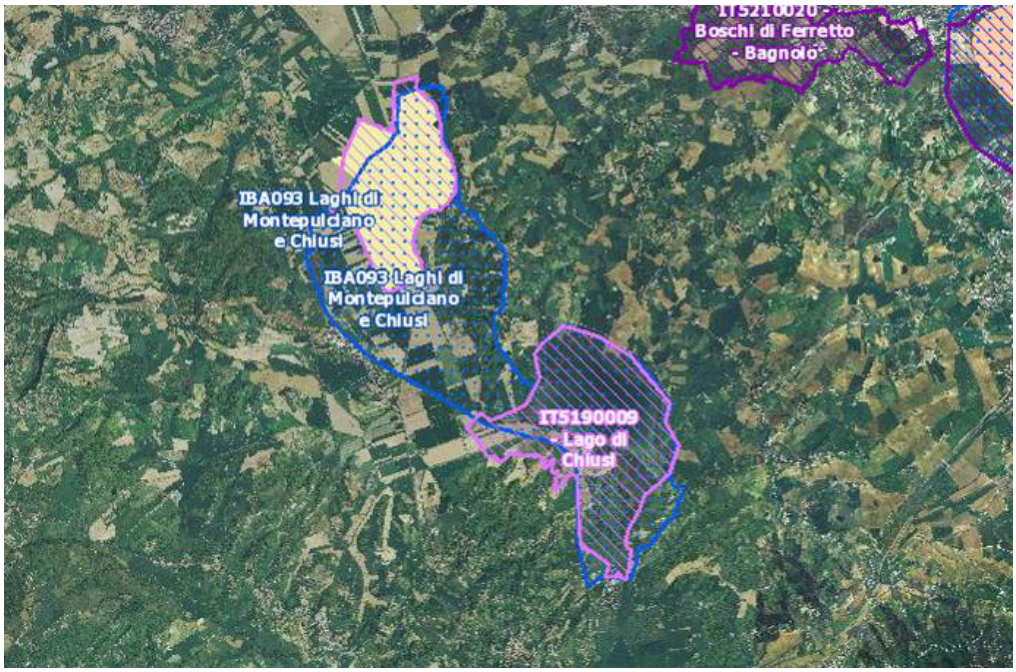
2 - Sistema dei conglomerati marini, sabbie e sabbie argillose
23 - Sottosistema sommatale
Sebbene di ridotte dimensione (239.33 ettari) la descrizione del sottosistema può essere utile ai fini pianificatori in quanto è caratterizzato da diversi ambiti ben individuabili nel territorio comunale. Il sottosistema risulta fortemente influenzato dalle superfici artificiali che coprono circa il 33% e da quelle agricole a prevalenza di oliveti (223, 25%) e seminativi (21, 19%). Le aree naturali sono caratterizzate dalla presenza di numerosi poligoni di boschi di roverella (NUMP=91) di area media ridotta (MPS=0.31) e di forma irregolare (MSI=2.13).

3 - Sistema dei depositi alluvionali a prevalenza di sabbie e ghiaie
31 - Sottosistema di piana
Il sottosistema di estensione di 74.37 ettari delinea principalmente l'ambito del fiume Astrone dove risulta ancora presente una buona percentuale di boschi igrofili (3116, 34%) con poligoni di area media discreta (MPS=1.4) e di forma allungata tipica della vegetazione ripariale. Le aree naturali si trovano a mosaico principalmente con i seminativi (circa 37 ettari distribuiti in 27 poligoni) mentre le superfici artificiali sono costituite soprattutto dalla rete dei trasporti e dalle strutture ad essa associate.

4 - Sistema dei depositi alluvionali ed eluvio-colluviali
41 - Sottosistema di piana
Sottosistema di estensione di 605.590 ettari caratterizzato da una matrice territoriale principalmente agricola (circa 80%) con la dominanza di seminativi (21, 76%) con ridotte percentuali anche di altre colture permanenti. Le superfici artificiali sono prevalentemente le reti stradali e le strutture associate e la numerosità dei poligoni (NUMP=93) è dovuta al limite del sottosistema che taglia la rete dei trasporti. Le aree naturali risultano di forma molto allungata (MSI boschi igrofili=3.4, MSI boschi di roverella=2.7) e molto frammentate e ciò è dovuto non solo alla ridotta superficie media e all'elevato numero di poligoni ma anche alla posizione dei boschi lungo il margine del sottosistema.

5 - Sistema dei depositi lacustri, palustri e di colmata
51 - Sottosistema di piana
Sottosistema più esteso del comune di Chiusi (2033.14 ettari), caratterizzato dalla presenza del lago e di altri piccoli bacini d'acqua (15%). L'uso del suolo è agricolo a dominanza di seminativi (circa 58%). Le superfici artificiali coprono circa il 10% per la maggior parte da aree industriali e reti stradali, mentre le aree naturali sono ridotte a solo il 4% dell'intero sottosistema. In particolare i pochi lembi di vegetazione sono rappresentati principalmente dai canneti a fragmite (9.51%) che presentano numerosi poligoni (NUMP=37) di forma allungata (MSI = 3.3) e, secondariamente dai boschi di specie igrofile (3116, 3.61%).

ANPIL "Lago di Chiusi"
La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. E' una rete ecologica costituita da un sistema coordinato e coerente di aree diffuse su tutto il territorio dell'Unione, il cui fine è quello di garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di fauna e di flora minacciati o rari a livello comunitario. Viene istituita dalla Direttiva "Habitat" (Direttiva 92/43/CEE) e le misure adottate a norma della Direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di importanza comunitaria.
Il lago di Chiusi si trova a qualche chilometro a nord del paese omonimo, presso il confine con l'Umbria e dal 1999 è Area Naturale Protetta di Interesse Locale (ANPIL), per un'estensione di circa 818 ettari e comprendente il suo immissario, il Tresa, e parte del Canale Passo alla Querce il quale alimenta come emissario, dirigendosi verso nord, il vicino lago di Montepulciano. Insieme a quest'ultimo formano il sistema "Lago di Chiusi e Montepulciano", che costituisce un importante residuo della vasta palude che ha occupato gran parte della Val di Chiana fino all'epoca medicea; dopo la bonifica granducale (fine '700) della zona paludosa rimanevano i due laghi, con dimensioni molto maggiori rispetto ad adesso. Il sistema dei due laghi rappresenta una zona umida di notevole importanza dell'Italia centrale, si colloca lungo la via migratoria che attraversa la Toscana dalla valle dell'Arno a quella del Tevere e costituisce un importante punto di sosta per l'avifauna che si muove stagionalmente dai paesi africani all'Europa; inoltre è utilizzato da numerose specie di uccelli per lo svernamento e la nidificazione. Sia il lago di Chiusi che il Lago di Montepulciano sono designati come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva "Habitat" per gli importanti ambienti e specie che le ospitano e Zona di Protezione Speciale (pZPS) (ai sensi della Direttiva "Uccelli"), dato il grande valore per l'avifauna. Una superficie più ampia che racchiude i due corpi idrici è inoltre definita come Important Bird Area.



Localizzazione Sistema "Lago di Chiusi- Lago di Montepulciano

<u>*Vegetazione*</u>

Vegetazione acquatica

La vegetazione idrofitica più abbondante e vistosa è costituita dai vasti lamineti a dominanza di nannufero (Nuphar lutea) a cui si associa, in misura nettamente minoritaria, la ninfea bianca (Nymphaea alba). Tale comunità ascrivibile all'associazione Nymphaeetum albo-luteae Nowinski 1928, si presenta nel lago di Chiusi povera di specie; può accadere tuttavia che negli spazi tra le grandi foglie del nannufero possano trovarsi specie di elevato interesse fitogeografico quali Salvinia natans o Utricularia australis. Piuttosto comuni nelle acque del lago sono i popolamenti a Ceratophyllum demersum, ascrivibili all'associazione Ceratophylletum demersi Hild 1956. Si tratta di comunità che appaiono come tappeti sommersi e spesso flottanti (non radicati al substrato), talvolta densi e poverissimi in specie o spesso monospecifici. Assai più rare e, almeno per ciò che abbiamo osservato, limitate alle acque basse di fronte a due siti di attracco, sono le comunità a dominanza di Vallisneria spiralis, una pianta acquatica dalle strategie riproduttive singolari, che riesce a formare alcuni nuclei consistenti. Allo stesso modo, piuttosto rare risultano comunità flottanti a dominanza di Utricularia australis che si riscontrano soprattutto in alcuni canali laterali. Tra le comunità di idrofite menzionate da evidenziare che quelle del Nymphaieon rientrano tra quelle di interesse regionale mentre quelle a dominanza di Utricularia australis rientrano nell'habitat "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition" di interesse comunitario.

Vegetazione palustre

In assoluto la tipologia più diffusa lungo le sponde del lago di Chiusi è il canneto a Phragmites australis, le cui comunità sono inquadrabili nell'associazione Phragmitetum vulgaris Soó 1927; si tratta di comunità spesso molto fitte e povere in specie, in cui la cannuccia esercita una dominanza pressochè assoluta. Non di meno, nella sponda sud-occidentale del lago il canneto è arricchito dalla presenza di alcune piante piuttosto rare che riescono a coesistere con la cannuccia almeno nelle zone marginali del canneto e più vicino all'acqua; degne di nota sono Cirsium creticum subsp. triumfetti e soprattutto la felce Thelipteris palustris. Nei punti dove il canneto è più rado o dove è assente si possono osservare magnocariceti a dominanza di Carex elata che talvolta si presenta con esemplari di notevoli dimensioni, formanti imponenti cespi semisommersi. Tali cariceti, ascrivibili all'associazione Caricetum elatae Koch 1926, sono in regressione in molte zone umide della Toscana (Fucecchio, Sibolla ecc..) in quanto subiscono l'ingressione della cannuccia che tende a soppiantare i popolamenti di Carex. Altri cariceti abbastanza frequenti nelle sponde del lago e dei canali circostanti sono quelli a dominanza di Carex riparia, inquadrabili nell'associazione Galio palustris-Caricetum ripariae Bal.-Tul., Mucina, Ellmauer et Wallnöfer 1993; rispetto a Carex elata, Carex riparia appare meno legata all'acqua e i suoi popolamenti si sviluppano anche nei terrazzi dei canali, sopraelevati rispetto al livello dell'acqua, anche in zone a disturbo antropico, dimostrando quel ruolo pioniero già sottolineato da Arrigoni & Ricceri (1982). Di notevole valore risultano invece i cariceti a Carex pseudocyperus inquadrabili nell'associazione Mento aquaticae-Caricetum pseudocyperi Orsomando & Pedrotti 1986; si tratta di veri e propri tappeti galleggianti, ubicati di norma davanti al fronte del canneto, in diretto contatto con le associazioni di idrofite; notevole è la presenza all'interno di tali cariceti di Scutellaria galericulata. Tali cariceti configurano un habitat di interesse regionale. Meritano menzione, tra le altre comunità palustri, alcuni lembi di sparganieto (con Sparganium erectum ssp. neglectum), prati umidi a dominanza di Eleocharis palustris (Eleocharitetum palustris Ubrizsy 1948) e cenosi paucispecifiche a Scirpus maritimus, in cui sia il livello oscillante delle acque che il diradarsi del canneto, permettono il diffondersi di specie importanti da un punto di vista biologico e conservazionistico come Eleocharis acicularis, Butomus umbellatus, Sparganium erectum, Lysimachia nummularia. Su terreni periodicamente sommersi si sviluppano all'inizio dell'estate cenosi appartenenti

all'alleanza Nanocyperion rappresentate da terofite di piccola taglia spesso in mosaico con altre specie di taglia maggiore (Juncus bufonius, J. compressus, J. articulatus, Cyperus fuscus etc.) che colonizzano i limi emersi. Tali cenosi sono classificate come habitat di interesse comunitario e/o regionale.

Vegetazione arborea e arbustiva
Intorno al lago sono presenti, soprattutto nella sponda meridionale, dense formazioni arbustive a dominanza di Salix cinerea appartenenti all'associazione Salicetum cinereae Zolyomi 1931; questa specie riesce a vegetare anche in condizioni di prolungata sommersione formando intricati arbusteti poverissimi di specie. Soprattutto nei saliceti che si trovano nel fronte più avanzato e su suolo più sommerso, si rinvengono come erbacee solo poche idrofite (Cerathophyllum demersum, Azolla filiculoides, Hippuris vulgaris) e qualche sporadica elofita (Phragmites australis, Iris pseudacorus).
Dietro a tali saliceti, su suolo meno soggetto a inondazione e più maturo, si collocano i boschi igrofili a dominanza di Salix alba, Populus nigra e Populus alba (attribuibili per es. al Salicetum albae Issler 1926 e al Salici-Populetum nigrae (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936). Si tratta di specie d'alto fusto che formano boschi piuttosto densi, anche se talvolta di limitata estensione, ospitando un buon numero di specie negli strati inferiori quali arbusti come Rubus caesius, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna. Sono frequenti anche erbacee igro-nitrofile come Calystegia sepium, Urtica dioica e Sonchus arvense o prettamente igrofile quali Mentha aquatica, Scutellaria galericulata, Iris pseudacorus.

Flora
Ad oggi nel lago di Chiusi sono state rinvenute circa 300 specie, di queste 84 sono state riconfermate rispetto ad Arrigoni & Ricceri (1982), che ne segnalavano 102.
Tra le specie rinvenute vi è la presenza di entità interessanti come:
- Carex elata
- Carex pseudocyperus
- Ceratophyllum demersum °
- Cladium mariscus °
- Hippuris vulgaris *,°
- Ludwigia palustris *,°
- Nymphaea alba
- Salvinia natans °
- Thelypteris palustris °
- Utricularia australis *
- Vallisneria spiralis °

tutte presenti nell'elenco delle specie protette secondo la L.R. 56 (06/04/2000); 3 di queste sono presenti nella Lista Rossa Italiana (*) e 7 si trovano nella Lista Rossa Regionale (°).

Considerazioni preliminari su stato di conservazione e gestione
Questa analisi preliminare ha permesso di confermare un elevato livello di diversità cenologica e floristica del lago, nonché la presenza di elementi di notevole pregio naturalistico. La flora e la vegetazione idrofitica risentono fortemente dell'eccessiva espansione di alcune specie che, con l'arricchimento trofico e il riscaldamento delle acque, tendono a diventare invasive minacciando le specie meno competitive; ma, come già rilevato da Arrigoni & Ricceri, il lago di Chiusi, nonostante un impoverimento in idrofite rare ed una frammentazione e riduzione delle cenosi idrofitiche, presenta ancora significative tipologie di vegetazione acquatica. Per mantenere tali presenze è necessario monitorare periodicamente tali comunità; un esempio può essere Nymphaea alba, che sembra in forte regressione poichè presenta popolazioni costituite da pochissimi individui ed è sottoposta a molteplici fattori di stress come manutenzione delle sponde, inquinamento o anche perché molto appetita dalla nutria. Da controllare è l'espansione di Phragmites australis: i fenomeni di interramento uniti alla cessata pratica dello sfalcio nel canneto, possono causare la scomparsa del naturale mosaico di vegetazione igrofitica e una forte banalizzazione della flora. Il pesante disturbo antropico (sfalciature, incendi, tentativi di messa a coltura, pascolo estivo, coltivi perilacustri) favorisce la diffusione di specie ruderalsegetali o esotiche avventizie, anche molto competitive, e l'affermarsi di numerosi aspetti di vegetazione ruderale e antropogena, ciò può essere ridotto con la creazione di una fascia di rispetto non coltivata intorno al lago (ecotoni per depurazione delle acque, tutela dell'integrità floristica della vegezione ripariale e della riproduzione degli uccelli acquatici).

Fonte dei dati
- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Studi di ecologia vegetale ed Ecologia del paesaggio* ", settembre 2012 (Carlo Blasi, Vincenzo De Dominicis, Chiara Centi, Riccardo Copiz, Leopoldo Michetti, Laura Zavattero, Claudia Angiolini).

4.8 RISCHI NATURALI E ANTROPICI

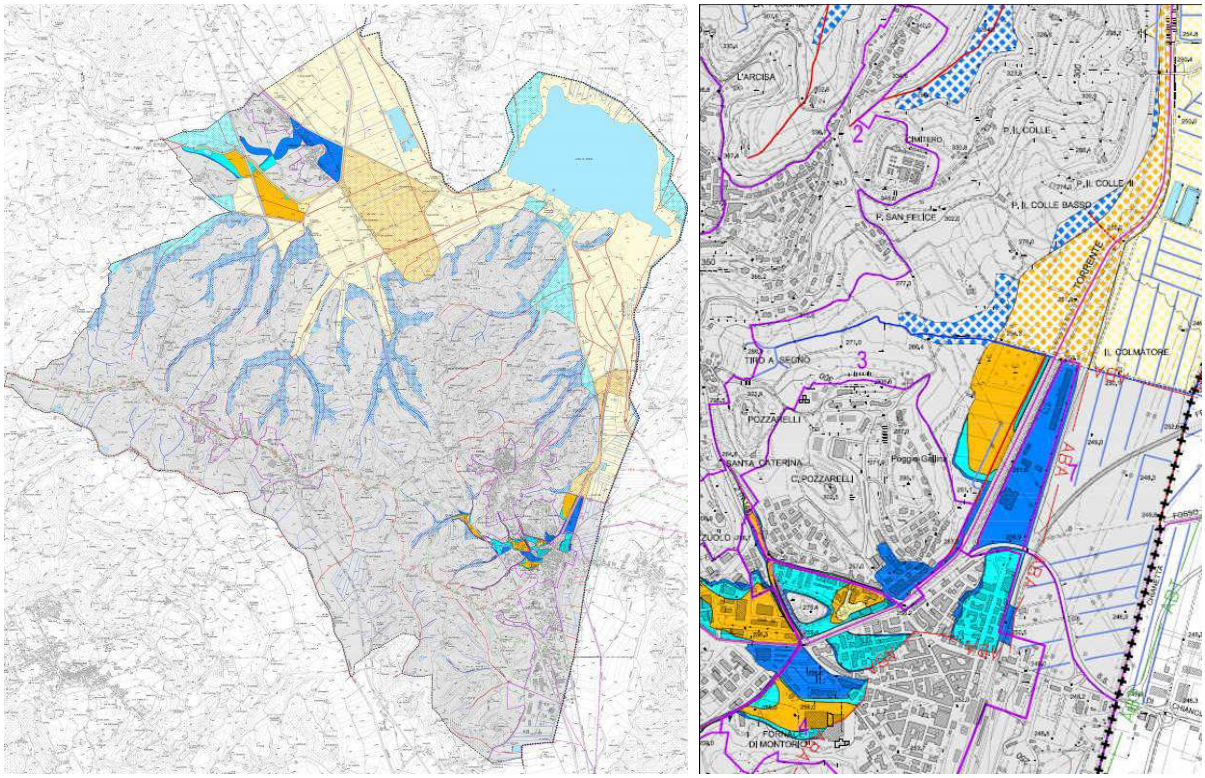
I rischi naturali sono riferibili principalmente al rischio idraulico, al rischio idrogeologico per dissesti e al rischio sismico. Per rischi antropici si intendono invece quei rischi connessi con le attività umane, quali in particolare la presenza sul territorio di stabilimenti che detengono ed usano sostanze pericolose (stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante).

Rischio idraulico

Il territorio comunale rientra in parte nel bacino del fiume Arno e in parte in quello del fiume Tevere. Il PAI del fiume Arno è stato adottato nella seduta di Comitato Istituzionale dell'11 novembre 2004 e la normativa di piano è entrata in vigore con il DPCM 6 maggio 2005. Per il territorio facente parte del bacino del fiume Arno il PAI individua alcune aree soggette a pericolosità idraulica, individuate nell'estratto cartografico riportato di seguito. Si osserva che la cartografia di Piano individua aree a livello di dettaglio (scala 1:10'000) e a livello di sintesi (scala 1:25'000). Nelle aree individuate a pericolosità idraulica dal PAI valgono le norme tecniche di attuazione del Piano.



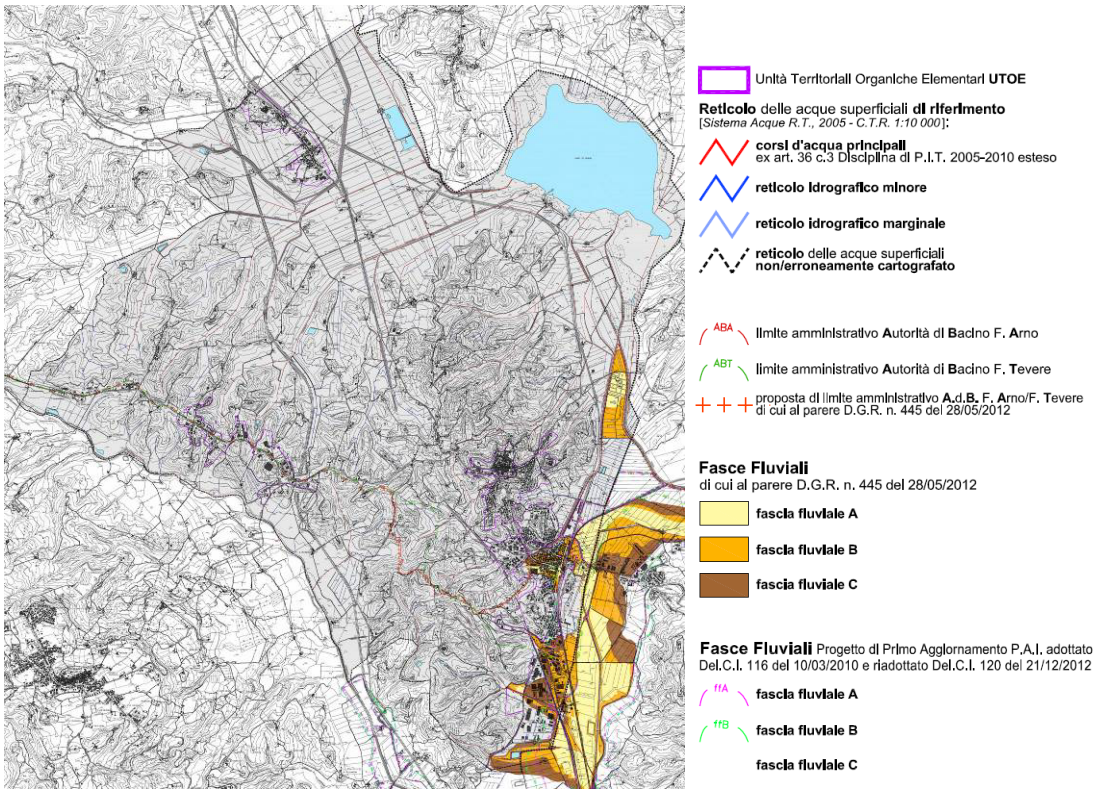
Estratti alla Tav. PI03 "Quadro di Sintesi della Pericolosità Idraulica ex P.A.I. A.b.A."



Estratti alla Tav. PI03 "Quadro di Sintesi della Pericolosità Idraulica ex P.A.I. A.b.A."

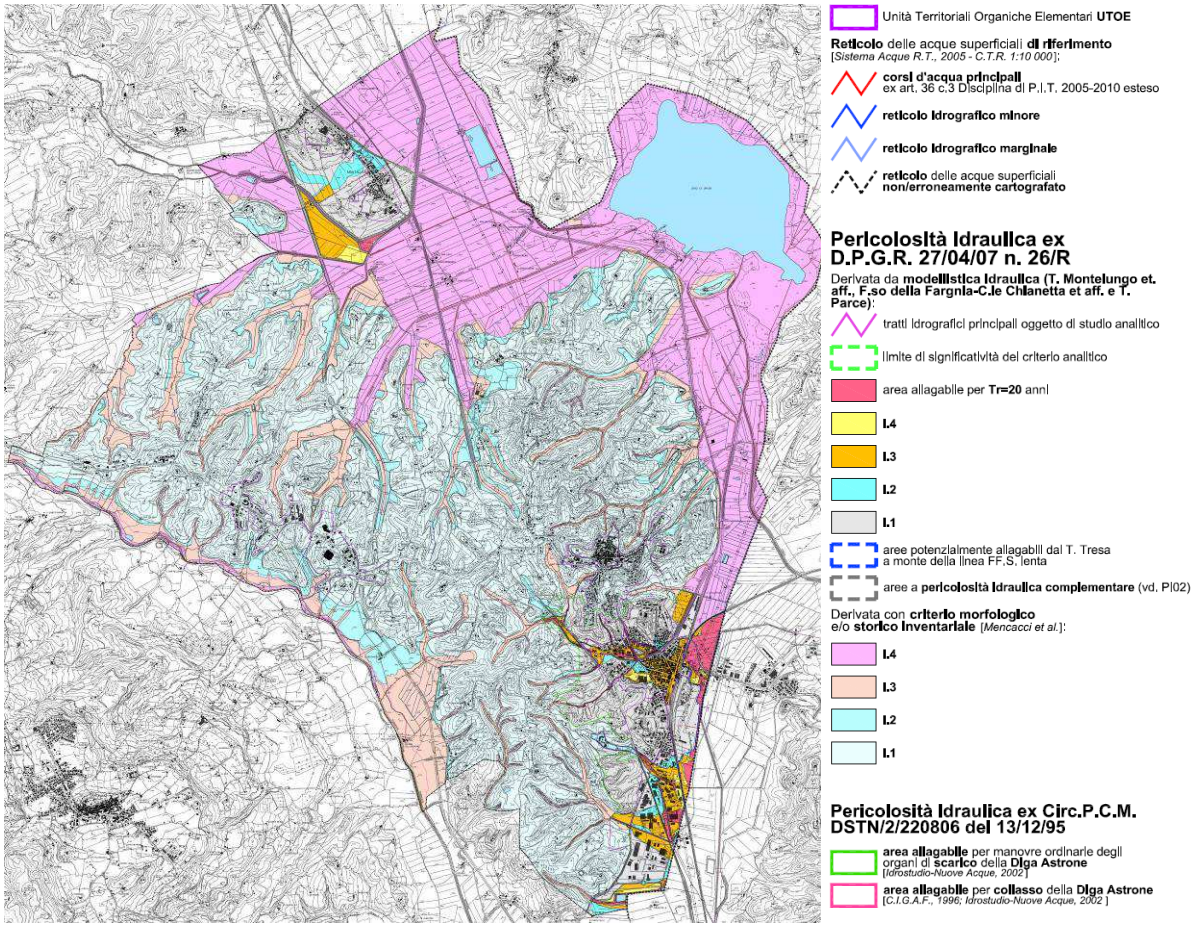
Per la parte rientrante nel bacino del fiume Tevere il PAI non individua aree a rischio idraulico

In relazione al PAI del Tevere l'estratto cartografico riportato di seguito individua le fasce fluviali che interessano il territorio in esame. In tali ambiti valgono le norme tecniche di attuazione del PAI.



Estratti alla Tav. PI04 "Quadro di Sintesi delle Fasce Fluviali ex P.A.I. A.b.T."

In sede di redazione del Piano Struttura, coerentemente con quanto richiesto dalla normativa regionale (in particolare rappresentata dal D.P.G.R. 27 aprile 2007 n. 26/R "Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche"), sono stati determinati gli elementi di pericolosità idraulica sussistenti allo stato attuale nelle principali aree urbanizzate ed urbanizzabili del territorio comunale di Chiusi. Gli esiti degli studi condotti attraverso il criterio storico-morfologico o mediante verifiche ideologiche - idrauliche di dettaglio sono stati riportati nella tavola PI01 del Piano Struttura prodotta alla scala 1:10.000, al fine di ottenere una visione complessiva delle condizioni di pericolosità idraulica pertinenti all'intero territorio comunale. Tale carta, di cui di seguito si riportano alcuni estratti, è inclusa tra gli elaborati prodotti dall'Ing. Lorenzo Castellani i quali, per i contesti territoriali oggetto di studi idrologici-idraulici di dettaglio, presentano anche rappresentazioni cartografiche alla scala 1:2.000.



Estratti alla Tav. PI01 "Quadro di Sintesi della Pericolosità Idraulica da Corsi d'Acqua ex D.P.G.R. 27/04/07 n. 26/R"

Dall'analisi della Carta della Pericolosità Idraulica ci si limita in questa sede ad evidenziare che la quasi totalità delle aree di fondovalle presenti nel territorio comunale, e quindi buona parte dei centri abitati di Chiusi Stazione e Montallese, ricade in classe di pericolosità idraulica I.4 (pericolosità idraulica molto elevata). Per l'analisi di dettaglio relativa a queste aree si rimanda invece alle considerazioni riportate nel citato studio idrologico-idraulico di supporto al P.S.

Rispetto al sistema delle acque basse di bonifica e degli emissari di acque alte, il PS ha individuato le seguenti criticità:
a) fragilità intrinseca dell'intero sistema, legata alla difficoltà naturale di scolo, alla complessa artificiosità delle diverse reti idrauliche facenti capo alla Val di Chiana Toscana e Romana ed alla intrinseca inadeguatezza delle stesse rispetto a livelli di sicurezza duecentennali;
b) eterogeneità antica e recente ed incertezza prestazionale di estese arginature e manufatti storici, a fronte di aree soggiacenti anche di elevata vulnerabilità, determinante particolare squilibrio tra garanzie di difesa e valore dei beni da proteggere (elevato rischio);
c) elevata ed estesa sensibilità dell'assetto rispetto a perturbazioni quali-quantitative del rapporto tra portata liquida e solida (interrimento, eutrofizzazione);
d) banalizzazione ed asistematicità ecologica dei corridoi idrografici.

Rispetto al sistema delle acque urbane, il PS individua le seguenti criticità:
a) eccesso di deflusso scaricato in sistemi vallivi oggetto di bonifica storica, soggetti a naturale difficoltà ed intermittenza di scolo (Chiusi Scalo-Le Biffe e Montallese);
b) mancata separazione delle torbide acque collinari ed incontrollata regimazione delle stesse afferenti in fognatura, con conseguenti problematiche di sottodimensionamento e manutenzione;
c) disorganicità ed incoerenza infrastrutturale di significativi tratti della rete fognaria;
d) non completa separazione di acque meteoriche e reflue;
e) la contaminazione delle acque meteoriche dilavanti (AMD).

Rispetto a colmate ed ambiti lacuali di Chiusi e Montepulciano, il PS individua le seguenti criticità:
a) saturazione ed obliterazione delle colmate con progressiva perdita della funzionalità originaria;
b) elevata vulnerabilità della qualità idrica ed ambientale, con rischi di perdita di biodiversità e di risorsa idrica strategica a causa di fenomeni di inquinamento, cambiamento climatico e trasformazioni agronomiche;

c) riduzione della capacità di invaso idrico per progressiva sedimentazione.

Rispetto al sistema delle acque alte collinari, il PS individua le seguenti criticità:
a) aumento delle portate liquide al colmo di piena trasmesse a valle: causa in sé di incremento di pericolosità e concausa della lett. b);
b) disequilibrio della dinamica sedimentologica: causa di depauperamento di suolo, di perdita di efficienza di sistemi di drenaggio e difesa vallivi e di interrimento dei sistemi lacuali;
c) incertezza manutentiva: fattore causale di instabilità locali, di perdita di habitat e funzioni ecologiche, di pericolosità di ostruzioni per accumulo di detriti flottanti in corso di piena e della lett. b).

Pericolosità geomorfologica
Dallo studio geomorfologico condotto in sede di redazione del PS è emerso che il territorio comunale risulta interessato, nella fascia collinare, da fenomeni di dissesto riconducibili in prevalenza a frane di diversa tipologia e cinematica ed a deformazioni superficiali lente (deformazioni plastiche o instabilità da processi gravitativi superficiali e medio profondi), da correlare principalmente all'elevata acclività locale, ma anche ai fenomeni di scalzamento al piede dei versanti (generati dall'erosione operata delle acque incanalate) ed all'abbandono di aree per la dismissione di attività agricole ed estrattive. In particolare, uno dei principali agenti predisponenti la genesi dei fenomeni gravitativi è rappresentato dall'erosione idrica del suolo, imputabile a sua volta a diversi fattori, tra i quali si citano l'intensità delle piogge, la morfologia dei terreni, l'erodibilità del suolo, le sistemazioni e le pratiche conservative in atto. Il territorio comunale è stato interessato nel passato, e lo è anche attualmente (sebbene in misura minore, grazie a specifiche normative di tutela ambientale che riguardano il Lago di Chiusi), da una perdita significativa di suolo per fenomeni di erosione dovuti all'azione delle acque di scorrimento superficiale (di tipo laminare, in rigagnoli, per fossi, torrentizia e per movimenti di massa). Più in dettaglio, si tratta di fenomeni connessi ad inefficiente regimazione idraulica ed idrogeologica del sistema suolo-soprassuolo, a locali opere di disboscamento attuate nel passato, nonché ad errate lavorazioni agricole dei terreni, che consistono nel livellare ed uniformare con mezzi meccanici estesi areali, obliterandone le preesistenti morfologie e distruggendone la struttura del suolo mediante scassi con la tecnica del "ritocchino", fenomeni che inducono un'erosione accelerata ed un deflusso idrico istantaneo, provocando un incremento effettivo e/o potenziale dei dissesti. In tal modo, infatti, il deflusso delle acque meteoriche origina fenomeni di ruscellamento che si sviluppano gradualmente a partire dai bacini collinari (reticolo idrografico minore), per poi confluire nel reticolo idrografico secondario e principale in modo repentino, portando un contributo significativo ai fenomeni di erosione idrica, di trasporto solido e di esondazione. Ne consegue che, tra gli interventi auspicabili per la riduzione dei fenomeni di dissesto in atto nel territorio comunale, sono da privilegiare l'incremento del grado di copertura vegetale dei soprassuoli, il ripristino e la manutenzione delle sistemazioni idraulico-forestali ed agrarie, il migliore ordinamento colturale nelle aree boscate ed agricole e la modifica ed il ripristino della copertura vegetale di aree abbandonate o dismesse inerenti zone agricole, zone estrattive e discariche. E' noto, infatti, che una efficace copertura vegetale, unita a lavorazioni agricole appropriate, insieme all'attuazione di interventi di ripristino e di manutenzione delle sistemazioni idraulico-forestali ed agrarie, contribuiscono al contenimento dell'erosione idrica dei suoli ed alla limitazione dei fenomeni di piena di entità limitata, che si verificano con tempi di ritorno anche brevi.

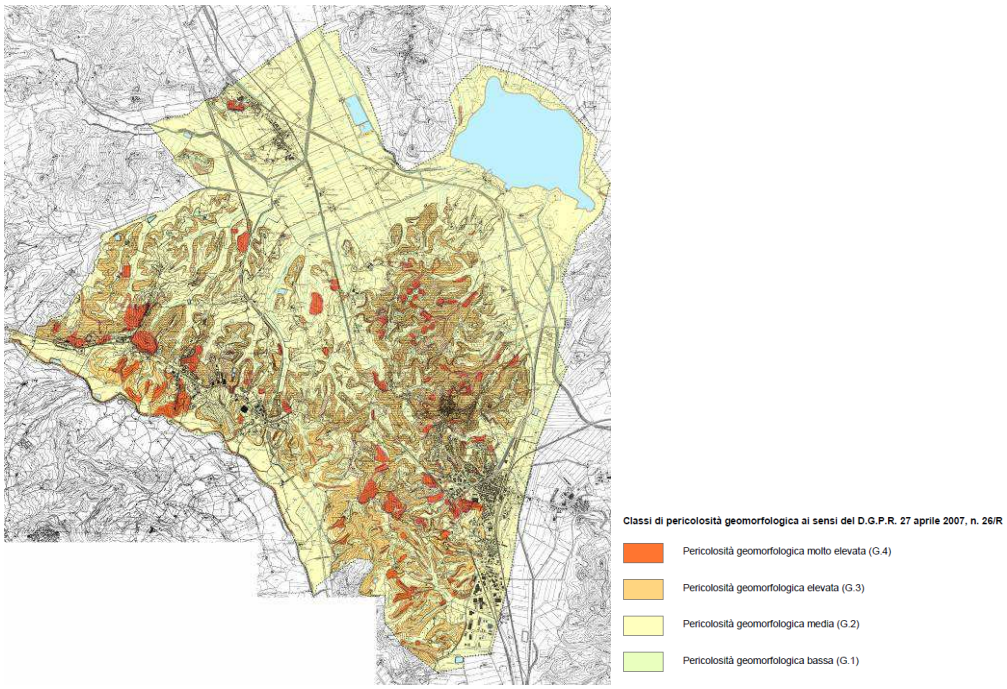
E' evidente come la maggior parte dei fenomeni che intervengono sulla dinamica, e quindi sull'assetto morfologico del territorio, siano strettamente legati alla natura litologica dei terreni affioranti. I terreni con caratteristiche geotecniche più scadenti affiorano nelle aree di fondovalle e, subordinatamente, nelle aree intracollinari; ciò deriva dal fatto che i materiali che costituiscono i suddetti depositi sono prevalentemente coesivi ed a consistenza limitata o nulla, e come tali suscettibili di cedimenti significativi, sia nel breve che nel lungo termine, di ristagni idrici e di fenomeni connessi ad eventuali sollecitazioni sismiche. Lo spessore di questi depositi aumenta in genere in direzione trasversale all'asse longitudinale delle pianure alluvionali; in particolar modo, nei settori orientale e settentrionale del territorio comunale, tali depositi presentano un incremento di spessore portandosi da valori prossimi ai 10 m, in adiacenza ai margini delle dorsali collinari, sino a valori prossimi a 20-25 m, verso il centro delle piane alluvionali, con aree localizzate sede di spessori ancora maggiori (prossimi ai 40-50 m). Nelle aree collinari prevalgono invece materiali con caratteristiche geotecniche medio-buone e gradi di addensamento e consistenza rispettivamente variabili da moderatamente ad altamente addensati e da consistenti a molto consistenti; le eccezioni sono localmente rappresentate dai primi metri di spessore, dove possono rinvenirsi terreni con grado di consistenza e di addensamento inferiore, quasi sempre in funzione del contenuto idrico. Si precisa che, a prescindere dal grado di consistenza, i materiali coesivi riconducibili ai limi ed alle argille sono soggetti a significative variazioni volumetriche stagionali a seguito dei cambiamenti del contenuto idrico, oltre a presentare una predisposizione ai fenomeni d'instabilità morfologica. I terreni granulari, sia fini che grossolani, riconducibili a limi sabbiosi, sabbie e conglomerati, pur presentando in genere un grado di addensamento elevato, localmente da ricondurre alla dissoluzione del bicarbonato di calcio nelle acque di infiltrazione ed alla successiva rideposizione, laddove presentano delle superfici prive di vegetazione con marcata acclività sono spesso interessati da fenomeni di degradazione che portano al distacco di blocchi eterometrici di materiale, che finiscono per accumularsi al piede delle scarpate. Tali fenomeni, molto diffusi nel territorio comunale, presentano una progressione temporale che induce l'arretramento del ciglio delle scarpate ed il coinvolgimento di aree sempre più estese.



Esempio di scarpata in degradazione (Fornace di Montorio)

Nell'ambito degli studi geologici che hanno accompagnato la redazione del PS è stata elaborata una Carta della pericolosità geomorfologica (PG01). Lo studio condotto si è prefisso quale obiettivo per la programmazione territoriale quello del riconoscimento preventivo delle problematiche di carattere geologico e geomorfologico e sismico che sussistono in determinate aree; in tal modo, qualora vi sia la volontà di attuare delle opere, è possibile individuare a priori il tipo e l'entità delle problematiche sulle quali si andrà eventualmente ad incorrere. Il territorio comunale è stato suddiviso in quattro tipologie di pericolosità geomorfologica, in conformità al D.C.G.R. n. 26/R/07:

- Pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza.
- Pericolosità geomorfologica elevata (G.3): aree in cui sono presenti fenomeni franosi quiescenti; aree con indizi di instabilità connessi alla giacitura, all'acclività alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza.
- Pericolosità geomorfologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.
- Pericolosità geomorfologica bassa (G.1): aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.



Estratti alla Tav. PG01 – "Carta delle aree a pericolosità geomorfologica"

Il territorio comunale presenta una varietà di classi di pericolosità direttamente conseguente ai numerosi eventi naturali ed antropici che lo hanno caratterizzato nel tempo. Sostanzialmente, nella zona collinare del territorio si individua una distribuzione moderata di aree con pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4), nelle quali sono da evitare previsioni di espansione urbanistica e la progettazione di opere in genere, che non siano attinenti al consolidamento ed alla bonifica dei fenomeni di dissesto in atto. Fatta eccezione per modeste aree con pericolosità geomorfologica elevata (G.3), presenti in genere su parte della fascia collinare, la maggior parte del territorio comunale ricade invece in classe di pericolosità geomorfologica media (G.2), essendo caratterizzata da bassa propensione al dissesto.
La classe di pericolosità geomorfologica G.4 (pericolosità molto elevata) è stata attribuita alle aree che presentano fenomeni di dissesto in atto, quali le scarpate in degradazione, le frane con indizi di attività le aree con ruscellamento concentrato, le

aree con erosione idrica polimorfa accelerata con annessi crolli localizzati, i versanti terrazzati in degradazione e le aree potenzialmente instabili (quando incluse tra le frane attive). La classe di pericolosità geomorfologica G.3 (pericolosità elevata) è stata attribuita alle aree che risultano in una condizione al limite dell'equilibrio, ossia non si hanno indizi e dati di attività o di dissesti statici e strutturali in atto, includendo tra queste le frane quiescenti, le aree potenzialmente instabili (quando incluse tra le frane quiescenti), i solchi di ruscellamento concentrato, gli orli di erosione o di terrazzi, nonché le aree che presentano elevata acclività ed opere antropiche sotterranee e superficiali, recenti e antiche (rete di cunicoli, catacombe e tombe etrusche).

Pericolosità sismica

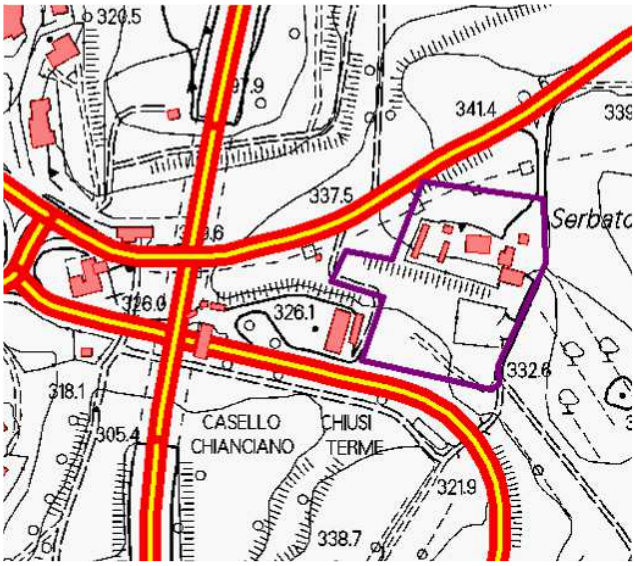
Ai sensi della previgente normativa (O.P.C.M. n. 3274/03, O.P.C.M. n. 3519/06 e D.G.R.T. n. 431/06), il territorio comunale di Chiusi risulta attualmente inserito in zona sismica 3S. In considerazione di quanto indicato al punto 3.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (approvate con D.M. 14.01.2008), la valutazione delle azioni sismiche di progetto per ogni generico sito di costruzione dovrà comunque essere effettuata tenendo anche conto della pericolosità sismica locale, definita a sua volta in base ai risultati del progetto S1-INGV. Inoltre, dall'analisi e dalla valutazione integrata delle risultanze degli elementi di carattere geologico-strutturale, geomorfologico, geotecnico e geofisico, nell'ambito della redazione del PS sono state riconosciute e cartografate le aree in cui possono verificarsi degli effetti locali o di sito, ai fini dell'eventuale adozione di ulteriori misure per la riduzione del rischio sismico. Gli studi condotti evidenziano che le aree collinari sono suscettibili principalmente a fenomeni di amplificazione sismica per effetti morfologici e litologici (in maggior percentuale), di instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali (in minore percentuale) e di instabilità dinamica per fenomeni franosi (in percentuale ancor più ridotta), mentre le aree di fondovalle che si sviluppano nel margine settentrionale, meridionale ed orientale del territorio comunale sono suscettibili a fenomeni di instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali ed a fenomeni di liquefazione, questi ultimi favoriti dalla presenza generalizzata di acquiferi sabbiosi con livello piezometrico prossimo al piano campagna. Un fenomeno analogo a quello della liquefazione può verificarsi anche nei terreni coesivi, sotto l'effetto di azioni cicliche; in questo caso non si tratta di una vera e propria liquefazione, come avviene nei terreni prettamente granulari, ma di un meccanismo di rottura simile a quello statico conseguente alla riduzione della resistenza al taglio non drenata. Il fenomeno è più frequente nelle argille soffici sature (tipo quelle presenti nei depositi lacustri e palustri), piuttosto che in quelle sovraconsolidate, e può essere contrastato mediante ricorso a soluzioni tecniche appropriate.

Rischio industriale

Vengono definiti "a Rischio di Incidente Rilevante" gli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato 1 del D. Lgs. n. 334 del 17/08/1999 e s.m.i.. Gli eventi incidentali che possono coinvolgere gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante possono essere classificati in base agli effetti dovuti ai rilasci di energia (incendi, esplosioni) e di materia (nube e rilascio tossico).

EFFETTI	EVENTI
Irraggiamento	Incendi Pool-fire - (incendio di pozza di liquido infiammabile rilasciato sul terreno) Jet-fire - (incendio di sostanza infiammabile in pressione che fuoriesce da un contenitore) Flash-fire - (innesco di una miscela infiammabile lontano dal punto di rilascio con conseguente incendio) Fireball - (incendio derivante dall'innesco di un rilascio istantaneo di gas liquefatto infiammabile – ad esempio provocato dal BLEVE)
Sovrappressione	Esplosione: VCE Vapour Cloud Explosion (esplosione di una miscela combustibile-comburente all'interno di uno spazio chiuso – serbatoio o edificio) UVCE Unconfined Vapour Cloud Explosion (esplosione di una miscela in uno spazio) BLEVE Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion (conseguenza dell'improvvisa perdita di contenimento di un recipiente in pressione contenente un liquido infiammabile surriscaldato o un gas liquefatto: gli effetti sono dovuti anche allo scoppio del contenitore con lancio di frammenti)
Tossicità	Rilascio di sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente: dispersione di una sostanza tossica nell'ambiente o di un infiammabile non innescato i cui effetti variano in base alle diverse proprietà tossicologiche della sostanza coinvolta. Nella categoria del rilascio tossico può rientrare anche la dispersione dei prodotti tossici della combustione generati a seguito di un incendio in quanto i fumi da esso provocati sono formati da una complessa miscela gassosa contenente particolato, prodotti di decomposizione e di ossidazione del materiale incendiato, gas tossici, ecc..

Sul territorio comunale di Chiusi è presente uno stabilimento a Rischio di Incidente Rilevante, corrispondente alla ditta Liquigas S.p.A.: si tratta di un deposito di G.P.L. soggetto agli art. 6 e 7 del D. Lgs. 334/99 e s.m.i..



Perimetro dello stabilimento Liquigas Spa – località Querce al Pino

Il deposito Liquigas si estende su una superficie complessiva di 4000 mq circa. L'attività consiste in "ricevimento, deposito e spedizione di gas di petrolio liquefatto (GPL)" sfuso ed in bombole. In dettaglio, l'attività consiste in:

- rifornimento a mezzo autobotti dei serbatoi fissi cilindrici, ad asse orizzontale, fuori terra e coibentati;
- stoccaggio di GPL (propano, miscele propano – butano) nei serbatoi fissi;
- carico di autobotti di proprietà, spedizione e consegna presso il cliente finale;
- ricezione di bombole piene da altri depositi e/o stabilimenti;
- spedizione di bombole piene.

Non avvengono processi di trasformazione della materia entrante, ma semplicemente movimentazione della stessa. Lo stabilimento è dotato di due punti di travaso, uno dedicato allo scarico dei primari e delle autocisterne, l'altro al carico delle botticelle; ambedue sono corredate da muro di protezione in cemento armato, per la separazione dei punti pericolosi dell'impianto. L'area serbatoi è dotata di rilevatori di fughe di gas e di incendio a tappo fusibile, impianto antincendio di raffreddamento ad acqua frazionata. Ciascun punto di travaso è dotato di rilevatore di fughe di gas e incendio a tappo fusibile, monitorati e portati con segnale visivo, acustico e blocco in sala controllo, impianto antincendio di raffreddamento ad acqua frazionata, in grado di garantire una portata minima di 10 l/min/m^2 riferita alla superficie totale del mezzo sotto travaso.

Lo stabilimento rientra negli obblighi di cui agli artt. 6 e 7 del D.Lgs 334/99 e s.m.i. per la detenzione delle seguenti sostanze pericolose:

Sostanze pericolose detenute	Quantità max presente (t)	Limite applicazione artt. 6 e 7 D.Lgs 334/99 e s.m.i. (t)	Limite applicazione art. 8 D.Lgs 334/99 e s.m.i. (t)
G.P.L. (miscela di propano e butano)	187 (*)	50	200

(*) dato derivante dalla somma della capacità massima di stoccaggio dei 2 serbatoi fissi fuori terra, 1 da 300 m3 e 1 da 50 m3, con capacità geometrica totale di 350 m3 (ipotizzando presenza di miscela A1 con grado di riempimento max pari a 500 kg/m3), pari a 161 t, con la capacità massima di stoccaggio di bombole per un totale di 50 m3 (ipotizzando presenza di sola miscela A con grado di riempimento max pari a 500 kg/m3) pari a 25 t e considerando 1 tonnellata di miscela A1 contenuta nella rete di movimentazione

Fonte dei dati

- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Relazione geologica*", luglio 2012 (Stefania Mencacci, Andra Massi, Elisa Giommarelli);
- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "Relazione Idrologico – Idraulica", luglio 2012 (Lorenzo Castellani).
- Piano di Emergenza Esterno relativo alla ditta Liquid Gas, in fase di redazione da parte della Prefettura di Siena.

4.9 INQUINANTI FISICI

Gli inquinanti fisici di interesse per la valutazione del piano sono:

- il rumore, fenomeno acustico distinto dal suono perché generato da onde irregolari e non periodiche, percepite come sensazioni uditive sgradevoli e fastidiose;
- le radiazioni ionizzanti, particelle e onde elettromagnetiche dotate di elevato contenuto energetico, in grado di rompere i legami atomici del corpo urtato e caricare elettricamente atomi e molecole neutri ionizzandoli;

- le radiazioni non ionizzanti, forme di radiazioni elettromagnetiche che, al contrario delle radiazioni ionizzanti, non possiedono l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi;
- l'inquinamento luminoso, l'irradiazione di luce artificiale, quali i lampioni stradali, le torri faro, i globi, le insegne, rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste.

Inquinamento acustico

L'inquinamento acustico rappresenta una problematica ambientale che è necessario sempre approfondire e verificare, in particolare nelle aree urbane, dove i livelli di rumore riscontrabili sono spesso elevati, a causa della presenza di numerose sorgenti quali infrastrutture di trasporto, attività produttive, commerciali, d'intrattenimento e attività temporanee che comportano l'impiego di sorgenti sonore. Nonostante sia spesso ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento, sempre più la popolazione considera il rumore come una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita.
Particolare interesse in ambito comunale riveste il traffico veicolare. La rete stradale, e in particolare la direttrice della SP 146, è interessata da un consistente flusso veicolare giornaliero che determina pesanti ricadute sotto il profilo ambientale, negli attraversamenti dei centri urbani, con conseguenti penalizzazioni del livello di servizio e della fluidità della circolazione veicolare.

I dati relativi all'inquinamento acustico, in particolare originato dal traffico veicolare, risultano da campagne puntuali effettuate in date diverse, oltre che da informazioni fornite da ARPAT.

Rilievo di rumore da traffico veicolare in loc. Palazzo Tosoni, maggio 2002

Il rilievo è basato su strumentazioni poste a circa 110 m dalla corsia nord dell'Autostrada A1 e a 15 m dalla S.S. n° 321 "del Polacco" ad essa parallela. Non avendo alla data della rilevazione il Comune di Chiusi provveduto alla suddivisione acustica del proprio territorio, è stato fatto riferimento a quella di PRG di cui al D.M. n° 1444/68 – art.2 (art.6, comma 1 – D.P.C.M. 01.03.1991):

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Laeq dB	Limite notturno LAeq dB
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

L'area in oggetto, distante da agglomerati urbani, è assimilabile alla classe "Tutto il territorio nazionale" e i risultati indicano un livello diurno (ore 6.00-22.00) pari a 62 dB e il notturno (ore 22.00-6-00) pari a 59.10 dB. I livelli misurati risultano sia nel periodo diurno che notturno inferiori agli attuali limiti provvisori di zona presunti.

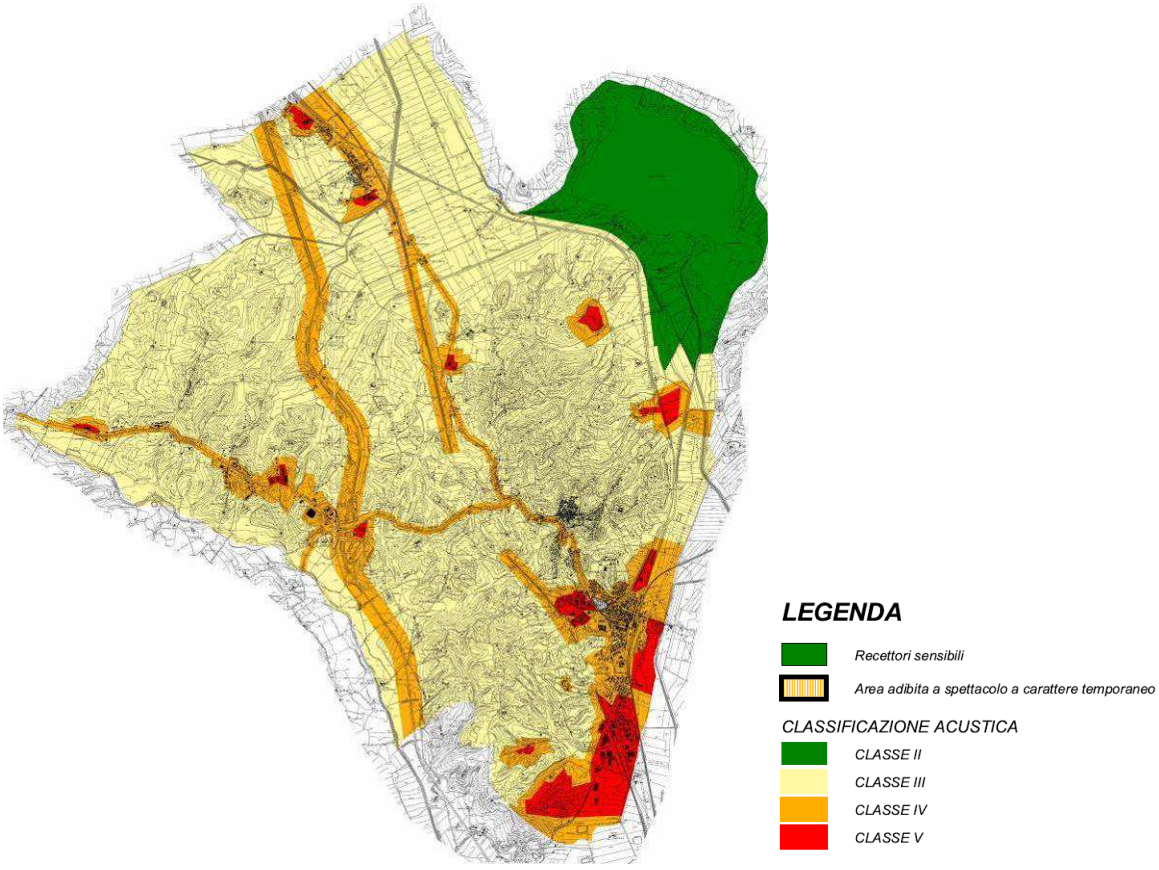
Rilievo di rumore da traffico ferroviario in via Mazzini, novembre 2001

Sono state eseguite misurazioni del rumore prodotto dal traffico ferroviario della linea alta velocità Firenze-Roma in un'area attigua la stazione di sevizio Tamoil/Car Service ubicata in zona sub-urbana. Anche in questo caso si è usata la tab. precedente e anche in questo caso i livelli risultano inferiori agli attuali limiti previsti dal D.P.R. n° 459/98.

Classificazione acustica del territorio comunale

A partire dal 1991 con l'emanazione del D.P.C.M. 01/03/91 la normativa italiana ha affrontato la tematica dell'inquinamento acustico fissando i livelli ammessi per ambiente esterno ed ambienti di vita. Il D.P.C.M. 01/03/91 ha introdotto inoltre l'obbligo da parte dei Comuni di effettuare una classificazione acustica del territorio comunale in classi di destinazione d'uso; la L. 447/95 ha ribadito tale obbligo all'art. 7 (competenze dei Comuni) indicando che la classificazione deve essere effettuata sulla base dei criteri definiti dalle regioni; la Regione Toscana ha fissato tali criteri con delibera del Consiglio Regionale n° 77 del 22/02/2000, attuativo della LR 89/98. Il Piano Comunale di Classificazione acustica (di seguito PCCA) è stato approvato dal Comune di Chiusi con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 35 del 28.11.2005. I valori ammessi, nelle diverse parti del territorio così come classificate dal Piano, sono distinti in funzione delle classi di destinazione d'uso riportate di seguito (cfr. tabella A del D.P.C.M. 14/11/97):

TABELLA A: classificazione del territorio comunale (art.1)
Classe I – Aree particolarmente protette Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche; aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II- Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III – Aree di tipo misto Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV- Aree di intensa attività umana Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V – Aree prevalentemente industriali Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI – Aree esclusivamente industriali Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.



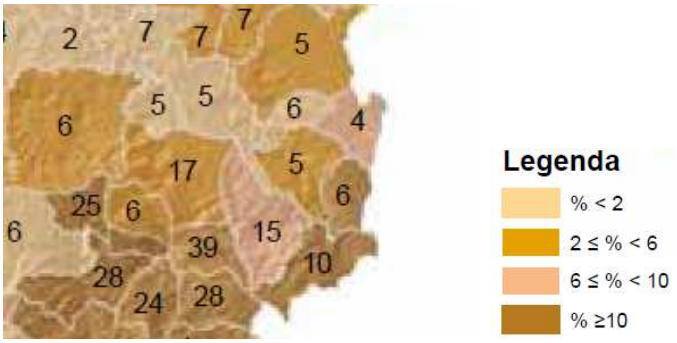
Estratto alla cartografia del PCCA

Radiazioni ionizzanti

In riferimento alle radiazioni ionizzanti la radioattività può essere artificiale o naturale. Tra le sorgenti di radioattività naturale è rilevante ai fini della VAS il Radon-222, gas nobile radioattivo, incolore estremamente volatile, che fuoriesce continuamente in modo particolare dal terreno e da alcuni materiali da costruzione disperdendosi nell'atmosfera ma accumulandosi in ambienti confinati; in caso di esposizioni elevate rappresenta un rischio sanitario per l'essere umano. Alcuni studi, infatti, hanno dimostrato che l'inalazione di radon ad alte concentrazioni aumenta di molto il rischio di tumore polmonare. Poiché la concentrazione del radon all'aria aperta è bassa e in media le persone trascorrono la maggior parte del loro tempo in casa, il rischio per la salute pubblica dovuto al radon è essenzialmente correlato all'esposizione a questo gas all'interno delle abitazioni. La maggior parte del radon presente in una casa proviene dal suolo sul quale essa è costruita.

La via che generalmente percorre per giungere all'interno delle abitazioni è quella che passa attraverso fessure e piccoli fori delle cantine e nei piani seminterrati. In misura minore il radon può anche provenire dalle murature o dai rubinetti. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità l'esposizione al radon rappresenta la seconda causa di morte per cancro ai polmoni dopo il fumo in molti paesi (fonte: "*WHO handbook on indoor radon – a public health perspective*", WHO, 2009). Le strategie per la prevenzione del radon indoor nelle nuove costruzioni e quelle per la mitigazione negli edifici esistenti sono quindi necessari per ridurre i rischi sulla salute. L'incremento di tumore risulta statisticamente significativo per concentrazioni di radon indoor superiori a 200 Bq/m^3 tuttavia l'OMS individua un livello di riferimento di 100 Bq/m^3 quale parametro cautelativo da considerare per ridurre il rischio della popolazione che vive in zone caratterizzate da alta concentrazione di radon.

L'ARPAT ha effettuato indagini sulla concentrazione di radon negli edifici. L'estratto cartografico riportato di seguito individua la percentuale di edifici misurati che superano il livello di riferimento di 200 Bq/m^3. Il numero all'interno del Comune indica la quantità di abitazioni misurate. Sulla base di tali misure per ciascun Comune si è determinata la percentuale (%) di abitazioni che superano il livello di riferimento di 200 Bq/m^3. Per il Comune di Chiusi si osserva che la percentuale di abitazioni che superano il livello di riferimento risulta compresa tra il 6 e il 10%.



Distribuzione della concentrazione di radon nei Comuni della Toscana - % di edifici misurati che superano il livello di riferimento di 200 Bq / m^3 (indagine condotta nel periodo 2007 – 2010)

Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti possono essere suddivise in: campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (ELF), radiofrequenze (RF), microonde (MO), infrarosso (IR), luce visibile. L'umanità è sempre stata immersa in un fondo elettromagnetico naturale: producono onde elettromagnetiche il sole, le stelle, alcuni fenomeni meteorologici come le scariche elettrostatiche, la terra stessa genera un campo magnetico. A questi campi elettromagnetici di origine naturale si sono sommati, con l'inizio dell'era industriale, quelli artificiali, strettamente connessi allo sviluppo scientifico e tecnologico. Tra questi ci sono i radar, gli elettrodotti, ma anche oggetti di uso quotidiano come apparecchi televisivi, forni a microonde e telefoni cellulari.



In particolare le sorgenti di campi elettromagnetici più significative ai fini della VAS si suddividono in:

- sorgenti che producono radiazioni ad alta frequenza (RF - Radio Frequencies), costituite dagli impianti radiotelevisivi, dalle Stazioni Radio Base e dai telefoni cellulari.
- sorgenti che producono radiazioni a bassa frequenza (ELF - Extremely Low Frequencies), costituite dagli elettrodotti, dalle sottostazioni elettriche e dalle cabine di trasformazione. Di particolare interesse ai fini della definizione di nuove destinazioni d'uso, in particolare di quelle maggiormente sensibili (scuole, case di riposo, etc.), sarà la mappatura delle stazioni radio base e degli elettrodotti.

Radiazioni ad alta frequenza

Le principali sorgenti artificiali nell'ambiente di campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF), ossia con frequenze tra i 100 kHz e i 300 GHz, comprendenti campi elettromagnetici a radio frequenze (100 kHz - 300 MHz) e microonde (300 MHz - 300 GHz), sono gli impianti per radiotelecomunicazione. Tale denominazione raggruppa diverse tipologie di apparati tecnologici:

- impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB);
- impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV: radio e televisioni);
- ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi).

Gli studi effettuati per valutare gli effetti delle radiazioni ad alta frequenza sulla salute umana hanno portato l'Organizzazione Mondiale della Sanità a classificare i campi elettromagnetici a radiofrequnza come potenzialmente cancerogeni per la salute dell'uomo (gruppo 2B) sulla base di un incremento del rischio di glioma, un tipo di cancro maligno al cervello, associato all'utilizzo di telefono cellulare. Per quanto concerne l'esposizione all'inquinamento determinato dai sistemi di trasmissione

dei segnali radio, televisivi e per le telecomunicazioni wireless non sono state ancora dimostrate incidenze certe sulla salute, tuttavia, in relazione ai risultati evinti dalla letteratura scientifica internazionale, alcuni comitati scientifici (ICNIRP, CENELEC in Europa, ANSI negli Stati Uniti) hanno formulato linee guida e criteri di sicurezza da rispettare, per limitare l'esposizione, della popolazione e dei lavoratori, a campi elettromagnetici. Questi limiti, che scaturiscono da una attenta politica di tutela della popolazione e tendono a salvaguardarla da eventuali rischi per la salute, sono stati internazionalmente riconosciuti dalle comunità scientifiche e fatti propri dalle legislazioni di molti paesi. In Italia la normativa di riferimento fissa dei limiti ancora più restrittivi (D.P.C.M. 8 luglio 2003).
In ambito comunale sono presenti diversi impianti, la cui localizzazione, fornita da ARPAT, è stata riportata all'interno dell' Allegato 1 – "*Quadro di Riferimento Ambientale– Ambiente Aria*".

Ai sensi della Legge 36 del 22.02.2001 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici e elettromagnetici e del DPCM 08/07/03, che fissano i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, tutte le rilevazioni eseguite su impianti di telefonia cellulare risultano nel rispetto del limite di esposizione e del valore di attenzione per i diversi campi elettromagnetici. Le misurazioni puntuali eseguite sono:

- Misure di campi elettromagnetici relativo a un impianto SRB di telefonia mobile posto sul tetto del Palazzo Comunale, giugno 2007
- Misure di campi elettromagnetici relativo a un impianto SRB di telefonia mobile posto in località Querce al Pino, Via del Sionne, marzo 2002

Radiazioni a bassa frequenza
I campi elettromagnetici a basse frequenze, ELF (extremely low frequency), hanno frequenza compresa tra 0 e 3000 Hz. Le principali sorgenti artificiali di campi ELF sono i sistemi di trasmissione e distribuzione dell´energia elettrica, comunemente detti elettrodotti e i sistemi di utilizzo dell'energia elettrica, ossia tutti i dispositivi, ad uso domestico ed industriale, alimentati a corrente elettrica alla frequenza di 50 Hz, quali elettrodomestici. È importante ricordare che l'intensità del campo elettrico e quella del campo magnetico, ovvero la densità di potenza del campo elettromagnetico, diminuiscono con il quadrato della distanza. L'intensità dei normali elettrodomestici non risulta elevata e quindi è sufficiente una distanza di qualche metro per uscire completamente dal campo generato. Gli elettrodotti rivestono invece grande importanza in quanto presentano intensità molto alte. È quindi su di essi che si focalizza l'attenzione anche per la successiva analisi dei possibili rischi ed effetti. L'ICNIRP è l'istituzione, internazionalmente riconosciuta, che definisce linee guida per la protezione contro gli effetti nocivi per la salute delle radiazioni non ionizzanti. All'interno delle linee guida recentemente pubblicate ("Guidelines on Limits of Exposure to Static Magnetic Fields Health Physics" 96(4):504-514 – anno 2009) la principale interazione dei campi elettrici e magnetici variabili a bassa frequenza con il corpo umano viene individuata nell'induzione, nei tessuti, di campi elettrici e di correnti elettriche a questi associate. L'effetto più solidamente stabilito dei campi elettrici, al di sotto della soglia per l'eccitazione diretta di nervi o muscoli, è l'induzione di magnetofosfeni, cioè la percezione di leggeri lampi luminosi alla periferia del campo visivo. Alcune indagini, caratterizzate da un'accurata valutazione dell'esposizione a campi a bassa frequenza e degli altri fattori di rischio dei tumori in esame, indicano un incremento di rischio di leucemia infantile in relazione ad esposizione a livelli di induzione magnetica superiori a 0,2 μT. L'Istituto Superiore della Sanità, assumendo un nesso di causalità tra esposizione a campi elettromagnetici a frequenza estremamente bassa e rischio di leucemia, stima che in Italia un caso ogni 400 di leucemia infantile potrebbe essere imputato all'esposizione ai campi magnetici prodotti dalle linee elettriche. E' tuttavia opinione del dell'ICNIRP che le attuali evidenze scientifiche di una relazione causale tra esposizione prolungata a campi magnetici a bassa frequenza ed aumenti di rischio di leucemia infantile siano troppo deboli: non si è identificato nessun meccanismo biofisico che confermi tale tesi, mentre gli studi sperimentali su animali e cellule non sostengono l'idea che l'esposizione a campi magnetici a 50-60 Hz sia una causa di leucemia infantile. Nonostante non siano state documentate evidenze scientifiche certe relativamente agli effetti sulla salute determinati da una esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza, l'Organizzazione Mondiale per la Sanità raccomanda di applicare, per la prevenzione dai possibili effetti di lungo periodo, "il principio cautelativo", ossia di adottare misure di tutela della popolazione fino a quando non ci sarà certezza scientifica degli effetti sulla salute causati dai CEM. Queste misure preventive dovrebbero essere semplici, facilmente perseguibili e di basso costo, e perciò adottabili per le nuove installazioni. L'Italia ha recepito questo principio all'interno delle leggi nazionali e regionali che adottano misure cautelative per la protezione dai possibili effetti di lungo periodo. In particolare la legge 36/2001 e il relativo decreto attuativo prevedono che nella progettazione di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti sul territorio, dovranno essere rispettati l'obiettivo di qualità di 3 microtesla, previsto, per il valore di induzione magnetica, dall'art. 4 del DPCM 8 luglio 2003, e le fasce di rispetto determinate ai sensi dell'art. 6 del medesimo decreto. Il territorio comunale di Chiusi risulta attraversato dal tracciato di alcuni elettrodotti ad alta tensione, cartografati all'interno dell'Allegato 1 – "*Quadro di Riferimento Ambientale– Ambiente Aria*" riporta il tracciato degli elettrodotti che attraversano il territorio comunale.

Inquinamento luminoso
L'inquinamento luminoso produce un aumento della *brillanza* del cielo notturno e una perdita di percezione dell'Universo attorno a noi, perché la luce artificiale più intensa di quella naturale "cancella" le stelle del cielo. La perdita della qualità del cielo notturno non è solo una "questione astronomica", ma costituisce un'alterazione di molteplici equilibri:

- culturale perché gran parte degli scolari vede le costellazioni celesti solo sui libri di scuola;

- artistico perché l'illuminazione esagerata nelle zone artistiche e nei centri storici non mette in risalto la bellezza dei monumenti ma la deturpa;
- scientifico perché costringe astronomi professionisti e astrofili a percorrere distanze sempre maggiori alla ricerca di siti idonei per osservare il cielo;
- ecologico perché le intense fonti luminose alterano il normale oscuramento notturno influenzando negativamente il ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono nel corso della notte;
- sanitario perché la troppa luce o la sua diffusione in ore notturne destinate al riposo provoca vari disturbi;
- risparmio energetico perché una grossa percentuale dei circa 7150 milioni di kWh utilizzati per illuminare strade, monumenti ed altro viene inviata senza ragione direttamente verso il cielo
- circolazione stradale perché una smodata e scorretta dispersione di luce come fari, sorgenti e pubblicità luminose può produrre abbagliamento o distrazione agli automobilisti.

Le sorgenti principali che possono causare inquinamento luminoso sono:
- impianti di illuminazione pubblici;
- impianti di illuminazione stradali;
- impianti di illuminazione privati;
- impianti di illuminazione di monumenti, opere;
- impianti di illuminazione di stadi, complessi commerciali;
- fari rotanti;
- insegne pubblicitarie, vetrine.

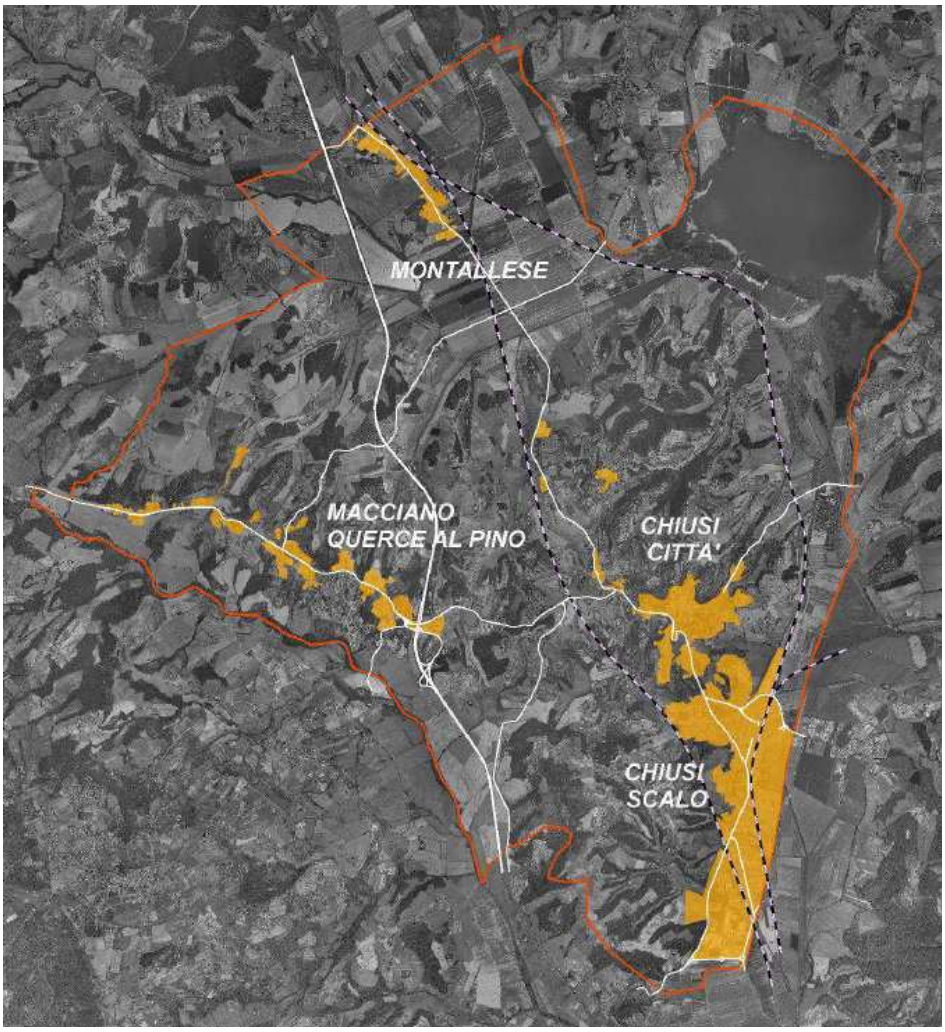
Relativamente all'inquinamento luminoso numerosi sono gli studi e gli approfondimenti compiuti dagli studiosi negli ultimi anni. In particolare di notevole interesse è la mappatura della brillanza artificiale al livello del mare che consente di individuare le aree in cui è maggiore l'inquinamento luminoso (Fonte: "The first World Atlas of the artificial night sky brightness", 2001, Cinzano (1,2), C.D. Elvidge (3) - ((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso, Thiene, Italy, (3) NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO). La mappa mostra la brillanza artificiale del cielo notturno allo zenith in notti limpide normali nella banda fotometrica V, ottenute per integrazione dei contributi prodotti da ogni area di superficie circostante per un raggio di 200 chilometri da ogni sito. La mappa (che si riferisce a misure effettuate nel 1998) suddivide il territorio in sei range corrispondenti al rapporto tra la brillanza artificiale e quella naturale: il territorio comunale di Chiusi risulta interamente compreso nel secondo range, ovvero quello che si riferisce ad un incremento della brillanza artificiali rispetto a quella naturale del 300%. L'inquinameno luminoso nell'area indagata risulta quindi di livello medio: il limite di invisibilità stellare o della Via Lattea si raggiunge infatti per rapporti superiori tra brillanza artificiale e naturale, almeno del 600%. La Regione Toscana ha approvato linee guida per la progettazione e l'adeguamento degli impianti luminosi esterni, così da ridurre l'inquinamento luminoso ed aumentare l'efficienza degli impianti stessi, risparmiando sui consumi. Anche nel Piano Strutturale approvato sono presenti riferimenti al tema, in particolare l'art. 41 delle norme tecniche indica che: "il P.S. assume gli obiettivi del risparmio energetico nella illuminazione esterna e del contenimento delle emissioni luminose verso l'alto. Il perseguimento degli obiettivi di cui al precedente comma è affidato al Piano Comunale per l'Illuminazione Pubblica (PCIP), nonché alle forme di contenimento del'inquinamento luminoso.

Fonte dei dati
- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Urbanistica e Archeologia*", settembre 2012 (Paola Logici, Luisa Viti, Mario Iozzo, Leonardo Mazzini, Laura Fagiani, Emiliano Fastelli, Andrea Filpa, Gianfranco Gobbini, Luciano Scricciolo).
- Rapporto ISTIL 2001 - Stato del cielo notturno e inquinamento luminoso in Italia", ISTIL – Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso

4.10 SISTEMA INSEDIATIVO

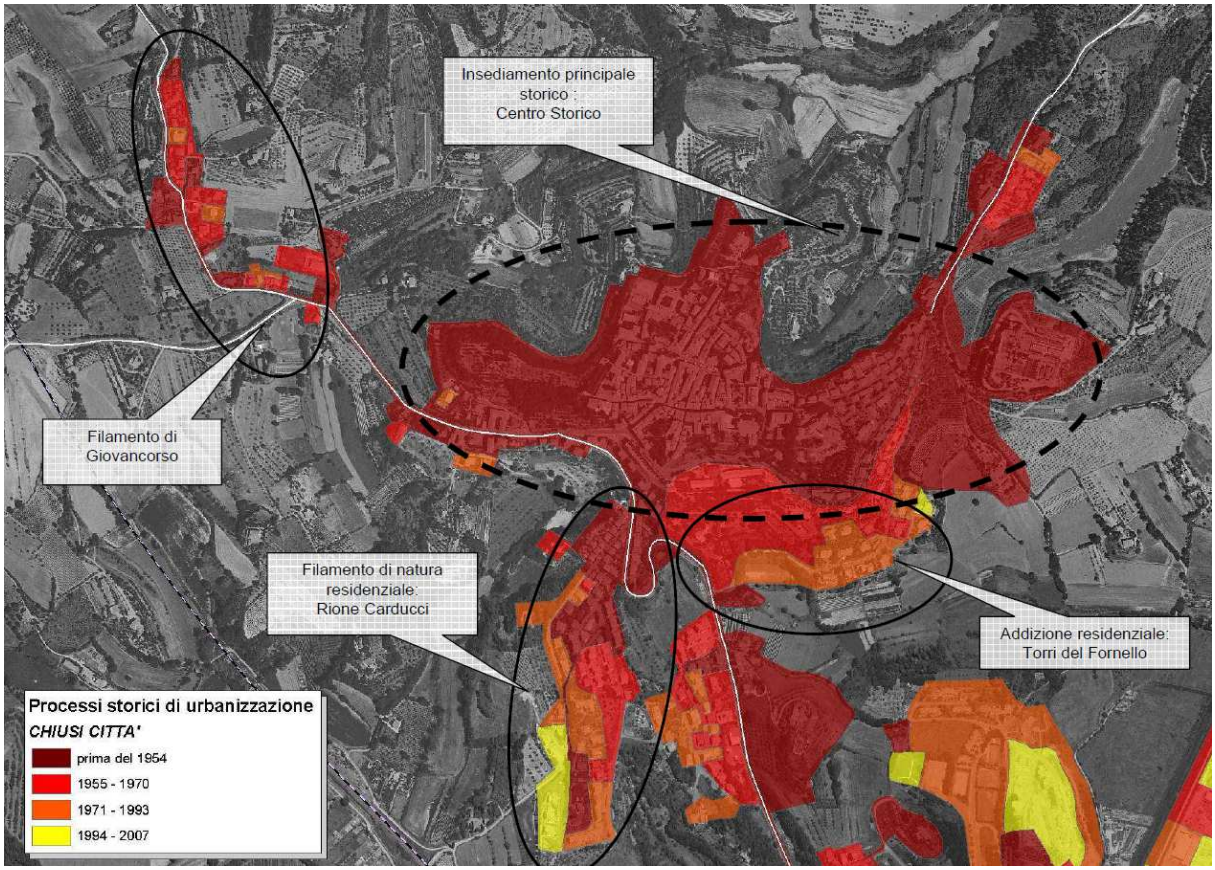
Nonostante abbia una superficie contenuta (58 kmq) Chiusi è l'ottavo comune della provincia di Siena per consistenza di popolazione; presenta un sistema urbano piuttosto articolato di cui Chiusi città rappresenta il nucleo principale, assestato in corrispondenza del centro storico e cresciuto per espansione dallo stesso nelle immediate vicinanze della città murata. Circoscritto fino alla fine dell'800 nel sito originario, prima etrusco e poi romano (grossomodo corrispondente all'attuale centro storico), questo insediamento è stato il primo del senese (e probabilmente il primo – o uno dei primi – della Toscana) a conoscere quel fenomeno di sdoppiamento tra centro storico collinare e centro moderno di pianura, rappresentato da Chiusi Scalo, insediamento urbano cresciuto attorno al fulcro della stazione ferroviaria. Oltre a questi centri principali sono presenti altri nuclei edificati rilevanti per estensione e funzioni insediate: si tratta delle frazioni di Macciano, Querce al Pino e Montallese. Macciano e Querce al Pino sono allineati lungo un segmento della strada Chiusi – Chianciano che inizia dallo svincolo sulla A1 e termina al confine comunale. Montallese è un centro compatto, collocato nella zona di pianura all'estremità settentrionale del territorio comunale.

La città di Chiusi ha un corredo storico non indifferente. Centro più antico della Val di Chiana, il suo sviluppo è stato sempre legato al passaggio delle vie fondamentali di comunicazione: ai tempi dei romani la via Cassia e i corsi d'acqua navigabili, oggi ferrovie e autostrada. I processi storici di urbanizzazione hanno interessato in primis Chiusi città e Montallese, che intorno alla metà degli anni '50 risultavano già edificate per il 70%, mentre le frazioni di Macciano e Querce al Pino erano ancora costituite da territorio aperto con la presenza di poderi dislocati lungo la strada principale. A Chiusi scalo l'arrivo della ferrovia era stato motivo di crescita urbana fin dalla seconda metà dell'ottocento. Il nucleo centrale storico della stazione cominciò ad essere una vera e propria realtà autonoma - con una forma urbana precisa e con la presenza anche di grandi contenitori produttivi quali ad esempio la Fornace di Montorio – agli inizi del '900. Dagli anni '60 in poi lo sviluppo urbano registra una inversione di tendenza. Aumenta la crescita nella frazione di Macciano-Querce al Pino e a Chiusi scalo, parallelamente allo sviluppo industriale e artigianale che in quegli anni registra un picco. Si consolidano, invece, i territori di Chiusi città e relative propaggini e la frazione di Montallese, con addizioni insediative che si innestano sulla spina centrale. Negli anni tra il 1970 e il 1993, lo sviluppo urbano delle differenti componenti è più equilibrato, ma Chiusi scalo, per la parte produttiva, e Macciano, per la parte ricettiva, hanno un passo più lungo e maggiori ampliamenti rispetto al resto del territorio. Negli ultimi anni (tra il 1993 e il 2007) Chiusi città e Montallese sono rimaste quasi invariate; di contro Macciano e soprattutto Chiusi scalo ospitano la parte maggioritaria delle addizioni insediative, sia con nuovi contenitori che con nuove lottizzazioni, creando così una commistione di funzioni che fino ad una certa data era stata evitata. Se si confrontano i dati dello sviluppo urbano con le relative variazioni della popolazione desunte dai vari censimenti, si osserva come ad un crescente consumo di suolo (ripartito in modo non uniforme nei vari nuclei) corrisponde un andamento omogeneo degli abitanti. Questa dinamica è ovviamente inserita nei cambiamenti del sistema sociale ed economico nel quale Chiusi si inserisce. I grafici illustrano i numeri (in termini di consumo di suolo) dello sviluppo urbano analizzato in quattro fasi temporali (1954, 1970, 1993, 2007) sia per singola componente insediativa che per l'intero territorio comunale.



Esaminando con maggiore dettaglio le diverse componenti del sistema insediativo di Chiusi è possibile riconoscere le diverse funzioni insediate.

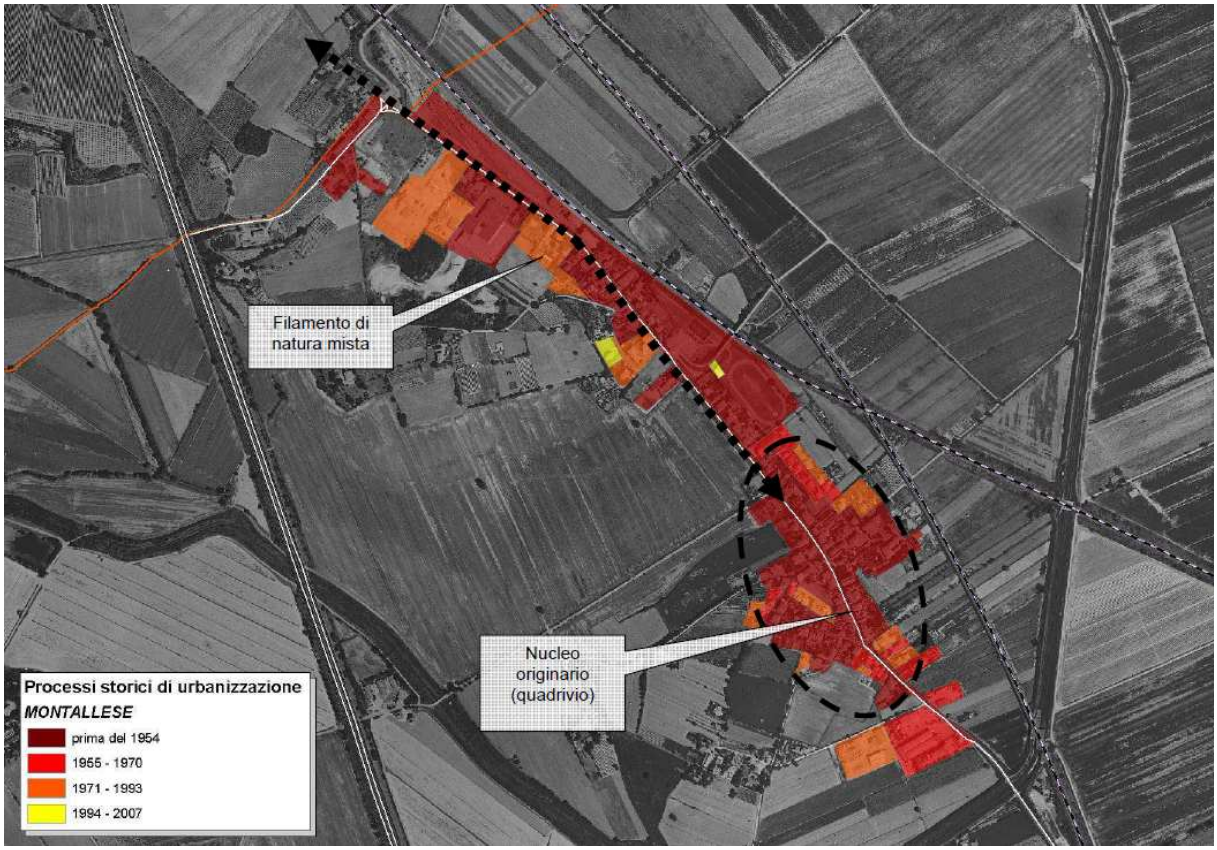
L'insediamento formato da Chiusi città e da Chiusi scalo è il più consistente dunque quello più complesso; la sua descrizione deve necessariamente iniziare da una prima distinzione tra abitato collinare ed abitato di pianura.
L'abitato collinare ospita circa 2.600 abitanti (il 30% del totale) ed è costituito dal centro storico e da tre aree più recenti:
– il filamento di Sant'Annunziata – Giovancorso, esile e costituito da edifici allineati lungo la strada;
– il rione Carducci, iniziato negli anni trenta ed organizzato lungo un crinale per certi versi non dissimile da quello del centro storico, ma che ospita funzioni esclusivamente residenziali;
- l'insediamento di Torri del Fornello, che ospita anch'esso funzioni esclusivamente residenziali, a parte la scuola e l'ex ospedale posti al confine con il centro storico.



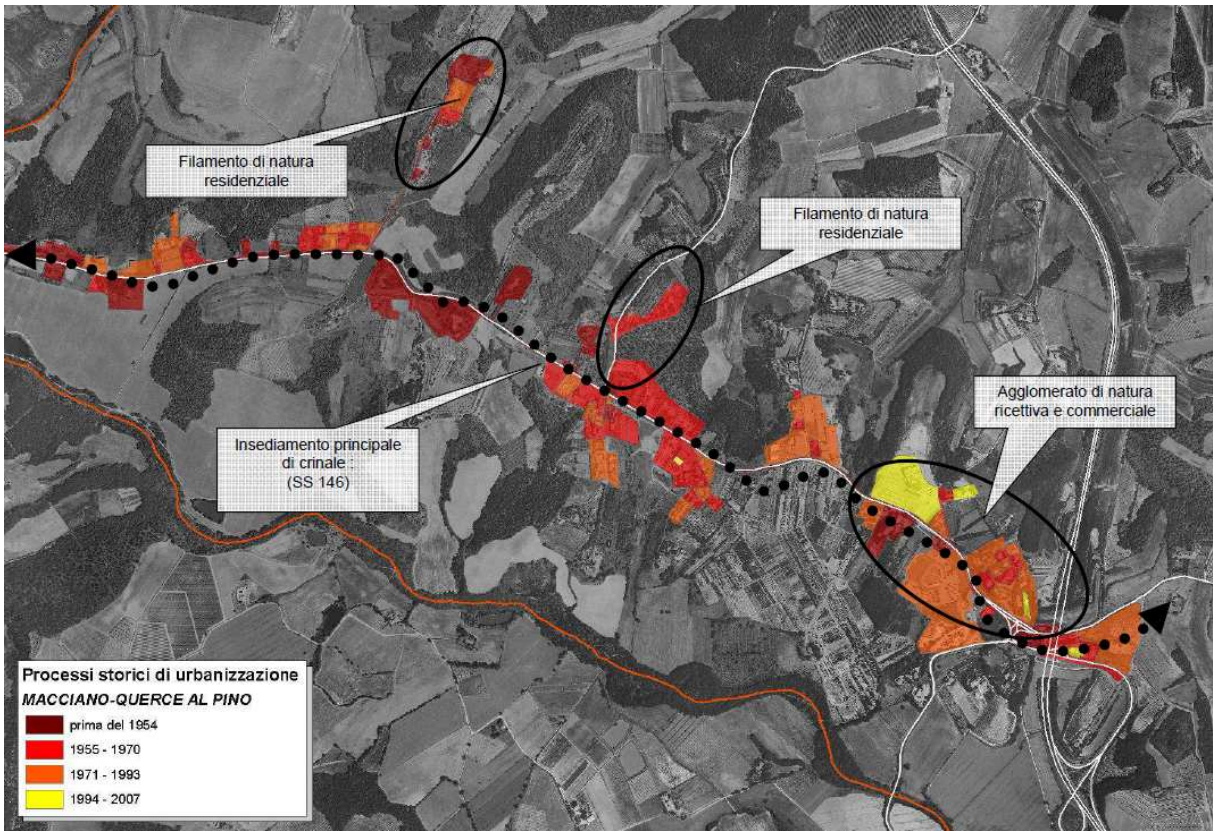
L'abitato di pianura si è sviluppato attorno alla stazione, ed è denominato nel suo complesso Chiusi scalo; è oggi l'insediamento più consistente, ospitando circa 4.300 persone (il 48% del totale comunale) e la parte preponderante delle attività industriali, artigianali e del piccolo commercio. Il nucleo originario è sorto con l'arrivo della ferrovia - l'acqua potabile fu condotta alla stazione nel 1893 e nel 1907 fu redatto il primo piano edilizio; le famiglie residenti erano circa 100 – e si è sviluppato fino ad assumere l'attuale configurazione triangolare.
Su di esso gravitano direttamente altre tre aree urbane:
– le zone di S. Caterina e Poggio Gallina (a nord), in buona parte molto recente e, contrariamente al resto, sorta su morfologia collinare;
– Boncia Bassa (ad ovest), e che ospita quasi esclusivamente insediamenti artigianali;
– Porto di mezzo (a sud), che presenta funzioni miste e che sta ospitando le espansioni edilizie più recenti di Chiusi scalo.
Queste urbane che circondano il nucleo di Chiusi stazione hanno relazioni forti con il nucleo centrale di Chiusi scalo, ma relazioni reciproche quasi nulle. Procedendo verso sud si incontra l'ultima (e più grande) area urbanizzata di Chiusi scalo, ovvero quella denominata "le Biffe", interamente dedicata agli insediamenti produttivi, comprensiva del nuovo centro intermodale.


Addizione residenziale:
S. Caterina-Pozzarelli
Addizione residenziale:
Poggio Gallina
Nucleo originario di
Chiusi stazione
Insediamento artigianale
Boncia Bassa
Insediamento misto:
Porto di mezzo
Insediamento produttivo:
Le Biffe
Processi storici di urbanizzazione
CHIUSI SCALO
prima del 1954
1955 - 1970
1971 - 1993
1994 - 2007

La frazione di Montallese risulta costituita da due parti contigue: un nucleo più antico (il quadrivio), strutturato sulla matrice infrastrutturale e sul rilievo che ha originato l'insediamento (e che ancora oggi presenta lo spessore maggiore, offrendo un piccolo luogo di aggregazione) e un filamento recente di natura mista (residenze e produttivo) comprensivo della stazione. Le due aree risultano essere piuttosto integrate; manca un vero e proprio centro di gravitazione e dunque di aggregazione, ma svolgono funzioni complementari alcuni luoghi, ad esempio il quadrivio e il centro sportivo.



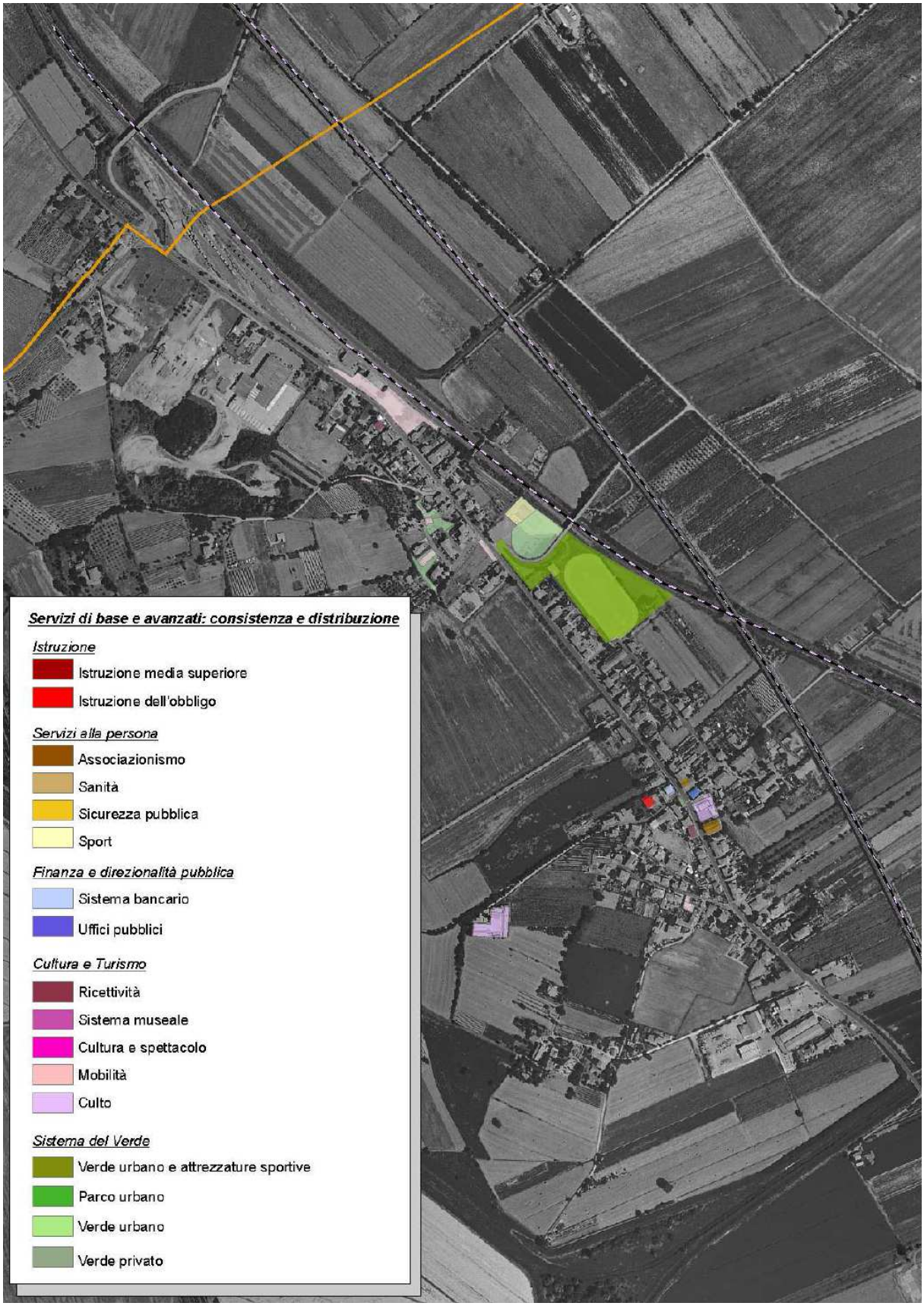
La differenziazione delle funzioni ospitate nelle frazioni di Macciano e Querce al Pino risulta particolarmente evidente ed è dovuta alla combinazione di due fattori: la collocazione sul crinale principale della SS 146 (che funge da asse unificante) ed una configurazione morfologica che alterna crinali secondari, alcuni dei quali ospitano insediamenti (ad esempio Poggio Olivo e una parte di Macciano) a pause pianeggianti dove hanno trovato spazio grandi contenitori (il centro commerciale, la multisala). Le aree urbane sono abbastanza isolate, e nessuna svolge ruoli di aggregazione per l'insieme; non vi sono infatti tra loro collegamenti alternativi alla SS 146.



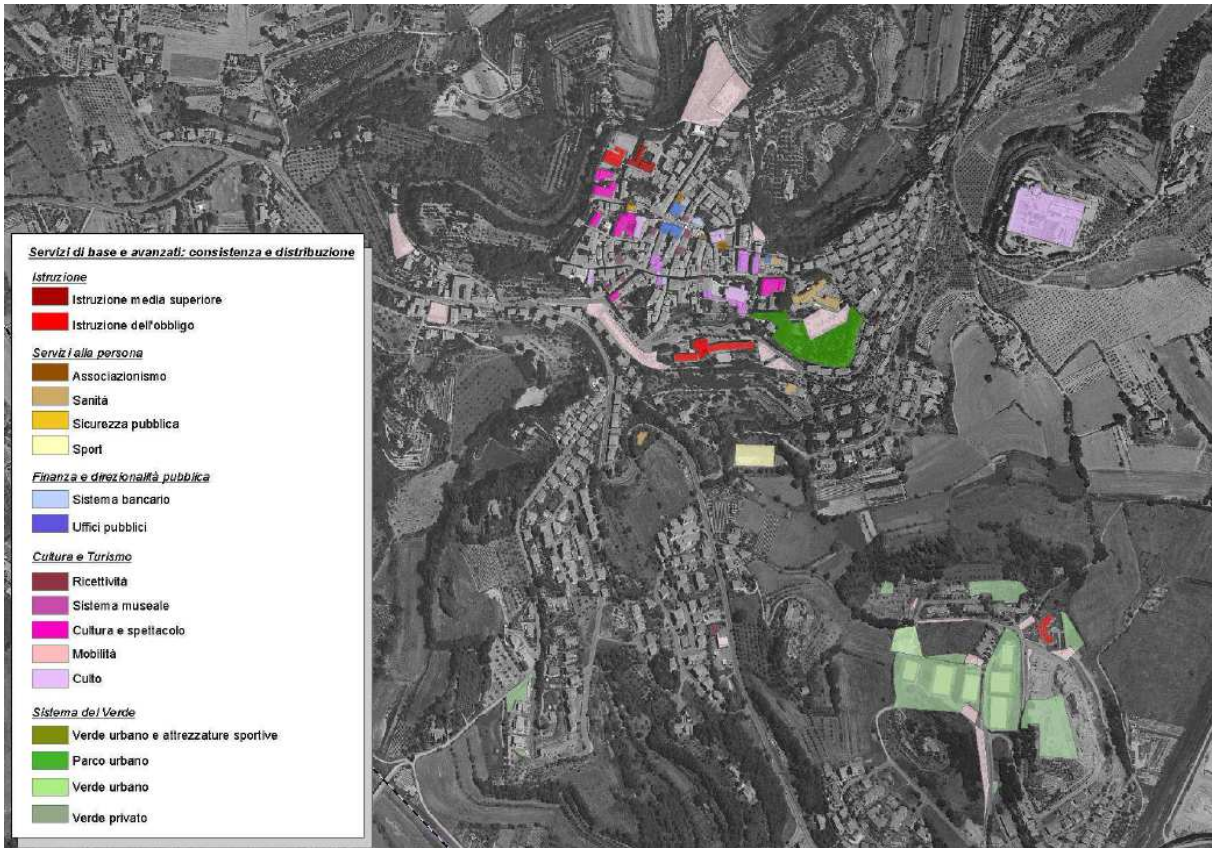
Per completare la descrizione del sistema insediativo di Chiusi occorre aggiungere che la popolazione residente nel territorio aperto non è molto numerosa – circa 360 persone, pari al 4% del totale - in quanto molti poderi e case coloniche sono oggi divenute residenze secondarie; l'unica area di concentrazione residenziale nel territorio aperto è costituita da Monte Venere.

Con riferimento ai servizi insediati l'area di Chiusi città presenta una minore dotazione di standard: condizione che le deriva dalla sua matrice storica. L'area di Chiusi Scalo ha una notevole media nella categoria verde e sport. La frazione di Macciano – Querce al Pino risulta carente di qualsiasi servizio legato all'istruzione: la matrice insediativa è dispersa ma ricca di funzioni "rare" (tra cui in particolare quelle ricettive), più povera invece di servizi ai residenti. Montallese, che costituisce la frazione geograficamente più lontana dal centro, presenta invece una buona dotazione di servizi ai residenti. La tabella riportata mette a confronto i dati della consistenza e distribuzione attuale rilevata con la dotazione minima di standard previsti dal D.M. 1444/68.

	Chiusi città *(Chiusi città + Giovancorso)*	***Chiusi scalo*** *(Chiusi scalo + Porto di mezzo + Boncia bassa + Le Biffe + Le biffe fondovalle)*	***Macciano-Querce al Pino***	***Montallese***	***TOTALE COMUNE***	***STANDARD D.M. 1444/68***
Abitanti (2005)	**2.653**	**4.302**	**817**	**796**	**8.928**	
Dotazione verde (s.f. mq)	11.192,87	113.902,74	9.866,78	5.981,13	140.943,53	
Dotazione sport (s.f. mq)	0,00	101.197,56	5.178,86	19.056,60	125.433,02	
Dotazione verde e sport (s.f. mq)	11.192,87	215.100,31	15.045,64	25.037,73	266.376,55	
mq verde-sport/ab	**4,22**	**50,00**	**18,42**	**31,45**	**29,84**	**9,00**
Dotazione parcheggi (s.f. mq)	21.380,93	56.001,83	10.068,59	5.224,96	111.920,01	
mq park/ab	**8,06**	**13,02**	**12,32**	**6,56**	**12,54**	**2,50**
Dotazione istruzione (s.f. mq)	3.177,78	1.721,50	0,00	247,97	5.147,24	
mq istruzione/ab	**1,20**	**0,40**	**0,00**	**0,31**	**0,58**	**4,50**
Dotazione attrezzature interesse comune (s.f. mq)	24.391,78	4.387,74	3.426,89	3.634,44	36.397,18	
mq attrez. comune/ab	**9,19**	**1,02**	**4,19**	**4,57**	**4,08**	**2,00**
TOTALE DOTAZIONE/AB	**22,67**	**64,44**	**34,93**	**42,90**	**47,03**	**18,00**

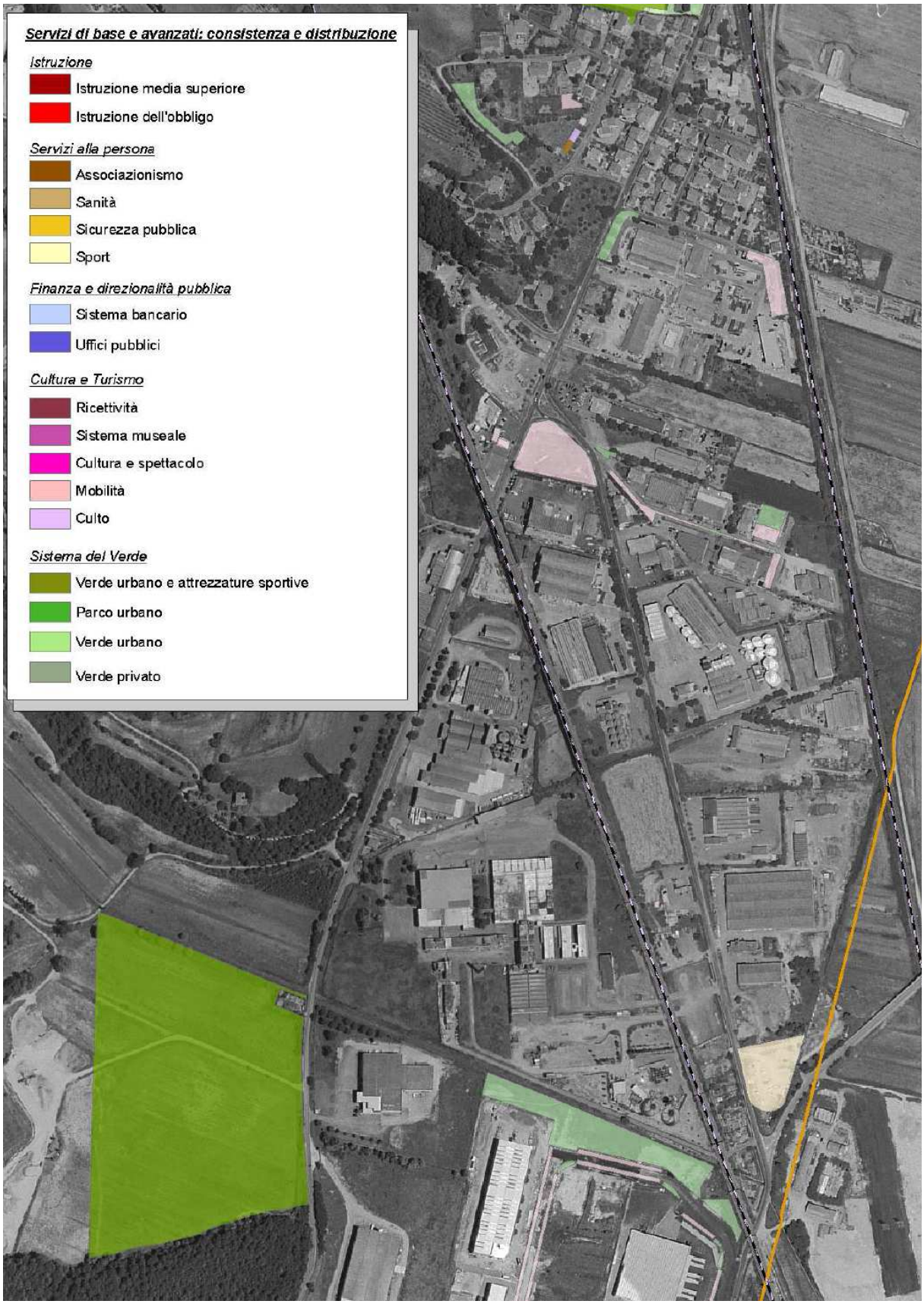

Servizi di base e avanzati: consistenza e distribuzione
Istruzione
Istruzione media superiore
Istruzione dell'obbligo
Servizi alla persona
Associazionismo
Sanità
Sicurezza pubblica
Sport
Finanza e direzionalità pubblica
Sistema bancario
Uffici pubblici
Cultura e Turismo
Ricettività
Sistema museale
Cultura e spettacolo
Mobilità
Culto
Sistema del Verde
Verde urbano e attrezzature sportive
Parco urbano
Verde urbano
Verde privato


Servizi di base e avanzati: consistenza e distribuzione
Istruzione
Istruzione media superiore
Istruzione dell'obbligo
Servizi alla persona
Associazionismo
Sanità
Sicurezza pubblica
Sport
Finanza e direzionalità pubblica
Sistema bancario
Uffici pubblici
Cultura e Turismo
Ricettività
Sistema museale
Cultura e spettacolo
Mobilità
Culto
Sistema del Verde
Verde urbano e attrezzature sportive
Parco urbano
Verde urbano
Verde privato


Servizi di base e avanzati: consistenza e distribuzione
Istruzione
Istruzione media superiore
Istruzione dell'obbligo
Servizi alla persona
Associazionismo
Sanità
Sicurezza pubblica
Sport
Finanza e direzionalità pubblica
Sistema bancario
Uffici pubblici
Cultura e Turismo
Ricettività
Sistema museale
Cultura e spettacolo
Mobilità
Culto
Sistema del Verde
Verde urbano e attrezzature sportive
Parco urbano
Verde urbano
Verde privato


Servizi di base e avanzati: consistenza e distribuzione
Istruzione
Istruzione media superiore
Istruzione dell'obbligo
Servizi alla persona
Associazionismo
Sanità
Sicurezza pubblica
Sport
Finanza e direzionalità pubblica
Sistema bancario
Uffici pubblici
Cultura e Turismo
Ricettività
Sistema museale
Cultura e spettacolo
Mobilità
Culto
Sistema del Verde
Verde urbano e attrezzature sportive
Parco urbano
Verde urbano
Verde privato


Servizi di base e avanzati: consistenza e distribuzione
Istruzione
Istruzione media superiore
Istruzione dell'obbligo
Servizi alla persona
Associazionismo
Sanità
Sicurezza pubblica
Sport
Finanza e direzionalità pubblica
Sistema bancario
Uffici pubblici
Cultura e Turismo
Ricettività
Sistema museale
Cultura e spettacolo
Mobilità
Culto
Sistema del Verde
Verde urbano e attrezzature sportive
Parco urbano
Verde urbano
Verde privato


Servizi di base e avanzati: consistenza e distribuzione
Istruzione
Istruzione media superiore
Istruzione dell'obbligo
Servizi alla persona
Associazionismo
Sanità
Sicurezza pubblica
Sport
Finanza e direzionalità pubblica
Sistema bancario
Uffici pubblici
Cultura e Turismo
Ricettività
Sistema museale
Cultura e spettacolo
Mobilità
Culto
Sistema del Verde
Verde urbano e attrezzature sportive
Parco urbano
Verde urbano
Verde privato



Approfondimento relativo alle caratteristiche del centro storico di Chiusi

Il centro storico di Chiusi possiede la caratteristica peculiare di avere una duplice dimensione, quella di sopra – consistente in un tradizionale centro murato – è quella di sotto, costituita da una complessa rete di cunicoli solo recentemente esplorati e resi fruibili. Le caratteristiche principali del centro storico di Chiusi sono ben delineate nella Relazione della Variante ora citata, dalla quale viene tratto il testo che segue: Nella sua storia più che bimillenaria l'abitato di Chiusi ha avuto fasi di espansione e di contrazione. La fase di massima espansione si protrae fino al tardo impero. Lo testimoniano l'esistenza delle due grandi basiliche paleocristiane, quella di Santa Mustiola, la primitiva cattedrale (smantellata alla fine del secolo XVIII) e quella di S. Secondiano (l'attuale Duomo), oltre alla chiesa di S. Maria, in origine ben più grande dell'odierna. All'epoca in cui il cristianesimo assume anche potere politico e amministrativo, Chiusi era ancora sede di una comunità rilevante per popolazione e mezzi economici, e la diocesi chiusina era una delle più vaste in Toscana. Insediamenti longobardi avevano rimpinguato la popolazione originaria. Rispetto alle dimensioni attuali, la fase di massima espansione comprendeva un'area urbana oltre l'attuale porta Lavinia e un'altra nella zona della Pietriccia. L'attuale fortezza costituiva probabilmente l'acropoli.
In età alto medioevale, a seguito dell'impaludamento della Val di Chiana e alla conseguente interruzione della via consolare Cassia, Chiusi subisce la massima contrazione. Paradossalmente il disordine idraulico della pianura promuove tra il IX e XI secolo la nascita, sui rilievi collinari, di nuovi insediamenti che trovano nel sistema lacustre e nelle vie d'acqua, da esso offerte, la base di un peculiare sistema economico e produttivo. In epoca di massima contrazione l'abitato di Chiusi era limitato ad una ristretta area fortificata comprendente la parte sud fino all'attuale Piazza XX Settembre. Nel corso dei secoli XIII e XIV l'assetto urbano si stabilizza nella cerchia muraria attuale. Le fortificazioni della Pietriccia eseguite nel periodo 1550-1559 furono demolite alla fine del XVIII secolo. Dal XVI secolo al 1800 l'assetto urbano non subisce modifiche importanti e solo a seguito del risanamento della palude e alla costruzione della ferrovia con la relativa stazione si ha un incremento della popolazione, che peraltro provoca nuovi insediamenti nei pressi della stazione ferroviaria e comunque al di fuori del centro storico. All'interno del centro storico ristrutturazioni o nuove costruzioni vengono eseguite nel periodo fine '800 inizio '900. Il più importante di questi interventi è l'urbanizzazione dell'area a nord dell'antica porta a Pacciano con creazione di nuove strade e nuovi isolati: via Pietro Nardi Dei, via Lino Moretti, piazza Cesare Battisti, il prolungamento di via Santo Stefano e via Bassa Ciminia; demolizione di un tratto del perimetro murario antico (che attraversava l'area ora occupata dall'ex Casa del Fascio) e creazione di via dei Longobardi. In questa area trova ubicazione la costruzione neoclassica del Museo Etrusco, inaugurato nel 1901. Nello stesso periodo avvengono modifiche nella viabilità pedonale interna di non trascurabile entità: la chiusura mediante costruzioni intasanti del vicolo tra il primo tratto di via S. Stefano e via Ascanio Dei e di quello che metteva in comunicazione la Costarella di S. Francesco con via Arunte. Le nuove costruzioni o ristrutturazioni aggiunte oltre quelle dislocate nei nuovi isolati sono: la caserma posta in piazza XX Settembre poi sostituita negli anni trenta da una costruzione più bassa adibita a sede del Monte dei Paschi di Siena; le scuole elementari poste vicino a S. Francesco; l'edificio residenziale in stile "liberty" prospiciente piazza Vittorio Veneto; l'edificio residenziale

prospiciente largo Pannilini; le case fuori porta S. Pietro e negli anni trenta l'attuale Istituto Commerciale già caserma dei Carabinieri e altri interventi di minore importanza. Durante l'ultima guerra la zona di porta S. Pietro fu distrutta quasi completamente. Nell'immediato dopoguerra gli edifici distrutti sono stati ricostruiti con volumetrie e caratteristiche architettoniche del tutto in contrasto con l'ambiente del centro storico. I nuovi edifici contrastano sopratutto per la volumetria eccessiva. L'edificio dell'albergo e quello del cinema superano di due piani l'altezza degli edifici preesistenti alla distruzione bellica. Da notare che anche gli edifici contigui a quello del cinema, dal lato di via Garibaldi, sono stati sopraelevati di un piano nel dopoguerra. Nuove costruzioni sono state edificate negli anni cinquanta e sessanta negli orti posti fra via S. Stefano e via Lavinia con la creazione di una nuova strada (via dell'Orto). Le attività di recupero di singoli edifici sono state accompagnate da interventi pubblici che hanno operato sia su elementi nodali del tessuto – il convento di S. Francesco, il Palazzo comunale, il Museo nazionale, il Teatro Mascagni, etc. – sia sugli spazi aperti, soprattutto attraverso il riordino dei sottosistemi ed il miglioramento delle pavimentazioni. I risultati sono complessivamente lusinghieri, ed il centro storico di Chiusi si presenta oggi come una realtà vitale, con un patrimonio edilizio quasi completamente recuperato e con una rete di pubblici esercizi che – seppure con fatica – sembra reggere la duplice sfida del confronto con la grande distribuzione e con il centro commerciale naturale di Chiusi scalo. A conferma della vitalità del centro storico, ben 13 degli esercizi pubblici attualmente aperti hanno licenza di bar. Oltre ad ospitare la sede della Amministrazione comunale, il centro storico presenta una elevata dotazione scolastica; una scuola materna, una scuola elementare ed una media statali, una scuola coordinata dall'istituto superiore "L. Einaudi". Altre scuole superiori sono state recentemente accorpate nell'istituto alberghiero di Chianciano Terme, a seguito della legge "Bassanini" che imponeva ad ogni istituto, per essere autonomo, di ospitare almeno 500 alunni. Le presenze degli alunni dal 2000 ad oggi sono rimaste pressoché costanti. La vera risorsa del centro storico di Chiusi sono i servizi di rango elevato: l'ex ospedale oggi ospita molte funzioni importanti:
– la R.S.A. (residenza sanitaria assistita);
– Centro diurno per gli anziani;
– Centro diurno di socializzazione per i disabili;
– Dipartimento salute mentale;
– i poliambulatori;
– la fisioterapia.
Nel 2005/2006 è stato rinnovato tutto l'allestimento del Museo Archeologico Nazionale per dare maggiore visibilità ai reperti e nello stesso tempo una maggiore fruibilità per i visitatori. Il Teatro Mascagni è stato recentemente oggetto di interventi, e nel 2007 è stato ristrutturato l'edificio ex Casa del Fascio, mantenendo al primo piano il restauro realizzando al piano terra una sala per effettuare mostre temporanee.
Nel Convento/Chiostro di S. Francesco è stato creato un centro culturale di documentazione con sala conferenze, che all'interno ospita:
– la biblioteca Comunale;
– l'Archivio storico;
– l'Archivio corrente
– il Magazzino del Museo Archeologico.
Per quanto concerne la città di sotto, il Museo della Cattedrale negli ultimi anni è stato integrato con il ripristino dei cunicoli e la scala per salire sulla torre civica. Tutto questo ha preso il nome di "Labirinto di Porsenna", con la possibilità di terminare la visita salendo in cima alla torre civica. Il Comune ha realizzato infine all'interno delle sue proprietà un nuovo museo civico "la città sotterranea" che si divide in tre sezioni :
– Sezione della città sotterranea;
– Sezione delle attività produttive;
– Sezione epigrafica.

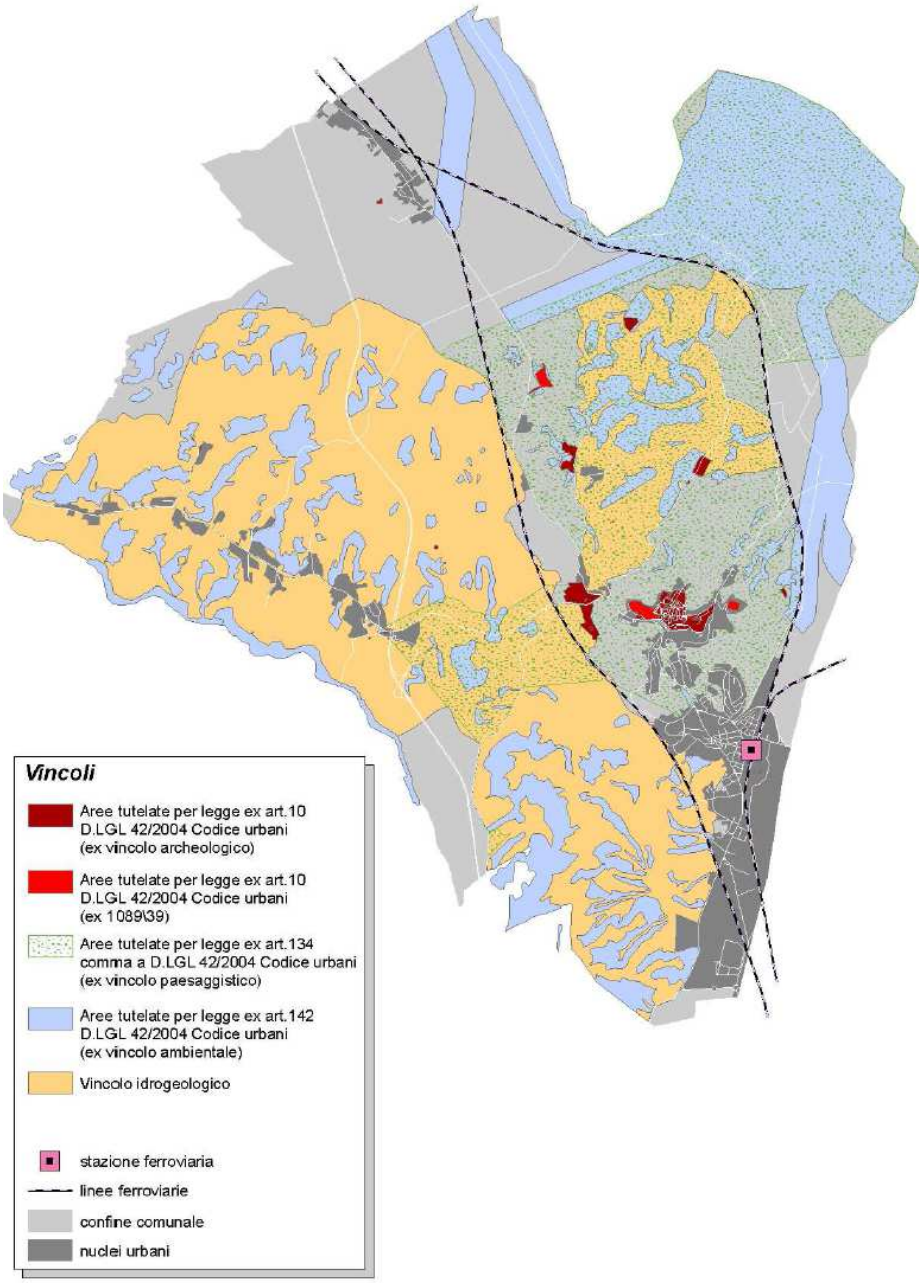
Fonte dei dati

- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Urbanistica e Archeologia*", settembre 2012 (Paola Logici, Luisa Viti, Mario Iozzo, Leonardo Mazzini, Laura Fagiani, Emiliano Fastelli, Andrea Filpa, Gianfranco Gobbini, Luciano Scricciolo).

4.11 PATRIMONIO STORICO, ARCHITETTONICO ED ARCHEOLOGICO

Patrimonio storico - architettonico

Sono presenti in ambito comunale edifici sottoposti a vincolo storico – artistico ai sensi della ex legge 1089/39, attuale art.10 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio. Al riguardo deve essere fatta una distinzione tra beni con vero e proprio decreto di vincolo (cosiddetti "notificati") indicati negli elenchi forniti dalla Soprintendenza ai Beni Storico-Artistici di Siena e fabbricati cosiddetti "assimilabili" in quanto costruiti da oltre 50 anni e di proprietà di enti pubblici (Provincia, Comune, USL) ed ecclesiastici (Diocesi di Montepulciano-Chiusi-Pienza e Ente Sostentamento Clero). Per tali fabbricati gli enti proprietari dovrebbero richiedere al Ministero la verifica di sussistenza dell'interesse storico-artistico: ai sensi del vigente D.Lgs. 42/2004 (art.12) fino a quando non è stata effettuata la verifica tali beni sono ritenuti comunque di valore storicoartistico.
In dettaglio:



ELENCO EDIFICI NOTIFICATI
1) Catacombe di S. Caterina;
2) Stemma in travertino del secolo XVII sulla porta della casa in via Lavinia n.1;
3) Casa Nuti, poi Paolozzi (attuale ostello) in via Arunte;
4) Porta in travertino del secolo XVI posta nel fabbricato in via Arunte n.2;
5) Casa del secolo XVI in via Arunte n.9 (solo appartamento al primo piano);
6) Stemma in pietra del secolo XVI sulla porta della casa in via Bonci n.11;
7) Quella parte della casa che è del secolo XIV ed i tre stemmi del secolo XV che si trovano nella facciata dell'altra parte della casa rifatta,il tutto nel fabbricato in via Porsenna n.7;
8) Palazzo Petrozzi, poi Pianigiani ora Turrini;
9) Arco in pietra a sesto acuto nella casa in via Porsenna n.11;
10) Palazzo Bonci Casuccini;
11) Frammento marmoreo rappresentante la lupa e uno dei gemelli, sulla facciata della casa in via Porsenna n.15;
12) Frammenti in pietra rappresentanti una testa di angelo e un peduccio di arco sulla facciata della casa di fianco alla Chiesa di S. Francesco;
13) Rocca medievale di Chiusi;
14) Rocca medievale di Chiusi – complesso monumentale costituito dal parco cinto da mura medievali e comprendente la rocca e la fortezza, nonché i ruderi del bagno romano e il labirinto etrusco;
15) Intera area urbana della città di Chiusi – Declaratoria Urbana;
16) Palazzo di origine ottocentesca in via Arunte;
17) Cattedrale di Chiusi;
18) Chiesa della Madonna (SS Nome di Maria) in località Querce al Pino;
19) Chiesa di San Pietro Apostolo in località Macciano;

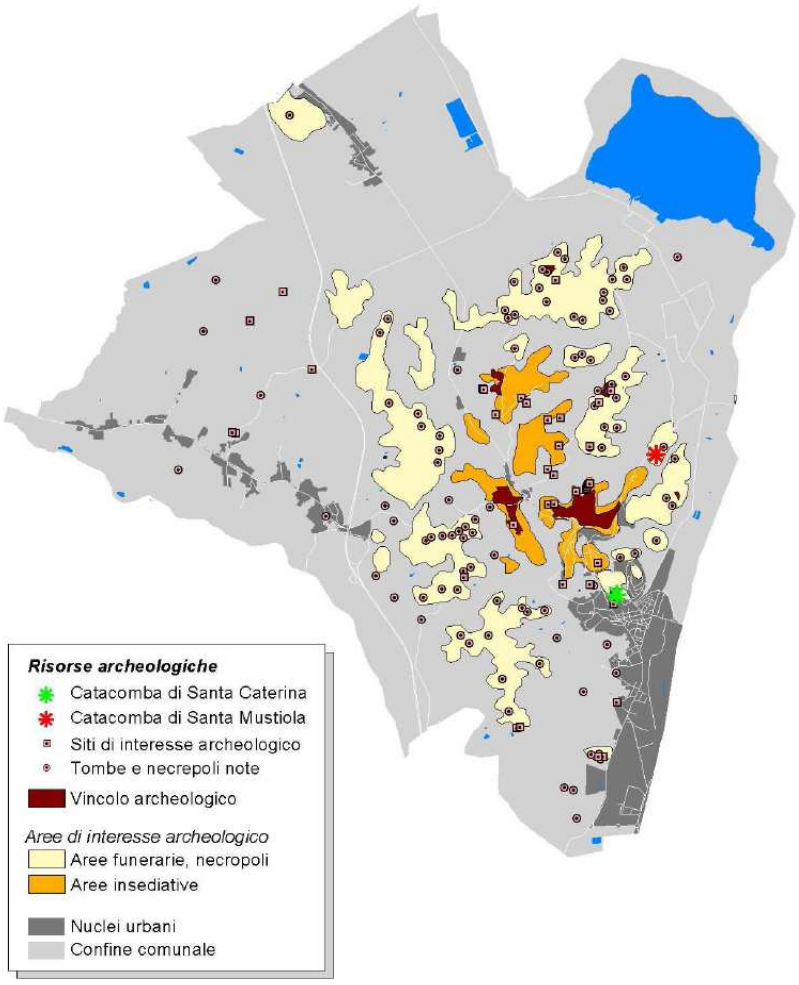
20) Palazzo del Monte dei Paschi;
21) Villa di Dolciano, già Villa Granducale;
22) Villa e parco Tosoni con terreni adiacenti (vincolo paesaggistico ex legge 1497/39).
23) Cappella Galeotti, strada vicinale del Poderino, per la quale risulta avviato il procedimento amministrativo per la dichiarazione di interesse art.10 D.Lgs.42/2004.
24) Complesso ex macelli comunali in via Porta Lavinia

ELENCO EDIFICI ASSIMILABILI
A1) Lavatoi comunali di Porta Lavinia;
A2) Magazzino comunale denominato "Il Tombone" in via Garibaldi;
A3) Ex scuole elementari ala maschile e femminile in via Vittorio Veneto/via Paolozzi;
A4) Palazzo municipale in piazza XX Settembre;
A5) Torre campanaria in piazza XX Settembre;
A6) Palazzo delle Logge (ex Casa della cultura) in piazza XX Settembre;
A7) Ex Pesa comunale in via Garibaldi;
A8) Ex Casa del leggere e dello scrivere in via Paolozzi;
A9) Serbatoio acquedotto in località Il Monte;
A10) Locali comunali (sede Terziere S.Maria) in Via Petrozzi;
A11) Ex scuole elementari (centro sociale) di Macciano;
A12) Edificio comunale (sede vigili e informa-giovani) in via Porsenna;
A13) Teatro Comunale Mascagni in via Garibaldi;
A14) Ex dispensario (casa famiglia per minori) in via Cassia Aurelia;
A15) Ex Ospedale vecchio in via della Pietriccia;
A16) Edificio di proprietà dell'Istituto Diocesano via Lavinia;
A17) Chiesa di S.Apollinare e Ex scuola materna Maestre Pie Venerini in via Arunte;
A18) Casa di proprietà della Diocesi in via CacciaLupa;
A19) Palazzo dell'Arcipretura di S. Secondiano – antico palazzo vescovile in via Petrarca;
A20) Asilo comunale in Montallese;
A21) Palazzo vescovile in Piazza Duomo;
A22) Chiesa S. Maria della Stella e abitazione annessa in via della Misericordia;
A23) Podere San Lazzaro;
A24) Chiesa S. Maria della Pace in Chiusi Scalo;
A25) Chiesa S. Maria Bambina in Montallese;
A26) Chiesa di San Francesco ed ex convento;
A27) Chiostro di San Francesco;
A28) Ex conservatorio (Istituto tecnico professionale G.Marconi) via S. Stefano;
A29) Cappella dell'ex cimitero (cortile Istituto tecnico professionale G.Marconi);
A30) Ex Istituto tecnico commerciale EINAUDI (ex Caserma Carabinieri) via Ascanio Dei;
A31) Museo Civico in via Porsenna (ved. anche vincolo archeologico);
A32) Ex Casa del Fascio (laboratorio di restauro) in via Porsenna;
A33) Torre Beccati Questo.

Patrimonio archeologico

In ambito urbano sono presenti elementi sottoposti a vincolo archeologico ai sensi dell'attuale art.10 e art.13 comma 3.a Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio. In particolare oltre alle aree sottoposte a vincolo archeologico, sono presenti anche delle aree sottoposte a Declaratoria Urbana che insieme ad altre aree indicate ad elevato rischio archeologico, danno un'indicazione delle aree più sensibili per eventuali scavi archeologici. Premesso ciò bisogna anche dire che tutto il territorio chiusino è da trattare con un particolare riguardo nelle operazioni di scavo, essendo le indicazioni ad oggi note relative solo alle parti indagate e non quindi a tutto il potenziale underground della Città di Chiusi. Senza rischiare di cadere nell'esagerazione, si può affermare che l'intero moderno territorio comunale di Chiusi rientra fra le zone d'Italia più ricche sotto il profilo dei beni archeologici. La lunga, famosa e prospera vita dell'antica città inizia con alcuni insediamenti che si possono far risalire alla tarda Età del Bronzo (XII sec. a. C. almeno), costituiti dai discendenti degli abitatori Paleolitici del Monte Cetona sui principali rilievi collinari del sistema chiusino. Almeno dal XI-X sec. a. C. si può parlare di civiltà etrusca (fase Villanoviana), relativa a quelle generazioni di popoli italici con le quali iniziano le testimonianze di un maggiore e più denso popolamento dell'area chiusina. Nella successiva fase Orientalizzante (VII sec. a. C.), si assiste alla formazione di vere e proprie classi sociali distinte ed organizzate, fra le quali domina ovviamente quella dei principes locali, fenomeno al quale - oltre alle ricche necropoli che costellano il territorio – dovettero corrispondere anche nuclei abitativi organizzati e strutturati. La potenza, la ricchezza e l'estensione territoriale della città etrusca a partire dall'epoca arcaica (dal VI sec. a. C. in poi) sono documentate da precise testimonianze storiche, come la vicenda del re Larth Porsenna, che prima diede ospitalità all'ultimo re di Roma, Lucio Tarquinio il Superbo, e poi assediò e conquistò la stessa Città Eterna, sia pur per un breve periodo, o come le affermazioni dello storico Tito Livio, che "grande era la potenza di Chiusi" (a proposito delle vicende della fine del VI sec. a. C.), o che "i chiusini disponevano di più terra di quanta ne potessero coltivare" (a proposito dell'invasione dei Galli nel 391 a. C. e della proposta di Roma di frenare la calata degli invasori sacrificando una parte del territorio di Chiusi). Ricca e potente anche in età ellenistica, soprattutto per la sua posizione politicamente e militarmente strategica e per la ricchezza proverbiale delle sue produzioni agricole (il farro e gli abeti chiusini rifornirono con certezza la flotta di Scipione nel 205 a. C., ma verosimilmente continuarono a rifornire a lungo l'esercito romano, durante tutte le guerre puniche), l'etrusca Clevsie, una delle 12 Lucumonie della Lega Etrusca, vide un chiaro incremento demografico il cui risultato sono le innumerevoli testimonianze archeologiche che coprono letteralmente l'intero territorio (quello comunale dell'odierna Chiusi e gran parte di quelli di almeno altri 8 comuni circostanti). La medesima prosperità (sia pur distribuita su basi diverse) sembra cogliersi anche in età romana, quando Clusium, fu forse eletta a

Municipium per non essersi schierata contro Roma e quindi non fu distrutta dal generale Lucio Silla, che anzi vi dedusse una colonia (con la conseguente distinzione tra i Clusini Veteres ed i Clusini Novi).



Nei primi secoli dell'Impero vide lo stanziamento di grandi famiglie legate alla casa imperiale romana, e la conseguente edificazione di lussuose dimore e di edifici pubblici di grande monumentalità, oltre a numerose fattorie che avevano lo scopo di gestire le attività del ricco e fertile territorio chiusino. Clusium continuò a vivere a lungo, fra alti e bassi, come un piccolo ma attivo e produttivo centro di provincia dell'entroterra di Roma (dalla quale era raggiungibile con poche ore di navigazione via Tevere, fiume Clanis e lago Il Chiaro), fino a quando, con il crollo dell'Impero Romano ed il conseguente abbandono delle politiche di controllo e regimazione delle acque, iniziarono a verificarsi i primi segni di impaludamento della Val di Chiana, con conseguenti difficoltà per la città, che dovette subire un certo isolamento. Una nuova crisi politico-territoriale si verificò nei secoli V e VI-VII, con l'arrivo delle popolazioni nordiche (Goti e Longobardi) che invasero l'Italia, ma che - dopo una fase di evidente "nomadismo" - scelsero di stanziarsi in maniera stabile nel territorio di Chiusi, dove si organizzarono in un vero e proprio Ducato. Fu solo nell'Alto Medioevo che il declino dell'antica, illustre e potente città raggiunse livelli tali da causare lo spopolamento dell'area, situazione poi risanata dall'intervento senese…ma questo fa già parte della storia moderna. Con un passato così ricco, con una storia pluri-millenaria e con una continuità di vita che si protrae praticamente ininterrotta dalla protostoria fino ai tempi nostri, è evidente che dal punto di vista archeologico il territorio di Chiusi è letteralmente costellato di emergenze ed aree ad altissimo rischio (ma spesso si tratta di vere e proprie certezze). Poiché è praticamente impossibile delimitare con precisione ogni singola area archeologica, si è ritenuto opportuno segnalare una serie di località note per aver restituito complessi significativi, vaste aree o importanti insiemi di reperti, evidenziando i loro toponimi.

- La Zona n. 1 (CHIUSI), comprendente le attuali aree abitative di Chiusi Città, Rione Carducci e Pozzarelli, include vaste aree nelle quali ricadono prevalentemente gli abitati antichi (ma non solo quelli), dall'Età del Bronzo al periodo Romano: La Rocca, I Forti, L'Arcisa, Asso di Picche, Rione Carducci, Sant'Annunziata e Pozzarelli. All'interno di quest'area sono anche segnalate necropoli e tombe di età Ellenistica (Vigna Grande e Pozzarelli) e Longobarda (Arcisa).
- La Zona n. 2 (BADIOLA-PETRIOLO) comprende in prevalenza aree abitative e complessi santuariali e industriali, inclusi alcuni tratti di mura; in quest'area, che va verosimilmente considerata un unico grande complesso a carattere sacro piuttosto che abitativo, il rinvenimento di evidenze archeologiche è praticamente certo: La

Palazzina (X-XI sec.), La Badiola (aree sacre di varia cronologia), La Pretina (XI-V sec. a. C.), Il Petriolo (IX-V sec. a. C.), Il Petriolino (IX-VI sec. a. C.), San Giovanni (XI-X) e Giovancorso (VI-I sec. a. C.). Nella stessa Zona va inclusa la piccola collina del Goluzzo, nota per il rinvenimento di un famoso rispostiglio di bronzi, di età protostorica.

- La Zona n. 3 (IL MONTE) comprende il pianoro di Monte San Paolo e l'adiacente collina di Monte San Pietro, noti per aver restituito significative testimonianze archeologiche che documentano l'esistenza di un santuario di primaria importanza per la città, forse pertinente ad un complesso palaziale, risalente al VI sec. a. C.: Monte San Paolo, Monte San Pietro. Sulle pendici della medesima area va tenuta in considerazione la zona del Podere Cancelli, che ha restituito testimonianze risalenti all'età protostorica (circa X sec. a. C.) (NB: strati archeologici ora ben visibili in superficie!).
- La Zona n. 4 (MONTEVENERE), caratterizzata dalla sovrapposizione dell'abitato moderno, costituisce la più importante area insediativa del periodo protostorico, ovvero uno dei primi nuclei di Chiusi, insieme a quello della Collina, della Rocca, dei Forti e del Podere Capanne: Capanne Alte, Albanaia e Dolcianello. Naturalmente, la stessa area è nota per essere stata occupata e densamente frequentata in età arcaica, classica ed ellenistica, fino all'età romana che la occupò con ville e fattorie (vedi il famoso Mosaico della caccia, nel Museo Archeologico Nazionale).
- La Zona n. 5 (PODERE CAPANNE) comprende un piccolo rilievo posto sul versante orientale del sistema collinare di Chiusi, sul quale sono stare recuperate testimonianze dell'Età del Bronzo. Immediatamente a valle, la presenza di monumenti romani di notevole importanza (sepolcro della Gens Allia e strutture, forse templari, di età Claudia), è legata al passaggio nell'area di un'importante strada consolare romana, probabilmente la Via Cassia.
- Nelle Zone nn. 6-7-8-9-10-11-12-13-14 (NECROPOLI) sono raccolte le principali necropoli che circondano la città di Chiusi, cronologicamente comprese tra il X-IX sec. a. C. (Villanoviano) e l'Età Longobarda (VI-VII sec. d. C.), vale a dire uno dei più ricchi, importanti e monumentali complessi funerari che documenta la vita prospera ed ininterrotta di Chiusi per oltre 1.700 anni attraverso una vasta gamma di tipi di tombe (a pozzetto, a ziro, a tumulo, a camera con o senza tramezzo centrale, a fossa, alla cappuccina, a nicchiotti, etc.):
- Zona 6: Poggio Renzo, Pellegrina, Montebello, Volpaia, Romitorio
- Zona 7: Il Colle, Santa Mustiola, Tassinaie, Bagnolo;
- Zona 8: Dolciano, Poggio Gaiella, Palazzone, Pilella, Paccianese;
- Zona 9: Marcianella, Caselle, Fornace, San Pietro, San Giovanni, Sorbo, Montollo;
- Zona 10: Ficomontano, Fonte all'Aia, Gonzarelli, Boncia, Podere Melograno;
- Zona 11: Val d'Acqua, Fonte Rotella, Fonte Pinella, Fonte Regina, Podere Gragnano, Poggio al Moro, Fornace, Poderino, Francavilla;
- Zona 12: San Vincenzo, Pania, Tombarelle, Cardetelle;
- Zona 13: La Collina (con insediamento protostorico), Pozzarelli, Poggio Gallina, Santa Caterina;
- Zona 14: Poggio la Tomba (Montallese).

Rimangono infine da considerare alcune zone, di difficile perimetrazione, che sono notissime nella letteratura archeologica per la frequenza o per l'importanza dei rinvenimenti: Querce al Pino, Sant'Erminia, Macciano, Il Porto, Poggio Casale e, naturalmente, l'area delle due Torri. Benché tutte le aree sopra nominate (che tuttavia sono le più importanti e non tutte quelle note) costituiscono zone estremamente sensibili del patrimonio archeologico, solo alcune sono state sottoposte a vincolo.

Beni storici-architettonici del territorio aperto

In sede di redazione del Piano Struttura sono stati identificati i beni storici architettonici del territorio aperto, a partire dal precedente censimento realizzato nel 1990. In tale ambito si sono approfonditi i caratteri storico-tipologici e sono state condotte valutazioni degli elementi di valore e anche delle alterazioni subite. I beni storici – architettonici sono riportati nell'Allegato 3 "Quadro di riferimento ambientale – Ambiente Suolo e Paesaggio".

Fonte dei dati

- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Urbanistica e Archeologia*", settembre 2012 (Paola Logici, Luisa Viti, Mario Iozzo, Leonardo Mazzini, Laura Fagiani, Emiliano Fastelli, Andrea Filpa, Gianfranco Gobbini, Luciano Scricciolo).
- R. BIANCHI BANDINELLI, "Clusium. Ricerche archeologiche e topografiche su Chiusi e il suo territorio in età etrusca", in Monumenti Antichi pubblicati per cura della R. Accademia Nazionale dei Lincei, vol. XXX, 1925, coll. 209-578
- A. RASTRELLI (a cura di), Chiusi etrusca, Chiusi 2000La civiltà di Chiusi e del suo territorio. Atti del XVII Convegno di Studi Etruschi ed Italici - Chianciano Terme 1989, Firenze 1993
- P. GASTALDI (a cura di), Studi su Chiusi Arcaica, in Annali dell'Istituto Universitario Orientale di Napoli, n. s. 5, 1998

4.12 PAESAGGIO

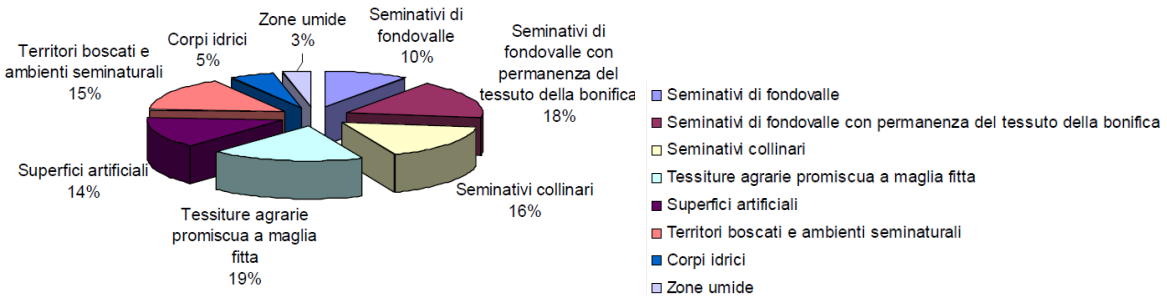
Il riconoscimento che il paesaggio, inteso quale "parte omogenea del territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni" (art. 131 del DLgs 42/2004 - codice dei beni culturali e ambientali), rappresenta una "componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale", nonché un "elemento importante della qualità della vita delle popolazioni" (Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 2000) , appare acquisizione oramai definita e universalmente accettata. La nozione di patrimonio paesaggistico, da considerarsi un bene ambientale e culturale primario, una risorsa essenziale dell'economia nazionale, da assoggettare a tutela diretta e il più possibile rigida sono convinzioni che, maturate nel tempo, devono trovare compiutamente attuazione. La risorsa "paesaggio" comprende una serie di valori e di problematiche che risultano dalla sovrapposizione di campi di ricerca diversi, come la geomorfologia, la produzione agraria, i beni culturali. Ciascun campo usa linguaggi diversi per definire strutture e dinamiche in modo indipendente: nella relazione fra questi linguaggi si colloca la definizione dei valori paesistici, che si configurano come le forme assunte in un determinato momento storico, quello attuale, ma che risultano da processi di lungo periodo dei quali si sono perse le ragioni economiche e sociali. Con il profondo mutamento intervenuto negli ultimi cinquant'anni la risorsa paesaggio non è più il prodotto di relazioni virtuose fra interessi sociali e produttivi, fra vincoli ambientali e sedimentazione di saperi, ma dovrà necessariamente affidarsi a nuove regole per mantenere almeno alcuni dei caratteri sui quali si fondavano i valori ereditati dal passato: regole che vanno pensate prima di tutto come scelte culturali, prima che economiche o anche urbanistiche. Qualsiasi valutazione delle forme attuali dipende quindi in larga misura dal grado di corrispondenza con le forme del passato, non per nostalgia ma per il riconoscimento oggettivo del valore culturale, e quindi sociale, che queste ancora possiedono. L'obiettivo è quello di distinguere le forme che merita (prioritariamente) di conservare, da quelle che possono essere opportunamente recuperate, da quelle che vanno orientate verso soluzioni radicalmente nuove. Questo lavoro propone di considerare separatamente, per ciascuno dei tipi di paesaggio, le situazioni nelle quali si ritiene che si possano riconoscere forme che non corrispondono alle attese. Gli strumenti per guidare una riconversione nel senso desiderato possono inoltre variare dalla concessione edilizia, nelle pertinenze degli edifici storici, ai piani di miglioramento agricolo nella maggior parte dei casi, con possibili ricadute finanziarie nella valutazione dei cosiddetti oneri verdi. La disciplina del Piano partirà quindi dalle emergenze emerse dal quadro conoscitivo e prevederà forme di tutela e/o di sviluppo sostenibile del territorio.

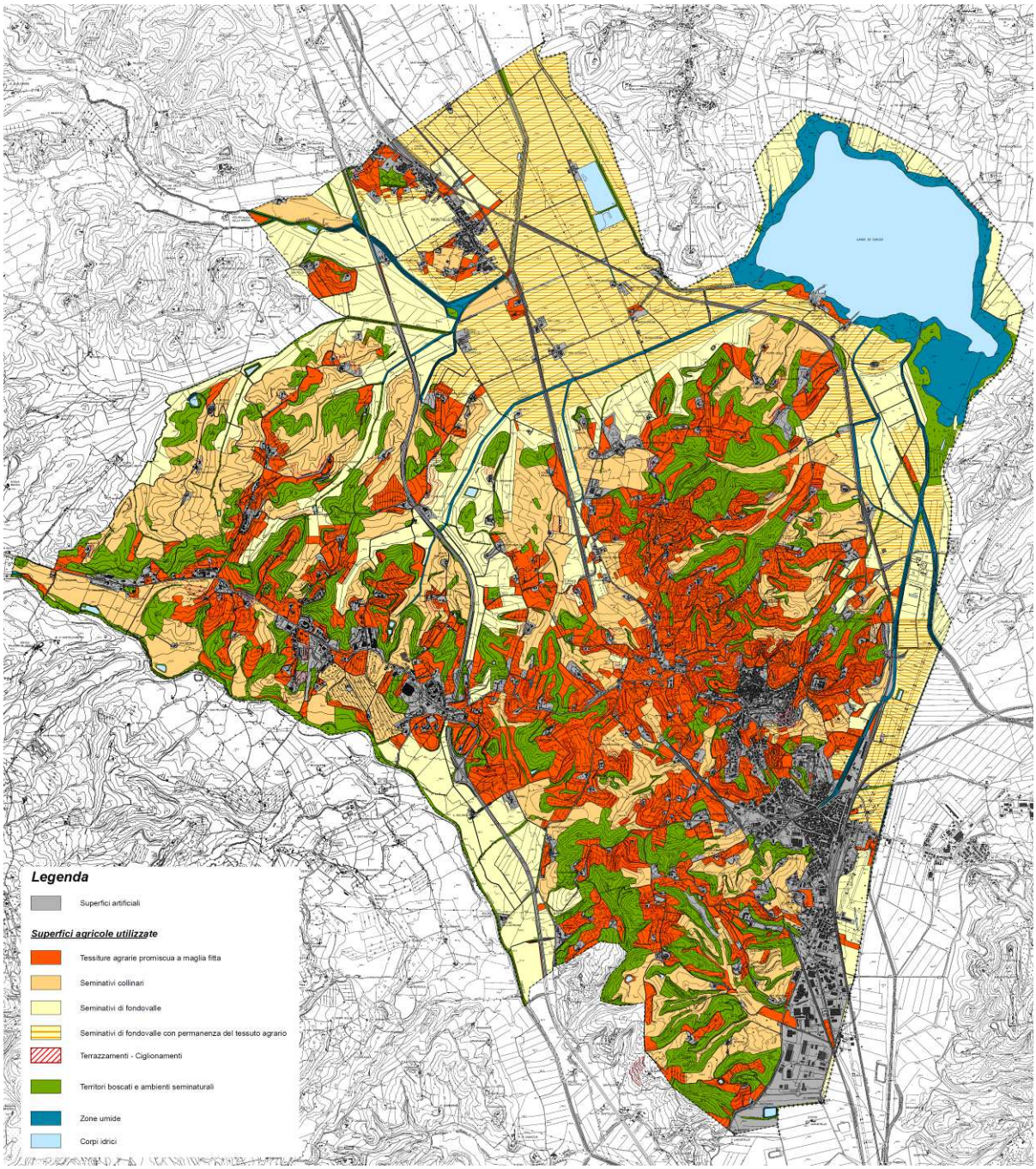
Le categorie che rappresentano il territorio del Comune di Chiusi allo stato attuale sono individuate nella tabella seguente.

LEGENDA	AREA (mq)
Seminativi di fondovalle	5.833.069,13
Seminativi di fondovalle con permanenza del tessuto della bonifica	10.074.738,75
Seminativi collinari	9.384.746,42
Tessiture agrarie promiscua a maglia fitta	10.650.752,11
Superfici artificiali	8.018.398,50
Territori boscati e ambienti seminaturali	8.914.388,23
Corpi idrici	3.143.606,12
Zone umide	1.878.041,16

Forme del paesaggio agrario

I seminativi di fondovalle con permanenza del tessuto della bonifica e la tessitura agraria promiscua a maglia fitta sono le più consistenti sul territorio. Queste due forme di paesaggio insieme ai territori boscati e alle zone umide, sono sicuramente la ricchezza e la peculiarità del patrimonio territoriale di Chiusi. Il "segno storico" della bonifica è ancora leggibile nel disegno dei campi, nella rete scolante idrica e nella loro disposizione morfologica. Questo rappresenta sicuramente un valore paesaggistico da tutelare e nel rispetto del quale disciplinare lo sviluppo del territorio.





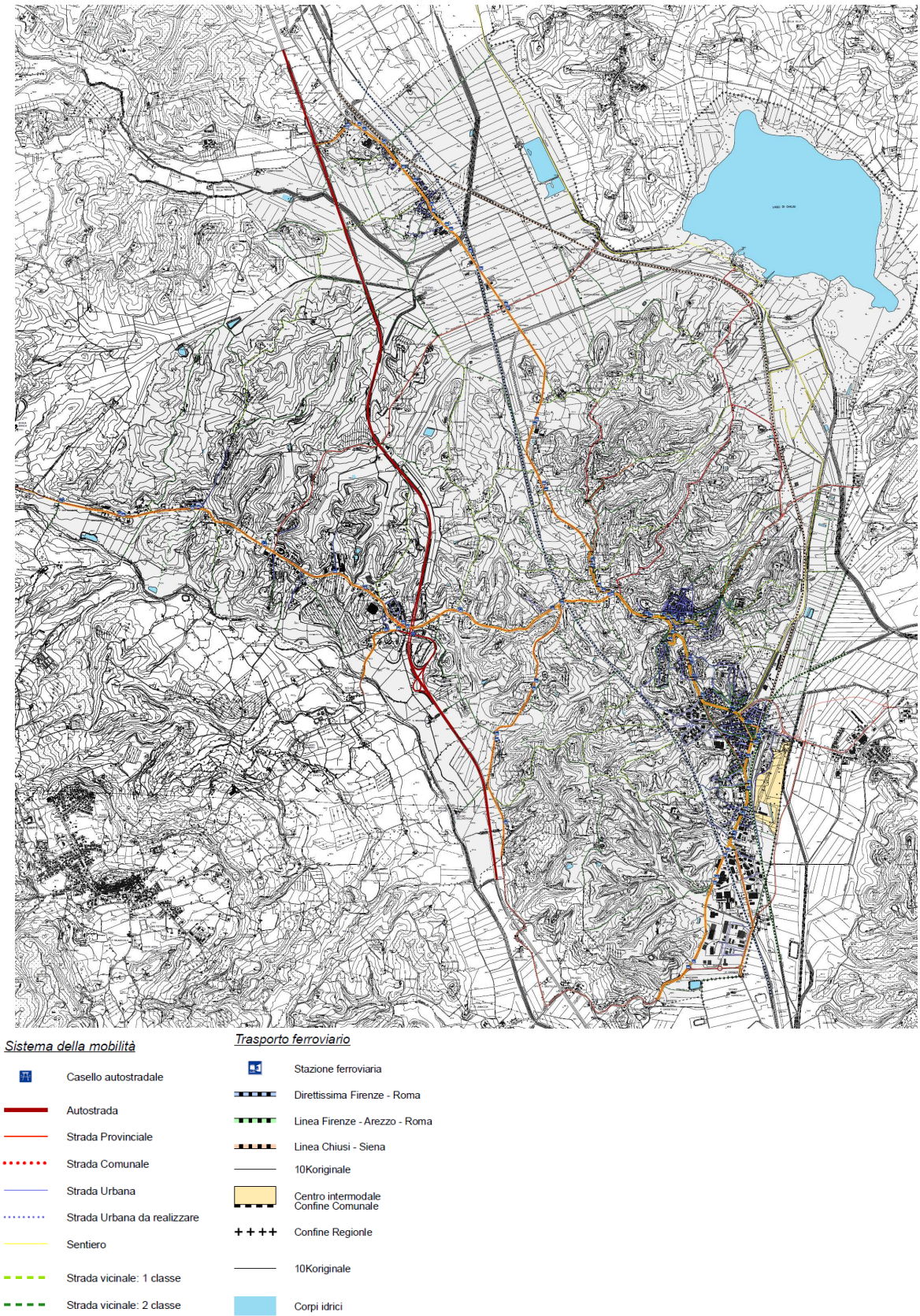
Fonte dei dati

- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Urbanistica e Archeologia*", settembre 2012 (Paola Logici, Luisa Viti, Mario Iozzo, Leonardo Mazzini, Laura Fagiani, Emiliano Fastelli, Andrea Filpa, Gianfranco Gobbini, Luciano Scricciolo).

4.13 MOBILITÀ

Caratteristiche del sistema

Dal punto di vista della mobilità il territorio comunale è interessato da numerosi assi viabilistici. I principali risultano essere il tracciato dell'Autostrada A1 denominata "Autostrada del Sole" e la rete di strade provinciali SP 146 di Chianciano, SP 326 di Rapolano, SP 49 di Chiusi e del lago, SP 321 del Polacco. Interessano inoltre il territorio tra linee ferroviarie: la direttissima Firenze – Roma, la linea Firenze – Arezzo – Roma e la linea Chiusi – Siena.



Sistema della mobilità

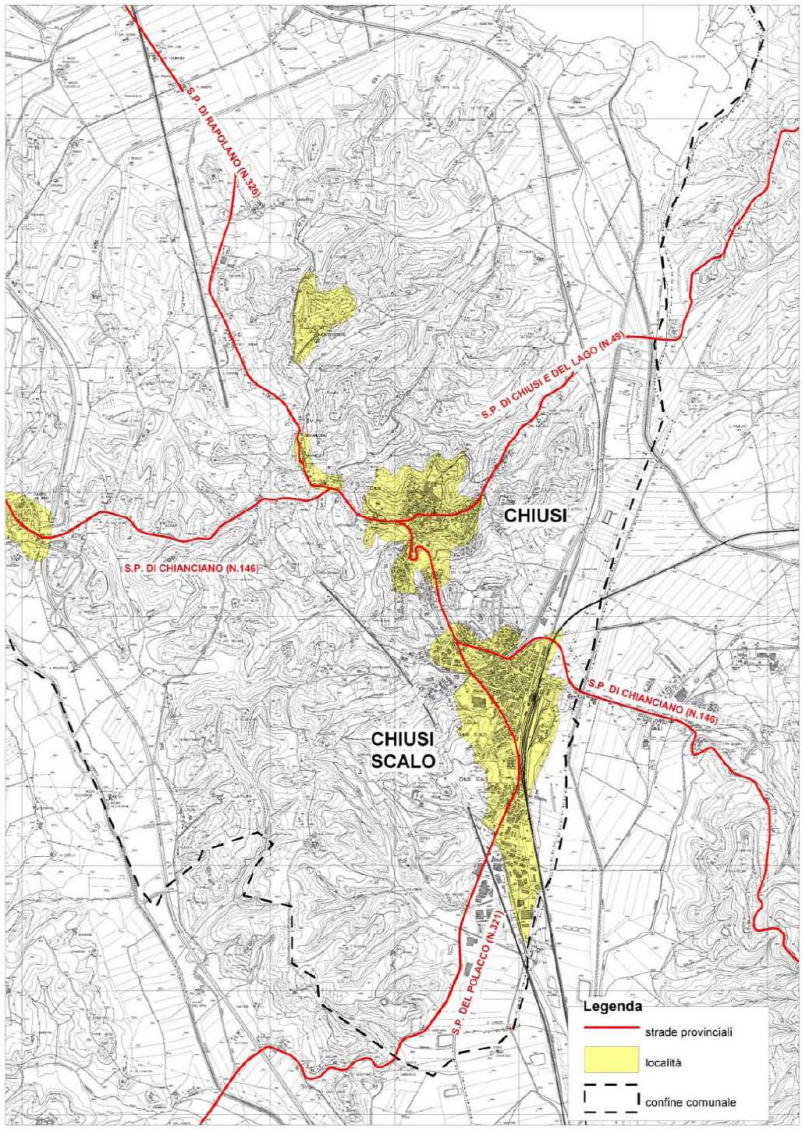
Caratteristiche geometriche e funzionali delle strade extraurbane

Nell'ambito della redazione del Piano Struttura sono state valutate le dimensioni trasversali ed esaminate le macro-criticità percepibili dagli automobilisti attraverso una serie di passaggi veicolari condotti alla velocità costante di 50 km/h. Su tutta la rete il livello di servizio percepito dagli utenti è buono compatibilmente con le capacità geometriche della rete viaria, causa

flussi di traffico non elevati (condizioni di flusso libero) non si evidenziano significativi condizionamenti reciproci tra autovetture.

SP 146 di Chianciano
• Tratta Chiusi – Chianciano
La sp 146 risulta costituita da una sezione stradale pavimentata di circa 7,50 m. Le banchine laterali sono o
totalmente assenti o comunque molto scarse. Il flusso di traffico giornaliero è di 9.121 veicoli di cui il 92% è costituito da auto e veicoli commerciali leggeri ed il rimanente 8% sono veicoli pesanti.
• Tratta Chiusi – Città della pieve
La sp 146 risulta costituita da corsie di marcia di 4,30m e da banchine laterali di circa 30÷50cm. L'ampia visuale libera di cui si dispone percorrendo il tratto in rilevato prepara l'utente all'ingresso al centro abitato di Chiusi Scalo. In Chiusi Scalo la strada assume le caratteristiche di un'arteria urbana, riducendosi in larghezza e dotandosi di marciapiedi laterali, con immissioni laterali da parte della viabilità locale. Il flusso di traffico giornaliero è di 11.369 veicoli di cui il 95% è costituito da auto e veicoli commerciali leggeri ed il rimanente 5% sono veicoli pesanti mentre il volume orario nell'ora di punta 17:30-18:30 è di 1.027 veicoli che se confrontati con quanto riportato nel D.M. 5/11/2001 risultano comunque inferiori alla portata di servizio ammissibile su una strada di categoria C per un livello di servizio C alla quale la ss 146 può essere assimilata.

RETE STRADALE EXTRAURBANA Fig. 3.4.1



SP 326 di Rapolano
La sp 326 risulta costituita da una sezione stradale pavimentata di circa 6,00÷6,50 m e dalla totale assenza di banchine laterali. Presente e ben visibile è la segnaletica orizzontale così come risulta sufficiente la visibilità all'intersezione (regolata da Stop) tra la sp 326 e la sp 146. Dato lo schema a T dell'intersezione e il limitato sviluppo delle manovre, queste sono correttamente intuibili e non presentano particolari criticità. Il flusso di traffico giornaliero è di 4.570 veicoli di cui il 94% è costituito da auto e veicoli commerciali leggeri ed il rimanente 6% sono veicoli pesanti.

SP 49 di Chiusi e del lago
La sp 49 risulta costituita da una sezione stradale pavimentata di circa 5,50÷6,00 m e dalla totale assenza di banchine laterali. La segnaletica orizzontale di mezzeria e di margine è presente solo nel tratto extraurbano. Nel tratto urbano non risultano identificabili le due corsie di marcia. All'ingresso di Chiusi è presente una piazzola di sosta per la fermata dei veicoli, non pavimentata. L'ingresso al centro abitato seppur privo di una porta di accesso è comunque percepibile grazie alla presenza di bande ottiche, che rappresentando di fatto un'anomalia lungo il tracciato stradale, provocano un riflesso psicologico nell'automobilista, che presta così maggiore attenzione. Anche la presenza sul lato destro di un filare di alberi aiuta l'utente nella corretta lettura del tracciato. A questo si aggiunge che la ristrettezza della sede stradale e il suo andamento altimetrico in salita inducono l'utente al mantenimento di velocità sufficientemente basse.

SP 321 del Polacco
La sp 321 risulta costituita da una sezione stradale pavimentata di circa 5,50÷6,00 m e dalla quasi totale assenza di banchine laterali. Avvicinandosi al centro abitato la sezione trasversale tende ad ampliarsi. Sono presenti aree di sosta per la fermata dei veicoli. L'andamento rettilineo della sp 321 e l'assenza di un idoneo segnalamento del centro abitato nonché di una porta di accesso non agevola l'utente nel mantenere velocità basse. In corrispondenza dell'abitato di Chiusi Scalo la strada diviene di tipo urbano con immissioni dirette delle viabilità locali. Sono presenti alcuni attraversamenti pedonali in asfalto stampato ma il loro effetto sui veicoli in transito è molto limitato a causa di un elevato stato di usura.

Domanda di mobilità

Per ricostruire il quadro della mobilità del Comune sono stati presi a riferimento i dati del censimento generale svolto con cadenza decennale dall'ISTAT, ed in particolare i dati relativi all'ultimo censimento 2011. In occasione della rilevazione censuaria, oltre alle informazioni riguardanti la distribuzione territoriale della popolazione e le caratteristiche socio-economiche delle famiglie, vengono infatti raccolti anche i dati relativi alle caratteristiche degli spostamenti pendolari. Le tabelle riportate di seguito esplicitano i dati resi disponibili dall'ISTAT.

Dati: Spostamenti per studio o lavoro

Sesso	totale		
Classe di età	totale		
Attività economica	totale		
Luogo di destinazione	stesso comune di dimora abituale		
Mezzo utilizzato	tutte le voci		
Tempo impiegato (minuti)	totale		
Motivo per il quale non si è	tutte le voci		
Anno di Censimento	2011		
Tipo dato	popolazione residente che si sposta giornalmente (valori assoluti)		
Motivo dello spostamento	studio	lavoro	tutte le voci
Territorio			
Chiusi	885	1753	2638

Dati: Spostamenti per studio o lavoro

Sesso	totale		
Classe di età	totale		
Attività economica	totale		
Luogo di destinazione	fuori del comune di dimora abituale		
Mezzo utilizzato	tutte le voci		
Tempo impiegato (minuti)	totale		
Motivo per il quale non si è	tutte le voci		
Anno di Censimento	2011		
Tipo dato	popolazione residente che si sposta giornalmente (valori assoluti)		
Motivo dello spostamento	studio	lavoro	tutte le voci
Territorio			
Chiusi	310	1195	1505

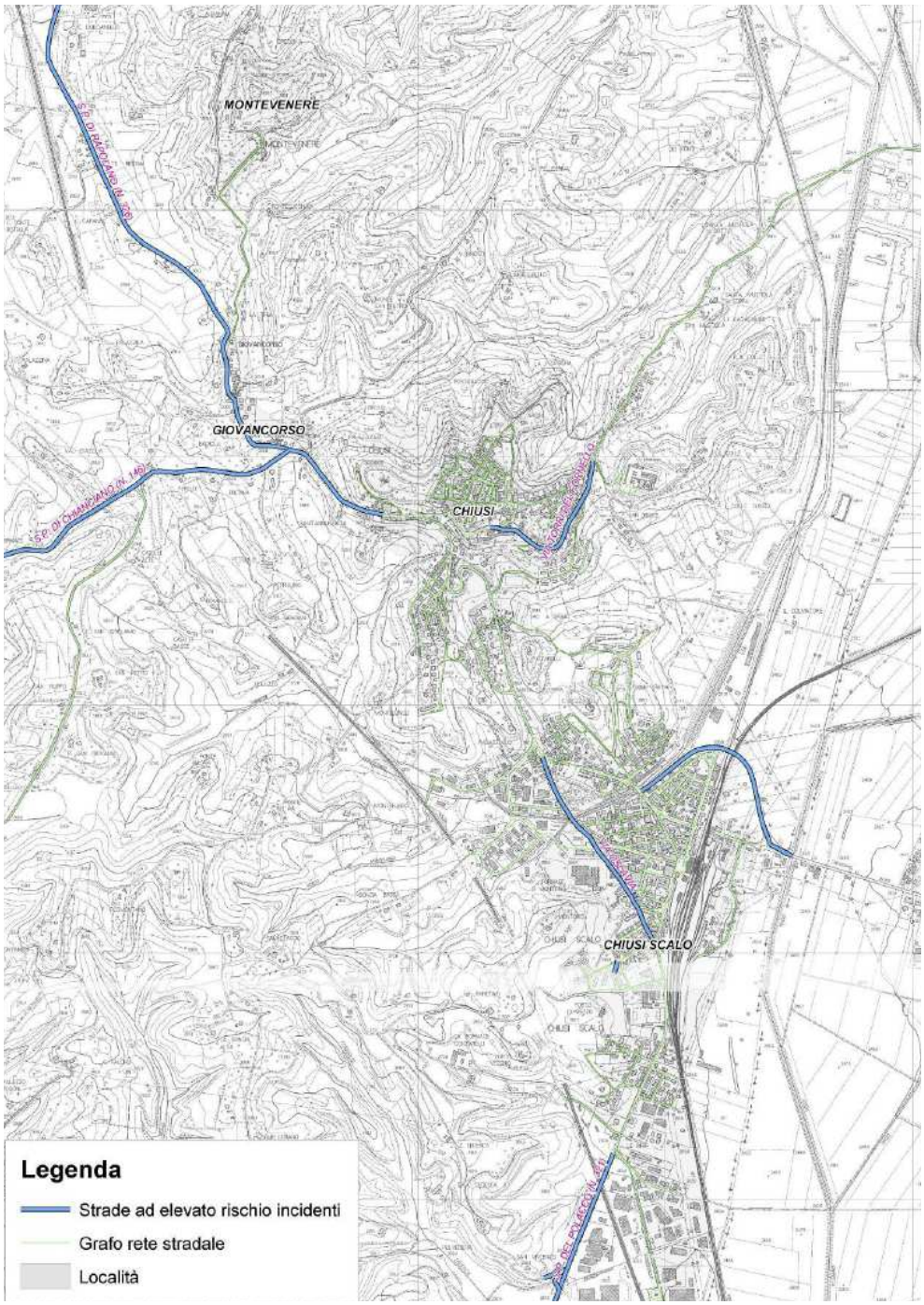
Il trasporto privato

Parco veicolare circolante

Dal 1987 al 2002 il parco veicoli circolante totale nel Comune ha registrato un incremento del 33%. Le variazioni più significative si sono verificate nel settore delle auto (+31%), degli autocarri/rimorchi (+62%) e dei motocicli (+7%); all'incirca costante negli anni il numero dei bus circolanti. Per le auto la crescita è risultata lineare negli anni con un incremento medio di circa 200 auto/anno fino al 2001; dal '01 al '02 si sono invece registrate solo 5 auto in più. Dall'87 all'88 il numero delle auto di nuova immatricolazione è diminuito del 42%, passando da 562 a 324; dall'88 al 2002 si registra invece una crescita delle stesse del 76%, arrivando a 570 auto nel 2002. Per quanto concerne l'indice di motorizzazione privata (Im=autovetture/100 abitanti) dal 1991 al 2001 si registra un incremento di questo indicatore pari al 23%: a fronte di una diminuzione della popolazione del 5% circa si ha nello stesso decennio un aumento delle autovetture circolanti pari al 16% e quindi un aumento, rispetto al '91, di 13 auto in più ogni 100 abitanti.

Incidentalità

I dati sull'incidentalità disponibili in modo analitico per il comune di Chiusi fanno riferimento ai sinistri rilevati dalla Polizia Municipale nonché dalle Stazioni dei Carabinieri di Chiusi e di Chiusi Scalo per gli anni 2000- 2005 sul territorio comunale. Nel periodo che va dal 2000 al 2005 il numero dei sinistri rilevati nel Comune dai corpi preposti ha subito dapprima un incremento, registrando nel 2002 la punta di 142 incidenti (+31% rispetto al 2000), per poi decrescere dal 2002 fino al 2005 del 42%. Nell'anno 2005 gli incidenti registrati in totale (Polizia Municipale + Stazione Carabinieri di Chiusi + Stazione Carabinieri di Chiusi Scalo) sono stati 82 di cui 43 sinistri (pari al 52%) con feriti, 39 sinistri (pari al restante 48%) con soli danni alle cose e nessun incidente mortale. Dai dati di dettaglio dei mezzi coinvolti negli incidenti stradali rilevati in totale, disponibili per il solo anno 2005, risulta che il 63% dei sinistri avviene tra due auto, il 15% tra auto e moto, il 16% tra auto e autocarri ed il restante 6% vede coinvolti auto e pedoni. La maggior parte degli incidenti rilevati dalla Polizia Municipale interessa le principali strade di accesso alla città: la sp 146 di Chianciano, la sp 326 di Rapolano e la sp 321 del Polacco; in misura minore i sinistri sono dovuti al traffico urbano soprattutto su via Oslavia a Chiusi Scalo e via Torri del Fornello a Chiusi.



Localizzazione strade ad elevato rischio incidenti

ANNO	Polizia Municipale di Chiusi				Carabinieri di Chiusi				Carabinieri di Chiusi Scalo				TOTALE INCIDENTI			
	INCIDENTI				INCIDENTI				INCIDENTI							
	con feriti	con danni alle cose	mortali	TOTALI	con feriti	con danni alle cose	mortali	TOTALI	con feriti	con danni alle cose	mortali	TOTALI	con feriti	con danni alle cose	mortali	TOTALI
2000	27	39	0	**66**	6	7	0	**13**	11	18	0	**29**	44	64	0	**108**
2001	30	42	1	**73**	3	10	0	**13**	16	13	0	**29**	49	65	1	**115**
2002	47	54	0	**101**	9	6	1	**16**	11	14	0	**25**	67	74	1	**142**
2003	36	51	0	**87**	2	6	1	**9**	9	17	1	**27**	47	74	2	**123**
2004	32	37	0	**69**	6	11	0	**17**	7	15	0	**22**	45	63	0	**108**
2005	34	34	0	**68**	7	2	0	**9**	2	3	0	**5**	43	39	0	**82**

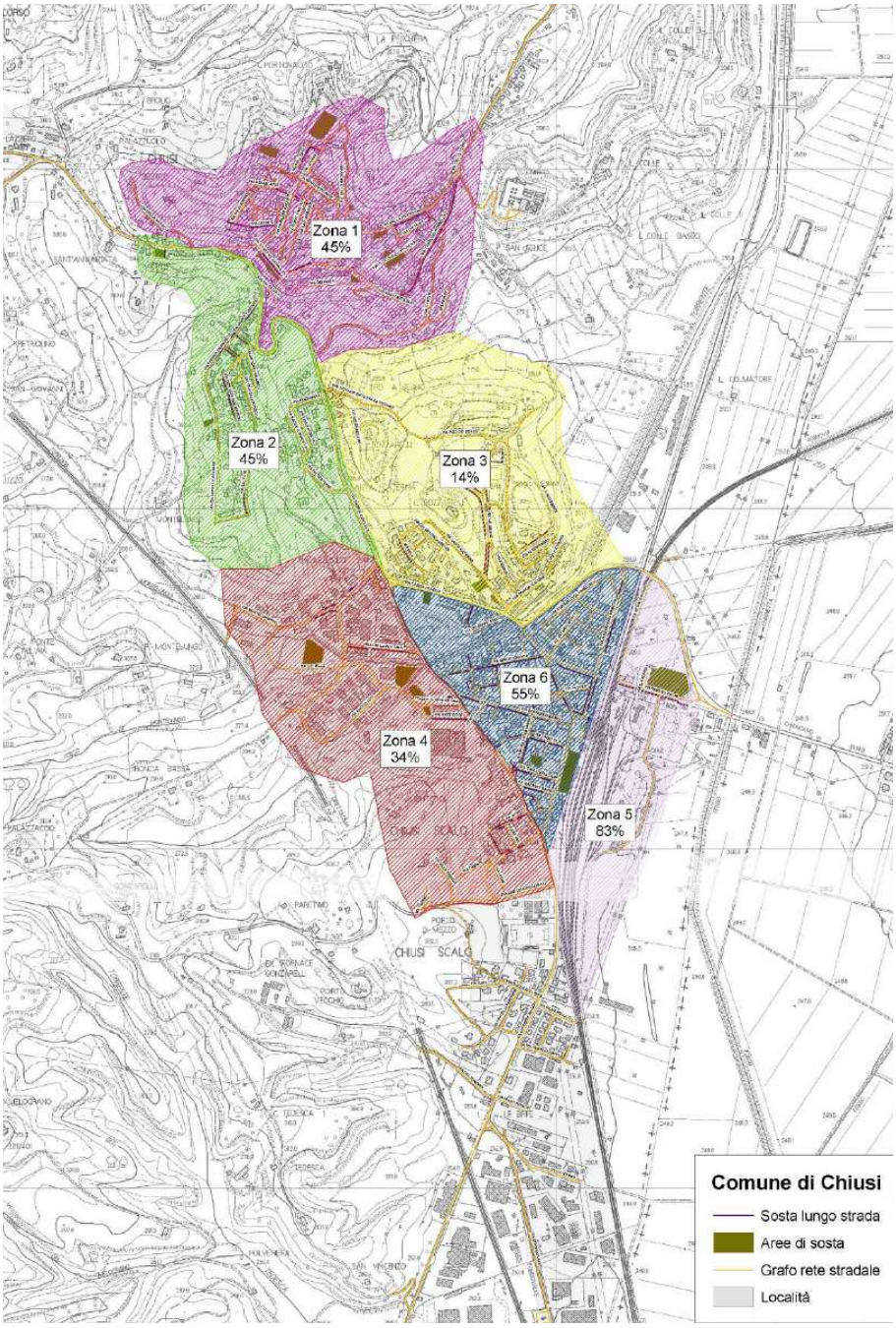
Incidenti stradali – anni dal 2000 al 2005

ANNO 2005	AUTO/AUTO	AUTO/BUS-AUTOCARRO	AUTO/PEDONE	AUTO/MOTO	TOT
	52	13	5	12	82

Tipologia incidenti stradali – Anno 2005

Offerta di sosta

Per valutare i livelli di occupazione della capacità delle aree di sosta di superficie o lungo strada presenti nel centro urbano sono stati effettuati diversi rilievi nei giorni feriali di Giugno 2005. Le indagini hanno riguardato la rilevazione dell'effettiva offerta dei parcheggi disponibili (lungo strada o nelle aree di sosta) e la percentuale di occupazione degli stessi nelle aree urbane di Chiusi e Chiusi Scalo. La capacità di sosta complessivamente stimata nell'intera area è di oltre 2.400 posti (800 ca. a Chiusi centro e oltre 1.600 a Chiusi Scalo): per Chiusi centro il 68% è costituita da aree di sosta ed il restante 32% da parcheggi lungo strada mentre per Chiusi Scalo il 53% è costituita da parcheggi lungo strada ed il restante 47% dalle aree di sosta. In generale il tasso di occupazione medio dei posti è risultato per entrambe le aree urbane pari al 47% (57% per le aree di sosta e 43% per i parcheggi lungo strada), il 45% a Chiusi centro ed il 55% a Chiusi Scalo.



Livello di occupazione delle aree di sosta

Il trasporto collettivo di persone

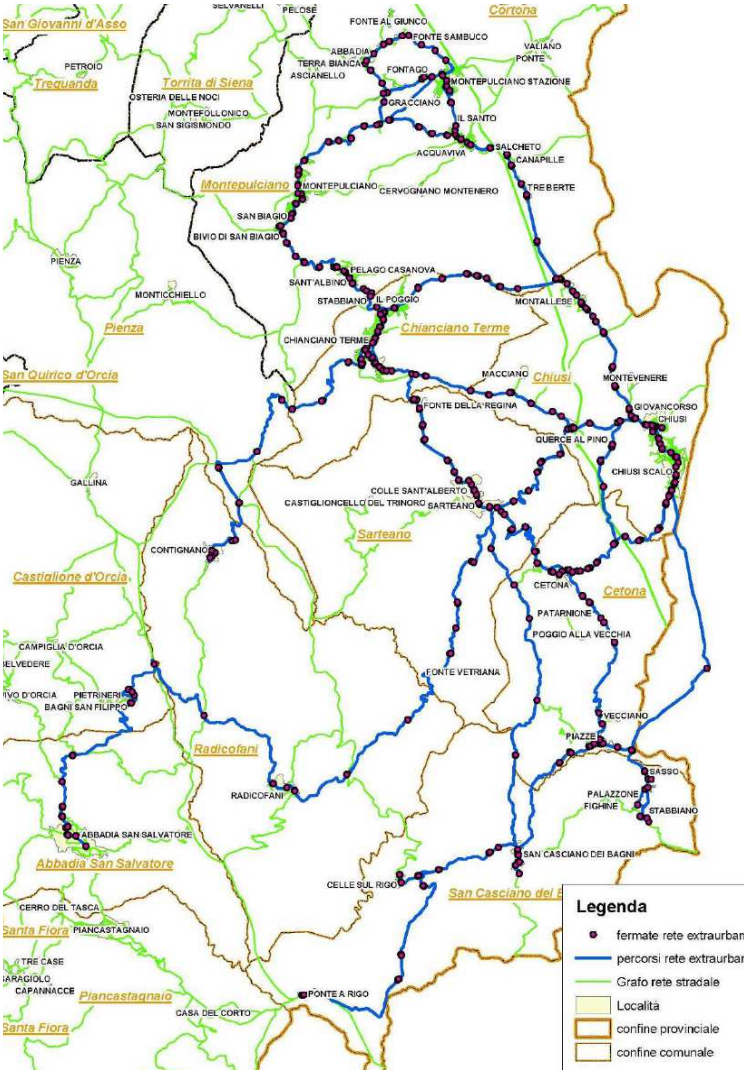
Sistema ferroviario

Il Capoluogo comunale è interessato da un sistema ferroviario composto dalla linea Arezzo-Chiusi e dalla linea Siena-Chiusi nonché dalla linea nazionale veloce Roma-Firenze. I dati esistenti sul movimento passeggeri alla stazione di Chiusi-Chianciano Terme risalgono a due indagini di Trenitalia svolte nel giorno feriale tipo invernale (gen.'06) e nel giorno feriale tipo estivo (anno 2003) su treni regionali ed interregionali. Nel giorno feriale invernale (gen. '06) su un totale di 55 treni è stata registrata un'utenza (sal.+disc.) di 1.576 passeggeri (media di circa 29 passeggeri/treno) dei quali 846 passeggeri su 31 treni della linea Arezzo- Chiusi (sal.+disc. solo sui treni di competenza della Regione Toscana) e 730 passeggeri (sal.+disc.) su 24 treni della linea Siena-Chiusi; nel giorno feriale estivo su 52 treni si è registrata un'utenza totale superiore (+4% rispetto a quella invernale) pari a 1.638 passeggeri (sal.+disc.), con una media di circa 32 passeggeri/treno. Tali valori di utenza media risultano comunque superiori (+29% nel giorno feriale invernale e +39% nel giorno feriale estivo) ai dati provinciali: infatti nel giorno feriale invernale su un totale di 452 treni provinciali è stata registrata un'utenza (sal.+disc.) pari a 10.054 utenti, con una media di circa 22 utenti/treno, mentre nel giorno feriale estivo su 442 treni si è registrata un'utenza totale inferiore (-15% rispetto a quella invernale) pari a 8.519 passeggeri (sal.+disc.), con una media di circa 19 passeggeri/treno.

Trasporto pubblico locale

Chiusi è servita da linee per il trasporto pubblico su gomma extraurbano ed urbano. L'offerta di trasporto pubblico extraurbano che interessa il comune di Chiusi è costituita da 5 autolinee di competenza provinciale:

- Linea FT10_Ponte a Rigo-Cetona-Chiusi;
- Linea FT2_Chiusi-Acquaviva-Montepulciano;
- Linea FT4_Chiusi Scalo-Chiusi-Chianciano-Montepulciano;
- Linea FT5_Chiusi Scalo-Sarteano-Contignano-Chianciano-Montepulciano;
- Linea FT9_Chiusi-Querce al Pino-Abbadia S.Salvatore.



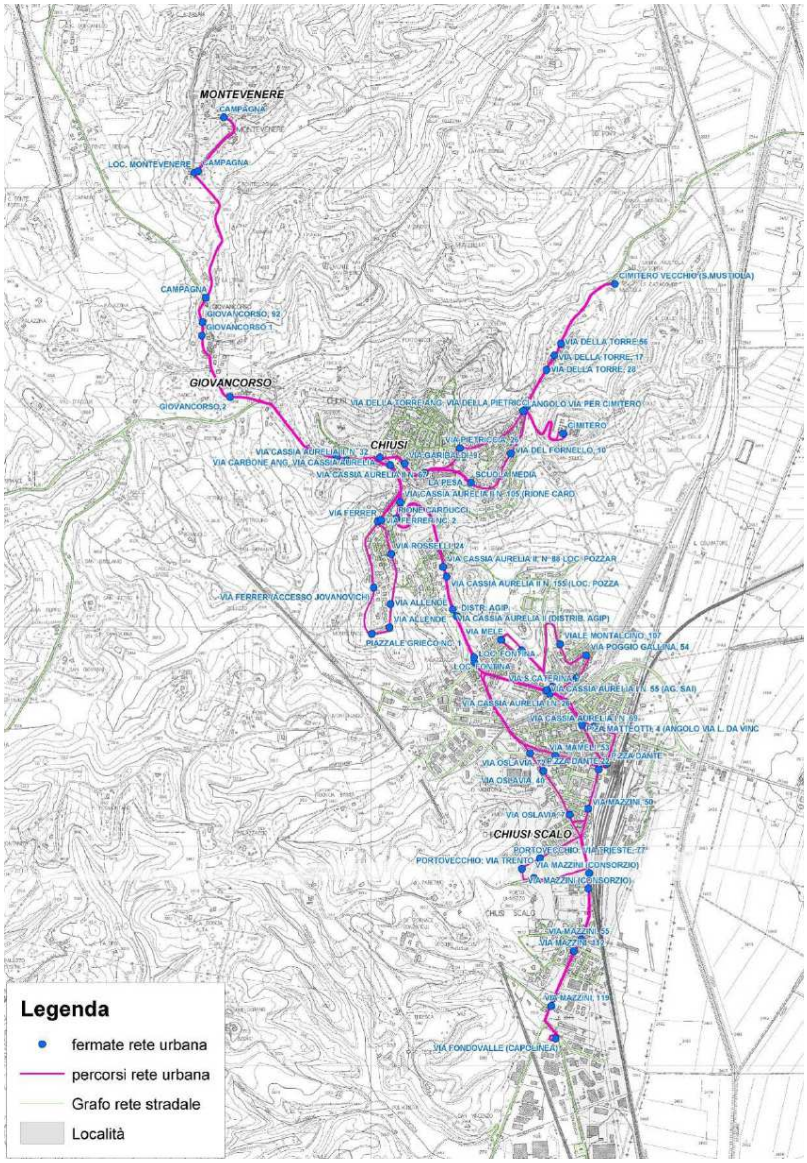
Rete del trasporto pubblico extraurbano

La percorrenza totale annua delle 5 autolinee risulta di poco inferiore ai 787.000 Km per 23.365 ore di servizio ed una velocità commerciale media intorno ai 34 Km/ora.
I percorsi di tali autolinee interessano principalmente i territori comunali di Chiusi, Montepulciano, Chianciano, Sarteano, Cetona, S.Casciano dei Bagni nonché le località di Radicofani e Abbadia S.Salvatore, come mostra la mappa di seguito riportata.

Il servizio urbano di Chiusi
La rete urbana di competenza comunale è costituita da 2 linee:

- Linea FT61_ Chiusi-Chiusi Scalo-Le Biffe;
- Linea FT62_ Scolastica.

La percorrenza totale annua delle 2 autolinee risulta di poco superiore ai 103.600 Km per circa 4.800 ore di servizio ed una velocità commerciale media intorno ai 21 Km/ora. I percorsi della rete urbana, oltre a Chiusi e Chiusi Scalo, interessano anche le località di Giovancorso e Montevenere. Il periodo di effettuazione è relativo a tutto l'anno con collegamenti a frequenza di 30' e a orario per un totale complessivo di 57 corse nel giorno feriale tipo. In totale per le 2 autolinee di competenza comunale il movimento passeggeri rilevato nell'indagine del 2002 è risultato pari a 575 utenti saliti alle fermate su un totale di 53 corse e con una media di 10,8 passeggeri/corsa.



Rete urbana di trasporto pubblico

Fonte dei dati

- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Sistema della mobilità*", settembre 2012 (Massimo Ferrini – TAGES s.c.r.l.).

4.14 SISTEMA SOCIO ECONOMICO

La sostenibilità di un piano, come ormai assodato, implica tre dimensioni fondamentali: la sostenibilità ambientale, la sostenibilità economica e quella sociale. La sostenibilità ambientale, quindi, è solo una delle componenti chiave della sostenibilità. E' in primis considerando gli scenari demografici ed gli studi su popolazione, famiglie, attività economiche, etc. che vanno a delinearsi le strategie di piano, le quali dovranno poi confrontarsi con le caratteristiche ambientali del territorio ed essere con compatibili con le stesse.

Popolazione

Dai dati censuari del '91 a quelli del '01 si rileva una costante decrescita della popolazione del Comune che passa da 9'103 abitanti nel '91 a 8'612 abitanti nel 2001 (-5%). Dai dati Istat risulta che la popolazione al 1 gennaio 2014 ha raggiunto quota 8'781, con un incremento pertanto rispetto al 2001 di 169 abitanti, in controtendenza rispetto all'andamento decrescente individuato nel decennio precedente. Il Censimento Istat 2011 permette una lettura territoriale del dato sugli abitanti residenti: la tabella riportata di seguito individua la popolazione residente nel capoluogo e nelle frazioni e località che caratterizzano il sistema insediativo.

LOCALITA	ALTITUDINE	Popolazione residente totale	Popolazione residente maschi	Popolazione residente femmine
Chiusi	398	2294	1062	1232
Chiusi Scalo	252	4061	1909	2152
Montallese	266	529	252	277
Località Poggio Olivo	335	251	119	132
Centri e nuclei abitati con numero di abitanti minore di 200, località produttive e case sparse in corso di validazione	-	1701	850	851
TOTALI		**8836**	**4192**	**4644**

LOCALITA	Popolazione residente - età 0 - 29 anni	Popolazione residente età 30 - 54 anni	Popolazione residente - erà > 54 anni
Chiusi	585	782	927
Chiusi Scalo	1075	1356	1630
Montallese	123	186	220
Località Poggio Olivo	69	104	78
Centri e nuclei abitati con numero di abitanti minore di 200, località produttive e case sparse in corso di validazione	407		697
TOTALI	**2259**	**2428**	**3552**

LOCALITA	Stranieri residenti totali	Stranieri residenti maschi	stranieri residenti età 0 - 29 anni	stranieri residenti età 30 - 54 anni	Stranieri residenti età > 54 anni
Chiusi	340	153	151	155	34
Chiusi Scalo	673	321	300	314	59
Montallese	59	27	21	33	5
Località Poggio Olivo	13	5	6	7	0
Centri e nuclei abitati con numero di abitanti minore di 200, località produttive e case sparse in corso di validazione	133	60	52	71	10
TOTALI	**1218**	**566**	**530**	**580**	**108**

Struttura economica

Per descrivere la struttura economica di Chiusi è bene premettere che il territorio comunale rientra nell'ambito SEL 29 – "*Val di Chiana Senese*" costituito da nove comuni: Sinalunga, Trequanda, Torrita di Siena, Montepulciano, Cianciano, Terme, Chiusi, Sarteano, Cetona, San Casciano dei Bagni, con un'estensione territoriale complessiva di 707,64 Kmq. La parte settentrionale del SEL rientra nel Distretto Industriale di Sinalunga (del. n. 69 del 2000), specializzato nella produzione del legno e del mobile, mentre al complesso del sistema locale è stata conferita la qualifica di "sistema produttivo locale manifatturiero" per il settore dei minerali non metalliferi.

L'agricoltura occupa un posto residuale nell'economia di Chiusi con una percentuale di occupazione di circa il 16%, inferiore alla media provinciale. l'Industria è il primo settore per numero di occupati con il 31%, seguita dal Commercio con il 24%.I Servizi, al netto dei servizi istituzionali, occupano il 19% degli addetti locali, valore quasi doppio rispetto al corrispondente valore del SEL (9,46%). Ciò permette di concludere che il Comune di Chiusi si qualifica come centro di servizi "privati" e commerciali. A Chiusi il terziario è trainato dalle attività logistiche e di trasporto connesse alla presenza dello snodo ferroviario e del casello autostradale. All'interno del settore industriale le attività più presenti sono quelle legate all'edilizia (costruzioni e carpenteria metallica) e le manifatture calzaturiere e dei minerali non metalliferi, tutti produzioni isolate che testimoniano l'assenza di indotto o dei caratteri strutturali di filiera. Alla luce delle precedenti considerazioni, si può affermare che la qualificazione attuale di Chiusi è quella di centro di servizi privati e commerciali, che può giocare le sue carte in un quadro di crescita della domanda endogena di servizi alle imprese, anche in una logica di SEL Val di Chiana.



Suddivisione del territorio in SEL

Le analisi portano ad individuare una domanda crescente di spazi per le attività dei servizi che, aggiunta alla vocazione della città ed ai fattori di competitività sono indubbiamente prerequisiti su cui progettare una politica di attrazione localizzativa. In conclusione si può affermare che la vocazione terziaria della città di Chiusi, la sua localizzazione al confine tosco-umbro, le dotazioni infrastrutturali come quelle della ferrovia e dell'autostrada, il sottodimensionamento dei servizi qualificati presenti in Val di Chiana e le peculiari risorse di pregio (storia, vino, zootecnia, terme, ecc.) rappresentano importanti e indiscutibili prerequisiti che possono essere realisticamente mobilitati in termini di sviluppo dall'intervento pubblico, vista la sostanziale inerzia dei meccanismi di mercato.

Le Aree produttive presenti nel territorio

Centro Intermodale

Il centro intermodale è una infrastruttura dedicata allo scambio delle merci tra il vettore ferroviario e quello stradale. L'individuazione di Chiusi quale sede del Centro merci e servizi logistici è strategica per una area territoriale più vasta che coinvolge anche le province limitrofe, in modo particolare quella di Perugia, ma anche in parte quella di Terni. Infatti le infrastrutture, sia stradali che ferroviarie, già esistenti permettono il raggiungimento di importanti poli produttivi (Torrita, Sinalunga, l'area del Trasimeno, Orvieto, Perugia). Oltre a ciò il nuovo Scalo merci potrà, per dimensioni e potenzialità, indurre l'allargamento del bacino gravitazionale della possibile utenza. In tal senso la localizzazione dello scalo merci, in corrispondenza della stazione di Chiusi Scalo sulla linea lenta Roma - Firenze, permette una agevole collegamento, dall'interno dei segnali di stazione, a i binari di servizio dello scalo. In più la vicinanza alla connessione con la linea Direttissima può permettere l'intercettazione di traffici merci provenienti dagli scali portuali mediterranei (Gioia Tauro, Genova, ecc.) a maggiore distanza, sempre con una notevole economicità, sicurezza e basso impatto ambientale per unità trasportata. Il centro Intermodale rappresenta un fattore di razionalizzazione del trasporto delle merci nelle Province di Siena e di Perugia finalizzato:

- alla riduzione dell'impatto del traffico commerciale pesante sulla rete stradale;
- alla promozione dello sviluppo economico del sistema produttivo locale.

Le Biffe

La zona produttiva in esame si estende dalla frazione residenziale delle Biffe fino al confine con l'Umbria ed il Comune di Cetona. L'area può essere suddivisa in due zone la parte produttiva vecchia a ridosso dell'abitato e la zona produttiva di recente realizzazione oltre il fosso del Cardete. Il Comparto è attraversato da due strade di scorrimento la Strada di Fondovalle e la Strada Provinciale n. 321 del Polacco. Entrambe le strade risultano prive di adeguata banchina, pubblica illuminazione e marciapiedi, pertanto tutta la zona è praticamente inaccessibile ai pedoni. La zona produttiva più remota è stata edificata intorno agli anni 70', in assenza di un piano urbanistico attuativo. Quanto sopra ha determinato l'insediamento di azienda di media grandezza, ma senza affrontare la problematica connessa con la realizzazione delle necessarie opere di urbanizzazione. Pertanto allo stato attuale, come sopra evidenziato, l'area è priva di adeguate fognature per lo smaltimento delle acque reflue e meteoriche, di viabilità, parcheggi, aree a verde e marciapiedi. Le attività insediate sono principalmente di tipo commerciale/manifatturiero (rivendita autoveicoli/realizzazione manufatti in cemento, rivendita e deposito materiali edili/ rivendita e lavorazione legname/lavorazione ferro/stoccaggio cereali) inoltre si sono insediate altre aziende di piccole dimensioni (meccanico/carrozziere/ecc.). L'area è occupata da aziende che non manifestano grosse necessità di ampliamenti, se non per interventi di adeguamento per migliorare la produttività o riparare le merci. Le capacità edificatorie residue, di fatto nella maggior parte dei casi non sono potenzialmente attuabili, in quanto determinerebbero un intasamento degli spazi circostanti l'edificato esistente utilizzato come deposito merci o viabilità di servizio o in altri casi in quanto utilizzabili solo mediante sopraelevazione. Eventuali riconversioni della zona produttiva, oltre all'eventuale recupero edilizio delle volumetrie esistenti, potrebbero essere attuate solamente mediante un costoso adeguamento di tutte le infrastrutture con improbabili investimenti non solo di carattere Comunale, questo porta a pensare che le aree di remota costruzione potranno essere difficilmente adeguate e riconvertite. La parte produttiva più recente, realizzata a partire dal 2001 oltre il fosso del Cardete e dotata delle necessarie urbanizzazioni (area PAIP), ha costituito risposta adeguata alle necessità di nuove aziende o quelle esistenti nel territorio che hanno inteso ristrutturarsi. La dimostrazione della necessità di nuove aree produttive è dimostrata dal fatto che la zona PAIP in circa 6 anni è stata completamente edificata senza determinare contenitori produttivi dimessi all'interno del territorio. Le attività insediate sono principalmente di tipo produttivo/artigianale (zincherai/lavorazione ferro/deposito materiali elettrici/lavorazione vetro) con presenza di alcune attività commerciali (ingrosso alimentari/rivendita materiali elettrici/autosalone). Adiacente all'area in esame è la zona produttiva della Soc. CentroServizi/Metalzinco che fatta eccezione per alcuni lotti nella parte a ridosso con la Strada di Fondovalle, dove esistono problematiche di tipo idraulico derivanti dagli studi sul reticolo idraulico minori in corso di approvazione da parte dell'Autorità di Bacino del Tevere, è pressoché completamente attuata. Queste aree di recente formazione sono state interessate dall'altro da un adeguamento della viabilità provinciale che ha reso possibile un collegamento diretto con il casello autostradale e la bretella di collegamento con l'Umbria, realizzata prevalentemente nel territorio di Città della Pieve, che collega tra l'altro l'area, direttamente con quella interessata dal Centro Intermodale. Da sottolineare per l'area in questione la recente previsione di una nuova area produttiva del Comune di Cetona a ridosso del confine comunale con Chiusi, a breve distanza dall'area sopra descritta.

Montallese

Anche per Montallese le aree produttive possono essere suddivise in due zone. All'inizio del paese per chi proviene da Chiusi, dopo il ponte sul Torrente Parce ed alla fine della frazione a ridosso del bivio per Chianciano. Ambedue le zone, come del resto l'abitato di Montallese si sviluppano lungo la Strada Provinciale 326 di Rapolano. La prima zona è sorta in maniera spontanea senza le adeguate opere di urbanizzazione, pertanto gli ingressi sono collegati direttamente sulla strada provinciale. Il comparto da anni è interessato da una ipotesi di piano di lottizzazione, da prima non attuato per volontà dei lottizzanti e successivamente per le problematiche idrauliche connesse con il Torrente Parce. La riproposta dell'ampliamento della zona produttiva, da attuarsi comunque dopo la messa in sicurezza idraulica dell'area mediante la realizzazione delle casse di espansione, consentirebbe, in primo luogo di dotare l'area delle necessarie urbanizzazioni nonché dare una risposta adeguata alle necessità di ampliamento delle aziende esistenti. Le attività insediate nell'area sono di tipo artigianale/commerciale (deposito di materiali edilisanitari/ rivendita auto e officina meccanica/ falegnameria). La seconda zona è sorta intorno alla vecchia fornace utilizzata dalla ditta Ceipo per la realizzazione di mattoni e manti di copertura, con una produzione rivolta prevalentemente verso il mercato estero. Intorno agli anni 2000 l'area produttiva è stata ampliata e parzialmente attuata mediante piano attuativo. Dotate delle necessarie urbanizzazioni l'area è attualmente occupata da una centrale di betonaggio. La residua area produttiva potrebbe contribuire al completamento delle necessarie urbanizzazioni e fungere da raccordo tra le attività produttive e le abitazioni poste lungo la strada per Chianciano, dando una risposta adeguata a quelle aziende di piccole dimensioni che rivolgono la propria attività sfruttando i collegamenti stradali con Chianciano T. e tutta la bassa Valdichiana (Acquaviva/Torrita/Nottola/ecc.).

Fonte dei dati

- Piano Strutturale – Quadro Conoscitivo – "*Urbanistica e Archeologia*", settembre 2012 (Paola Logici, Luisa Viti, Mario Iozzo, Leonardo Mazzini, Laura Fagiani, Emiliano Fastelli, Andrea Filpa, Gianfranco Gobbini, Luciano Scricciolo).
- Prof. Giuliano Bianchi, "Chiusi e la Val di Chiana Senese – Il sentiero di sviluppo diverso", Novembre 2007.
- ISTAT – Censimento della Popolazione 2011;

4.15 SALUTE UMANA

Lo stretto legame esistente tra ambiente e salute è oggi al centro dell'interesse delle istituzioni. I fattori ambientali, e in particolare l'inquinamento, sono infatti all'origine di un terzo/un quarto dei casi di malattia nei paesi industrializzati (Fonte: Sito Ufficiale dell'Unione Europea - http://europa.eu). I fattori ambientali accrescono in particolare l'incidenza di malattie quali l'asma, le allergie, le malattie respiratorie, il cancro e i disturbi dello sviluppo neurologico. I bambini costituiscono una categoria particolarmente vulnerabile. I principali fattori di inquinamento da considerare in relazione agli effetti sulla salute umana risultano essere l'inquinamento atmosferico, acustico, olfattivo (anche se si tratta più di un disturbo che di una causa capace di originare patologie), l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo, le radiazioni ionizzanti (particolare attenzione deve essere posta al tema del Radon indoor) e non ionizzanti (con particolare attenzione ai campi elettromagnetici generati da elettrodotti). Lo schema riportato di seguito sotto forma di tabella ripropone una sintesi dei possibili effetti sulla salute della popolazione derivanti da problematiche ambientali (inquinamento atmosferico, acustico, etc.) per la cui trattazione di dettaglio si rimanda ai precedenti paragrafi.

Componente ambientale	Possibili effetti sulla salute della popolazione residente
Aria	Gli studi a disposizione evidenziano come l'infanzia rappresenti l'età critica per l'esposizione ad inquinanti atmosferici. Per gli effetti a breve termine i soggetti maggiormente coinvolti sono i bambini asmatici che nei periodi di maggiore inquinamento devono ricorrere più frequentemente e massicciamente ai farmaci e vanno incontro più frequentemente a crisi d'asma. Inoltre i livelli di inquinamento possono condizionare lo sviluppo di una normale funzione respiratoria ed incrementare patologie quali l'asma, il raffreddore allergico e altre allergie respiratorie. In particolare la residenza presso vie di grande traffico (soprattutto pesante) si è associata ad un rischio significativamente aumentato di asma. Gli effetti negativi decrescono rapidamente se ci si allontana oltre i 200 metri dalle strade più percorse da autoveicoli pesanti. Recenti studi epidemiologici individuano in una fascia di 150 m che circonda le strade a intenso traffico (> 10 000 veicoli/giorno) i maggiori impatti sulla salute. Altre importanti sorgenti di inquinamento atmosferico sono rappresentate dalle caldaie domestiche e dagli impianti produttivi. Risulta di massima importanza la verifica del rispetto dei limiti di emissione come stabiliti dalla normativa vigente in materia a tutela della salute della popolazione.
Acqua	Le sostanze chimiche assimilate dall'organismo umano possono essere divise in due categorie principali: quelle che ingeriamo direttamente attraverso la catena alimentare e quelle che arrivano dall'acqua. La qualità delle acque distribuite dalla rete idrica (acquedotto) deve rispondere ai limiti di concentrazione degli inquinanti previsti dalla normativa vigente. La normativa nazionale attualmente in vigore, il D.Lgs. Nr. 31/2001, integrato e modificato con il D.Lgs. 27/2002, recepisce la direttiva europea 83/98 CE e disciplina la qualità delle acque ad uso umano al fine di proteggere la salute dagli effetti negativi della contaminazione delle acque. Oltre agli effetti determinati dall'eventuale presenza di inquinanti nell'acqua risulta di fondamentale importanza considerare più a larga scala le conseguenze sulla salute determinate dall'inquinamento delle risorse idriche. Una sostanza chimica presente nell'acqua a una determinata concentrazione, si accumula nei tessuti degli organismi presenti negli ecosistemi acquatici, secondo un fenomeno noto con il termine di bio-accumulazione e può raggiungere l'uomo che se ne nutre. Il sistema immunitario naturale può formarsi solamente in un organismo disintossicato e con un accumulo ridotto di materiale tossico. Quando i canali di eliminazione sono ipoattivi, i materiali tossici entrano nel sangue e nella linfa più rapidamente di quanto le funzioni del fegato e del sistema immunitario riescono a neutralizzare. Questi materiali si depositeranno nei tessuti e negli organi geneticamente più deboli, indebolendoli ulteriormente o favorendo le infezioni da virus e batteri. Il sistema immunitario si abbasserà ancora, lasciando l'organismo sempre meno protetto da microbi, depositi tossici, malattie croniche e degenerative. E' possibile quindi valutare una connessione diretta tra materiale tossico, in particolare presente nell'intestino a seguito di un'alimentazione non adeguata e successivamente trasmesso agli altri organi del corpo raggiunti dal sangue, e malattie che coinvolgono altri organi. Un'alimentazione il più possibile naturale con prevalenza di alimenti semplici e poco lavorati artificialmente, ricchi di fibre e privi di additivi e pesticidi è una buona base di partenza per conservare un buono stato di salute. L'attività fisica contribuisce al benessere dell'organismo in quanto favorisce l'eliminazione delle tossine, al contrario una vita sedentaria e l'alimentazione scorretta, in misura maggiore se unite a condizioni di stress, possono favorire l'insorgere di malattie anche gravi.
Suolo	La presenza di suolo contaminato può essere un potenziale fattore di rischio per la salute umana, rischio che tuttavia dipende dal tipo di contaminazione, dall'estensione della contaminazione e dalla possibilità dei contaminanti di raggiungere, attraverso le acque sotterranee o superficiali connesse a quelle che interessano l'area contaminata, ambiti esterni ai siti sottoposti a indagine o bonifica ambientale. I contaminanti presenti nel suolo possono, a seconda della tipologia degli stessi, determinare emissioni di inquinanti nelle acque o nell'aria e determinare un inquinamento più o meno esteso. Il problema può assumere maggiore gravità nei casi in cui sia presente materiale radioattivo o particolarmente pericoloso per la salute (es. deposito di rifiuti contenenti amianto). La corretta gestione dei siti contaminati al fine della loro bonifica, che può prevedere anche misure di messa in sicurezza temporanea, permette di scongiurare rischi per la salute per la popolazione residente in prossimità di questi ambiti.
Inquinanti fisici – rumore	Gli effetti determinati dall'esposizione al rumore ambientale variano in funzione dell'intensità e della durata del fenomeno. Molti studi evidenziano come il rumore interagisca con il benessere sia fisico sia mentale degli individui. In base ai risultati di alcune ricerche il rumore attiva il sistema endocrino e simpatico provocando cambiamenti fisiologici acuti che sono identici a quelli che intervengono in risposta ad un generico stress. Si ritiene che stimolazioni ripetute del sistema neuroendocrino, per anni di esposizione ad elevati livelli di rumore aumentino i rischi di problemi cronici di salute. L'O.M.S. e la Commissione della CEE indicano un valore ottimale do 30 dBA di Leq notturno all'interno degli ambienti abitativi, con livelli massimi non eccedenti 45 dBA, quale garanzia di una buona qualità del sonno.
Inquinanti fisici – radiazioni ionizzanti	Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità l'esposizione al radon rappresenta la seconda causa di morte per cancro ai polmoni dopo il fumo in molti paesi. La maggior parte dei casi di cancro al polmone indotti dal radon si verificano tra i fumatori a causa di un forte effetto combinato del fumo e del radon, tuttavia è da rilevare che il radon risulta la causa primaria di cancro al polmone per le persone che non hanno mai fumato (Fonte: "WHO handbook on indoor radon – a public health

	perspective", WHO, 2009). Le strategie per la prevenzione del radon indoor nelle nuove costruzioni e quelle per la mitigazione negli edifici esistenti sono quindi necessari per ridurre i rischi sulla salute. L'incremento di tumore risulta statisticamente significativo per concentrazioni di radon indoor superiori a 200 Bq/m3 tuttavia l'OMS individua un livello di riferimento di 100 Bq/m3 quale parametro cautelativo da considerare per ridurre il rischio della popolazione che vive in zone caratterizzate da alta concentrazione di radon.
Inquinanti fisici – radiazioni non ionizzanti	Alcune indagini, caratterizzate da un'accurata valutazione dell'esposizione a campi a bassa frequenza e degli altri fattori di rischio dei tumori in esame, indicano un incremento di rischio di leucemia infantile in relazione ad esposizione a livelli di induzione magnetica superiori a 0,2 μT. L'Istituto Superiore della Sanità, assumendo un nesso di causalità tra esposizione a campi elettromagnetici a frequenza estremamente bassa e rischio di leucemia, stima che in Italia un caso ogni 400 di leucemia infantile potrebbe essere imputato all'esposizione ai campi magnetici prodotti dalle linee elettriche. E' tuttavia opinione dell'ICNIRP che le attuali evidenze scientifiche di una relazione causale tra esposizione prolungata a campi magnetici a bassa frequenza ed aumenti di rischio di leucemia infantile siano troppo deboli: non si è identificato nessun meccanismo biofisico che confermi tale tesi, mentre gli studi sperimentali su animali e cellule non sostengono l'idea che l'esposizione a campi magnetici a 50-60 Hz sia una causa di leucemia infantile. L'ICNIRP è l'istituzione, internazionalmente riconosciuta, che definisce linee guida per la protezione contro gli effetti nocivi per la salute delle radiazioni non ionizzanti. All'interno delle linee guida recentemente pubblicate ("Guidelines on Limits of Exposure to Static Magnetic Fields Health Physics" 96(4):504-514 – anno 2009) la principale interazione dei campi elettrici e magnetici variabili a bassa frequenza con il corpo umano viene individuata nell'induzione, nei tessuti, di campi elettrici e di correnti elettriche a questi associate. L'effetto più solidamente stabilito dei campi elettrici è l'induzione di magnetofosfeni, cioè la percezione di leggeri lampi luminosi alla periferia del campo visivo. Non ci sono sostanziali evidenze di un'associazione tra l'esposizione a campi di bassa frequenza e patologie quali il morbo di Parkinson, la sclerosi multipla e malattie cardiovascolari. I dati relativi a un'associazione tra esposizione a campi di bassa frequenza e morbo di Alzheimer, sclerosi laterale amiotrofica non sono conclusivi. Gli studi effettuati per valutare gli effetti delle radiazioni ad alta frequenza sulla salute umana hanno portato l'Organizzazione Mondiale della Sanità a classificare i campi elettromagnetici a radiofrequnza come potenzialmente cancerogeni per la salute dell'uomo (gruppo 2B) sulla base di un incremento del rischio di glioma, un tipo di cancro maligno al cervello, associato tuttavia all'utilizzo di telefono cellulare e non alla presenza di SRB sul territorio per le quali attualmente non vi sono evidenze scientifiche che ne dimostrino la pericolosità per la salute umana.
Inquinanti fisici – inquinamento luminoso	La perdita della qualità del cielo notturno non è solo una "questione astronomica" ma anche sociale in quanto impedisce la "fruizione" di uno spettacolo tra i più affascinanti del mondo naturale. Inoltre l'inquinamento luminoso determina anche un'alterazione di molteplici equilibri ambientali: tra gli effetti associabili all'inquinamento luminoso ad esempio è da considerare l'influenza negativa che esso esercita sul ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono nel corso della notte e dei ritmi circadiani. Alcuni studi individuano la possibilità che la troppa **luce artificiale** durante la notte possa causare la **depressione**. È la tesi di un gruppo di ricercatori americani che hanno pubblicato sulla rivista Molecular Psychiatry i risultati condotti su femmine di criceto esposte a luce artificiale debole nelle ore notturne. I bassi livelli di illuminazione sono stati impostati in modo da simulare le condizioni di inquinamento luminoso tipiche di molte città industrializzate. La ricerca ha dimostrato che, dopo 40 giorni di esposizione alla luce artificiale, nei roditori aumenta la concentrazione della **proteina TNF**, che normalmente l'organismo produce in reazione a lesioni o infiammazioni. Quando i livelli di TNF aumentano in assenza di problemi di questo tipo, spiegano i ricercatori, la proteina potrebbe avere un ruolo nel favorire la depressione anche nei soggetti umani.

E' inoltre da ricordare che anche l'ambiente urbano, inteso nel senso più ampio di spazio in cui si esplicano le attività umane (spazio costruito e ambiti residui di naturalità o ancora liberi da infrastrutture), può influenzare inoltre gli stili di vita dei cittadini contribuendo, o al contrario scoraggiando, l'adozione di stili di vita sani. Un aspetto di particolare importanza in tal senso è correlato al sistema della viabilità. Il riferimento è in particolare alla mobilità ciclo-pedonale e quindi alla pratica di una corretta attività motoria, la cui utilità è indiscussa per la prevenzione di numerose patologie umane (tumori, malattie cardiocircolatorie, obesità, diabete, etc.). Il Department of health and Human Services degli USA afferma che il livello di attività fisica da raccomandare alla popolazione è costituito da 30 minuti di attività moderata per almeno 5 giorni alla settimana. La pratica sportiva può essere favorita anche dalla presenza di aree verdi di sufficiente estensione da permettere la pratica di attività aerobiche quali la corsa, lo stretching, etc. La presenza del verde in ambito urbano ha importanti risvolti sulla percezione dello stesso sia in termini estetici che emozionali. Contribuendo ad alleviare condizioni psicologiche di stress o sentimenti negativi (tensione, rabbia, etc.) la presenza di vegetazione determina un benefico effetto sulla psiche umana, come dimostrano recenti studi che evidenziano, tra le altre correlazioni, una diminuzione dei suicidi nelle aree in cui il paesaggio naturale è ben rappresentato. Da quanto sopra brevemente accennato risulta evidente come la qualità degli spazi urbani anche dal punto di vista estetico e la presenza di verde (anche interno al tessuto urbano – centro edificato) rappresentino elementi di primaria importanza per la qualità della vita dei residenti e quindi per il loro stato di salute psico-fisico. La tabella riportata di seguito sintetizza gli effetti sulla salute connessi alle condizioni dell'ambiente urbano in particolare in riferimento alle caratteristiche mobilità urbana ciclabile, alla presenza di aree verdi, alla qualità estetica del territorio.

Caratteristiche dell'ambiente urbano	**Possibili effetti sulla salute della popolazione residente**
Presenza, estensione e continuità dei percorsi ciclabili	Non è rilevabile un effetto diretto sulla salute dei residenti; indirettamente la mancanza di continuità e l'ancora insufficiente estensione dei percorsi ciclabili esistenti può scoraggiare l'uso della bicicletta per gli spostamenti interni al territorio comunale e quindi non favorire l'attività fisica dei residenti, elemento di primaria importanza per la tutela della salute. L'impiego maggiore delle bici permette inoltre una diminuzione del traffico veicolare con conseguente diminuzione di inquinamento atmosferico e acustico.
Presenza ed estensione delle	La presenza di aree verdi interne al tessuto urbano rappresenta un importante indicatore di qualità della vita; la mancanza di tali elementi provoca, come dimostrano recenti studi, una maggiore propensione per patologie mentali quali la depressione e i

aree verdi interne al tessuto urbano	problemi alimentari. La presenza di verde incrementa inoltre la qualità estetica del territorio e favorisce un senso di benessere nell'individuo. Studi internazionali dedicati alla relazione tra disagio psichico e ambiente sociale indicano come nelle aree urbane la schizofrenia risulti più che doppia rispetto alle aree rurali e porti con sé fenomeni come anoressia, bulimia, psicosi, depressioni, abuso di sostanze stupefacenti. Dagli studi emerge, inoltre, che le persone che vivono in abitazioni dalle cui finestre si scorgono alberi appaiono più soddisfatte e felici della loro abitazione rispetto a quanti convivono con panorami privi di verde o, addirittura, con "semplici" prati senza alberi.
Qualità estetica degli spazi urbani	Gli spazi urbani ed in particolare la qualità estetica percepita da chi vi sosta hanno una dimostrata influenza sugli stati d'animo e mentali degli individui. L'organizzazione dello spazio della città influisce sulla sicurezza dei luoghi: può contribuire a renderli più sicuri o al contrario renderli molto più insicuri. Le scelte urbanistiche e architettoniche infatti hanno un impatto sulle diverse tipologie di criminalità e disordine e sull'insicurezza soggettiva, perché influenzano i comportamenti, le attitudini, le scelte e le sensazioni di potenziali autori di atti criminali, vittime, residenti e polizia. Per studiare il tema della prevenzione del crimine negli edifici e negli spazi pubblici è stato istituito uno specifico comitato internazionale, che ha prodotto Standard e Technical Reports relativi alla prevenzione della criminalità attraverso la progettazione degli edifici (residenze, uffici e negozi) e la progettazione urbana. L'attività del gruppo di lavoro su "Prevention of Crime by Urban Planning" si è chiusa nel 2006 con l'emanazione del Technical Report TC 14383-2, che è stato definitivamente adottato dal CEN nel 2007. La normativa CEN TR/14383-2 presenta raccomandazioni di buone pratiche che possono essere applicate alla pianificazione e progettazione da parte di chi redige i progetti. In particolare l'allegato D, contiene le linee guida per la progettazione urbana in termini di sicurezza fornendo una serie di principi fondamentali che possono facilmente essere compresi da una vasta gamma di utilizzatori. Il disegno urbano e la gestione degli spazi vengono riconosciuti come i tre livelli significativi a cui affrontare la prevenzione ambientale della criminalità.

4.16 ENERGIA

L'incremento della produzione di energia determina, oltre alla riduzione delle risorse naturali, anche una crescita delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, in particolare dei cosiddetti gas ad effetto serra. A fronte di tutto ciò la sfida è proprio quella di produrre ricchezza riducendo i consumi energetici ed il livello di inquinamento in un'ottica di sviluppo sostenibile. Il rapporto energia e ambiente ha acquisito nuovi caratteri e ulteriore rilievo nel quadro dell'attuale crisi economica. La depressione economica rende meno pressanti i vincoli legati all'uso delle risorse energetiche e al loro impatto ambientale, ma restano gli interrogativi sulle azioni da intraprendere per garantire uno sviluppo che associ all'esigenza della salvaguardia dell'ambiente l'obiettivo della crescita economica. L'Italia è un paese povero di materie prime e ancor di più di risorse energetiche, almeno nel senso classico del termine: fonti fossili ed energia nucleare, è invece un paese maggiormente dotato di fonti rinnovabili: sole e vento, geotermia e biomasse. Rispetto alla media dei 27 Paesi dell'Unione Europea, i consumi di energia primaria in Italia si caratterizzano per un maggiore ricorso a petrolio e gas, per una componente strutturale di importazioni di elettricità (circa il 5% dei consumi primari), per un ridotto contributo del carbone (pari al 9% dei consumi primari) e per l'assenza di generazione elettronucleare.

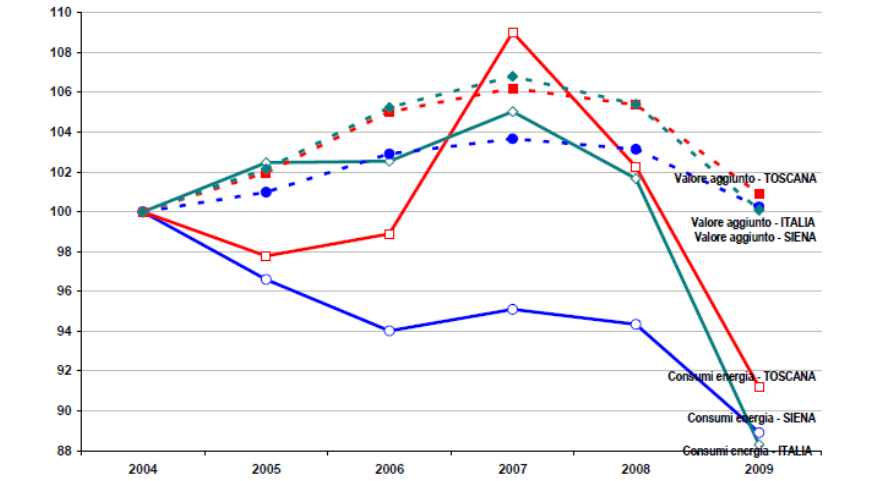
La tabella seguente sintetizza la condizione della provincia e mostra in termini assoluti la frequenza di consumi di energia primaria (consumo interno lordo) distribuita sull'intero territorio toscano (suddiviso *arealmente* per superficie amministrativa provinciale), con un dato di sintesi globale riferito al Paese Italia. I dati, tratti dal Bollettino Petrolifero, da TERNA (consumi elettrici) e da Snam (gas naturale), sintetizzano i livelli di consumo energetico convertiti in *TEP* secondo i fattori di conversione impiegati nel Bilancio Energetico nazionale

CONSUMI ENERGETICI 2005-2009 NELLE PROVINCE TOSCANE - TEP (TONNELLATE EQUIVALENTI DI PETROLIO)

	2005	2006	2007	2008	2009	2009/2005	2009/2008
Arezzo	969.005	928.314	844.441	818.071	813.358	-16,1%	-0,6%
Firenze	2.819.385	2.722.513	2.961.090	2.777.933	2.866.975	1,7%	3,2%
Grosseto	516.494	513.719	514.360	485.331	499.161	-3,4%	2,8%
Livorno	2.695.569	2.740.397	2.901.788	2.731.490	2.480.447	-8,0%	-9,2%
Lucca	1.778.736	1.757.508	1.748.119	1.728.642	1.677.131	-5,7%	-3,0%
Massa-Car.	460.703	462.174	457.671	421.791	431.112	-6,4%	2,2%
Pisa	1.127.587	1.136.036	1.102.028	1.095.513	984.566	-12,7%	-10,1%
Pistoia	832.009	809.104	811.356	786.633	773.401	-7,0%	-1,7%
Prato	513.572	513.835	498.139	631.099	442.718	-13,8%	-29,8%
SIENA	**752.572**	**733.488**	**710.133**	**696.334**	**684.281**	**-9,1%**	**-1,7%**
TOSCANA	12.577.865	12.418.493	12.554.447	12.261.579	11.734.442	-6,7%	-4,3%
ITALIA	196.279.725	194.514.791	191.388.540	188.154.485	177.630.249	-9,5%	-5,6%

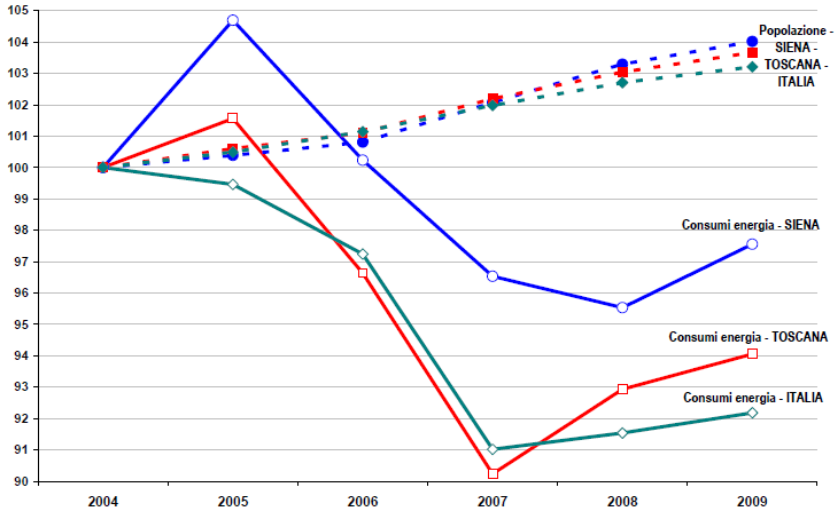
Confrontando i dati registrati nel 2009 con quelli del 2005 si osserva che la riduzione dei consumi energetici, sebbene con andamento altalenante, era comunque già in atto prima della crisi economica. Si può avere un quadro più chiaro del fenomeno disaggregando dai dati quelli relativi ai consumi energetici per usi produttivi e quelli per usi finali domestici. I consumi di energia ad usi produttivi risultano correlati al valore aggiunto di industria ed agricoltura, soprattutto per quanto riguarda il contesto italiano e toscano (meno per quello provinciale) che presentano un trend di crescita fino al 2007, che si inverte con l'avvio della recessione economica globale. Nel territorio senese invece la riduzione dei consumi energetici per usi produttivi era in corso già dall'inizio del periodo preso in esame.

CONSUMI DI ENERGIA AD USO PRODUTTIVO E VALORE AGGIUNTO PRODOTTO DA INDUSTRIA E AGRICOLTURA IN PROVINCIA DI SIENA, TOSCANA E ITALIA 2004-2009 –INDICE 2004=100



I consumi energetici ad uso domestico hanno seguito un andamento simile ai diversi livelli territoriali, subendo un calo nel periodo compreso tra 2005 e 2007 per poi risalire debolmente negli ultimi anni: tale andamento è certamente connesso a variabili climatiche, data l'elevata incidenza del riscaldamento sui consumi domestici. In particolare gli inverni del triennio 2004-2006 sono stati a livello regionale più freddi di quelli del triennio 2007-2009. Tuttavia anche le politiche attuate negli ultimi anni per il risparmio energetico a livello nazionale, regionale e provinciale, nonché la maggiore sensibilità dei cittadini alla tematica energetica (dovuta anche all'aumento del costo dei prodotti energetici), possono aver giocato un ruolo non trascurabile nella riduzione o stabilizzazione del consumo, che ha avuto luogo nonostante l'incremento della popolazione.

CONSUMI DI ENERGIA AD USO DOMESTICO E POPOLAZIONE RESIDENTE IN PROVINCIA DI SIENA, TOSCANA E ITALIA 2004-2009 –NUM. INDICE 2004=100



Per quanto riguarda la produzione di energia da fonti rinnovabili, appare evidente che il geotermico ha un ruolo decisivo nel territorio senese, dove si trova installato circa il 20% della potenza geotermica toscana. Nel senese risultano residuali le produzioni energetiche da fonti rinnovabili diverse dal geotermico: nullo l'eolico, trascurabile l'idroelettrico, sia rispetto alla produzione regionale che nazionale; decisamente incoraggiante il dato delle biomasse, in forte crescita rispetto al 2008, con una produzione di energia ancora al disotto della media delle province toscane e del potenziale stimato nel Piano Energetico Provinciale (nell'ordine dei 60 GWh/anno). Desta interesse il dato del fotovoltaico, che sebbene ancora marginale, risulta in rapida ascesa, con una crescita del 185% tra 2008 e 2009.

4.17 RIFIUTI

La raccolta e lo smaltimento dei rifiuti in ambito comunale è gestito dalla società Servizi Ecologici Integrati Toscana, gestore unico dei rifiuti nelle province di Arezzo, Grosseto e Siena. La raccolta è di tipo differenziato: carta e cartone, multi materiale, organico, indifferenziato e pannolini per Chiusi città, Chisui Scalo, rioni Carducci, Pozzarelli e Biffe, mentre in zona lago e case sparse la raccolta differenziata riguarda solo carta e cartone, multi materiale, organico ed indifferenziato. Per quanto riguarda le utenze commerciali nelle zone del centro storico, Chiusi Scalo, rioni Carducci, Pozzarelli e Biffe, le attività usufruiscono dei servizi raccolta con le stesse modalità delle utenze domestiche. Per tutte le attività commerciali è previsto il ritiro del cartone anche il lunedì. Nella zona artigianale Le Biffe, Via Fondovalle e zona artigianale Fontina tutti i giovedì dalle 12:30 alle 18:30 viene effettuato il servizio di raccolta domiciliare di carta, multi materiale e rifiuti indifferenziati.

Per la realizzazione del ciclo integrato dei rifiuti e per assicurare il corretto avvio a riciclo e recupero dei materiali raccolti, SEI Toscana opera in convenzione, secondo quanto previsto dall'ATO Toscana Sud oltreché dalla pianificazione regionale e provinciale, con gli impianti presenti sul territorio.
Ogni frazione di rifiuto raccolta segue uno specifico percorso in grado di garantire il corretto trattamento dei materiali.
Il ciclo integrato si ispira alla gerarchia europea dei rifiuti, che prevede un ruolo residuale per lo smaltimento in discarica, dando priorità al riciclo delle materie provenienti dalle raccolte differenziate, al reimpiego di materia e al recupero di energia.

Relativamente ai quantitativi di rifiuti raccolti si riportano di seguito i dati per l'anno 2005.

Raccolta differenziata anno 2005 (u.m. t.)			**Raccolta rifiuti solidi urbani**	**Totale RD + RSU**
Rac. selet. 308,62	Forsu ATO 537,28	App. elettr. 11,60	RSU ATO 3.078,29	
Multi 227,39	Forsu ATO 33,94	App. elettr. 1,17	Spazz. ATO 90,80	
Vetro scarr. 30,30	Frigo 15,38	Legno 61,42	Ingombranti dsc 279,29	
Accum. al 6,00	Oli e grassi 0,46	Metallo 110,60		
Rac. cong 145,67	Farmaci 0,61	Sfalci 146,70		
Vetro e/o multi 43,65	Pile ATO 0,83	**Totale 1.681,62**	**Totale 3.448,38**	**Totale RD + RSU 5.130,00**

Sono stati resi disponibili dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti dati recenti relativi alla efficienza della Raccolta Differenziata dei Rifiuti Urbani in Provincia di Siena (%). Il Comune di Chiusi presenta un trend in crescita dal 2010 al 2011, anno in cui raggiunge quota 60,8%.

4.18 SOTTOSERVIZI

Sistema acquedottistico

Gli acquedotti al servizio del territorio comunale risultano essere due:
A. Acquedotto di Chiusi - Centro Storico - Chiusi Scalo - Montallese
B. Acquedotto di Macciano

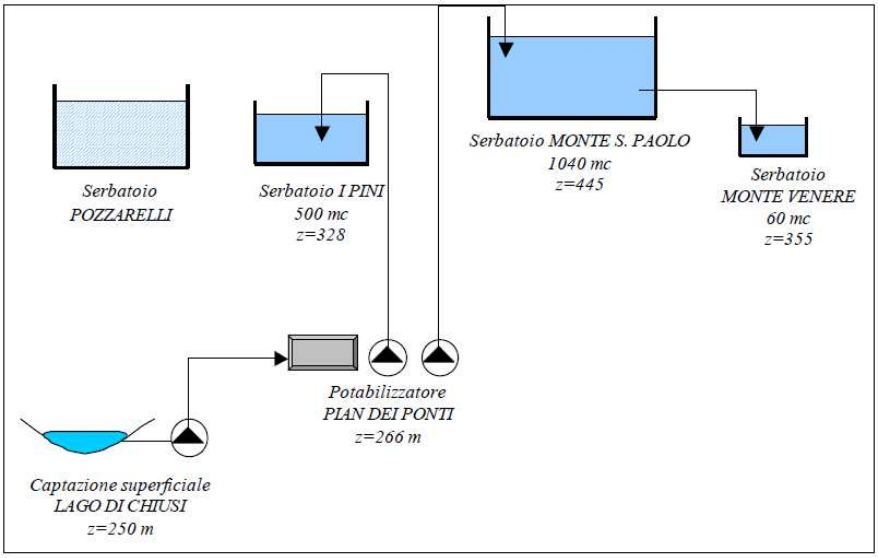
Di seguito si riporta una sintetica descrizione.

ACQUEDOTTO DI CHIUSI - CENTRO STORICO - CHIUSI SCALO – MONTALLESE

Fonti di approvvigionamento
Il fabbisogno dell'acquedotto di Chiusi - Centro Storico - Chiusi Scalo - Montallese è di 30,78 l/s ed è attualmente soddisfatto dalla portata emunta dal lago di Chiusi. Di seguito viene illustrato il contributo della suddetta fonte:

ACQUEDOTTO DI CHIUSI - CENTRO STORICO - CHIUSI SCALO - MONTALLESE						
Denominazione	**Q eserc**	**Alimenta**		**Disinfezione**		**Osservazioni**
	L/s	Tipologia	Nome	SI/NO	Tipo	
Captazione Sup. Lago di Chiusi	31,00	IP	Pian dei Ponti	SI	potabilizzatore	

Struttura principale Acquedotto di Chiusi - Fonti di approvvigionamento



Come si deduce dallo schema la rete del capoluogo è servita dalla portata emunta dal lago di Chiusi che viene potabilizzata nell'impianto di Pian dei Ponti. Le acque sono captate per l'utilizzo idropotabile tramite una nuova opera di presa che pesca dal centro del lago (completata nel 2008), che ha dato una soluzione definitiva ai problemi di approvvigionamento idrico della città (precedentemente il limite dato dalla vecchia tubatura era di 29 l/sec di media annuale).Viene effettuato il monitoraggio del manganese e dell'ammoniaca ed un trattamento della torbidità.

Qualità dell'acqua dell'Acquedotto con presa dal lago (serve Chiusi Centro, Chiusi Scalo, Montallese)

Parametro	Valori medi rilevati	Unità di misura	Limiti normativi
pH	7,69		tra 6,5 e 9,5
Durezza	22	°F	Valore consigliato tra 15 e 50
Conducibilità	549	µScm-1	2500
Nitrati	4,3	mg/L	50
Nitriti	0,01	mg/L	0.1
Ammoniaca	0,2	mg/L	0.5
Solfati	60,6	mg/L	250
Cloruri	68,8	mg/L	250
Ferro	31	µg/L	200
Manganese	5,18	µg/L	50
Escherichia Coli	Assenti	ufc/100 ml	Assenti
Enterococchi	Assenti	ufc/100 ml	Assenti
Coliformi Totali	Assenti	ufc/100 ml	Assenti

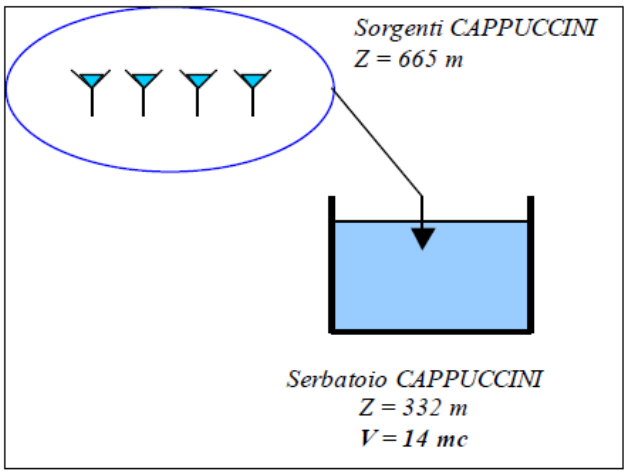
ACQUEDOTTO DI MACCIANO

Fonti di approvvigionamento

Il secondo acquedotto che opera a servizio del territorio comunale è l'Acquedotto di Macciano, a servizio della frazione di Macciano e che soddisfa l'attuale fabbisogno di 2,58 l/s attingendo dalla fonte di Sarteano. L'acqua viene poi stoccata e clorata nel serbatoio dei Cappuccini. Il fabbisogno dell'acquedotto di Macciano è di 2,58 l/s. Di seguito viene illustrato il contributo dei suddetti elementi.

ACQUEDOTTO DI MACCIANO					
Denominazione	Q eserc	Alimenta		Disinfezione	
	L/s	Tipologia	Nome	SI/NO	Tipo
Sorgente dei Cappuccini # 2	0,50	SE	Cappuccini	SI	serbatoio
Sorgente dei Cappuccini # 3	0,50	SE	Cappuccini	SI	serbatoio
Sorgente dei Cappuccini # 4	0,50	SE	Cappuccini	SI	serbatoio
Sorgente dei Cappuccini # 5	0,43	SE	Cappuccini	SI	serbatoio

Struttura principale Acquedotto di Macciano - Fonti di approvvigionamento (sorgenti)



Come si evince dallo schema, l'acquedotto è alimentato dalle sorgenti dei Cappucini la cui portata viene stoccata e clorata nel serbatoio omonimo e serve la frazione di Macciano. Per quanto riguarda l'acquedotto di Macciano non esistono particolari problemi di qualità. Le fonti di approvvigionamento attuali non sono sufficienti a soddisfare il fabbisogno idrico soprattutto nel periodo estivo. L'acquedotto di Macciano risulta collegato con l'altro acquedotto del territorio comunale: in caso di insufficienza di approvvigionamento dalle sorgenti, infatti, il serbatoio Cappuccini risulta collegato attraverso una condotta al serbatoio di Monte S.Paolo. Sul collegamento sono presenti saracinesche che permettono di controllare i livelli dei rispettivi serbatoi.

Qualità dell'acqua dell'Acquedotto Marciano (serve frazione di Macciano-Querce al Pino)

Parametro	Valori medi rilevati	Unità di misura	Limiti normativi
pH	7,82		tra 6,5 e 9,5
Durezza	22	°F	Valore consigliato tra 15 e 50
Conducibilità	416	µScm-1	2500
Nitrati	2,2	mg/L	50
Nitriti	0,01	mg/L	0.1
Ammoniaca	0,08	mg/L	0.5
Solfati	20,4	mg/L	250
Cloruri	26,6	mg/L	250
Ferro	31	µg/L	200
Manganese	1,25	µg/L	50
Escherichia Coli	Assenti	ufc/100 ml	Assenti
Enterococchi	Assenti	ufc/100 ml	Assenti
Coliformi Totali	Assenti	ufc/100 ml	Assenti

Consumi idrici

I dati relativi all'approvvigionamento idrico sono forniti dall'azienda che gestisce i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione (Nuove Acque S.p.A). La quantità di acqua prelevata (dal lago di Chiusi e dalla sorgente di Sarteano) nell'anno 2011 è in totale di 766.495 (acqua in ingresso al potabilizzatore), di tale quantità il consumo per usi civili (domestico residente, non residente, alberghiero, pubblico) è pari al 75%, mentre quello per usi commerciali, artigianali e industriali è pari al restante 25%. Considerando un consumo complessivo per usi civili pari a 574.870 mc/anno e la popolazione residente, pari a 8.627 abitanti, si ricava una dotazione idrica di 182 l/ab giorno.

L'approvvigionamento idrico avviene quasi del tutto dal lago di Chiusi (copre il 95% delle utenze) e solo in piccola parte dalle sorgenti di Sarteano, il numero totale di utenze servite è di 4322 di cui l'88% utenze ad uso civile ed il restante 12% utenze commerciali/ artigianali ed industriali.

Secondo i dati forniti risulta che attualmente è utilizzata circa il 50 % della disponibilità potenziale della risorsa idrica, da ciò, considerando tutti i nuovi interventi ed espansioni previste si desume che, in futuro, sarà utilizzata circa il 70% di tale disponibilità.

Nel corso degli anni di gestione da parte della Soc. Nuove Acque sono stati eseguiti numerosi interventi di adeguamento e risanamento della rete idrica, quali ad esempio il rifacimento di parte del centro storico e gran parte di Chiusi Scalo, l'adduzione di Montallese, l'estensione da Rione Carducci alla località Poggio Gallina.

Fonte di approv.	Consumi totali mc/anno
Sorgenti Sarteano	30.000
Lago di Chiusi	736.495
TOTALE	*766.495*

Consumi civili, industriali, promiscui
Bilancio dell'approvvigionamento idrico attuale

Utenze attuali*	Disponibilità attuale	Potenzialità rete idrica	Consumi attuali
4322	Lago di Chiusi	50 l/sec.	766.495 mc/anno

*domestico, non residente, commerciale-artigianale-industriale, pubblico, alberghiero, agricolo.

Il collettamento e la depurazione
Il tema del collettamento e della depurazione dei reflui urbani rappresenta per il territorio indagato un aspetto di primaria importanza. Prima della realizzazione e messa in funzione, nell'ottobre del 2013, del depuratore di Pian delle Torri infatti al Lago di Chiusi afferivano numerosi scarichi diretti e la percentuale di fognatura complessivamente collettata agli impianti di depurazione in ambito comunale rappresentava solo il 30 % del totale.
Per quanto riguarda la rete fognaria, essa risulta per la gran parte mista ed interessa i principali centri:

- Chiusi paese (tubazioni prevalentemente in PVC);
- Chiusi scalo (le tubazioni variano dal PVC, DN 200 mm a 500 mm, al cemento amianto, DN 150 mm a 200 mm, dal cemento, DN 300 mm, alla muratura);
- Montallese (tubazioni in PVC, di diametro compreso tra 400 mm e 600 mm);
- Montevenere;
- Querce al Pino.

Nelle zone rurali, la maggior parte dei reflui viene raccolta in fosse biologiche. Nei centri abitati sono presenti anche tubazioni che scaricano direttamente in fossi campestri.

Nell'ottobre del 2013 è stato inaugurato il depuratore di Piano delle Torri a Chiusi, al quale afferiscono gli scarichi di Chiusi Città. Successivamente è in programma il collegamento al depuratore anche degli agglomerati urbani di Chiusi Scalo, Montallese e della sponda umbra del Lago di Chiusi. Il nuovo depuratore permette di trattare i reflui prima di convogliarli al lago di Chiusi. Oltre all'impianto vero e proprio, che interessa una superficie di circa 22'000 mq, il "progetto di disinquinamento ambientale del Lago di Chiusi" ha portato anche alla realizzazione di un sistema di collettori fognari collegati alla rete esistente, ed un ulteriore rete di raccolta di scarichi che interessavano direttamente il lago. Il depuratore è localizzato lungo la strada di collegamento tra Chiusi e Castiglion del Lago, a circa 2 chilometri da Chiusi Scalo, in area agricola. La rete dei nuovi collettori realizzati è di circa 28 chilometri. L'impianto è in grado di trattare fino a 12'000 abitanti equivalenti. Il criterio di dimensionamento dell'impianto è stato quello di assicurare il trattamento integrale delle portate nere e di quelle miste fino ad un rapporto 1:3 con quelle nere, assicurando così la depurazione integrale anche delle acque di prima pioggia il cui carico inquinante è comunque elevato. I volumi eccedenti tale limite verranno convogliati al sistema di trattamento parziale (sedimentazione primaria), dal quale escono con una riduzione del carico organico sufficiente a riportare i valori dell'effluente entro termini prefissati. E' inoltre presente una fase di finissaggio per fitodepurazione, che costituisce un utile trattamento integrativo dello sfioro delle acque meteoriche.

Un discorso a parte merita il sistema fognario di Chiusi Scalo, supportato da quattro impianti di sollevamento, due presenti nella Zona Industriale, denominati Le Nebbie e Le Biffe e collegati all'impianto di depurazione di Bioecologia, mentre Chiusi Stazione attualmente scarica al Sollevamento di Via Manzoni, collegato al sollevamento Chianetta che sversa nel fosso omonimo, ma occorre precisare che l'impianto di Via Manzoni a breve sarà oggetto di rifacimento e successivamente collegato alla rete fognaria che adduce al depuratore circumlacuale di Pian Delle Torri, conseguentemente il fosso Chianetta non sarà più interessato dalle acque reflue di Chiusi Stazione.

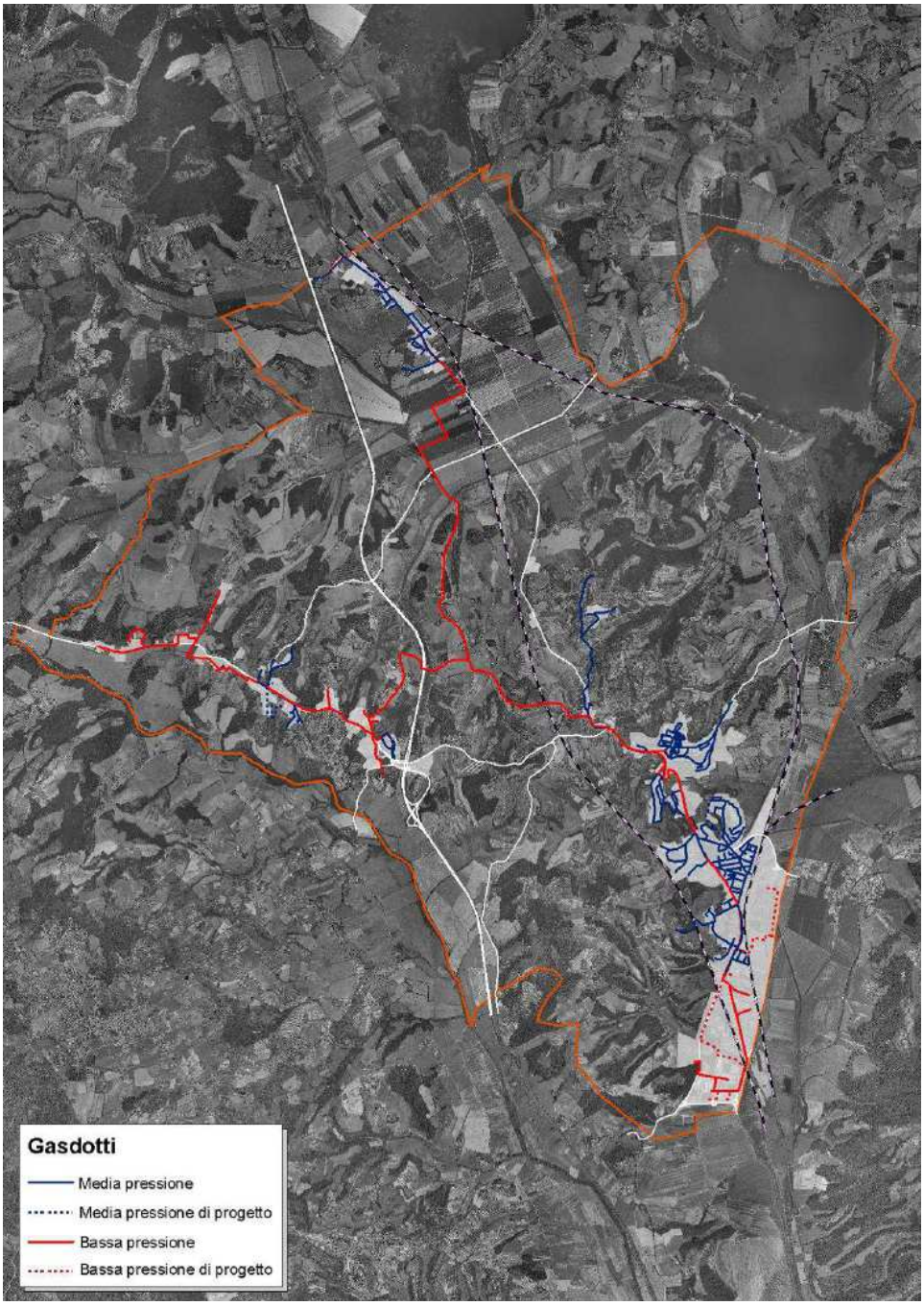
Per quanto riguarda la frazione di Montallese, è già stata realizzata la rete fognaria che collegherà l'abitato al depuratore di Pian delle Torri una volta costruito il sollevamento S9 ed attraversata la linea ferroviaria; la frazione di Montevenere è servita da un depuratore di recente costruzione e di potenzialità superiore a quella necessaria per il trattamento dei reflui dell'area, mentre per la frazione di Macciano recentemente è stato realizzato un collettore fognario da Querce al Pino a Poggio Olivo e ristrutturato ed ampliato il depuratore di Querce al Pino portando la sua potenzialità a 1000 A.E. che con la realizzazione di ulteriori rami di fognatura consentirà di servire l'intera zona di Macciano, Querce al Pino, Poggio Olivo e il Toppo.

Quest'ultimo progetto per l'adeguamento e il potenziamento dell'impianto di depurazione a servizio della rete fognaria di querce al Pino, ormai realizzato e inaugurato il 25 marzo 2011, può essere considerato come il completamento del sistema di smaltimento e depurazione dei reflui chiusino: esso, come sopra accennato, prevede il potenziamento del precedente impianto fino a 1.000 ab. eq., per servire tutti gli abitanti di Macciano, Querce al Pino, Poggio Olivo nonché dei poderi "il Toppo". Esso è stato realizzato con criteri progettuali eco-compatibili molto avanzati: non fa rumore, non emette cattivo odore, consuma pochissimo e produce energia elettrica grazie a pannelli fotovoltaici posti sul tetto dell'edificio principale. Il nuovo impianto di Querce al Pino sostituisce quello obsoleto sito a ridosso di una cava, lungo la statale 146, in prossimità del casello autostradale. Per l'ampliamento di tale depuratore è stata acquisita un'area limitrofa, così da completare la depurazione degli scarichi anche di altre località vicine come Poggio Olivo e Macciano. Il depuratore è dotato di una

tecnologia all'avanguardia, a fanghi attivi. L'impianto, di proprietà del Comune di Chiusi è stato realizzato in conformità al progetto presentato dalla Società Nuove Acque, che adesso si occupa anche della sua gestione. Le acque depurate dall'impianto saranno restituite all'ambiente attraverso il vicino fosso che confluisce nel torrente Astrone. Il sistema fognario a monte della struttura, comprende due impianti di sollevamento dotati di tubazione di troppo pieno, oltre al by-pass in testa all'impianto.

La rete del metano

La situazione del comune di Chiusi inerente la rete di distribuzione del metano risulta ben articolata e copre ad oggi tutte le frazioni urbane e anche parte del territorio aperto. Sono presenti condotte a media pressione e a bassa pressione. Sono previsti anche piccoli progetti di completamento sia per la MP che per la BP, in special modo nella zona di Chiusi Scalo-Le Biffe e nelle nuove aree di espansione del capoluogo. Le case sparse, dove non arriva la rete del metano, sono alimentate da GPL con serbatoi autonomi.



Linee Gasdotti

La rete elettrica

La rete di distribuzione dell'energia elettrica appare sufficiente alle necessità del territorio. Sono presenti linee ad alta tensione (132 kv) e a media e bassa tensione. Tre sono le società che gestiscono l'Alta Tensione: Enel, Terna e RFI. L'Enel, che ha anche la gestione di tutte le linee a media tensione, ne sta ristrutturando alcune e interrando quelle, ove possibile, all'interno del centro abitato per diminuire l'impatto visivo sul paesaggio.

Le reti di telecomunicazioni

La situazione della rete telefonica è consolidata e non sono previsti a breve termine interventi di potenziamento delle dorsali; la distribuzione ed il numero delle linee è sufficiente a coprire le esigenze dovute ad eventuali incrementi di abitanti o di utenze. Per quanto riguarda il cablaggio, sono in previsione linee con fibre ottiche da parte della Società Terre Cablate, ma non ci sono ancora tempistiche precise per la realizzazione del progetto. Inoltre a Chiusi Scalo Albacom ha progettato due linee con fibre ottiche. Per quanto riguarda la dislocazione sul territorio delle antenne per telefonia mobile, il Comune si è dotato di un Piano delle antenne, cercando di ottimizzarne il numero e la posizione. Ad oggi risultano un sito provvisorio, undici esistenti e otto di progetto.

5 ANALISI DI COERENZA

5.1 VERIFICA DELLA COERENZA ESTERNA

Al seguente capitolo verrà fornita una sintesi dei contenuti dei diversi atti di pianificazione e programmazione sovraordinata e comunale vigenti, ai fini della verifica della coerenza esterna con le strategie individuate dal Piano.

Nella valutazione della coerenza del Piano Operativo con contestuale Variante al PS sono state considerate le seguenti classi:

↑	Le strategie che compongono il Piano risultano coerenti e recepiscono quanto indicato dalla programmazione sovraordinata o di pari livello
	Le strategie che compongono il Piano risultano coerenti rispetto a quanto indicato dalla programmazione sovraordinata o di pari livello
	Le strategie che compongono il Piano non presentano elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata o di pari livello
↓	Le strategie che compongono il Piano presentano elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata o di pari livello

Piani e Programmi di livello regionale

Piano di Indirizzo Territoriale

A seguito dell'entrata in vigore della LR 1/2005 si è reso necessario da parte della Regione la revisione e l'adeguamento del PIT alla nuova normativa. Il nuovo PIT è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 72 del 24/7/2007. Il Consiglio della Regione Toscana, inoltre, ha adottato il 16 giugno 2009 il Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.) che include il Piano Paesaggistico. Le norme si allineano ai contenuti e alle direttive della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta a Firenze nel 2000, da 26 paesi europei. La Regione Toscana e gli altri enti territorialmente competenti (Province, Comuni, Soprintendenze) hanno collaborato alla definizione di 38 schede, corrispondenti a 38 sistemi territoriali regionali aventi caratteristiche storiche, culturali, naturali ed estetiche proprie. Con D.C.R. della Toscana del 2 luglio 2014 il Consiglio Regionale ha adottato, ai sensi dell'articolo 17, comma 1, della l.r. 1/2005, le modifiche al PIT approvato con D.C.R. n. 72/2007, che costituiscono integrazione del piano stesso per la disciplina paesaggistica.
Nell'integrazione del PIT con valenza di piano paesaggistico il territorio in esame ricade nell'ambito di paesaggio 15 – *Piana di Arezzo e Val di Chiana* per il quale è presente una scheda d'ambito contenente un profilo dell'ambito, una descrizione interpretativa, l'analisi delle invarianti strutturali, l'interpretazione di sintesi e la disciplina d'uso.
Di particolare interesse risultano essere gli obiettivi di qualità di seguito ripresi:

- salvaguardare le pianure di Arezzo e della Val di Chiana, qualificate dalla presenza dei paesaggi agrari della bonifica storica e da aree umide di interesse naturalistico, e tutelare le relazioni funzionali ed ecosistemiche tra il territorio pianeggiante e le aree collinari e montane, nonché ricostituire le relazioni tra il sistema insediativo e le aree agricole circostanti;
- salvaguardare i caratteri geomorfologici, ecosistemici, culturali e identitari del paesaggio alto collinare e montano interessato da diffusi fenomeni di abbandono e dalla intensificazione delle attività agricole;
- salvaguardare la riconoscibilità del sistema insediativo storico collinare e montano, e valorizzare gli ambienti agro-pastorali tradizionali e i paesaggi forestali.

Valutazione di coerenza

Note:
Le azioni/ norme di Piano risultano coerenti o non in contrasto con il P.I.T. Per un maggior dettaglio si rimanda alla tabella di approfondimento nella quale vengono evidenziate le azioni e le norme di Piano che risultano coerenti con gli obiettivi del Piano in esame.

Di seguito si riporta un prospetto di approfondimento. Per la verifica di coerenza sono state esplicitate le Norme Tecniche e le principali azioni riferibili al Piano che sono coerenti con gli obiettivi degli strumenti di pianificazioni territoriale indagati. Gli articoli si riferiscono alla disciplina del Piano Operativo. Laddove è stata riscontrata una coerenza anche con le norme della Variante al Piano Struttura esse vengono riportate in carattere corsivo per distinguerle da quelle del Piano Operativo.

OBIETTIVI DEL PIT APPROVATO CON D.C.R. n. 72 DEL 27/07/2007		Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
Meta obiettivi	**Obiettivi**		
1° - Integrare e qualificare la Toscana come "città policentrica"	Potenziare l'accoglienza della "città toscana" mediante moderne e dinamiche modalità dell'offerta di residenza urbana		Art. 110 "Disposizioni generali"
	Dotare la "città toscana" della capacità di offrire accoglienza organizzata e di qualità per l'alta formazione e la ricerca	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione in quanto nel Comune in esame non sono presenti strutture per l'alta formazione o la ricerca. Le strategie che compongono il Piano non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
	Sviluppare la mobilità intra e inter-regionale	Le strategie che compongono il Piano non presentano elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
	Sostenere la qualità della e nella "città toscana"	Az_01, Az_03, Az_05, Az_07, Az_08, Az_09, Az_10	Titolo IV – Norme generali per la promozione della qualità degli insediamenti (artt. 18 – 25) Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio (Artt. 42 – 52) Titolo XI – Disciplina delle infrastrutture (Artt. 74 – 77) Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (Artt. 80 – 90) Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale (Artt. 91 – 109) Titolo XIV – Le aree di trasformazione (Artt. 110 – 112)
	Attivare la "città toscana" come modalità di *governance* integrata su scala regionale	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il Piano non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
2° - sviluppare e consolidare la presenza "industriale" in Toscana		Az_07	Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato, Art. 87 – Asse Produttivo Colmatone Le Biffe (UTOE 7) Titolo XIV – Le aree di trasformazione: - Art. 110 – Disposizioni generali - Art. 111 – Modalità di attuazione delle Aree di Trasformazione - Art. 112 – Prescrizioni normative per le aree di trasformazione
3° - Conservare il valore del patrimonio territoriale della Toscana	Tutelare il valore del patrimonio "collinare" della Toscana	Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio, Art. 49 "UdP Colline di Chiusi"
	Tutelare il valore del patrimonio costiero della Toscana	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione in quanto il territorio di Chiusi non rientra tra i comuni costieri. Le strategie che compongono il Piano non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	

OBIETTIVI DEL PIT CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO ADOTTATO CON DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE N. 58 DEL 2 LUGLIO 2014	**Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT**	**Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT** *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
1. Rappresentare e valorizzare la ricchezza del patrimonio paesaggistico e dei suoi elementi strutturanti a partire da uno sguardo capace di prendere in conto la "lunga durata" ("la Toscana è rimasta più che romana etrusca" S.Muratori, Civiltà e territorio 1967, 528-531); evitando il rischio di banalizzazione e omologazione della complessità dei paesaggi toscani in pochi stereotipi	Az_03, Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi - Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi - Art. 52 – Strade di interesse paesistico e strade vicinali Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 94 – Nuclei ed insediamenti sparsi - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 97 – Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto - Art. 101 – Beni storico architettonici del territorio aperto
2.Trattare in modo sinergico e integrato i diversi elementi strutturanti del paesaggio: le componenti idrogeomorfologiche, ecologiche, insediative, rurali	Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi - Art. 43 – Invariante 2: l'equilibrio e la sicurezza idraulica degli insediamenti di fondovalle - Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi - Art. 52 – Strade di interesse paesistico e strade vicinali
3.Perseguire la coerenza tra base geomorfologia e localizzazione, giacitura, forma e dimensione degli insediamenti.	Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi - Art. 43 – Invariante 2: l'equilibrio e la sicurezza idraulica degli insediamenti di fondovalle - Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi

OBIETTIVI DEL PIT CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO ADOTTATO CON DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE N. 58 DEL 2 LUGLIO 2014	Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
		- Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi
4. Promuovere consapevolezza dell'importanza paesaggistica e ambientale delle grandi pianure alluvionali, finora prive di attenzione da parte del PIT e luoghi di massima concentrazione delle urbanizzazioni.	Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone
5. Diffondere il riconoscimento degli apporti dei diversi paesaggi non solo naturali ma anche rurali alla biodiversità, e migliorare la valenza ecosistemica del territorio regionale nel suo insieme.	Az_01	Titolo V - Norme generali di tutela delle risorse: - Art. 41 – Elementi vegetazionali, arborei isolati, filari e siepi Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale: - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 100 – Criteri per la redazione dei PAAM
6. Trattare il tema della misura e delle proporzioni degli insediamenti, valorizzando la complessità del sistema policentrico e promuovendo azioni per la riqualificazione delle urbanizzazioni contemporanee.	Az_05, Az_09, Az_10	Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (artt. 80 – 90) Titolo XIV – Le aree di trasformazione (artt. 110 – 112)
7. Assicurare coevoluzioni virtuose fra paesaggi rurali e attività agro-silvo-pastorali che vi insistono.	Az_02	Titolo XIII - Disciplina del territorio rurale (Artt. 91 -109)
8. Garantire il carattere di bene comune del paesaggio toscano, e la fruizione collettiva dei diversi paesaggi della Toscana (accesso alla costa, ai fiumi, ai territori rurali).	Az_03, Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi - Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi - Art. 52 – Strade di interesse paesistico e strade vicinali Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 94 – Nuclei ed insediamenti sparsi - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 97 – Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto - Art. 101 – Beni storico architettonici del territorio aperto
9. Arricchire lo sguardo sul paesaggio: dalla conoscenza e tutela dei luoghi del Grand Tour alla messa in valore della molteplicità dei paesaggi percepibili dai diversi luoghi di	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il Piano non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	

OBIETTIVI DEL PIT CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO ADOTTATO CON DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE N. 58 DEL 2 LUGLIO 2014	Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
attraversamento e permanenza.		
10. Assicurare che le diverse scelte di trasformazioni del territorio e del paesaggio abbiano come supporto conoscenze, rappresentazioni e regole adeguate.	Az_01, Az_02, Az_03, Az_04, Az_05, Az_06, Az_07, Az_09, Az_10, Az_11	Titolo IV – Norme generali per la promozione della qualità degli insediamenti (artt. 18 – 25) Titolo V – Norme generali di tutela delle risorse (artt. 26 – 41) Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio (Artt. 42 – 52) Titolo VII – Discipline, piani e programmi di settore (Artt. 53 -57) Titolo VIII – Valutazione della fattibilità degli interventi urbanistici (Artt. 60 – 63) Titolo X - Interventi sul patrimonio edilizio esistente (Artt. 67 - 73) Titolo XI - Disciplina delle infrastrutture (Artt. 74 - 79) Titolo XII - Disciplina del territorio urbanizzato (Artt. 80 - 90) Titolo XIII - Disciplina del territorio rurale (Artt. 91 -109) Titolo XIV - Le aree di trasformazione (Artt. 110 - 113) *Art. 56, 56 bis, 75 e 86 delle Nta della Variante al PS*

Obiettivi del PIT adottato con deliberazione consiglio regionale n. 58 del 2 luglio 2014 relativi all'Ambito n. 15 "Piana di Arezzo e Val Chiana"	Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del PIT
Obiettivo 1 - Salvaguardare le pianure di Arezzo e della Val di Chiana, qualificate dalla presenza dei paesaggi agrari della bonifica storica e da aree umide di interesse naturalistico, e tutelare le relazioni funzionali ed ecosistemiche tra il territorio pianeggiante e le aree collinari e montane, nonché ricostituire le relazioni tra il sistema insediativo e le aree agricole circostanti	Az_06	Titolo V - Norme generali di tutela delle risorse: - Art. 41 – Elementi vegetazionali, arborei isolati, filari e siepi Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 95 – Ambiti periurbani
Obiettivo 2 - Salvaguardare i caratteri geomorfologici, ecosistemici, culturali e identitari del paesaggio alto collinare e montano interessato da diffusi fenomeni di abbandono e dalla intensificazione delle attività agricole	Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi
Obiettivo 3 - Salvaguardare la riconoscibilità del sistema insediativo storico collinare e montano, e valorizzare gli ambienti agro-pastorali tradizionali e i paesaggi forestali	Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone

PRAA - Piano Regionale di azione ambientale 2007 - 2010

Il PRAA (approvato con D.C.R. n. 32 del 14/03/2007) individua 23 aree a criticità ambientali suddivise per tipologia: impatti da processi produttivi, siti da bonificare e tutela dei valori naturalistici.
Brevemente si possono elencare le aree di azione prioritaria e i macrobiettivi del PRAA:

3.1 Cambiamenti climatici ed in particolare:

3.1.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili;

3.2 Natura, biodiversità e difesa del suolo;

3.2.1 Aumentare la percentuale delle aree protette, migliorarne la gestione e conservare la biodiversità terrestre e marina;

L'obiettivo principale perseguito dal PRAA 2007-2010 consiste nel dare attuazione alla Direttiva Habitat 92/43/CEE e alla L.R. 56/2000 (Norme per la conservazione e tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche).

Tali norme prevedono l'elaborazione ed adozione di specifici piani di gestione per i p-SIC, ZPS e SIR finalizzati al concreto raggiungimento degli obiettivi di conservazione nonché la costituzione della "Rete ecologica" a livello regionale attraverso l'individuazione delle aree di collegamento ecologico tra i siti e le aree di particolare rilevanza per il loro valori naturalistici, valutando peraltro come necessaria l'integrazione con le reti ecologiche delle Regioni confinanti.

La tutela della biodiversità rappresenta un'azione trasversale, che non riguarda soltanto le aree protette o i siti della Rete Natura 2000, ma che coinvolge tutte le attività che possono avere effetti sul territorio, quali l'urbanistica, l'agricoltura, il settore forestale, quello della pesca, l'industria, l'energia e il turismo. Per tutelare le risorse è necessario conoscerle e per questo l'obiettivo è sviluppare un quadro conoscitivo esaustivo, coerente e aggiornato per riorganizzare le conoscenze inerenti gli elementi di interesse conservazionistico regionali, anche inquadrandosi in un progetto già in corso denominato Repertorio Naturalistico Toscano (progetto RENATO).

3.3 Ambiente salute

3.3.1 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico;

Il PRAA si pone, in continuità con il PRAA 2004-2006, l'obiettivo prioritario di raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente, rispettando i valori limite di qualità dell'aria per le sostanze inquinanti entro le date previste dalla normativa (DM 60/62 e D. lgs 183/04). Il raggiungimento del macrobiettivo di qualità dell'aria si esplica secondo tre principali linee di intervento:

1) Gestire, migliorare e aggiornare il quadro conoscitivo relativo ai livelli di qualità dell'aria ed alle sorgenti di emissione;

2) Realizzare un Piano d'Azione per la riduzione delle emissioni inquinanti;

3)Verificare l'efficacia delle misure e degli interventi e se necessario apportare le modifiche correttive opportune.

3.3.2 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti;

Obiettivo del PRAA 2007-2010 sarà ridurre la popolazione esposta sia alle radiazioni non ionizzanti (inquinamento elettromagnetico) per dosi di esposizione segnalate o indicate come potenzialmente nocive, identificate anche sulla base del principio di precauzione.

Per quanto riguarda le radiazioni ionizzanti, i loro effetti cancerogeni sono ben noti. In Toscana una sorgente rilevante di radioattività ambientale è rappresentata dal radon, gas di origine naturale emesso dal terreno e da alcuni materiali da costruzione che può arrivare a concentrazioni pericolose per la salute umana all'interno degli edifici, e che è presente in concentrazioni più elevate in alcune zone della regione (zone dell'Amiata, Maremma, Arcipelago, colline metallifere).

Ai fini di una mappatura dettagliata delle aree ad altra concentrazione di gas radon è previsto uno studio condotto da ARPAT in collaborazione con la Sanità e l'Ambiente che implementi un aggiornato quadro conoscitivo da cui partire per eventuali interventi di risanamento.

3.4 Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti

3.4.1 Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica;

3.4.2 Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse;

Il PRAA si pone come obiettivo prioritario la prosecuzione della realizzazione del complesso delle attività di bonifica dei siti inquinati, in modo da eliminare o ridurre il rischio ambientale e sanitario e recuperare il territorio alla fruibilità sociale con particolare riferimento e attenzione a situazioni specifiche che possono emergere nell'ambito delle zone di criticità.

4. Macrobiettivi - Obiettivi specifici – Interventi del PRAA. Tra gli elementi si segnalano:

B Natura, biodiversità e difesa del suolo;

C Ambiente salute;

D Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti.

Il PRAA si occupa inoltre di individuare obiettivi specifici e interventi territoriali relativi a zone interessate da criticità ambientali. Nello specifico il PRAA individua la Val di Chiana un'area vulnerabile ai nitrati per la quale risulta necessaria una corretta applicazione delle norme relative al contenimento dell'inquinamento delle acque da nitrati di origine agricola.

Valutazione di coerenza

Note:
Il Piano Operativo si conforma a quanto disciplinato dal PS in relazione alle componenti statutarie e alla relativa disciplina di tutela, attuandone le prescrizioni o recependole all'interno del quadro normativo di Piano. Il Piano è pertanto coerente con quanto indicato.

PRIIM- Proposta di Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità

Il nuovo Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM) è stato istituito con legge regionale 4 novembre 2011, n. 55, che lo individua come strumento di programmazione delle politiche regionali ai sensi dell'art. 10 della L.R. 49/99 "Norme in materia di programmazione regionale". Al PRIM è affidato il compito di dettagliare le strategie di intervento delineate dal Programma Regionale di Sviluppo 2011-2015, annualmente specificate ed aggiornate dai documenti di programmazione economica e finanziaria. L'istituzione del piano deriva dall'esigenza di razionalizzare il complesso degli strumenti e dei procedimenti di programmazione nei settori attinenti alle infrastrutture e trasporti, fornendo adeguato presupposto per l'autorizzazione della spesa ai sensi delle norme sulla programmazione regionale. Il piano ha l'obiettivo di superare, da un lato, la disomogeneità della tipologia degli atti di programmazione esistente nei diversi settori e, dall'altro, creare uno strumento unitario che consenta la gestione globale delle politiche della programmazione in materie inscindibilmente connesse. Il PRIIM definisce, ai sensi della legge istitutiva, le strategie e gli obiettivi in materia di infrastrutture, mobilità e trasporti in coerenza con il PIT secondo quanto disposto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio).

Il Piano è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 18 il 22 luglio 2013. Tra gli obiettivi del piano in merito alla mobilità si richiamano i seguenti: la riduzione del traffico e la realizzazione delle piste ciclabili, fortemente legati tra loro. In merito alle infrastrutture per la riqualificazione della mobilità urbana, con la finalità di incrementare l'utenza del trasporto pubblic,o sono stati finanziati i piani urbani della mobilità (PUM) sulla base dei progetti presentati dai Comuni in attuazione della Deliberazione di Consiglio Regionale 9 novembre 2005, n. 113.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal PRIM.

PRRM - Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria e dell'ambiente

Il Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria e dell'ambiente, è stato approvato con D.C.R. n. 44 del 25.06.2008 in coerenza con le strategie della UE e nazionali, ha come finalità generale: "perseguire una strategia regionale integrata sulla tutela della qualità dell'aria ambiente e sulla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra (Kyoto)". Si pone inoltre come finalità generale la riduzione della percentuale di popolazione esposta ad elevati livelli di inquinamento atmosferico. Il Piano persegue i seguenti obiettivi generali:

- rispetto dei valori limite del PM10 della prima fase, entrati in vigore il 1° gennaio 2005 e quelli che entreranno in vigore dal 1° gennaio 2010, su tutto il territorio regionale;
- rispetto del valore limite di qualità dell'aria per il biossido di azoto NO2 che entrerà in vigore il 1° gennaio 2010 su tutto il territorio regionale;
- migliorare la qualità dell'aria anche nelle zone dove già si rispettano i valori limite (anche quelli futuri), evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- prevedere l'applicazione delle norme sul PM2.5 in anticipo rispetto alle previsioni della U.E;
- integrare le considerazioni sulla qualità dell'aria nelle altre politiche settoriali (energia, trasporti, salute, attività produttive, agricoltura, gestione del territorio);
- provvedere a tenere aggiornato il quadro conoscitivo, in particolare quello relativo allo stato della qualità dell'aria anche ai fini di verifica di efficacia delle azioni/misure/interventi realizzati, e quello
- relativo ai contributi emissivi delle varie categorie di sorgenti (IRSE), in collegamento e coerenza con il quadro regionale delle emissioni di gas climalteranti;
- far adottare ai Comuni, in coerenza e continuità con gli Accordi, il PAC secondo linee guida regionali determinate, individuando anche le misure/interventi prioritarie e fattibili nei vari settori;
- perseguire nella scelta e nella attuazione delle azioni e misure, i criteri di sussidiarietà e di concertazione istituzionale: rapporto tra livelli istituzionali di integrazione e di coordinamento.

Il PRRM detta inoltre le linee guida per la definizione e la predisposizione dei Piani Urbani della Mobilità (PUM), in attesa della loro definitiva approvazione, costituiscono lo strumento organico per la definizione e l'integrazione dei diversi interventi per la mobilità in relazione alle specifiche esigenze di ogni realtà locale. La loro stesura deve pertanto essere incentivata e devono essere reperite le risorse necessarie per la realizzazione delle azioni previste. Il piano inoltre agisce con precisi interventi in particolare:

Interventi nel settore della Mobilità pubblica e privata;

- miglioramento viabilita';
- promozione della mobilità alternativa;
- riduzione emissioni veicoli;
- promozione all'uso dei mezzi pubblici;
- limitazioni alla circolazione;
- organizzazione dei servizi Tpl;
- politiche della sosta.

Interventi nel settore del riscaldamento domestico e nel terziario;

- interventi sugli impianti termici;
- impiego fonti rinnovabili;

- interventi sul risparmio energetico;
- attività di pianificazione e regolamentazione.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal PRRM.

PTA - Piano Regionale di Tutela delle acque della Toscana

Il Piano, approvato con D.C.R.T n. 6 del 25/01/2005, anticipa i contenuti della Direttiva Quadro 2000/60/CE. La Regione Toscana, invero, ha elaborato lo strumento in conformità ai criteri ed agli obiettivi delineati dagli artt. 3 e seguenti della Direttiva stessa. Il Piano assume quindi, anche la valenza di "Piano di gestione" di tutti i bacini idrografici presenti nel territorio regionale e non solo del bacino del Cecina che, si ricorda, insieme al bacino del Tevere rappresenta un "bacino pilota" nel quale la Comunità Europea sta realizzando, a livello sperimentale, la piena attuazione della Direttiva Quadro.

In tale ottica la Regione, attraverso lo strumento del Piano di Tutela, ha voluto intraprendere un percorso innovativo con il quale ha precorso i tempi dettati dall'azione comunitaria (che richiede che i Piani di gestione siano adottati entro il 2009) e fatto propri i programmi ambientali di cui alla Direttiva più volte citata.

Con la definizione del Piano di Tutela si realizza, allora, una disciplina che, seppur sperimentale, intende fornire, attraverso una visione "poliedrica" e una esperienza concreta di riformismo attivo, lo strumento "direttore" del governo dell'acqua in Toscana coerente con gli indirizzi e con la programmazione comunitaria.

Esso costituisce un Piano stralcio di settore del Piano di Bacino, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89.

In sostanza il Piano di Tutela delle acque della Toscana rappresenta uno strumento che racchiude in sé sia alcuni dei connotati del Piano di gestione comunitario che quelli del Piano di Tutela. Si tratta di un Piano settoriale, "di servizio" che, attraverso il quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche e il monitoraggio delle stesse e di quelle che sono in altre matrici ambientali, individua le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi su scala di bacino.

Il Comune di Chiusi rientra all'interno dei bacini idrografici dell'Arno e del Tevere. Il Piano prevede per ogni bacino obiettivi di qualità e programmi di intervento sia per le acque superficiali che sotterranee.

Il PTA richiama in particolare l'Accordo di Programma stipulato con il Ministero dell'Ambiente in data 18 maggio 1999, con il quale sono stati finanziati, tra l'altro, il progetto di disinquinamento dei laghi di Chiusi e di Montepulciano e definisce tra i più significativi interventi che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque il completamento delle reti fognarie di raccolta di tutti i reflui urbani dei bacini scolanti nei laghi e realizzazione di un unico impianto di depurazione con trattamento terziario.

Di seguito si riportano gli obiettivi di qualità per il lago di Chiusi (bacino idrografico dell'Arno) ed il fiume Astrone (bacino idrografico del Tevere).

Tabella 3 – Obiettivi di qualità ambientale per le acque superficiali interne identificate come corpi idrici significativi – AFFLUENTI DELL'ASTA PRINCIPALE DELL'ARNO E LAGHI

A (*)	B	C	D	E	F
Corpo Idrico	Stato di qualità rilevato	Stato di qualità ambientale - Obiettivi di legge (D.Lgs. 152/99)	STATO DI QUALITÀ – SPECIFICI OBIETTIVI DI QUALITÀ AMBIENTALE (art. 4 e 5, D.Lgs 152/99)	PIANO DI TUTELA	NOTE
Tratto ai sensi della DGRT 225/03 Inizio / Fine	2001/2003	Termini temporali	AUTORITÀ DI BACINO	Termini temporali	
Punti di monitoraggio	Classe (indicatori SACA/SAL D. Lgs. 152/99)	2008 2016	Obiettivi ed indicazioni	2005 2008 2009-2015 2016	
CANALE MAESTRO DELLA CHIANA – Confine Umbria Confluenza Arno – Ponte di Cesa	SUFFICIENTE 3	SUFFICIENTE 3 BUONO 2		3 Suffic. 3 Suffic.	2 Buono
CANALE MAESTRO DELLA CHIANA – Ex-Cerace	SUFFICIENTE 3	SUFFICIENTE 3 BUONO 2		3 Suffic. 3 Suffic.	2 Buono
LAGO DI MONTEPULCIANO – Lago di Montepulciano – Interno Lago	PESSIMO 5	SUFFICIENTE 3 BUONO 2		5 Pessimo 4 Scadente 2010 3 Suffic.	2 Buono – Spostamento dell' obiettivo sufficiente al 2010 ai sensi degli artt. 4 e 5 comma 5 lett. a) del D. Lgs 152/99
LAGO DI CHIUSI – Lago di Chiusi – Interno Lago	PESSIMO 5	SUFFICIENTE 3 BUONO 2	Raggiungimento e/o mantenimento della classe di qualità A2 per gli affluenti interessati da prese acquedottistiche. Standard relativo: Tab. 1/a All. 2 D. Lgs. 152/99. Riferimento alla Norma di Piano n.8: Azioni a sostegno della qualità delle acque, della tutela e della salvaguardia del Lago di Chiusi.	5 Pessimo 4 Scadente 2010 3 Suffic.	2 Buono – Spostamento dell' obiettivo sufficiente al 2010 ai sensi degli artt. 4 e 5 comma 5 lett. a) del D. Lgs 152/99
FOENNA – Intero bacino – Loc. Ponte Nero	SUFFICIENTE 3	SUFFICIENTE 3 BUONO 2		3 Suffic. 3 Suffic.	2 Buono
FOENNA – Intero bacino – Uscita invaso del Calcione Loc. Modanella	BUONO 2	SUFFICIENTE 3 BUONO 2		2 Buono 2 Buono	2 Buono

(*) la legenda esplicativa è riportata in coda alle tabelle.

Bacino idrografico dell'Arno. Obiettivo di qualità ambientale del Lago di Chiusi

Bacino idrografico dell'Amo. Obiettivo di qualità ambientale del fiume Astrone

A (*)			B	C		D	E				F
Corpo Idrico	Tratto ai sensi della DGRT 225/03 Inizio / Fine	Punti di monitoraggio	Stato di qualità rilevato 2001/2003 Classe (indicatori SACA/SAL D. Lgs. 152/99)	Stato di qualità ambientale - Obiettivi di legge (D.Lgs. 152/99) Termini temporali 2008	2016	STATO DI QUALITÀ – SPECIFICI OBIETTIVI DI QUALITÀ AMBIENTALE (art. 4 e 5, D.Lgs 152/99) AUTORITÀ DI BACINO Termini temporali Obiettivi ed indicazioni	PIANO DI TUTELA Termini temporali 2005	2008	2009-2015	2016	NOTE
TEVERE	Sorgente Confine Regionale	Molin del Becco	BUONO 2	3 SUFFICIENTE	2 BUONO	Mantenimento del buono stato esistente	2 Buono	2 Buono		1 Elevato	
		Ponte alle Formole	SUFFICIENTE 3				3 Suffic.	3 Suffic.		2 Buono	
		Ponte di Pistrino	SUFFICIENTE 3				3 Suffic.	3 Suffic.		2 Buono	
SINRGERMA	Intero bacino	Loc. Ontaneto	BUONO 2				2 Buono	2 Buono		2 Buono	
INVASO DI MONTEDOGLIO	Intero bacino	Interno invaso	SUFFICIENTE 3				3 Suffic.	3 Suffic.		2 Buono	
SOVARA	Intero bacino	Ponte SS73 – Confine regione	BUONO 2				2 Buono	2 Buono		2 Buono	
CERFONE	Intero bacino	Monterchi – Confine Regione	SUFFICIENTE 3				3 Suffic.	3 Suffic.		2 Buono	
ASTRONE	Intero bacino	Ponte ss321	SUFFICIENTE 3				3 Suffic.	3 Suffic.		2 Buono	
RIGO	Intero bacino	Loc. Torricella – Confine regione	SUFFICIENTE 3				3 Suffic.	3 Suffic.		2 Buono	

(*) la legenda (A) esplicativa è riportata dopo l'ultima tabella.

Valutazione di coerenza

Note:
Il Piano ha previsto misure per la tutela della risorsa idrica. Le strategie del Piano non presentano incoerenze con quanto disposto.

PAI – Piano Assetto Idrogeologico

I PAI di riferimento per il comune di Chiusi risultano essere quello del Fiume Arno e quello del Fiume Tevere.

Il PAI, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo generale di assicurare l'incolumità della popolazione nei territori dei bacini di rilievo regionale e garantire livelli di sicurezza adeguati rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geomorfologico in atto o potenziali.

Per il territorio di Chiusi facente parte del bacino del F. Arno le aree soggette a pericolosità idraulica sono perimetrate a livello di sintesi (1:25.000). Per la parte rientrante nel bacino del F. Tevere non vi sono perimetrazioni vincolanti. Le N.T.A. dei due P.A.I. fanno riferimento a fasce di pericolosità diverse, sia in termini di tempi di ritorno sia di elementi di pericolosità.

Valutazione di coerenza

Note:
Si rileva la coerenza del Piano con i contenuti e le prescrizioni del PAI.

Piano di gestione del rischio alluvioni - Attuazione della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE

La Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, pone l'obiettivo, agli enti competenti in materia di difesa del suolo, di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. A tal fine la Direttiva e il D.lgs. 49/2010 disciplinano le attività di valutazione e di gestione dei rischi. In base al D.lgs. 49/2010 i soggetti competenti agli adempimenti di cui sopra sono le Autorità di bacino distrettuali, attualmente non istituite. E' stato pertanto disposto che fossero le Autorità di Bacino di rilievo nazionale di cui alla legge 183/1989 e le Regioni, ciascuna per la parte di territorio di propria competenza, a provvedere all'adempimento degli obblighi previsti dal D.lgs. 49/2010.

Fra gli adempimenti preliminari previsti dalla normativa vi è la valutazione preliminare del rischio di alluvioni, rappresentata da una valutazione dei rischi potenziali, principalmente sulla base dei dati registrati e nella predisposizione delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvione.

Il Piano di gestione del Rischio Alluvioni, in attuazione della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE è il Piano che una volta delineate la mappe, che rappresentano l'estensione e l'intensità delle possibili alluvioni (pericolosità) e quelle che portano a prevedere la gravità dei danni attesi (rischio),gestisce questi eventi (Piano di gestione del rischio di alluvioni, art. 7 del D.lgs. 49/2010).

Nei piani di gestione sono definiti gli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni per le zone ove può sussistere rischio potenziale significativo di alluvioni o si ritenga che questo si possa generare in futuro, così da ridurne le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali attraverso azioni strutturali e non strutturali individuate come necessarie a tali fini. I piani di gestione riguardano tutti gli aspetti legati alla gestione del rischio di alluvioni, ovvero la prevenzione, la protezione e la preparazione, ivi compresa la fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, oltre che la gestione in fase di evento.

Il territorio in esame rientra nei due distretti dell'Appennino settentrionale e centrale.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano è coerente con quanto disposto dal piano in esame.

Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale

In attuazione di quanto previsto all'art. 13 della direttiva 2000/60/CE e ai sensi dell'art. 1, comma 3-bis del Decreto Legge 30 dicembre 2009, n.208, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ha approvato il Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale con D.P.C.M. del 5 luglio 2013 e per il quale è attualmente in corso la fase di aggiornamento prevista dalla Direttiva 2000/60/CE.

Il Piano di gestione è lo strumento per l'individuazione a livello distrettuale, interdistrettuale o infradistrettuale, delle

priorità di rilevanza strategica per il perseguimento degli obiettivi che fanno capo alla direttiva 2000/60/CE.

Il sistema degli obiettivi del piano di gestione del distretto è costituito dall'insieme degli **obiettivi di tutela** che le Regioni hanno individuato nei rispettivi piani di tutela (ricondotti al 2015) e **dall'obiettivo strategico del distretto**, identificato nella riorganizzazione della gestione della risorsa.

Tale obiettivo è fondato su:

- *grandi schemi idrici* di approvvigionamento della risorsa e di distribuzione dell'acqua ai *poli regionali di fornitura* per i diversi usi; tali schemi sono tra loro interconnessi (per equilibrare i deficit estremi nei periodi di siccità o di scarsità d'acqua e per compensare i deficit di risorsa in aree "povere") ed alimentano sub-schemi di fornitura alle utilizzazioni appartenenti alla stessa categoria d'uso (poli regionali di fornitura);
- *schemi autonomi* di approvvigionamento e fornitura, laddove la realizzazione di un grande schema idrico è economicamente, socialmente o tecnicamente improponibile;
- *auto approvvigionamento* da parte del singolo utilizzatore, laddove la realizzazione di uno schema autonomo è economicamente, socialmente o tecnicamente improponibile

Valutazione di coerenza

Note:
Il Piano ha previsto misure per la tutela della risorsa idrica. Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal PGDAC.

Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale

In attuazione di quanto previsto all'art. 13 della direttiva 2000/60/CE e ai sensi dell'art. 1, comma 3-bis del Decreto Legge 30 dicembre 2009, n.208, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno ha approvato il Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale con D.P.C.M. del 21 novembre 2013.

Il Piano di gestione costituisce stralcio funzionale del Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, ha valore di Piano Territoriale di Settore e costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificati e programmate le azioni e le misure finalizzate a garantire, per l'ambito territoriale di cui all'oggetto, il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti dagli articoli 1 e 4 della direttiva 2000/60/CE.
Il comune di Chiusi ricade nella sub - unità Arno e l'obiettivo per il Lago di Chiusi è il raggiungimento dell'obiettivo "Buono" per il 2015.
Le misure di base e supplementari ritenute necessarie per il raggiungimento delle strategie e degli obiettivi specifici del Piano di Gestione dell'Appennino Settentrionale, ad integrazione e/o potenziamento - a livello di distretto - di quanto già in atto nella normativa regionale, specifiche per la sub - unità Arno sono riportate di seguito:

Intervento/azione	Pianificazione	Ambito territoriale	Ambito/Subambito/Misura (elab.6)
[1] Attivazione nuove risorse idriche	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [36] Differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico, prevedendo, ove sostenibile, l'adduzione e l'utilizzo di acque di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate
[2] Manutenzione straordinaria reti acquedottistiche	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[B] Utilizzazione della risorsa idrica / [B02] Regolamentazione degli utilizzi / [108] Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti acquedottistiche
[3] Estensione della copertura del Servizio di Acquedotto	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[B] Utilizzazione della risorsa idrica / [B02] Regolamentazione degli utilizzi / [108] Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti acquedottistiche
[4] Manutenzione straordinaria reti fognarie e degli impianti di depurazione	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [29] Completamento e manutenzione delle reti fognarie
[5] Estensione della copertura fognaria	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [29] Completamento e manutenzione delle reti fognarie
[6] Aumento della capacità depurativa	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [32] Miglioramento delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti a servizio dei centri urbani
[7] Riutilizzo acque reflue	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [35] Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani
[8] Riutilizzo acque reflue	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [35] Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani
[9] Programma Regionale di Invasi Multiuso	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A01] Alterazioni del regime idrologico dei corsi d'acqua / [8] Predisposizione dei progetti di gestione degli invasi artificiali
[37] Norme (misure di piano) - PTA Regione Toscana	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A04] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque sotterranee / [39] Attuazione dei piani di conservazione regionali
[40] Norme PTA RT - art. 6 (ulteriori misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale) - mantenimento della vegetazione spontanea o il ripristino di vegetazione idonea nella fascia di almeno 10 m	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [44] Attuazione dell'art. 115 del D. Lgs. 152/2006, riguardante la tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali, con mantenimento e ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente dei corsi d'acqua, con funzione di filtro dei solidi sospesi e degli inquinanti di origine diffusa e per il mantenimento della biodiversità
[41] Piano di Bacino stralcio "Bilancio Idrico"	Piano di Bacino	Autorità di Bacino	[B] Utilizzazione della risorsa idrica / [B02] Regolamentazione degli utilizzi / [104] Applicazione delle norme di attuazione e misure di salvaguardia contenute nei piani di bilancio idrico
[74] Attuazione degli interventi previsti dai Piani di Ambito delle Autorità di Ambito territoriali Ottimali	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [58] Realizzazione di protocolli di intesa, tra i soggetti direttamente interessati (AATO, ARPA, Regioni, ASL, ecc), per assicurare un maggiore coordinamento ed una migliore efficacia dei monitoraggi e dei controlli, oltre che una semplificazione delle procedure
[74] Attuazione degli interventi previsti dai Piani di Ambito delle Autorità di Ambito territoriali Ottimali	Piano di Tutela	Autorità di Bacino	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [58] Realizzazione di protocolli di intesa, tra i soggetti direttamente interessati (AATO, ARPA, Regioni, ASL, ecc), per assicurare un maggiore coordinamento ed una migliore efficacia dei monitoraggi e dei controlli, oltre che una semplificazione delle procedure
[35] Completamento schema irriguo Montedoglio	Piano di Tutela	Sottobacino (Canale Maestro della Chiana)	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [36] Differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico, prevedendo, ove sostenibile, l'adduzione e l'utilizzo di acque di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate
[39] Norme PTA RT - art.13 c. 1 (corpi idrici a portata critica) - Canale Maestro della Chiana	Piano di Tutela	Sottobacino (Canale Maestro della Chiana)	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [39] Attuazione dei piani di conservazione regionali
[32] Riorganizzazione della depurazione della Valdera	AIQRI	Sottobacino (Era)	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [32] Miglioramento delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti a servizio dei centri urbani
[31] Collettamento impianti di depurazione della Valdinievole all'area del Cuoio	AIQRI	Sottobacino (Pescia di Collodi)	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [32] Miglioramento delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti a servizio dei centri urbani
[31] Collettamento impianti di depurazione della Valdinievole all'area del Cuoio	AIQRI	Sottobacino (Nievole)	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [32] Miglioramento delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti a servizio dei centri urbani
[27] Adeguamento impianti di: Castelfranco di sotto, Fucecchio, Santa Croce sull'Arno	AIQRI	Sottobacino (Canale di Usciana)	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [32] Miglioramento delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti a servizio dei centri urbani
[31] Collettamento impianti di depurazione della Valdinievole all'area del Cuoio	AIQRI	Sottobacino (Canale di Usciana)	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [32] Miglioramento delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti a servizio dei centri urbani
[33] Adeguamento dell'impianto di Casa del Lupo	AIQRI	Sottobacino (Fiume Serezza Nuova)	[A] Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi / [A03] Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali / [32] Miglioramento delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti a servizio dei centri urbani

Fonte: PDGDAA "Schede di sintesi delle sub-unità - Sub-unità Arno"

Valutazione di coerenza

Note:

Il Piano ha previsto misure per la tutela della risorsa idrica. Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal PGDAS.

Piano regionale di gestione dei rifiuti e Bonifica siti inquinati.

Il 18 novembre 2014 il Consiglio regionale con propria deliberazione n. 94 ha approvato definitivamente il "Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati". Il nuovo Piano sostituisce il precedente approvato con D.C.R. n. 384 del 01/03/2000, ed è stato redatto secondo quanto indicato dalla legge regionale 25/1998 e dal decreto legislativo 152/2006. Tale Piano costituisce lo strumento di programmazione unitaria attraverso il quale la Regione definisce in

maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

Obiettivi del Piano sono:

- prevenire la formazione dei rifiuti;
- portare la raccolta differenziata dei rifiuti urbani al 70% del totale dei rifiuti urbani;
- realizzare un riciclo effettivo di materia da rifiuti urbani di almeno il 60% del totale dei rifiuti urbani, grazie ai sistemi di raccolta domiciliare (porta a porta) o di prossimità, che arrivi a coinvolgere almeno il 75-80% della popolazione regionale;
- riduzione degli impianti passando da 9 a 7 termovalorizzatori, e da 12 a 5 discariche.

Il Piano si occupa inoltre della Bonifica di siti inquinati, indicando gli strumenti e le linee di intervento per proseguire l'importante azione di restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate avviata dalla Regione già a partire dagli anni '90.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

PRAER - Piano Regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili

Il PREAR "Piano regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili (P.R.A.E.R.), approvato con D.C.R. n.27 del 27/02/2007, di cui all'art. 4 della L.R. 78/98, è riferito a tutta la Regione Toscana, fatta eccezione per il Parco delle Alpi Apuane, in conformità a quanto previsto dalla L. R. n° 5/1985 e successive modificazioni ed integrazioni. Il Piano disciplina l'attività estrattiva e si rivolge a tutti i materiali di cava esistenti nel territorio regionale distinti in due settori: Settore I – materiali per usi industriali, per costruzioni ed opere civili; Settore II – materiali ornamentali. Fanno parte integrante del P.R.A.E.R. i seguenti documenti:

- la Relazione generale sui materiali per usi industriali, per costruzioni e opere civili;
- la Relazione generale sui materiali per uso ornamentale;
- la Carta delle Risorse, distinta per Comuni;
- la Carta dei Giacimenti, distinta per Comuni;

Il Piano è un piano di indirizzi, infatti la Pianificazione in materia di attività estrattive è tuttavia demandata alle Provincie che predispongono i P.A.E.R.P redatti ai sensi delle leggi vigenti in materia, nonché del regolamento n. 10/R del 23 febbraio 2007.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

PIER - Piano di indirizzo energetico regionale 2008 - 2010

Il Piano di indirizzo energetico regionale 2008-2010 (PIER) della regione Toscana è stato definitivamente approvato con deliberazione del Consiglio regionale 8 luglio 2008, n. 47.

Benchè la scadenza prevista per il piano fosse quella della legislatura (2010), le previsioni contenute nel documento arrivano fino al 2020 e si basano sugli obiettivi europei detti dei 'tre 20': riduzione del 20% dell'emissione di gas serra; miglioramento dell'efficienza energetica del 20%; e aumento del 20% della percentuale di produzione di energia da fonti rinnovabili. Per raggiungere questi risultati il piano prevede un volume di investimenti ed agevolazioni per enti locali, cittadini e imprese.

Il piano introduce la maggiore semplificazione amministrativa per l'installazione di micro e mini impianti eolici, fotovoltaico e solare termico che richiedono la sola dichiarazione di inizio attività. Le province sono chiamate a redigere i propri piani energetici e i Comuni devono individuare le aree in cui sarà possibile collocare gli impianti industriali alimentati con energie rinnovabili.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

PAER - Piano Ambientale ed Energetico Regionale

Il PAER Piano Ambientale ed Energetico Regionale è lo strumento che si pone sostanzialmente come evoluzione del PRAA 2007-2010, confermando la natura di strumento strategico trasversale che detta obiettivi ed indirizzi generali per l'intera programmazione ambientale. Il PAER presenta, quale importante elemento di novità, la confluenza al proprio interno del Piano di Indirizzo Energetico regionale (PIER) e del programma regionale per le Aree Protette. Il PAER si

struttura in 4 obiettivi generali:

A. Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili;
B. Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità;
C. Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita;
D. Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali;
E. Sviluppo e azioni trasversali;

Il perseguimento di tali obiettivi, prevede un'ottica di conciliazione e coesione, attuabile attraverso 4 progetti speciali che così possono essere riassunti:

AMBIENTE E SALUTE
Integrazione tra le politiche ambientali ed energetiche con quelle per la salute dei cittadini;
FILIERA AGRI-ERNERGIA
Integrazione tra le politiche ambientali ed energetiche con quelle territoriali e per l'agricoltura e lo sviluppo economico;
PARCHI E TURISMO
Integrazione tra le politiche ambientali ed energetiche con quelle territoriali, per il turismo, agricoltura e lo sviluppo economico;
MOBILITA' SOSTENIBILE
Integrazione tre le politiche ambientali ed energetiche con quelle per la mobilità.

Significativo per il presente lavoro è l'obiettivo A - *Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.* A questo primo obiettivo fanno capo alcuni sotto-obiettivi, dei quali significativo è il sotto-obiettivo n. A.2 – *Razionalizzare e ridurre i consumi energetici*. Il Piano individua specifiche tipologie di intervento e azioni che perseguono il raggiungimento dell'obiettivo, tra cui in particolare: *Interventi per la piena attuazione del sistema di certificazione energetica degli edifici*, con il preciso intento di realizzare l'*Aumento del numero di edifici certificati nelle classi energetiche più alte.*

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

PRS - Programma Regionale di Sviluppo 2011-2015

Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) è lo strumento orientativo delle politiche e delle strategie economiche, sociali, culturali, territoriali ed ambientali della Regione Toscana. È stato approvato dal Consiglio regionale con risoluzione n. 49 del 29 giugno 2011. Il PSR ha come obiettivo generale il rilancio dello sviluppo economico della Regione Toscana, attraverso la crescita di tutti i comparti del settore produttivo. Tra i principi ispiratori del PSR sono compresi i seguenti ritenuti di maggiore interesse:

1. Aumentare la produttività, favorire il "fare impresa", creare lavoro qualificato e ridurre la precarietà;
2. Promuovere uno sviluppo sostenibile e rinnovabile;
3. Fare della cultura aperta alla contemporaneità un motore di sviluppo;
4. Favorire l'accessibilità materiale ed immateriale attraverso una "rete di città" con infrastrutture moderne ed efficienti;
5. Realizzare una visione territoriale integrata;
6. Perseguire l'eccellenza qualitativa della scuola, il rilancio del sistema universitario e il rafforzamento del sistema della formazione continua;
7. Garantire una adeguata protezione individuale ed un'elevata coesione sociale;
8. Favorire il dinamismo e l'emancipazione dei giovani, delle donne e delle famiglie;
9. Realizzare un'amministrazione pubblica focalizzata sui risultati, trasparente e responsabile nei confronti dei cittadini e delle imprese, e che incoraggi l'impegno e premi il merito;
10. Svolgere un ruolo da protagonista nel federalismo solidale e nel progresso civile e sociale dell'Italia;

Il PRS 2011-2015 indica dunque le linee di azione che impegnano la Regione per l'intera legislatura, recependo gli indirizzi approvati dal Consiglio regionale in sede di discussione del documento preliminare, a partire dalla specifica previsione di un Progetto integrato di sviluppo dedicato al tema della semplificazione amministrativa. Si riportano di seguito gli obiettivi strategici del PSR di interesse per il presente lavoro: è all'interno dell'area Sostenibilità, Qualità del territorio e infrastrutturazione, significative sono le Politiche in materia ambientale, in particolare perché si prefiggono di:

2. razionalizzare e ridurre i consumi energetici;
5. favorire l'integrazione tra ambiente e salute;
7. raggiungere una gestione sostenibile dei rifiuti.

Altrettanto significative le *Politiche per le infrastrutture e la mobilità* che si prefiggono di:

3. sviluppare azioni per la mobilità sostenibile;

Fra le azioni del Piano, di interesse inoltre quelle relative:

5. Innovazione nell'edilizia e nelle forme abitative ed in particolare l'azione 5.1 Sistema dell'edilizia che ha i seguenti obiettivi specifici:

- Dare nuovo impulso al settore edilizio attraverso il sostegno ad un nuovo modo di programmare, progettare, realizzare e gestire gli interventi edilizi;
- Promuovere l'innovazione e la ricerca;
- Consolidare la filiera dei nuovi materiali ecocompatibili e riciclabili;
- Sicurezza, qualità architettonica e comfort abitativo come elementi fondamentali per migliorare la qualità e vivibilità dei quartieri;

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

PRSE - Piano regionale dello sviluppo economico 2012-2015

Il Piano Regionale dello Sviluppo economico, previsto all'art.2 della legge regionale n.35 del 2000 "Disciplina degli interventi regionali in materia di attività produttive", realizza le politiche economiche di sviluppo definite dal Programma Regionale di Sviluppo in materia d'industria, artigianato, commercio, turismo, cooperazione e servizi, assumendone le priorità e perseguendone gli obiettivi. Il Piano è stato approvato con D.C.R. n. 59 dell'11/07/2012. Il quadro di riferimento strategico del PRSE si basa sui contenuti espressi negli Indirizzi di legislatura per l'Area tematica "Competitività del sistema regionale e capitale umano", nel Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2011 – 2015 (Risoluzione n. 49 approvata nella seduta del Consiglio regionale del 29 giugno 2011) e dall'Atto di indirizzo pluriennale in materia di ricerca ed innovazione (risoluzione n. 46 approvata nella seduta del Consiglio regionale del 6 luglio 2011).

Gli obiettivi generali adottati dal Piano per il 2012 – 2015 sono i seguenti:

1. rafforzare la competitività del sistema produttivo toscano attraverso azioni che migliorino le capacità innovative, in particolare favorendo sinergie tra imprese e tra queste le università e i centri di ricerca, potenziando il sistema delle infrastrutture materiali e immateriali, aumentando l'offerta di servizi avanzati rivolti alle PMI e qualificando ulteriormente gli strumenti di ingegneria finanziaria, anche in una maggiore ottica di mercato;

2. promuovere l'economia regionale e sostenere i processi di internazionalizzazione del sistema produttivo toscano e attrazione di nuovi investimenti diretti esogeni al fine di espandere, mantenere e radicare quelli esistenti, con particolare attenzione agli investimenti di tipo industriale e del manifatturiero avanzato;

3. sviluppare, qualificare e promuovere il sistema dell'offerta turistica e commerciale regionale attraverso processi di innovazione che devono riguardare sia le imprese e i territori nell'ottica della sostenibilità ambientale, sociale ed economica;

4. garantire più elevati livelli di efficienza ed efficacia al processo di programmazione,attuazione e verifica del Piano;

La strategia del PRSE nelle sue varie ed articolate componenti, oltre che essere vincolate nella sua attuazione al rispetto della pianificazione territoriale e ambientale e alle disposizioni che a vario titolo costituiscono il presidio per l'azione di tutela e conservazione del paesaggio, del patrimonio artistico, archeologico e culturale, dunque dell'ambiente della sua lata accezione, intende concorrere attivamente agli obiettivi di sostenibilità della crescita e dello sviluppo, sia attraverso la incentivazione della riduzione di esternalità negative (ossia degli effetti indesiderati della produzione nell'ambiente fisico e sociale) *sia attraverso la valorizzazione intelligente del bene pubblico costituito dal patrimonio di risorse materiali costituenti l'edificato storico, culturale come industriale, sostenendone la funzionalizzazione e il recupero per usi conformi alle finalità specifiche delle politiche del PRSE,* quindi riducendo quanto possibile interventi di nuova edificazione.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano sono coerenti con gli obiettivi del Piano in esame.

PRAF – Piano Regionale Agricolo Forestale 2012-2015

Il PRAF, Piano Regionale Agricolo Forestale 2012-2015 è una evoluzione innovativa del Piano Agricolo Regionale (PAR), vigente fino al 31 dicembre 2011, istituito con la stessa legge regionale 24 gennaio 2006 ed approvato con Delibera di Consiglio regionale 23 dicembre 2008, n. 98, che aveva avuto come obiettivo di riferimento la realizzazione di un documento unitario di programmazione finanziaria che riunisse al suo interno la pluralità di piani, programmi ed interventi settoriali, anche disposti da singoli provvedimenti, che nel corso degli anni si erano stratificati a scapito del perseguimento di politiche organiche di settore.

Gli obiettivi del Piano Regionale Agricolo Forestale sono molteplici, ma possono essere ricondotti a tre obiettivi generali principali, in linea con gli indirizzi di legislatura approvati nel Programma Regionale di Sviluppo. Tali obiettivi sono in linea con gli obiettivi della precedente programmazione regionale, con i documenti programmatici europei e con le leggi regionali di settore. Gli obiettivi generali del PRAF sono così definiti:

Miglioramento della competitività del sistema agricolo, forestale, agroalimentare e del settore ittico mediante l'ammodernamento, l'innovazione e

le politiche per le filiere e le infrastrutture;
Valorizzazione degli usi sostenibili del territorio rurale e conservazione della biodiversità agraria e forestale;
Valorizzazione del patrimonio agricolo forestale regionale;

Il Piano si attua attraverso una serie di indirizzi e specifiche misure economiche, in particolare quelle destinate alla tutela dell'ambiente e alla promozione dell'uso sociale del bosco.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

PSR –Programma di sviluppo rurale 2007 - 2013

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2007-2013 della Regione Toscana consente di sostenere lo sviluppo delle aree rurali e del sistema agricolo regionale, attivando risorse pubbliche ed investimenti. Il sostegno agli investimenti è finalizzato ad affrontare specifiche esigenze di ammodernamento e ristrutturazione del sistema agricolo, arginare le difficoltà territoriali e rimuovere gli svantaggi strutturali dei sistemi produttivi locali. Risorse significative sono destinate anche alla salvaguardia e valorizzazione ambientale, cosi come in favore delle diverse attività economiche e sociali che definiscono il tessuto produttivo delle aree rurali regionali (turismo, artigianato, ecc.). Coerentemente con le indicazioni contenute negli Orientamenti Strategici Comunitari (OSC), nel Piano Strategico Nazionale (PSN) e sulla base degli elementi di forza e di debolezza che caratterizzano i territori rurali della Toscana, il PSR individua le priorità strategiche da perseguire, gli ambiti di intervento e le misure da attivare al fine di promuovere lo sviluppo equilibrato dei territori rurali regionali. Il quadro strategico di riferimento è strutturato su tre macro obiettivi:

- accrescere la competitività del settore agricolo e forestale sostenendo la ristrutturazione, lo sviluppo e l'innovazione;
- valorizzare l'ambiente e lo spazio naturale sostenendo la gestione del territorio;
- migliorare la qualità di vita nelle zone rurali e promuovere la diversificazione delle attività economiche.

Il perseguimento di questi tre obiettivi strategici poggia su quattro assi:

- Asse 1 Accrescere la competitività del settore agricolo e forestale sostenendo la ristrutturazione, lo sviluppo e l'innovazione";
- Asse 2 "Valorizzare l'ambiente e lo spazio naturale sostenendo la gestione del territorio"
- Asse 3 "Migliorare la qualità di vita nelle zone rurali e promuovere la diversificazione delle attività economiche"
- Asse 4 "Approccio Leader, sostenere le strategie di sviluppo locale territoriale elaborate da soggetti pubblici e privati rappresentativi del territorio, finanziando progetti che rientrano nelle misure degli altri assi di intervento del PSR"

Tra i temi trattati figurano le nuove sfide del controllo di salute della PAC e del Piano di Rilancio Economico UE, le nuove priorità connesse all'obiettivo della conservazione della biodiversità e tutela delle specie selvatiche e di quelle coltivate o allevate. In particolare la priorità di intervento in materia di biodiversità è esplicitata nell'ambito dell'asse 2 del PSR Toscana, dove la priorità comunitaria trova una diretta corrispondenza con l'obiettivo specifico "Conservazione della biodiversità e tutela delle specie selvatiche e di quelle coltivate o allevate". L'esigenza di tutelare la biodiversità naturale non può prescindere dal considerare gli effetti indesiderati dell'intensificazione di alcune pratiche, come l'impiego eccessivo di fertilizzanti, pesticidi ed erbicidi, tema questo di particolare interesse per il contesto ambientale di Chiusi, in relazione soprattutto alla qualità delle acque del lago omonimo. Per porre rimedio a tale situazione il PSR indica come prioritario il ricorso alle forme di agricoltura maggiormente sostenibili, con particolare riferimento a quella biologica, considerato anche le positive ripercussioni che le pratiche a esso legate hanno sulle diverse forme viventi e più in generale sul miglioramento dello stato di salute degli habitat dove tale metodo ha luogo. E' dimostrato infatti che il rispetto dei metodi dell'agricoltura biologica e la loro diffusione in comprensori sufficientemente ampi contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di protezione delle acque e di mantenimento della biodiversità.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

Piani di livello provinciale

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

La Provincia di Siena, con deliberazione del Consiglio provinciale n. 109 del 20 ottobre 2000, ha approvato il Piano territoriale di coordinamento provinciale. La revisione al Piano, avviata nel 2005, si è conclusa nel 2011 con l'approvazione da parte del Consiglio provinciale di Siena (DCP n.124 del 14 dicembre 2011).

Con DCP n. 18 del 11.03.2013 è stata approvata la variante al PTCP avente per oggetto *"Modifica della disciplina di piano per l'individuazione dei termini per gli adempimenti conseguenti all'entrata in vigore del PTCP*". Con DCP n. 69 del 29.07.2013 è stata approvata la variante al PTCP avente per oggetto *"Variante per l'individuazione delle zone di*

protezione ambientale della risorsa idrica minerale, di sorgente e termale".

Il PTCP costituisce l'atto di raccordo fra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale. Tra gli obiettivi più significativi del Piano provinciale c'è quindi la funzione di raccordo e di integrazione con la programmazione regionale, da un lato, e quella di indirizzo e di coordinamento degli strumenti urbanistici comunali, dall'altro. L'utilità del PTCP sta nel fatto che esso rappresenta il riferimento principale di programmazione entro cui delineare e definire le scelte di trasformazione territoriale proprie della pianificazione urbanistica comunale e, soprattutto, nel fornire ai Comuni conoscenze e strumenti indispensabili per dare valide motivazioni di sistema alle decisioni locali e per effettuare verifiche di sostenibilità delle trasformazioni.

Il Governo del Territorio attraverso il PTCP si attua attraverso lo Statuto e la Strategia. Lo Statuto è la struttura in cui prendono corpo, sulla base conoscitiva, i sistemi territoriali, le unità di paesaggio ed i sistemi funzionali, come scenari su cui si fissano valori e regole comportamentali. La Strategia è il programma che apre ad un progetto di governo che comunica tramite indicazioni programmatiche: le politiche integrate su cui si sostanzia il coordinamento.

Lo Statuto del PTCP individua le risorse costitutive e ne detta condizioni d'uso. I limiti d'uso delle risorse indicate per ogni sistema funzionale, indicati dalla Disciplina, sono rispettati dai piani di settore provinciali, dagli strumenti della pianificazione e dagli atti di governo comunali, dai programmi e progetti pubblici e privati.

Le invarianti strutturali, comprese nello Statuto, sono elementi cardine dell'identità dei luoghi, e secondo la definizione data dall'art 4 della medesima legge, esse sono le risorse, i beni, le regole relative all'uso individuati nello statuto, nonché i livelli di qualità e le relative prestazioni minime da sottoporre a tutela al fine di garantire lo sviluppo sostenibile del territorio.

Il PTCP promuove e guida le scelte di assetto e sviluppo del territorio e del paesaggio attraverso:

- la valorizzazione del sistema ambientale, assegnando come precondizioni delle politiche territoriali la prevenzione degli stati di rischio idrogeologico, sismico e tecnologico, la tutela delle risorse fisiche, la prevenzione dell'inquinamento e del degrado ambientale;
- la valorizzazione del paesaggio, definendo la struttura del paesaggio senese e le emergenze paesaggistiche, inclusi i beni paesistici e culturali di legge, normati dal Piano regionale paesistico (PIT/PPR);
- la tutela delle aree agricole a maggiore redditività agricola, quali patrimonio di interesse provinciale;
- l'individuazione e l'applicazione di criteri per la trasformazione e per l'uso del territorio compatibilmente con la tutela e la valorizzazione dei beni paesistico-ambientali e la tutela delle aree agricole;
- la ricerca dello sviluppo policentrico urbano integrato con quello delle infrastrutture per la mobilità, dei grandi centri di servizio, delle strutture di alto livello formativo ed informativo e delle aree produttive di livello sovracomunale;
- la disciplina dello sviluppo insediativo, con particolare riguardo a criteri di localizzazione e di dimensionamento della residenza, delle aree produttive e dei servizi alla popolazione.

L'art. 30 della disciplina indica le modalità e le direttive per la verifica di coerenza della pianificazione comunale con quella provinciale.

In base alla disciplina del PTCP (art. 30) risulta di prioritaria importanza la ricognizione degli strumenti di pianificazione e atti di governo del territorio da parte dei comuni, per verificarne le coerenze, l'indifferenza o i contrasti con il PTCP.

I contenuti di detti strumenti ed atti che risultino in contrasto con il PTCP sono soggetti a misure di salvaguardia e non sono attuabili se non nelle forme e con le regole che saranno eventualmente rimodulate in fase di adeguamento.

A seguito delle attività e dei relativi esiti, raccolti in un atto condiviso, quale protocollo o intesa, fra Provincia e Comuni, singoli o in forma associata, dette Amministrazioni programmano le attività di adeguamento degli strumenti e degli atti in questione ed i tempi in cui tale adeguamento deve essere completato, anche concertando forme di sostegno da parte della Provincia. Le misure di salvaguardia permangono fino ad adeguamento avvenuto.

Valutazione di coerenza

Note:

Le azioni/disciplina di Piano risultano coerenti o non in contrasto con il P.T.C.P.. Per un maggior dettaglio si rimanda alla tabella di approfondimento nella quale vengono evidenziate le azioni e le norme di Piano che risultano coerenti con gli obiettivi del Piano in esame.

Di seguito si riporta un prospetto di approfondimento. Per la verifica di coerenza sono state esplicitate le Norme Tecniche e le principali azioni riferibili al Piano che sono coerenti con gli obiettivi del PTCP. Gli articoli si riferiscono alla disciplina del Piano Operativo. Laddove è stata riscontrata una coerenza anche con le norme della Variante al Piano Struttura esse vengono riportate in carattere corsivo per distinguerle da quelle del Piano Operativo.

OBIETTIVI DEL P.T.C.P. APPROVATO CON D.C.P. n. 124 del 14.12.2011	Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P.	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P. *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
Obiettivi Generali (OG) dello Statuto del PTCP		
OG 1: il coordinamento a garanzia della filiera	L'Obiettivo Generale 1 è in relazione con tutti gli obiettivi specifici che derivano dagli obiettivi generali OG 2, OG 3, OG 4, OG 5 e OG 6 e quindi trova applicazione laddove la trovino gli obiettivi generali che seguono.	
OG 2: la tutela della integrità fisica, difesa del suolo, qualità dell'aria, qualità dell'acqua, qualità degli ecosistemi naturali	Az_01	Titolo V - Norme generali di tutela delle risorse: - Art. 26 – Finalità di salvaguardia ecologica - Art. 27 – Acque superficiali, - Art. 28 – acque del Lago di Chiusi, - Art. 29 – Acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, - Art. 30 – Acque nelle aree sensibili e nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola - Art. 31 – Acque per il Sito di Importanza Regionale SIR 95 Lago di Chiusi - Art. 32 – Acque sotterranee
OG 3: mantenimento e miglioramento della risorsa idrica e della risorsa energetica, corretto sfruttamento delle risorse del sottosuolo (termalismo, geotermia)	Az_01	Titolo IV – Norme generali per la promozione della qualità degli insediamenti: - Art. 20 – Disposizioni generali relative al contenimento energetico degli edifici - Art. 22 – Norme per la difesa del suolo e la salvaguardia del sistema di drenaggio AMDNC - Art. 23 – Disposizioni generali per il contenimento del consumo idrico ed il corretto smaltimento delle acque reflue Titolo V - Norme generali di tutela delle risorse: - Art. 26 – Finalità di salvaguardia ecologica - Art. 27 – Acque superficiali, - Art. 28 – acque del Lago di Chiusi, - Art. 29 – Acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, - Art. 30 – Acque nelle aree sensibili e nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola - Art. 31 – Acque per il Sito di Importanza Regionale SIR 95 Lago di Chiusi - Art. 32 – Acque sotterranee - Art. 33 – Procedure per la captazione e la derivazione di acque superficiali e sotterranee
OG 4: qualificazione e promozione della capacità produttiva	Az_07	Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato, Art. 87 – Asse Produttivo Colmatone Le Biffe (UTOE 7) Titolo XIV – Le aree di trasformazione: - Art. 110 – Disposizioni generali - Art. 111 – Modalità di attuazione delle Aree di Trasformazione - Art. 112 – Prescrizioni normative per le aree di trasformazione
OG 5: consolidamento e valorizzazione del policentrismo insediativo e delle dotazioni territoriali	Az_05, Az_09, Az_10, Az_11	Titolo XI – Disciplina delle infrastrutture (Artt. 74 – 77) Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (Artt. 80 – 90) Titolo XIV – Le aree di trasformazione (Artt. 110 – 112)
OG 6: la valenza fondativa di piano paesistico	Az_03, Az_05, Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi

OBIETTIVI DEL P.T.C.P. APPROVATO CON D.C.P. n. 124 del 14.12.2011	Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P.	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P. *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
		- Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi - Art. 52 – Strade di interesse paesistico e strade vicinali Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 94 – Nuclei ed insediamenti sparsi - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 97 – Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto - Art. 101 – Beni storico architettonici del territorio aperto
Obiettivi Generali (O.G) della Strategia di PTCP		
OG.1- riqualificare gli ambiti già urbanizzati	Az_05, Az_09	Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (artt. 80 – 90) Titolo XIV – Le aree di trasformazione - Art. 112 – Prescrizioni normative per le aree di trasformazione
OG.2- salvaguardare e valorizzare le infrastrutture di trasporto	Az_08	Titolo XI - Disciplina delle infrastrutture - Art. 74 – Il sistema della rete viaria - Art. 75 - Sottosistema della rete extraurbana secondaria - Art. 76 - Sottosistema della rete delle strade extraurbane locali, comprensive delle strade vicinali - Art. 77 - Sottosistema della rete delle strade urbane locali
OG.3- incrementare le infrastrutture e le modalità di trasporto pubblico	In riferimento all'obiettivo, il PO non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
OG.4 - mantenere e promuovere i beni ambientali e culturali	Az_01, Az_03, Az_06	Titolo V - Norme generali di tutela delle risorse: - Art. 26 – Finalità di salvaguardia ecologica - Art. 27 – Acque superficiali, - Art. 28 – acque del Lago di Chiusi, - Art. 29 – Acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, - Art. 30 – Acque nelle aree sensibili e nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola - Art. 31 – Acque per il Sito di Importanza Regionale SIR 95 Lago di Chiusi - Art. 32 – Acque sotterranee - Art. 33 – Procedure per la captazione e la derivazione di acque superficiali e sotterranee Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi

OBIETTIVI DEL P.T.C.P. APPROVATO CON D.C.P. n. 124 del 14.12.2011	Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P.	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P. *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
		- Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi - Art. 52 – Strade di interesse paesistico e strade vicinali Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 94 – Nuclei ed insediamenti sparsi - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 97 – Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto - Art. 101 – Beni storico architettonici del territorio aperto
OG.5- conservare il paesaggio consolidato, quale forma delle identità locali nel sistema delle comunicazioni e delle mobilità globali	Az_03, Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi - Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi - Art. 52 – Strade di interesse paesistico e strade vicinali Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 94 – Nuclei ed insediamenti sparsi - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 97 – Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto - Art. 101 – Beni storico architettonici del territorio aperto
OG.6- creare nuovi scenari urbani produttori di spazi pubblici	Az_05, Az_09, Az_10	Titolo XI – Disciplina delle infrastrutture (Artt. 74 – 77) Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (Artt. 80 – 90) Titolo XIV – Le aree di trasformazione (Artt. 110 – 112)
OG.7- perseguire l'evoluzione dei paesaggi rurali	Az_02	Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 94 – Nuclei ed insediamenti sparsi - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 97 – Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto

OBIETTIVI DEL P.T.C.P. APPROVATO CON D.C.P. n. 124 del 14.12.2011	Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P.	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P. *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
		- Art. 101 – Beni storico architettonici del territorio aperto
OG.8- sviluppare un'agricoltura integrata e biocompatibile	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.9- promuovere sistemi integrati di lavoro - ricerca - impresa - servizi tramite l'individuazione di territori e aree strategiche, la definizione di regole e opportunità garanti della creatività privata e della protezione dei valori comuni	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.10- promuovere la riabilitazione insediativa come offerta di luogo per una società solidale e sicura, e di qualità abitative che coniughino le libertà individuali e i temi collettivi della città	Az_05, Az_09, Az_10	Titolo IV – Norme generali per la promozione della qualità degli insediamenti (artt. 18 – 25) Titolo XI – Disciplina delle infrastrutture (Artt. 74 – 77) Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (Artt. 80 – 90) Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale (Artt. 91 – 109) Titolo XIV – Le aree di trasformazione (Artt. 110 – 112)
OG.11- realizzare un sistema provinciale territoriale ecologico garante della manutenzione e dell'incremento della biodiversità, parte integrante della rete ecologica Europea (Rete Natura 2000) e sostegno per un'offerta integrata turistica, agrituristica, ricreativa, culturale, didattico - scientifica, commerciale gastronomica e di produzioni tipiche	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.12- promuovere tavoli di coordinamento e concertazione interistituzionale per il raccordo delle diverse pianificazioni	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.13- promuovere e sviluppare pratiche di cooperazione intercomunale	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.14- promuovere protocolli procedurali condivisi tra gli enti istituzionalmente competenti	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.15- raccogliere e raccordare le conoscenze prodotte dalle attività di programmazione e pianificazione generale e di settore di tutti gli enti istituzionalmente competenti	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.16- assumere il riordino delle competenze e la programmazione coordinata con definizione delle priorità di intervento quali indicatori di successo e di accessibilità ai programmi di finanziamento	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.17- definire forme di perequazione intercomunale delle entrate derivanti dai nuovi insediamenti e degli oneri di integrazione infrastrutturale	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.18- promuovere e sviluppare sedi di concertazione specifiche, formalizzate e informali, per le politiche che attengono alla promozione economica del territorio e delle sue funzioni di eccellenza	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.19- integrare tutti gli elementi e gli strumenti conoscitivi e operativi a presidio di una	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO	

OBIETTIVI DEL P.T.C.P. APPROVATO CON D.C.P. n. 124 del 14.12.2011	Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P.	Norme di Piano coerenti con gli obiettivi del P.T.C.P. *(le norme del PS sono distinte mediante carattere corsivo)*
coerente e coordinata politica di difesa delle risorse naturali, concepita come una rete di tutela la cui sussistenza garantisce la sostenibilità di tutte le altre politiche di sviluppo e valorizzazione	non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG.20- qualificare il territorio senese come il "luogo" delle eccellenze nella produzione delle energie rinnovabili, per attrarre allo scopo le migliori capacità di ricerca e di impresa nell'utilizzo delle risorse naturali e di quelle tipiche del sottosuolo senese	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	
OG.21- guidare lo sviluppo produttivo secondo progetti integrati dotati di sostenibilità ambientale e qualità paesistiche ai fini della permanenza dei valori paesistici consolidati assunti quali garanzie dell'attrattività nei diversi settori produttivi e dell'accoglienza alle diverse forme della residenzialità	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata.	
OG. 22- dotare l'economia senese di nuove opportunità imprenditoriali	In riferimento all'obiettivo, il Piano non prevede azioni specifiche per la sua attuazione. Le strategie che compongono il PO non presentano comunque elementi in contrasto con quanto indicato dalla programmazione sovraordinata	

Piano Provinciale di gestione dei rifiuti

La Legge regionale n. 61 del 22 novembre 2007 ha introdotto rilevanti novità in materia di organizzazione della gestione integrata dei rifiuti, prevedendo ai sensi dell'articolo 24 l'istituzione di nuovi Ambiti territoriali ottimali (Ato). Sulla base della nuova organizzazione, le Province di Siena, Arezzo e Grosseto fanno parte dell'Ato Toscana Sud. La stessa Legge regionale ha inoltre modificato le procedure di approvazione dei Piani, stabilendo che le Province appartenenti a ciascun Ato approvassero un unico Piano dei rifiuti interprovinciale. Il Piano Interprovinciale rifiuti Toscana Sud attualmente è in fase di stesura. Nel rispetto delle disposizioni normative, introdotte dalla LR61/2007, le Comunità dell'Area vasta Toscana Sud hanno approvato il Piano straordinario che, in attesa dell'approvazione del nuovo Piano interprovinciale e del nuovo Piano industriale, costituisce punto di riferimento sia per il completamento del sistema impiantistico sia per la regolazione dell'assetto gestionale del ciclo dei rifiuti.

Il Piano Straordinario elenca e descrive analiticamente le caratteristiche e le potenzialità degli impianti. Il termovalorizzatore di Poggibonsi, insieme all'impianto di selezione, compostaggio e valorizzazione della raccolta differenziata de Le Cortine, costituiscono gli elementi cardine per l'attuazione del piano provinciale di gestione dei rifiuti, su cui la provincia di Siena basa il sistema integrato dei rifiuti e l'autosufficienza di ambito.

La Provincia di Siena, insieme alle Province di Arezzo e Grosseto, facenti parte dell'ATO Toscana Sud, ha concluso inoltre le procedure amministrative relative al Bando di gara d'appalto dei servizi per la predisposizione della proposta di piano interprovinciale di gestione dei rifiuti per lo "*Stralcio relativo alla gestione dei rifiuti urbani ed assimilati ed alla gestione dei rifiuti speciali anche pericolosi*" e per lo "*Stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate*". E' in fase di predisposizione la proposta preliminare dei Piani.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

Piano Energetico Provinciale

Con delibera della giunta provinciale n. 359 del 27 dicembre 2010 è stato dato avvio al procedimento per la formazione del nuovo Piano energetico della Provincia di Siena, nonché avvio delle procedure per la Valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'articolo 5 della Legge Regionale n.10 del 2010 e per la Valutazione Integrata. Il Piano è stato successivamente adottato con DCP n.60/2012 ed approvato con DCP n.146 del 20/12//2012.

Lo strumento delinea un quadro conoscitivo di settore a livello provinciale, sviluppa l'analisi dei consumi energetici, sia della Provincia come territorio che della Provincia come Ente e un bilancio delle Emissioni Inquinanti derivato dal Progetto Reges.

Individua le opportunità presenti nel territorio della Provincia di Siena riferite allo sviluppo possibile della risorsa eolica, idroenergetica, solare (FV e termico), delle biomasse e della geotermia a bassa entalpia (termico). Il Capitolo 4 si conclude con un'Analisi Costi/Benefici per le FER, introduce i temi del Risparmio ed negli Usi Razionali ed Efficienti.

Sono presenti inoltre un piano di azione e gli obiettivi del PEP.

Gli obiettivi generali, in accordo alle Linee Guida per la revisione e l'aggiornamento approvate con la D.C.P. n. 41 del 21/04/2009, sono i seguenti:

1) promozione degli usi razionali ed efficienti dell'energia;

2) sviluppo delle fonti di energia rinnovabile.

Il primo è declinato in diversi obiettivi specifici:

- maggior efficienza nella produzione di energia;
- riduzione dei consumi per unità di prodotto nei sistemi produttivi;
- risparmio energetico nei consumi domestici;
- aumento della efficienza energetica nel settore dei trasporti;
- aumento della efficienza energetica degli edifici.

Il secondo, nelle prescrizioni delle Linee Guida, è perseguito attraverso un piano specifico per favorirne l'impiego e la diffusione sul territorio, promosso e sviluppato assieme ai Comuni, ai titolari degli impianti, ai vari portatori di interessi nonché alle rappresentanze sindacali, alle associazioni di categoria, agli imprenditori ed ai cittadini singoli ed associati.

Il nuovo PEP si pone inoltre l'obiettivo strategico di attuazione del Progetto *Siena Carbon Free 2015* della Provincia di Siena che prevede il miglioramento continuo del saldo del bilancio provinciale delle emissioni di CO_2 fino al suo azzeramento nell'anno 2015.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

Piano attività estrattive provinciale (PAERP)

Il Piano delle attività estrattive e recupero provinciale, come definito dall'articolo 7 della Legge Regionale n.78 del 1998, è "*l'atto della pianificazione settoriale attraverso il quale la Provincia attua gli indirizzi e le prescrizioni dei due settori del Piano regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili*". I settori d'interesse di cui si occupa sono:

- i materiali per usi industriali, per costruzioni e opere civili (Settore I);
- i materiali ornamentali (Settore II).

Il Piano, ai sensi dell'articolo 9 della Legge Regionale n.78 del 1998, fa parte del Piano territoriale di coordinamento provinciale. Al Paerp si applicano le procedure di formazione, approvazione e relative varianti di cui alla Legge Regionale n.1 del 3 gennaio 2005.

La Regione Toscana ha approvato il Piano regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 27 del 27 febbraio 2007 ed ha affidato alla Province la predisposizione dei Paerp. La Provincia di Siena ha approvato il Piano delle attività estrattive e recupero provinciale con delibera del Consiglio Provinciale n.123 del 18 novembre 2010 che è divenuto giuridicamente efficace il 2 febbraio 2011, data di pubblicazione dell'avviso di approvazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Toscana.

Il Piano individua, sul territorio comunale di Chiusi, la cava Pania Tombarelle per la quale sono anche indicate prescrizioni specifiche inerenti le previsioni comunali, la coltivazione ed il recupero ambientale dell'area.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

Piano locale di sviluppo rurale (PLSR)

I Piani locali di sviluppo rurale (PLSR) sono stati redatti dalle Province di concerto con le Comunità montane secondo le modalità previste dal Decreto dirigenziale n. 1489/08. I piani contengono un'analisi del territorio di competenza, individuano i principali fabbisogni, le strategie prescelte in relazione ad essi con l'indicazione delle misure attivate, le loro dotazioni finanziarie nonché l'indicazione dei criteri aggiuntivi di selezione delle operazioni finanziate e delle eventuali ulteriori limitazioni ed esclusioni per l'assegnazione delle risorse ai beneficiari. I PLSR contengono inoltre un'articolazione specifica elaborata ed approvata dalle Comunità montane ricadenti nel territorio di loro competenza, comprendente le misure attivate, le loro dotazioni finanziarie e l'indicazione dei criteri aggiuntivi di selezione delle operazioni finanziate e delle eventuali ulteriori limitazioni ed esclusioni per l'assegnazione delle risorse ai beneficiari. I PLSR hanno validità per tutto il periodo di programmazione.

La struttura degli obiettivi per il territorio della Provincia di Siena nel suo complesso recupera il modello degli obiettivi individuati a livello regionale nel PSR Toscana, in coerenza con i fabbisogni e le strategie attivabili a livello provinciale e con i principali punti di forza e di debolezza del territorio alla luce delle recenti minacce ed opportunità. Più in particolare, la struttura degli obiettivi per la programmazione dello sviluppo rurale per il periodo 2007-2013 si articola per Asse principale di programmazione e, al suo interno, riconosce una suddivisione ulteriore di obiettivi in "prioritari" e "specifici", in coerenza con le misure di intervento attivabili.

Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere

- Consolidamento e sviluppo delle aziende sul territorio e sui mercati mediante la diffusione dell'innovazione e l'aumento della competitività;
- Rafforzamento delle filiere produttive agricole e forestali.

Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale

- Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale;

Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale

- Promozione dell'occupazione e del ricambio generazionale;
- Diffusione delle informazioni e delle conoscenze e rafforzamento delle competenze professionali.

Valutazione di coerenza

Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

Piano faunistico venatorio

Il Piano faunistico venatorio 2012-15 della Provincia di Siena è stato approvato dal Consiglio provinciale il 29 luglio 2013. Il Piano è stato elaborato in conformità agli indirizzi regionali e agli atti di programmazione territoriale e ambientale nazionali, regionali e locali. In particolare il Piano garantisce il rispetto della L. 157/1992(1) e della legge di recepimento regionale LR 3/1994(2) e risulta coerente con le indicazioni contenute nel Piano Regionale Agricolo Forestale (PRAF) 2012- 2015, definendo gli obiettivi, le strategie di intervento, le priorità e gli strumenti di intervento oltre alle risorse necessarie che saranno alla base della gestione faunistica per il periodo di programmazione 2012-2015, con particolare riferimento agli interventi di urgenza. Nell'individuazione degli obiettivi, la Provincia ha fatto propri i presupposti regionali

in merito alla progressiva integrazione della programmazione faunistico-venatoria nelle politiche complessive di governo del territorio, alla visione unitaria del territorio rurale e al ruolo della gestione faunistica per il rilancio dell'economia agricola. La pianificazione faunistica e venatoria interessa l'intero territorio provinciale e prevede il coordinamento di linee programmatiche omogenee sull'intero mosaico territoriale di strutture e istituti, anche se soggetti a vincolo o a regime di protezione, che nel rispetto delle normative specifiche e delle differenti finalità dei diversi comprensori territoriali perseguano interessi collettivi e obiettivi unitari, tra cui il conseguimento della densità ottimale delle specie selvatiche.

Con il PFVP si delineano le strategie e gli strumenti di intervento per il raggiungimento degli obiettivi faunistici e venatori individuati come prioritari per il periodo di programmazione 2012- 2015.

- Destinazione differenziata del territorio agricolo forestale provinciale, per garantire la coesistenza di tutte le tipologie di istituti previsti dalla legge (art. 6 bis della LR 3/1994) nel rispetto della normativa e dei criteri orientativi dettati dalla Regione e funzionali al raggiungimento degli obiettivi generali e faunistici venatori provinciali.
- Gestione della fauna selvatica, anche al fine di garantirne la coesistenza con le attività antropiche presenti sul territorio.
- Individuazione di criteri e modalità per il monitoraggio della fauna (ungulati, piccola fauna stanziale, predatori).
- Individuazione di criteri e modalità per la prevenzione e per il risarcimento di danni in favore degli imprenditori agricoli per i danni arrecati dalla fauna selvatica alle produzioni agricole e alle opere approntate sui fondi.

Valutazione di coerenza

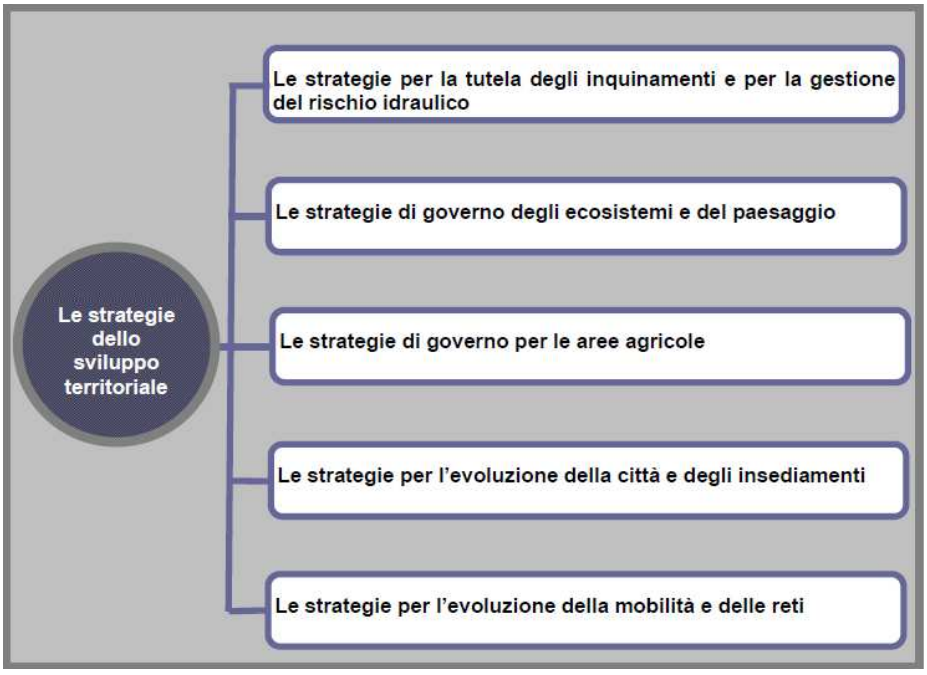
Note:
Le strategie di Piano non presentano incoerenze con quanto disposto dal piano in esame.

5.2 VERIFICA DELLA COERENZA INTERNA

La valutazione di coerenza interna esplicita la relazione che sussiste tra i contenuti del Piano Operativo e politiche e linee di azione definite dal Piano Strutturale approvato vigente.

Il Piano Strutturale approvato prevede un delineato assetto strategico e un consistente quadro conoscitivo. Tale cornice di riferimento è costituita in particolare dalle *"politiche e linee di azione"* e dagli *"obiettivi e criteri di gestione delle risorse"* che comprendono lo stato dell'*aria*, dell'*acqua*, del *suolo*, degli *ecosistemi e del paesaggio*, della *città e degli insediamenti*. Le strategie dello sviluppo territoriale definite dal Piano Strutturale riguardano cinque assi tematici principali:

- strategie per la tutela degli inquinamenti e per la gestione del rischio idraulico
- strategie di governo degli ecosistemi e del paesaggio
- strategie di governo per le aree agricole
- strategie per l'evoluzione della città e degli insediamenti
- strategie per l'evoluzione della mobilità e delle reti



Il primo asse ha natura prettamente tecnica e contiene gli indirizzi per assicurare una migliore tutela dagli inquinamenti e per la gestione del rischio idraulico. Il secondo asse esplicita gli interventi attivi per il governo degli ecosistemi e del paesaggio (adesione del PS alla proposta di un progetto di reti ecologiche da attuarsi anche in una logica allargata alla Val di Chiana, progetti di riqualificazione del paesaggio riguardanti l'ANPIL del Lago di Chiusi, le bonifiche leopoldine, l'area produttiva de "Le Biffe", le aree degradate indicate dal PIT). Il terzo asse tematico delle strategie dello sviluppo territoriale riguarda il governo delle trasformazioni in aree rurali. Viene classificato il territorio rurale come " a prevalente funzione agricola" ed esplicitati criteri atti ad assicurare che la redazione dei PMAA sia coerente con gli specifici contesti ambientali e paesaggistici. Il quarto asse delle strategie di sviluppo introduce il tema essenziale della evoluzione della città e degli insediamenti. La manovra complessiva del PS in materia di trasformazioni insediative è articolata, coerentemente con la normativa regionale, in funzione delle diverse destinazioni d'uso: Residenziale ed esercizi commerciali di vicinato, Industriale e Artigianale, Commerciale medie strutture di vendita, Commerciale grandi strutture di vendita, Turistico-ricettivo e congressuale, Direzionale – terziario- Servizi privati, Agricolo e funzioni connesse. Il quinto asse tematico, che completa e conclude le strategie dello sviluppo territoriale del PS, riguarda l'evoluzione della mobilità e delle reti, assumendo la riqualificazione della rete stradale esistente come l'obiettivo primario per assicurare un migliore livello di prestazioni rispetto alla domanda servita.

Le azioni/norme del PO recepiscono ed attuano le strategie individuate dal Piano Strutturale e risultano pertanto coerenti con esso. Di seguito si riporta un prospetto di approfondimento.

POLITICHE/LINEE DI AZIONE DEL PIANO STRUTTURALE		Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del P.S.	Norme di P.O. coerenti con gli obiettivi del P.S.
Politiche	**Linee di Azione**		
A. politiche per l'incremento della compatibilità ambientale	**A.1**. Eliminare progressivamente il rischio idraulico	Az_04	Titolo VIII - Valutazione della fattibilità degli interventi urbanistici - Art. 63 – Fattibilità idraulica
	A.2. Massimizzare la depurazione delle acque reflue	Az_01	Titolo IV -Norme generali per la promozione della qualità degli insediamenti - Art. 23 – Disposizioni generali per il contenimento del consumo idrico ed il corretto smaltimento delle acque reflue
	A.3. Regolare le trasformazioni e gli usi del territorio in funzione della tutela degli acquiferi e della stabilità dei suoli	Az_01	Titolo V -Norme generali di tutela delle risorse idriche: - Art. 27 – Acque superficiali - Art. 28 – Acque del Lago di Chiusi - Art. 29 – Acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano - Art. 30 – Acque nelle aree sensibili e nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola - Art. 31 – Acque per il Sito di Importanza Regionale SIR 95 Lago di Chiusi - Art. 32 – Acque sotterranee - Art. 33 – Procedure per la captazione e la derivazione di acque superficiali e sotterranee Titolo VIII - Valutazione della fattibilità degli interventi urbanistici - Art. 61 - Fattibilità geologica e sismica per interventi ricadenti nel territorio rurale e per quelli ricadenti nel territorio urbanizzato non normati da schede - Art. 62 - Fattibilità geologica e sismica per interventi di trasformazione urbanistica - Art. 63 – Fattibilità idraulica
B. Politiche per la biodiversità, il paesaggio e il patrimonio acheologico	**B.1**. Valorizzare il sistema delle acque come asse portante della rete ecologica	Az_01	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 47 – Invariante 6: I corridoi fisico - biologici
	B.2. Sperimentare forme di riqualificazione dei paesaggi agrari e urbani, sia storici che contemporanei	Az_03, Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi - Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica - Art. 46 – Invariante 5: il lago di Chiusi - Art. 47 – Invariante 6: i corridoi fisico biologici - Art. 48 – UdP Piana della bonifica Leopoldina - Art. 49 – UdP Colline di Chiusi - Art. 50 – UdP Piana dell'Astrone - Art. 51 – UdP il Lago di Chiusi - Art. 52 – Strade di interesse paesistico e strade vicinali Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 94 – Nuclei ed insediamenti sparsi - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 97 – Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto - Art. 101 – Beni storico architettonici del territorio aperto

POLITICHE/LINEE DI AZIONE DEL PIANO STRUTTURALE		Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del P.S.	Norme di P.O. coerenti con gli obiettivi del P.S.
	B.3 Garantire l'integrità del patrimonio archeologico e storico, incrementandone la conoscenza	Az_03, Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 42 – Invariante 1:Il centro antico di Chiusi - Art. 44 – Invariante 3:le Aree archeologiche Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale - Art. 94 – Nuclei ed insediamenti sparsi - Art. 95 – Ambiti periurbani - Art. 96 – Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali - Art. 97 – Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto - Art. 101 – Beni storico architettonici del territorio aperto
C. Politiche per l'evoluzione degli insediamenti residenziali e produttivi	**C.1** Migliorare gli assetti, le relazioni e gli spazi pubblici delle differenti componenti insediative	Az_05, Az_08, Az_09, Az_10	Titolo XI – Disciplina delle infrastrutture (Artt. 74 – 77) Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (Artt. 80 – 90) Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale (Artt. 91 – 109) Titolo XIV – Le aree di trasformazione (Artt. 110 – 112)
	C.2. Promuovere la riqualificazione urbana assicurando la qualità urbanistica, ambientale, paesaggistica e architettonica degli interventi	Az_01, Az_02, Az_03, Az_05, Az_06, Az_09, Az_10, Az_11	Titolo IV – Norme generali per la promozione della qualità degli insediamenti (artt. 18 – 25) Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio (Artt. 42 – 52) Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (Artt. 80 – 90) Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale (Artt. 91 – 109) Titolo XIV – Le aree di trasformazione (Artt. 110 – 112)
	C.3. Garantire la produzione di alloggi a basso costo	Az_10	Titolo XIV - Le aree di trasformazione - Art. 110 – Disposizioni generali
	C.4. Garantire la disponibilità di spazi e servizi per nuove iniziative produttive massimizzando il riutilizzo delle aree dismesse in una logica di coordinamento di area vasta	Az_10	Titolo XII - Disciplina del territorio urbanizzato - Art. 87 - Asse produttivo Colmatone Le Biffe (UTOE 7) Titolo XIV - Le aree di trasformazione (artt. 110 – 112)
	C.5. Qualificare e diversificare la ospitalità	Az_05, Az_10, AZ_11	Titolo XII – Disciplina del territorio urbanizzato (Artt. 80 – 90) Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale (Artt. 91 – 109)
D – Politiche per il governo del territorio rurale	**D.1.** Assicurare la persistenza della qualità architettonica e dei rapporti figurativi dei BSA	Az_03	Titolo XIII - Disciplina del territorio rurale - Art. 101 - Beni storico architettonici del territorio aperto
	D.2. Tutelare le sistemazioni e le tessiture agrarie tradizionali e delle bonifiche	Az_06	Titolo VI – Norme generali sulle invarianti strutturali e sulle unità territoriali di paesaggio: - Art. 45 – Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della Bonifica
	D.3. Sostenere la competitività agricola garantendo la qualità architettonica e paesaggistica delle trasformazioni promosse dai PMAA	Az_02	Titolo XIII – Disciplina del territorio rurale: - Art. 100 – Criteri per la redazione dei PAPMAA
E – Politiche per l'evoluzione della mobilità delle reti	**E.1.** Alleggerire il traffico di attraversamento nel centro urbano di Chiusi scalo e sulla direttrice Chiusi Scalo-Querce al Pino	Az_08	Titolo XI - Disciplina delle infrastrutture
	E.2. Coordinare la realizzazione dello scalo merci con il potenziale bacino di utenza	Az_08	Titolo XI - Disciplina delle infrastrutture
	E.3. Promuovere i percorsi fruitivi in una logica di sistema provinciale	Az_08	Titolo XI - Disciplina delle infrastrutture - Art. 75 - Sottosistema della rete extraurbana secondaria
	E.4. Migliorare la mobilità nei centri urbani (parcheggi, piazze pedonali,	Az_08	Titolo XII - Disciplina delle infrastrutture

POLITICHE/LINEE DI AZIONE DEL PIANO STRUTTURALE		Azioni di Piano coerenti con gli obiettivi del P.S.	Norme di P.O. coerenti con gli obiettivi del P.S.
	percorsi ciclabili)		- Art. 75 - Sottosistema della rete extraurbana secondaria - Art. 76 - Sottosistema della rete delle strade extraurbane locali, comprensive delle strade vicinali - Art. 77 - Sottosistema della rete delle strade urbane locali

6 MAPPA DELLE CRITICITA' E DELLE EMERGENZE ED INDIVIDUAZIONE DELLO SCENARIO ZERO DI RIFERIMENTO

6.1 SINTESI DELLE CRITICITÀ ED EMERGENZE RILEVATE DALL'ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICHE CONSIDERATE

Un passaggio decisivo del processo di VAS è l'elaborazione della Mappa delle Criticità e delle Emergenze. Le Criticità sono le fonti di pressione esistenti sul territorio (sorgenti di inquinamento acustico, atmosferico, elettromagnetico, etc.), ma anche le vulnerabilità che determinano la presenza di un maggior rischio di compromissione delle risorse ambientali (ad esempio le aree con falda affiorante o con permeabilità dei terreni tale da favorire la potenziale infiltrazione in profondità di inquinanti provenienti dalla superficie). Per emergenze ambientali si intendono invece gli elementi di valenza ambientale, paesaggistica e storico-culturale presenti sul territorio la cui tutela deve essere considerata e favorita dalle scelte di Piano.

A conclusione della fase di analisi di dettaglio del contesto territoriale e ambientale di riferimento, l'individuazione delle criticità ed emergenze rappresenta la restituzione della sintesi dello stato attuale, e delle sue probabili tendenze evolutive, propedeutica alla fase di valutazione del Piano. Tale sintesi viene espressa di seguito attraverso un set di indicatori intersettoriali e sistemici che consentono l'individuazione delle criticità, delle emergenze, delle opportunità e delle minacce riscontrate nell'ambito di analisi. Tali indicatori sono stati anche categorizzati secondo lo schema DPSIR (Driving forces, Pressures, States, Impact, Responses), utile anche per l'individuazione delle tendenze in atto. Tale schema, sviluppato in ambito EEA (Eupopean Enviroment Agency) ed adottato dall'ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) per lo sviluppo del Sistema conoscitivo e dei controlli in campo ambientale, si basa su una struttura di relazioni causali di cui al seguente schema:

- Le Determinanti (cause generatrici primarie di ogni possibile interazione, positiva o negativa) rappresentano le attività umane (economiche, produttive, ecc.) che originano fattori di pressione sull'ambiente.
- Le Pressioni (sull'ambiente) sono costituite dai fattori di pressione ovvero dagli effetti delle diverse attività antropiche sull'ambiente (emissioni, consumi, rifiuti, uso del suolo, ecc.);
- Lo Stato, rappresenta lo stato di qualità delle diverse componenti ambientali (qualità dell'aria, delle acque, del suolo, ecc.);
- Gli Impatti, ovvero le variazioni di stato, le alterazioni prodotte dai fattori di pressione sulla qualità delle diverse componenti (effetti sulla salute, perdita di biodiversità, congestione, ecc.);
- Le Risposte, sono le azioni che vengono intraprese per contrastare gli effetti generati dalle Determinanti, in modo da evitare/limitare la generazione delle pressioni; sono anche interventi di bonifica tesi a sanare situazioni ambientalmente insostenibili, così come misure di limitazione degli impatti.

Ciascuna scheda riporta, oltre allo stato attuale individuato mediante le icone di Chercoff, la tendenza in atto, la data (ovvero l'arco temporale impiegato per la valutazione del trend) e la fonte del dato.

Dati - Stato attuale	Tendenza
☹ situazione negativa	↗ tendenza verso progressivo miglioramento
😐 situazione stabile o incerta	↘ tendenza verso progressivo peggioramento
☺ situazione positiva	←→ tendenza costante nel tempo
	? tendenza non chiaramente definibile

Clima

Il regime delle precipitazioni può classificarsi del tipo sublitoraneo appenninico (con un massimo principale in autunno ed un massimo secondario in primavera) con tendenza, peraltro, ad avvicinarsi a quello intermedio fra il sublitoraneo appenninico e quello marittimo propriamente detto. I dati pluviometrici confermano le caratteristiche di irregolare distribuzione, proprie del citato regime sublitoraneo appenninico dominante nel bacino. Di regola ad una prima fase di accentuata e sufficientemente regolare piovosità, che si estende dal gennaio al maggio inclusi, succede una fase di decisa scarsezza di precipitazioni che interessa il trimestre giugno-luglio-agosto ed, infine, tra settembre e dicembre, la fase di gran lunga più ricca di eventi pluviali. Il mese più scarso risulta ovunque il luglio, con valore peraltro di poco inferiore all'agosto, mentre quello più abbondante risulta novembre. Sono numerose le pubblicazioni scientifiche recenti che hanno approfondito il tema del cambiamento climatico in atto, dalle quali emerge chiaramente come negli ultimi 150 anni i climatologi hanno rilevato un

riscaldamento globale del pianeta. Gli ultimi trenta anni sono stati i più caldi dal 1850, quando sono iniziate le misure termometriche a livello globale. L'ultimo decennio è stato il più caldo.

CLIMA						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Temperatura	S	☺	😐	-*	1988 - 2001	Consorzio di bonifica Val di Chiana Romana e Val di Paglia
Precipitazioni	S	☺	😐	-	1920 - 1996	Consorzio di bonifica Val di Chiana Romana e Val di Paglia

* Sono riportati i valori medi

Aria

Il territorio comunale in esame rientra nella zona "Valdarno aretino e Val di Chiana" individuata dalla Regione Toscana con DGRT 1025/2010 in recepimento del D. Lgs. 155/10 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". La normativa citata fissa i valori limite per la tutela della salute umana, le soglie di allarme e le soglie di informazione per biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10 e PM2.5 ed ozono. Fissa inoltre i livelli critici per la protezione della vegetazione per biossido di zolfo, biossido di azoto ed i valori obiettivo per arsenico, nichel, cadmio e benzo(a)pirene. Rispetto a tali valori limite e valori soglia, per la zona di interesse si sono registrati superamenti per gli inquinanti No2 ed NOx e Ozono.

ARIA						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Zonizzazione del territorio regionale						
Classificazione dei Comuni secondo la zonizzazione regionale successiva all'entrata in vigore del D. Lgs. 155/2010	S	☺	☺	-	2010	Regione
Monitoraggio effettuato presso le stazioni interne al Comune di Arezzo (Stazione UF Acropoli e UT Repubblica)						
Polveri fini (PM_{10})	S	☺	☺	-	2013	ARPAV
Ossidi di azoto (NO_x e NO_2)	S	☺	☹	-	2013	ARPAV
Monossido di carbonio (CO)	S	☺	☺	-	2013	ARPAV
Ozono (O_3)	S	☺	☹	←→	2009 - 2013	ARPAV

Acque superficiali e sotterranee

Il territorio comunale ricade per gran parte nel bacino del fiume Arno ed in parte nel bacino del fiume Tevere. I principali corsi idrici superficiali risultano essere i torrenti Astrone, Parce e Tresa. Il torrente Tresa alimenta inoltre il lago di Chiusi, bacino lacustre che assieme al lago di Montepulciano costituisce un sistema idrologico interconnesso, ed è ciò che rimane di una palude che ricopriva anticamente tutta la Valdichiana, la cui bonifica è iniziata nel '700. L'idrologia superficiale, almeno nel settore di pianura, è stata quindi profondamente modificata dalle operazioni di bonifica, le quali in particolare hanno reso necessario lo scavo di canali per l'allontanamento delle acque. Il lago di Chiusi occupa una superficie di 230 ettari, con una portata in afflusso di 25 milioni di mc e in delusso di 18 milioni di mc. La profondità media è di 2,7m. E' stato valutato che i volumi affluenti nel corso di eventi di piena contribuiscono inoltre all'interrimento del lago, a causa del notevole apporto di sedimenti trascinati. Con riferimento allo stato qualitativo delle acque del lago si rilevano alcune criticità. ARPAT effettua periodicamente il monitoraggio delle acque del lago. In base alla normativa vigente, la classificazione degli invasi e dei laghi tiene conto della componente biologica e di quella chimica. Lo stato ecologico è stato classificato sufficiente al 2013, mentre lo stato chimico è stato classificato buono sempre allo stesso anno. La valutazione dello stato chimico ha preso in considerazione gli SQA della Tabella 1° del DM 260/10. Le acque del lago di Chiusi vengono sono monitorate da ARPAT anche in rleazione alla presenza di pesticidi. In particolare nel triennio 2011 – 2013 sono stati effettuati monitoraggi che hanno messo in evidenza la presenza di queste sostanze, in alcuni casi in concentrazione superiore al valore soglia di 0,1 mg/l per le acque destinate al consumo umano. Il Lago di Chiusi è stato classificato in categoria subA3 per il triennio 2011 – 2013, in particolare a causa del parametro temperatura. Sono stati resi disponibili anche i dati relativi alla qualità delle acque del Torrente Parce e del Torrente Astrone, relativi ai monitoraggi condotti da ARPAT. Il torrente Parce lo stato chimico è stato valutato buono nel 2013. Il torrente Parce ha presentato uno stato chimico non buono nel 2012, mentre il torrente Astrone è stato classificato come sufficiente in relazione allo stato ecologico. Il contesto idrogeologico locale è caratterizzato dalla presenza di falde principali poste nelle aree di fondovalle, di cui in particolare una più superficiale e una più profonda, in pressione. L'ARPAT effettua il monitoraggio qualitativo delle acque sotterrane. In particolare il territorio comunale è interessato dal corpo idrico significativo della Val di Chiana. Il pozzo di monitoraggio di Montepulciano rappresenta il più prossimo al comune di Chiusi: guardando i risultati del monitoraggio per questo pozzo di monitoraggio per l'anno 2013 si osserva che i parametri che presentano superamenti risultano essere Ferro e Manganese, lo stato chimico per tale punto di misura è quindi definito buono/scadente da fondo naturale. Le falde idriche presenti in ambito comunale risultano impiegate

ad uso idropotabile, pertanto la tutela qualitativa della risorsa si presenta di estremo interesse. Il Lago di Chiusi, anch'esso sfruttato ad uso idropotabile, risulta essere inoltre in continuità idraulica con gli acquiferi presenti nelle aree pedecollinari e quelli di fondovalle, risultando quindi il ricettore finale anche di eventuali inquinanti. La Regione Toscana ha individuato sul proprio territorio le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, tra cui è compresa la Zona del canale Maestro della Chiana nel bacino nazionale del fiume Arno (Delibera del Consiglio Regionale n.3/2007 -Delibera di Giunta Regionale n. 521/2007), che interessa anche parte del territorio comunale di Chiusi. In ottemperanza al disposto dell'art. 91 del D.Lgs. 152/06 (già art. 18 del D.Lgs. 152/99), la Regione Toscana ha identificato con delibera di Consiglio Regionale n. 170 dell' 8 ottobre 2003 tra le aree sensibili l'area del bacino dell'Arno, in cui risulta compreso gran parte del territorio comunale di Chiusi.

ACQUA							
Tema / Indicatore		DPSIR	Disponibilità dei dati	Stato attuale	Trend	Data	Fonte
Torrente Astrone	Stato ecologico	S	☺	😐	-	2012	ARPAT
	Stato chimico	S	☹		-		ARPAT
Torrente Parce	Stato ecologico	S	☺	😐	-	2013	ARPAT
	Stato chimico	S	☺	😐/☹	↗*	2012 - 2013	ARPAT
Lago di Chiusi	Stato ecologico	S	☺	😐	-	2013	ARPAT
	Stato chimico	S	☺	☺	-	2013	ARPAT
Stato Chimico Puntuale per le acque sotterranee		S	☺	☺ / 😐	-	2013	ARPAT
Vulnerabilità della falda freatica		S	☺	☹	←→	2007	Regione

* Dal 2012 al 2013 lo stato chimico del Torrente Parce è passato da "non buono" a "buono".

Suolo

Il territorio comunale rientra nel territorio della Val di Chiana, conca intermontana appenninica delimitata da due crinali. Il territorio comunale presenta, sotto l'aspetto morfologico, un'area a morfologia collinare, caratterizzata da altitudini comprese tra 250 e 410 m s.l.m., che si estende su di un'ampia porzione centrale del territorio comunale, ed è interessata dall'affioramento di formazioni argilloso-sabbiose del Pleistocene e del Pliocene. Si tratta di rilievi collinari caratterizzati da declivi dolci, laddove affiorano litotipi argilloso - limosi, e pendii accentuati con pareti anche sub-verticali, dove invece prevalgono i litotipi sabbiosi e conglomeratici. Lateralmente alle aree a morfologia collinare si contrappongono quelle a morfologia pianeggiante delle estese pianure alluvionali, rappresentate da quella del Torrente Astrone a Sud e della Valdichiana a Nord, nel cui contesto si imposta il Lago di Chiusi. Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico, nelle aree collinari i livelli acquiferi hanno profondità variabili tra 20 ed 80 m dal p.c., nelle aree di fondovalle si distinguono invece livelli acquiferi definiti e situati a differenti profondità: quello più superficiale risulta avere una continuità laterale estesa ed una produttività relativamente modesta; il livello acquifero inferiore presenta invece una buona continuità laterale ed una notevole produttività idrica. In relazione all'uso del suolo si evidenzia la notevole prevalenza delle coltivazioni a seminativo, che occupano in particolare le aree di fondovalle e coprono ben il 48% dell'intera superficie comunale. Nelle zone collinari si trovano le colture di pregio rappresentate da oliveti e vigneti che occupano complessivamente circa il 10% della superficie comunale. Le zone boscate e i pascoli occupano le parti più alte del territorio collinare e interessano una superficie complessiva pari al 16 % dell'intero territorio comunale. Per quanto riguarda il territorio urbanizzato esso copre complessivamente il 13% del territorio comunale. Si rileva infine, relativamente a questa componente, la presenza di attività estrattive e di siti contaminati, molti dei quali già bonificati.

SUOLO						
Tema / Indicatore	DPSIR	Disponibilità dei dati	Stato attuale	Trend	Data	Fonte
Attività estrattive	S	☺	😐	←→	P.R.A.E.R. Regione Toscana	
Siti Contaminati	S	☺	😐	↗*	2015	SISBON

* Sono in atto le procedure di bonifica, come reso noto dalle informazioni riportate nel portale SISBON regionale.

Biodiversità, vegetazione, flora e fauna

Il territorio di Chiusi ha subito nel corso del tempo una forte trasformazione dell'ambiente naturale, originariamente rappresentato, in termini di vegetazione potenziale, prevalentemente da boschi di latifoglie mesofite e querce caducifoglie. Il paesaggio collinare è caratterizzato dalla presenza di territorio sfruttato ad uso agricolo che presenta tuttavia formazioni vegetazionali spesso impiegate per segnare il cambio d'uso o di proprietà. Permangono, sempre nella zona di collina, aree boscate a prevalenza di querce caducifoglie: cerro e roverella, soprattutto sui versanti settentrionali e orientali dei rilievi. La presenza della robinia (o cascia) è limitata principalmente alle scarpate stradali e ferroviarie o lungo il Torrente Astrone. Il paesaggio delle colline, quindi, mantiene ancora oggi un elevato valore paesaggistico ed ecologico. Diversa è la situazione

della zona pianeggiante dove le sistemazioni tradizionali sono state sostituite dai "campi lunghi", generalmente privi di siepi e alberature. Queste residuano solo lungo i principali corsi d'acqua o canali e sono spesso sostituite dalle formazioni a cannuccia. Il lago di Chiusi è compreso nell'Area Naturale Protetta di Interesse Locale (ANPIL), che si estende per circa 818 ettari e comprende il suo immissario, il Tresa, e parte del Canale Passo alla Querce che alimenta il lago di Montepulciano. Il sistema dei due laghi tra loro interconnessi rappresenta una zona umida di notevole importanza dell'Italia centrale, collocata lungo la via migratoria che attraversa la Toscana dalla valle dell'Arno a quella del Tevere e costituisce un importante punto di sosta per l'avifauna che si muove stagionalmente dai paesi africani all'Europa; inoltre è utilizzato da numerose specie di uccelli per lo svernamento e la nidificazione. Sia il lago di Chiusi che il Lago di Montepulciano sono designati come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva "Habitat" per gli importanti ambienti e specie che le ospitano e Zona di Protezione Speciale (pZPS) (ai sensi della Direttiva "Uccelli"), dato il grande valore per l'avifauna. Una superficie più ampia che racchiude i due corpi idrici è inoltre definita come Important Bird Area. All'estremità meridionale è presente il Rifugio del WWF "Lago di Chiusi". Di particolare rilievo è la presenza, all'interno dell'Oasi del WWF, di una zona ad acque basse, ricca di piante acquatiche, e da un bosco igrofilo a salici e pioppi che ospita una delle garzaie più importanti dell'Italia centrale e che fa del Lago di Chiusi un'area estremamente importante per la riproduzione degli ardeidi: vi nidificano infatti nitticore, garzette, aironi rossi e sgarze ciuffetto, che costruiscono i loro nidi sui salici, difesi dall'intrico della vegetazione e dal suolo perennemente allagato. La vegetazione idrofitica più abbondante e vistosa è costituita dai vasti lamineti a dominanza di nannufero (Nuphar lutea) a cui si associa, in misura nettamente minoritaria, la ninfea bianca (Nymphaea alba). In assoluto la tipologia più diffusa lungo le sponde del lago di Chiusi è invece il canneto a Phragmites australis. Intorno al lago sono presenti, soprattutto nella sponda meridionale, dense formazioni arbustive a dominanza di Salix cinerea che riesce a vegetare anche in condizioni di prolungata sommersione formando intricati arbusteti. Dietro a tali saliceti, su suolo meno soggetto a inondazione e più maturo, si collocano i boschi igrofili a dominanza di Salix alba, Populus nigra e Populus alba. Si tratta di specie d'alto fusto che formano boschi piuttosto densi, anche se talvolta di limitata estensione, ospitando un buon numero di specie negli strati inferiori. La flora e la vegetazione idrofitica risentono fortemente dell'eccessiva espansione di alcune specie che, con l'arricchimento trofico e il riscaldamento delle acque, tendono a diventare invasive minacciando le specie meno competitive; ma, come già rilevato da Arrigoni & Ricceri, il lago di Chiusi, nonostante un impoverimento in idrofite rare ed una frammentazione e riduzione delle cenosi idrofitiche, presenta ancora significative tipologie di vegetazione acquatica. Per mantenere tali presenze è necessario monitorare periodicamente tali comunità. Da controllare è l'espansione di Phragmites australis: i fenomeni di interramento uniti alla cessata pratica dello sfalcio nel canneto, possono causare la scomparsa del naturale mosaico di vegetazione igrofitica e una forte banalizzazione della flora. Il pesante disturbo antropico (sfalciature, incendi, tentativi di messa a coltura, pascolo estivo, coltivi perilacustri) favorisce la diffusione di specie ruderalsegetali o esotiche avventizie, anche molto competitive, e l'affermarsi di numerosi aspetti di vegetazione ruderale e antropogena, ciò può essere ridotto con la creazione di una fascia di rispetto non coltivata intorno al lago (ecotoni per depurazione delle acque, tutela dell'integrità floristica della vegezione ripariale e della riproduzione degli uccelli acquatici).

BIODIVERSITA', FLORA E FAUNA						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend risorsa**	**Data**	**Fonte**
Dotazione di ambiti dotati di buona naturalità	S	☺	☺	-	2015	Comune
Presenza di aree protette	S	☺	☺	←→	2015	Comune
Estensione aree boscate	S	☺	☺	-	2012	Comune
Sviluppo lineare delle siepi in ambito agricolo	S	☺	😐	-	2012	Comune
Diffusione della Robinia	S	☺	☺	-	2012	Comune

Rischi naturali e antropici

I rischi naturali sono riferibili principalmente al rischio idraulico, al rischio idrogeologico per dissesti e al rischio sismico. Per rischi antropici si intendono invece quei rischi connessi con le attività umane, quali in particolare la presenza sul territorio di stabilimenti che detengono ed usano sostanze pericolose (stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante).

Pericolosità idraulica

Dalle informazioni tratte dagli Enti competenti in materia si rileva la presenza in ambito comunale di aree a rischio idraulico che interessano il settore di pianura del territorio. La quasi totalità delle aree di fondovalle presenti nel territorio comunale, e quindi buona parte dei centri abitati di Chiusi Stazione e Montallese, ricade in classe di pericolosità idraulica molto elevata. Rispetto al sistema delle acque basse di bonifica e degli emissari di acque alte si evidenzia una difficoltà naturale di scolo, anche legata alla complessa artificiosità delle reti idrauliche ed incertezza prestazionale di estese arginature e manufatti storici. Rispetto al sistema delle acque urbane, si evidenziano in particolare, tra le criticità riscontrate nell'analisi, un eccesso di deflusso scaricato in sistemi vallivi oggetto di bonifica storica (Chiusi Scalo-Le Biffe e Montallese) e la mancata separazione delle torbide acque collinari ed incontrollata regimazione delle stesse afferenti in fognatura, con conseguenti problematiche di sottodimensionamento e manutenzione.

Pericolosità geologica
Il territorio comunale risulta inoltre interessato, nella fascia collinare, da fenomeni di dissesto riconducibili in prevalenza a frane di diversa tipologia e cinematica ed a deformazioni superficiali lente (deformazioni plastiche o instabilità), da correlare principalmente all'elevata acclività locale, ma anche ai fenomeni di scalzamento al piede dei versanti (generati dall'erosione operata delle acque incanalate) ed all'abbandono di aree per la dismissione di attività agricole ed estrattive. In particolare, uno dei principali agenti predisponenti la genesi dei fenomeni gravitativi è rappresentato dall'erosione idrica del suolo, imputabile a sua volta a diversi fattori, tra i quali si citano l'inefficiente regimazione idraulica, locali opere di disboscamento attuate nel passato, nonché errate lavorazioni agricole dei terreni, che consistono nel livellare ed uniformare con mezzi meccanici estesi areali, obliterandone le preesistenti morfologie e distruggendone la struttura del suolo mediante scassi con la tecnica del "ritocchino", fenomeni che inducono un'erosione accelerata ed un deflusso idrico istantaneo, provocando un incremento effettivo e/o potenziale dei dissesti. Ne consegue che, tra gli interventi auspicabili per la riduzione dei fenomeni di dissesto in atto nel territorio comunale, sono da privilegiare l'incremento del grado di copertura vegetale dei soprassuoli, il ripristino e la manutenzione delle sistemazioni idraulico-forestali ed agrarie, il migliore ordinamento colturale nelle aree boscate ed agricole e la modifica ed il ripristino della copertura vegetale di aree abbandonate o dismesse.

Pericolosità sismica
Ai sensi della previgente normativa (O.P.C.M. n. 3274/03, O.P.C.M. n. 3519/06 e D.G.R.T. n. 431/06), il territorio comunale di Chiusi risulta attualmente inserito in zona sismica 3S. Le aree collinari sono suscettibili a fenomeni di amplificazione sismica per effetti morfologici e litologici (in maggior percentuale), di instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali (in minore percentuale) e di instabilità dinamica per fenomeni franosi (in percentuale ancor più ridotta), mentre le aree di fondovalle che si sviluppano nel margine settentrionale, meridionale ed orientale del territorio comunale sono suscettibili a fenomeni di instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali ed a fenomeni di liquefazione, questi ultimi favoriti dalla presenza generalizzata di acquiferi sabbiosi con livello piezometrico prossimo al piano campagna.

Rischio industriale
Vengono definiti "a Rischio di Incidente Rilevante" gli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato 1 del D. Lgs. n. 334 del 17/08/1999 e s.m.i.. Gli eventi incidentali che possono coinvolgere gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante possono essere classificati in base agli effetti dovuti ai rilasci di energia (incendi, esplosioni) e di materia (nube e rilascio tossico). Sul territorio comunale di Chiusi è presente uno stabilimento a Rischio di Incidente Rilevante, corrispondente alla ditta Liquigas S.p.A.: si tratta di un deposito di G.P.L. soggetto agli art. 6 e 7 del D. Lgs. 334/99 e s.m.i.. Il deposito Liquigas si estende su una superficie complessiva di 4000 mq circa. L'attività consiste in "ricevimento, deposito e spedizione di gas di petrolio liquefatto (GPL)" sfuso ed in bombole. Lo stabilimento è dotato di due punti di travaso, uno dedicato allo scarico dei primari e delle autocisterne, l'altro al carico delle botticelle; ambedue sono corredate da muro di protezione in cemento armato, per la separazione dei punti pericolosi dell'impianto. L'area serbatoi è dotata di rilevatori di fughe di gas e di incendio a, impianto antincendio di raffreddamento ad acqua frazionata. Lo stabilimento rientra negli obblighi di cui agli artt. 6 e 7 del D.Lgs 334/99 e s.m.i. per la detenzione delle seguenti sostanze pericolose e pertanto nell'ambito della redazione del PO è stato redatto l'Elaborato tecnico R.I.R. per il controllo dell'urbanizzazione nelle aree prossime allo stabilimento potenzialmente coinvolte da eventi incidentali, coerentemente con quanto richiesto dalla legislazione vigente in materia (D.M. 9 maggio 2001).

RISCHI NATURALI E ANTROPICI						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Rischi naturali						
Presenza di aree a rischio idraulico	S	☺	☹	←→	Comune, 2012	
Presenza di aree a rischio idrogeologico	S	☺	☹	←→	Comune, 2012	
Rischio sismico	S	☺	😐	←→	2003	O.P.C.M. n. 3274/03, O.P.C.M. n. 3519/06 e D.G.R.T. n. 431/06
Rischio industriale						
Presenza di aree esterne allo stabilimento RIR potenzialmente coinvolte da eventi incidentali	S	☺	☹	←→	2015	Ente Gestore

Inquinanti fisici
Gli inquinanti fisici di interesse per la valutazione del piano sono:
- il rumore, fenomeno acustico distinto dal suono perché generato da onde irregolari e non periodiche, percepite come sensazioni uditive sgradevoli e fastidiose;

- le radiazioni ionizzanti, particelle e onde elettromagnetiche dotate di elevato contenuto energetico, in grado di rompere i legami atomici del corpo urtato e caricare elettricamente atomi e molecole neutri ionizzandoli;
- le radiazioni non ionizzanti, forme di radiazioni elettromagnetiche che, al contrario delle radiazioni ionizzanti, non possiedono l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi;
- l'inquinamento luminoso, l'irradiazione di luce artificiale, quali i lampioni stradali, le torri faro, i globi, le insegne, rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste.

Inquinamento acustico

L'inquinamento acustico rappresenta una problematica ambientale che è necessario sempre approfondire e verificare, in particolare nelle aree urbane, dove i livelli di rumore riscontrabili sono spesso elevati, a causa della presenza di numerose sorgenti quali infrastrutture di trasporto, attività produttive, commerciali, d'intrattenimento, etc. Particolare interesse in ambito comunale riveste il traffico veicolare. La rete stradale, e in particolare la direttrice della SP 146, è interessata da un consistente flusso veicolare giornaliero che determina pesanti ricadute sotto il profilo ambientale, negli attraversamenti dei centri urbani, con conseguenti penalizzazioni del livello di servizio e della fluidità della circolazione veicolare. I dati relativi all'inquinamento acustico originato dal traffico veicolare, risultano da campagne puntuali effettuate in date diverse (novembre 2001 e maggio 2002), oltre che da informazioni fornite da ARPAT, non evidenziano comunque condizioni di criticità. Il Piano Comunale di Classificazione acustica è stato approvato dal Comune di Chiusi con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 35 del 28.11.2005. I valori ammessi, nelle diverse parti del territorio così come classificate dal Piano, sono distinti in funzione delle classi di destinazione d'uso e permettono la corretta gestione del tema in ambito comunale. Si ricorda inoltre che, per quanto concerne la rete viabilistica e i tracciati ferroviari, all'interno delle fasce di pertinenza acustica da tali infrastrutture valgono i limiti stabiliti dal D.P.R. n. 142/2004 e dal D.P.R. n. 459/1998.

Radiazioni ionizzanti

In riferimento alle radiazioni ionizzanti la radioattività può essere artificiale o naturale. Tra le sorgenti di radioattività naturale è rilevante ai fini della VAS il Radon-222, gas radioattivo estremamente volatile, che fuoriesce continuamente in modo particolare dal terreno e da alcuni materiali da costruzione disperdendosi nell'atmosfera ma accumulandosi in ambienti confinati; in caso di esposizioni elevate rappresenta un rischio sanitario per l'essere umano. Alcuni studi, infatti, hanno dimostrato che l'inalazione di radon ad alte concentrazioni aumenta di molto il rischio di tumore polmonare. Poiché la concentrazione del radon all'aria aperta è bassa e in media le persone trascorrono la maggior parte del loro tempo in casa, il rischio per la salute pubblica dovuto al radon è essenzialmente correlato all'esposizione a questo gas all'interno delle abitazioni. La maggior parte del radon presente in una casa proviene dal suolo sul quale essa è costruita. Le strategie per la prevenzione del radon indoor nelle nuove costruzioni e quelle per la mitigazione negli edifici esistenti sono quindi necessari per ridurre i rischi sulla salute. L'incremento di tumore risulta statisticamente significativo per concentrazioni di radon indoor superiori a 200 Bq/m3 tuttavia l'OMS individua un livello di riferimento di 100 Bq/m3 quale parametro cautelativo da considerare per ridurre il rischio della popolazione che vive in zone caratterizzate da alta concentrazione di radon. L'ARPAT ha effettuato indagini sulla concentrazione di radon negli edifici. Per il Comune di Chiusi si osserva che la percentuale di abitazioni che superano il livello di riferimento di 200 Bq/m3risulta compresa tra il 6 e il 10%.

Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti possono essere suddivise in: campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (ELF), radiofrequenze (RF), microonde (MO), infrarosso (IR), luce visibile. Le sorgenti di campi elettromagnetici più significative ai fini della VAS si suddividono in:

- sorgenti che producono radiazioni ad alta frequenza (RF - Radio Frequencies), costituite dagli impianti radiotelevisivi, dalle Stazioni Radio Base e dai telefoni cellulari.
- sorgenti che producono radiazioni a bassa frequenza (ELF - Extremely Low Frequencies), costituite dagli elettrodotti, dalle sottostazioni elettriche e dalle cabine di trasformazione. Di particolare interesse ai fini della definizione di nuove destinazioni d'uso, in particolare di quelle maggiormente sensibili (scuole, case di riposo, etc.), sarà la mappatura delle stazioni radio base e degli elettrodotti.

Con riferimento alle sorgenti di radiazioni ad alta frequenza, in ambito comunale sono presenti diversi impianti (SRB), la cui localizzazione, fornita da ARPAT, è stata riportata all'interno dell' Allegato 1 – "*Quadro di Riferimento Ambientale– Ambiente Aria*".

La Legge 36 del 22.02.2001 fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità da rispettare: i monitoraggi condotti in ambito comunale non hanno evidenziato superamenti dei limiti stabiliti per legge.

Con riferimento alle sorgenti di campo elettromagnetico a bassa frequenza si evidenzia che il territorio comunale di Chiusi risulta attraversato dal tracciato di alcuni elettrodotti ad alta tensione, cartografati all'interno dell'Allegato 1 – "*Quadro di Riferimento Ambientale– Ambiente Aria*" riporta il tracciato degli elettrodotti che attraversano il territorio comunale. Alcune indagini, caratterizzate da un'accurata valutazione dell'esposizione a campi a bassa frequenza e degli altri fattori di rischio dei tumori in esame, indicano un incremento di rischio di leucemia infantile in relazione ad esposizione a livelli di induzione magnetica superiori a 0,2 μT. Nonostante non siano state documentate evidenze scientifiche certe relativamente agli effetti sulla salute determinati da una esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza, l'Organizzazione Mondiale per la Sanità raccomanda di applicare, per la prevenzione dai possibili effetti di lungo periodo, "il principio cautelativo", ossia di

adottare misure di tutela della popolazione fino a quando non ci sarà certezza scientifica degli effetti sulla salute causati dai CEM.. L'Italia ha recepito questo principio all'interno della legislazione vigente che adotta misure cautelative per la protezione dai possibili effetti di lungo periodo. In particolare il DPCM 8 luglio 2003 stabilisce fasce di rispetto all'interno è vietata la permanenza di persone per più di otto ore giornaliere.

Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso produce un aumento della *brillanza* del cielo notturno e una perdita di percezione dell'Universo attorno a noi, perché la luce artificiale più intensa di quella naturale "cancella" le stelle del cielo. Relativamente all'inquinamento luminoso numerosi sono gli studi e gli approfondimenti compiuti dagli studiosi negli ultimi anni. In particolare di notevole interesse è la mappatura della brillanza artificiale al livello del mare che consente di individuare le aree in cui è maggiore l'inquinamento luminoso (Fonte: "The first World Atlas of the artificial night sky brightness", 2001, Cinzano (1,2), C.D. Elvidge (3) - ((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso, Thiene, Italy, (3) NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO). La mappa mostra la brillanza artificiale del cielo notturno allo zenith in notti limpide normali nella banda fotometrica V, ottenute per integrazione dei contributi prodotti da ogni area di superficie circostante per un raggio di 200 chilometri da ogni sito. La mappa (che si riferisce a misure effettuate nel 1998) suddivide il territorio in sei range corrispondenti al rapporto tra la brillanza artificiale e quella naturale: il territorio comunale di Chiusi risulta interamente compreso nel secondo range, ovvero quello che si riferisce ad un incremento della brillanza artificiali rispetto a quella naturale del 300%. L'inquinameno luminoso nell'area indagata risulta quindi di livello medio: il limite di invisibilità stellare o della Via Lattea si raggiunge infatti per rapporti superiori tra brillanza artificiale e naturale, almeno del 600%. La Regione Toscana ha approvato linee guida per la progettazione e l'adeguamento degli impianti luminosi esterni, così da ridurre l'inquinamento luminoso ed aumentare l'efficienza degli impianti stessi, risparmiando sui consumi. Anche nel Piano Strutturale approvato sono presenti riferimenti al tema, in particolare l'art. 41 delle norme tecniche indica che: "il P.S. assume gli obiettivi del risparmio energetico nella illuminazione esterna e del contenimento delle emissioni luminose verso l'alto. Il perseguimento degli obiettivi di cui al precedente comma è affidato al Piano Comunale per l'Illuminazione Pubblica (PCIP), nonché alle forme di contenimento del'inquinamento luminoso".

INQUINANTI FISICI						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Rumore						
Inquinamento acustico legato al traffico	S	😐*	😐	←→	2001 - 2002	Comune, ARPAT
Piano di classificazione acustica	R	☺	☺	←→	2005	Comune
Radiazioni non ionizzanti						
Superamenti del limite di esposizione (20 V/m) e/o dei valori di attenzione/obiettivi di qualità (6 V/m) in prossimità delle SRB presenti sul territorio	P/S	☺	☺	-	2007	ARPAT
Presenza di elettrodotti ad alta tensione in prossimità di edifici / abitazioni	P/S	☺	☹	←→	2015	ARPAT
Radiazioni ionizzanti						
Aree caratterizzate dalla probabilità di superare un livello di concentrazione media annua di radon pari a 200Bq/m³ superiore al 10%	S	☺	☹	←→	2012	ARPAT
Radiazioni luminose						
Brillanza relativa del cielo notturno	S	☺	😐	↗**	2001	Dipartimento di Astronomia Padova

* Il dato è disponibile ma non risulta aggiornato, facendo riferimento al 2001 - 2002.

** Si valuta un trend in miglioramento tenuto conto delle normative regionali entrate in vigore e delle indicazioni del Piano Strutturale approvato.

Sistema insediativo

Chiusi è l'ottavo comune della provincia di Siena per consistenza di popolazione; Chiusi città rappresenta il nucleo principale, assestato in corrispondenza del centro storico e cresciuto per espansione dallo stesso. Centro più antico della Val di Chiana, il suo sviluppo è stato sempre legato al passaggio delle vie fondamentali di comunicazione. Chiusi Scalo è l'insediamento urbano cresciuto attorno al fulcro della stazione ferroviaria. Oltre a questi centri principali sono presenti altri nuclei edificati rilevanti per estensione e funzioni insediate: si tratta delle frazioni di Macciano, Querce al Pino e Montallese. Macciano e Querce al Pino sono allineati lungo un segmento della strada Chiusi – Chianciano che inizia dallo svincolo sulla A1 e termina al confine comunale. Montallese è un centro compatto, collocato nella zona di pianura all'estremità

settentrionale del territorio comunale. L'insediamento formato da Chiusi città e da Chiusi scalo è il più consistente. L'abitato collinare ospita circa 2.600 abitanti (il 30% del totale). L'abitato di pianura si è sviluppato attorno alla stazione ed è oggi l'insediamento più consistente, ospitando circa 4.300 persone (il 48% del totale comunale) e la parte preponderante delle attività industriali, artigianali e del piccolo commercio. La frazione di Montallese risulta costituita da un nucleo più antico (il quadrivio) e da un filamento recente di natura mista (residenze e produttivo) comprensivo della stazione. Le due aree risultano essere piuttosto integrate; manca un vero e proprio centro di gravitazione e dunque di aggregazione, ma svolgono funzioni complementari alcuni luoghi, ad esempio il quadrivio e il centro sportivo. La popolazione residente nel territorio aperto non è molto numerosa – circa 360 persone, pari al 4% del totale - in quanto molti poderi e case coloniche sono oggi divenute residenze secondarie; l'unica area di concentrazione residenziale nel territorio aperto è costituita da Monte Venere. Con riferimento ai servizi insediati l'area di Chiusi città presenta una minore dotazione di standard: condizione che le deriva dalla sua matrice storica. L'area di Chiusi Scalo ha una notevole media nella categoria verde e sport. La frazione di Macciano – Querce al Pino risulta carente di qualsiasi servizio legato all'istruzione: la matrice insediativa è dispersa ma ricca di funzioni "rare" (tra cui in particolare quelle ricettive), più povera invece di servizi ai residenti. Montallese, che costituisce la frazione geograficamente più lontana dal centro, presenta invece una buona dotazione di servizi ai residenti.

SISTEMA INSEDIATIVO E DEI SERVIZI						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Presenza di edificazione sparsa e discontinua	S	☺	☺/😐	←→	2012	Comune
Dotazione di servizi nelle aree urbane	S	☺	☺/😐	←→/↗*	2012	Comune

* Si valuta un trend in miglioramento tenuto conto della presenza di aree a servizi non ancora attuate dal PRG vigente, oltre che della dotazione di servizi individuata all'interno del Piano Strutturale Approvato.

Patrimonio storico – architettonico ed archeologico

Sono presenti in ambito comunale edifici sottoposti a vincolo storico – artistico ai sensi della ex legge 1089/39, attuale art.10 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio: alcuni sono già dotati di vero e proprio decreto di vincolo (cosiddetti "notificati") e indicati negli elenchi forniti dalla Soprintendenza ai Beni Storico-Artistici di Siena, mentre altri sono fabbricati cosiddetti "assimilabili" per i quali gli enti proprietari dovrebbero richiedere al Ministero la verifica di sussistenza dell'interesse storico-artistico: ai sensi del vigente D.Lgs. 42/2004 (art.12) fino a quando non è stata effettuata la verifica tali beni sono ritenuti comunque di valore storicoartistico. Tra gli edifici notificati si citano le Catacombe di S. Caterina, Palazzo Petrozzi, Palazzo Bonci, la rocca medievale di Chiusi (comprensiva di bagno romano e labirinto etrusco) ma anche l'intera area urbana della città di Chiusi soggetta a Declaratoria Urbana. Tra gli edifici assimilabili invece si ricordano i lavatoi comunali di Porta Lavina, il Palazzo delle Logge, il Palazzo Municipale, il Teatro Comunale Mascagni, la Torre Beccati Questo. In ambito comunale numerosi sono anche gli elementi sottoposti a vincolo archeologico ai sensi dell'attuale art.10 e art.13 comma 3.a Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio. In particolare oltre alle aree sottoposte a vincolo archeologico, sono presenti anche delle aree sottoposte a Declaratoria Urbana che insieme ad altre aree indicate ad elevato rischio archeologico, danno un'indicazione delle aree più sensibili per eventuali scavi archeologici. In realtà tutto il territorio chiusino è da trattare con un particolare riguardo nelle operazioni di scavo, in quanto il territorio comunale di Chiusi rientra fra le zone d'Italia più ricche sotto il profilo dei beni archeologici. In sede di redazione del Piano Struttura sono stati inoltre identificati i beni storici architettonici del territorio aperto, a partire dal precedente censimento realizzato nel 1990. In tale ambito si sono approfonditi i caratteri storico-tipologici e sono state condotte valutazioni degli elementi di valore e anche delle alterazioni subite. I beni storici – architettonici sono riportati nell'Allegato 3 "Quadro di riferimento ambientale – Ambiente Suolo e Paesaggio".

PATRIMONIO STORICO, ARCHITETTONICO ED ARCHEOLOGICO						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend risorsa**	**Data**	**Fonte**
Presenza di edifici sottoposti a vincolo storico artistico	S	☺	☺	←→	2015	Comune
Presenza di aree sottoposte a vincolo archeologico, a Declaratoria Urbana e ad elevato rischio archeologico	S	☺	☺	←→	2012	Comune

Paesaggio

Il riconoscimento che il paesaggio, inteso quale "parte omogenea del territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni" (art. 131 del DLgs 42/2004 - codice dei beni culturali e ambientali), rappresenta una "componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale", nonché un "elemento importante della

qualità della vita delle popolazioni" (Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 2000) , appare acquisizione oramai definita e universalmente accettata. Con il profondo mutamento intervenuto negli ultimi cinquant'anni la risorsa paesaggio ha subito profonde modificazioni, soprattutto in relazione all'intensa urbanizzazione, che nel territorio comunale di Chiusi ha riguardato soprattutto il settore di Pianura (Chiusi Scalo). Attualmente in ambito comunale il paesaggio dominante è ancora rappresentato dal territorio agricolo ed in particolare dai seminativi (di fondovalle e collinari e dalle tessiture agrarie promiscue a maglia fitta). Anche i territori boscati e gli ambientai seminaturali sono ancora una presenza significativa, estesa, in termini di mq, quanto il territorio occupato da urbanizzazione (superfici artificiali). Le zone umide coprono una superficie ridotta, insieme ai corpi idrici, ma di grande rilievo in termini naturalistici e paesaggistici. I seminativi di fondovalle con permanenza del tessuto della bonifica e la tessitura agraria promiscua a maglia fitta sono le più consistenti sul territorio. Queste due forme di paesaggio insieme ai territori boscati e alle zone umide, sono sicuramente la ricchezza e la peculiarità del patrimonio territoriale di Chiusi. Il "segno storico" della bonifica è ancora leggibile nel disegno dei campi, nella rete scolante idrica e nella loro disposizione morfologica. Questo rappresenta sicuramente un valore paesaggistico da tutelare e nel rispetto del quale disciplinare lo sviluppo del territorio.

PAESAGGIO						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend risorsa**	**Data**	**Fonte**
Aree di pregio paesaggistico e naturalistico (aree umide, corsi d'acqua)	S	☺	☺	-	2012	Comune
Aree di pregio paesaggistico connesse alla bonifica storica	S	☺	☺	-	2012	Comune
Presenza di elementi vegetazionali diversificatori e qualificanti dello spazio visivo (aree boscate e siepi) in particolare nel paesaggio agrario in ambito collinare	S	☺	☺	-	2012	Comune
Presenza di elementi vegetazionali diversificatori e qualificanti dello spazio visivo (aree boscate e siepi) in particolare nel paesaggio agrario in pianura	S	☺	☹	-	2012	Comune
Presenza di ambiti caratterizzati da elevata integrità e spazialità del territorio agricolo	S	☺	☺	-	2012	Comune

Mobilità

Dal punto di vista della mobilità il territorio comunale è interessato da numerosi assi viabilistici. I principali risultano essere il tracciato dell'Autostrada A1 denominata "Autostrada del Sole" e la rete di strade provinciali SP 146 di Chianciano, SP 326 di Rapolano, SP 49 di Chiusi e del lago, SP 321 del Polacco. La SP 146 è interessata da traffico intenso, intorno ai 10'000 veicoli/giorno, ma comunque inferiore alla portata di servizio. Le altre strade provinciali non risultano interessate da traffico superiore ai 5'000 veicoli/giorno. Interessano inoltre il territorio tre linee ferroviarie: la direttissima Firenze – Roma, la linea Firenze – Arezzo – Roma e la linea Chiusi – Siena. Per quanto concerne l'indice di motorizzazione privata (Im=autovetture/100 abitanti) dal 1991 al 2001 si registra un incremento di questo indicatore pari al 23%: a fronte di una diminuzione della popolazione del 5% circa si ha nello stesso decennio un aumento delle autovetture circolanti pari al 16% e quindi un aumento, rispetto al '91, di 13 auto in più ogni 100 abitanti.I dati sull'incidentalità disponibili per il comune di Chiusi per gli anni 2000- 2005 mostrano dapprima un incremento, registrato nel 2002 con una punta di 142 incidenti (+31% rispetto al 2000), ed una successiva diminuzione dal 2002 fino al 2005 del 42%. La maggior parte degli incidenti interessa le principali strade di accesso alla città: la sp 146 di Chianciano, la sp 326 di Rapolano e la sp 321 del Polacco; in misura minore i sinistri sono dovuti al traffico urbano soprattutto su via Oslavia a Chiusi Scalo e via Torri del Fornello a Chiusi. L'offerta di sosta complessivamente presente a Chiusi Centro e Chiusi Scalo ammonta ad oltre 2.400 posti (800 ca. a Chiusi centro e oltre 1.600 a Chiusi Scalo): per Chiusi centro il 68% è costituita da aree di sosta ed il restante 32% da parcheggi lungo strada mentre per Chiusi Scalo il 53% è costituita da parcheggi lungo strada ed il restante 47% dalle aree di sosta. In generale il tasso di occupazione medio dei posti è risultato per entrambe le aree urbane pari al 47% (57% per le aree di sosta e 43% per i parcheggi lungo strada), il 45% a Chiusi centro ed il 55% a Chiusi Scalo. Chiusi è servita da linee per il trasporto pubblico su gomma extraurbano ed urbano. L'offerta di trasporto pubblico extraurbano che interessa il comune di Chiusi è costituita da 5 autolinee di competenza provinciale. I percorsi di tali autolinee interessano principalmente i territori comunali di Chiusi, Montepulciano, Chianciano, Sarteano, Cetona, S.Casciano dei Bagni nonché le località di Radicofani e Abbadia S.Salvatore. La rete urbana di competenza comunale è costituita da 2 linee: Linea FT61_ Chiusi-Chiusi Scalo-Le Biffe e Linea FT62_ Scolastica. I percorsi della rete urbana, oltre a Chiusi e Chiusi Scalo, interessano anche le località di Giovancorso e Montevenere. In totale per le 2 autolinee di competenza comunale il movimento passeggeri rilevato nell'indagine del 2002 è risultato pari a 575 utenti saliti alle fermate su un totale di 53 corse e con una media di 10,8 passeggeri/corsa.

MOBILITA'						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Criticità legate a traffico						

Traffico di attraversamento che coinvolge i centri abitati	S	☺	😐	-	2012	Piano Struttura
Mobilità sostenibile						
Trasporto pubblico su gomma	S	☺	☺	-	2012	Piano Struttura
Incidentalità						
Incidentalità	S	☺	☺	↗*	2010	Piano Struttura

*I dati mostrano una diminuzione dell'incidentalità

Sistema socio economico

La sostenibilità di un piano, come ormai assodato, implica tre dimensioni fondamentali: la sostenibilità ambientale, la sostenibilità economica e quella sociale. La sostenibilità ambientale, quindi, è solo una delle componenti chiave della sostenibilità. E' anche considerando gli scenari demografici ed gli studi su popolazione, famiglie, attività economiche, etc. che vanno a delinearsi le strategie di piano, le quali dovranno poi confrontarsi con le caratteristiche ambientali del territorio ed essere con compatibili con le stesse.

Popolazione

Dai dati censuari del '91 a quelli del '01 si rileva una costante decrescita della popolazione del Comune che passa da 9'103 abitanti nel '91 a 8'612 abitanti nel 2001 (-5%). Dai dati Istat risulta che la popolazione al 1 gennaio 2014 ha raggiunto quota 8'781, con un incremento pertanto rispetto al 2001 di 169 abitanti, in controtendenza rispetto all'andamento decrescente individuato nel decennio precedente. Il Censimento Istat 2011 permette una lettura territoriale del dato sugli abitanti residenti: il 45% della popolazione risiede a Chiusi Scalo, il 25% a Chiusi Città, mentre il restante 30% risiede per metà nella frazione di Montallese e per la restante parte in nuclei minori e case sparse. Oltre il 40% della popolazione ha più di 54 anni, mentre circa il 25% ha meno di 29 anni. La popolazione straniera residente rappresenta circa il 14% degli abitanti insediati totali.

Struttura economica

Chiusi rientra nell'ambito SEL 29 – "*Val di Chiana Senese*" costituito da nove comuni e avente un'estensione territoriale complessiva di 707,64 Kmq. La parte settentrionale del SEL rientra nel Distretto Industriale di Sinalunga (del. n. 69 del 2000), specializzato nella produzione del legno e del mobile, mentre al complesso del sistema locale è stata conferita la qualifica di "sistema produttivo locale manifatturiero" per il settore dei minerali non metalliferi. L'agricoltura occupa un posto residuale nell'economia di Chiusi con una percentuale di occupazione di circa il 16%, inferiore alla media provinciale. l'Industria è il primo settore per numero di occupati con il 31%, seguita dal Commercio con il 24%.I Servizi, al netto dei servizi istituzionali, occupano il 19% degli addetti locali, valore quasi doppio rispetto al corrispondente valore del SEL (9,46%). Ciò permette di concludere che il Comune di Chiusi si qualifica come centro di servizi "privati" e commerciali. A Chiusi il terziario è trainato dalle attività logistiche e di trasporto connesse alla presenza dello snodo ferroviario e del casello autostradale. All'interno del settore industriale le attività più presenti sono quelle legate all'edilizia (costruzioni e carpenteria metallica) e le manifatture calzaturiere e dei minerali non metalliferi, tutti produzioni isolate che testimoniano l'assenza di indotto o dei caratteri strutturali di filiera. Alla luce delle precedenti considerazioni, si può affermare che la qualificazione attuale di Chiusi è quella di centro di servizi privati e commerciali, che può giocare le sue carte in un quadro di crescita della domanda endogena di servizi alle imprese, anche in una logica di SEL Val di Chiana. In conclusione si può affermare che la vocazione terziaria della città di Chiusi, la sua localizzazione al confine tosco-umbro, le dotazioni infrastrutturali come quelle della ferrovia e dell'autostrada, il sottodimensionamento dei servizi qualificati presenti in Val di Chiana e le peculiari risorse di pregio (storia, vino, zootecnia, terme, ecc.) rappresentano importanti e indiscutibili prerequisiti che possono essere realisticamente mobilitati in termini di sviluppo dall'intervento pubblico, vista la sostanziale inerzia dei meccanismi di mercato.

SISTEMA SOCIO - ECONOMICO						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Popolazione residente	S	☺	☺	In crescita	1991, 2001, 2014	ISTAT
Stranieri residenti	S	☺	☺	-	2011	ISTAT
Rilevanza del settore primario	S	☺	😐	-	2012	Piano Strutturale
Rilevanza del settore secondario	S	☺	☺	-	2012	Piano Strutturale
Rilevanza del settore terzario	S	☺	☺	-	2012	Piano Strutturale

Salute

Lo stretto legame esistente tra ambiente e salute è oggi al centro dell'interesse delle istituzioni. I fattori ambientali, e in particolare l'inquinamento, sono infatti all'origine di un terzo/un quarto dei casi di malattia nei paesi industrializzati (Fonte: Sito Ufficiale dell'Unione Europea - http://europa.eu). I fattori ambientali accrescono in particolare l'incidenza di malattie quali l'asma, le allergie, le malattie respiratorie, il cancro e i disturbi dello sviluppo neurologico. I bambini costituiscono una categoria particolarmente vulnerabile. I principali fattori di inquinamento da considerare in relazione agli effetti sulla salute umana risultano essere l'inquinamento atmosferico, acustico, olfattivo (anche se si tratta più di un disturbo che di una causa capace di originare patologie), l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo, le radiazioni ionizzanti (particolare attenzione deve essere posta al tema del Radon indoor) e non ionizzanti (con particolare attenzione ai campi elettromagnetici generati da elettrodotti). E' inoltre da ricordare che anche l'ambiente urbano può influenzare gli stili di vita dei cittadini contribuendo, o al contrario scoraggiando, l'adozione di stili di vita sani. La pratica sportiva può essere favorita dalla presenza di aree verdi e percorsi ciclo-pedonali. La qualità degli spazi urbani anche dal punto di vista estetico e la presenza di verde (anche interno al tessuto urbano – centro edificato) rappresentano elementi di primaria importanza per la qualità della vita dei residenti e quindi per il loro stato di salute psico-fisico.

SALUTE						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Presenza aree verdi per la pratica dell'attività sportiva e il relax	S	☺	☺	-	2015	Comune
Presenza di condizioni di inquinamento ambientale	S	☺	😐*	-	2015	Comune

* Le principali criticità rilevate dall'analisi si riferiscono al Radon Indoor e alla presenza di elettrodotti in prossimità di edifici ad uso abitativo, oltre che al superamento dei livelli per i principali inquinanti relativamente alla qualità dell'aria (dato questo tuttavia non riferito a monitoraggi interni al territorio comunale).

Energia

L'incremento della produzione di energia determina, oltre alla riduzione delle risorse naturali, anche una crescita delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, in particolare dei cosiddetti gas ad effetto serra. A fronte di tutto ciò la sfida è proprio quella di produrre ricchezza riducendo i consumi energetici ed il livello di inquinamento in un'ottica di sviluppo sostenibile. Il rapporto energia e ambiente ha acquisito nuovi caratteri e ulteriore rilievo nel quadro dell'attuale crisi economica. La depressione economica rende meno pressanti i vincoli legati all'uso delle risorse energetiche e al loro impatto ambientale, ma restano gli interrogativi sulle azioni da intraprendere per garantire uno sviluppo che associ all'esigenza della salvaguardia dell'ambiente l'obiettivo della crescita economica. I consumi energetici ad uso domestico a livello provinciale hanno seguito un andamento simile ai diversi livelli territoriali, subendo un calo nel periodo compreso tra 2005 e 2007 per poi risalire debolmente negli ultimi anni: tale andamento è certamente connesso a variabili climatiche, data l'elevata incidenza del riscaldamento sui consumi domestici. In particolare gli inverni del triennio 2004-2006 sono stati a livello regionale più freddi di quelli del triennio 2007-2009. Tuttavia anche le politiche attuate negli ultimi anni per il risparmio energetico a livello nazionale, regionale e provinciale, nonché la maggiore sensibilità dei cittadini alla tematica energetica (dovuta anche all'aumento del costo dei prodotti energetici), possono aver giocato un ruolo non trascurabile nella riduzione o stabilizzazione del consumo, che ha avuto luogo nonostante l'incremento della popolazione. Per quanto riguarda la produzione di energia da fonti rinnovabili, appare evidente che il geotermico ha un ruolo decisivo nel territorio senese, dove si trova installato circa il 20% della potenza geotermica toscana. Nel senese risultano residuali le produzioni energetiche da fonti rinnovabili diverse dal geotermico: nullo l'eolico, trascurabile l'idroelettrico, sia rispetto alla produzione regionale che nazionale; decisamente incoraggiante il dato delle biomasse, in forte crescita rispetto al 2008, con una produzione di energia ancora al disotto della media delle province toscane e del potenziale stimato nel Piano Energetico Provinciale (nell'ordine dei 60 GWh/anno). Desta interesse il dato del fotovoltaico, che sebbene ancora marginale, risulta in rapida ascesa, con una crescita del 185% tra 2008 e 2009.

ENERGIA						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Consumi energetici	**S**	☺	😐	←→/↘	2005 - 2009	Provincia di Siena
Produzione di energia da fonti rinnovabili	**S**	☺	😐	↗	2008 – 2009	Provincia di Siena

Rifiuti

La raccolta e lo smaltimento dei rifiuti in ambito comunale è gestito dalla società Servizi Ecologici Integrati Toscana, gestore unico dei rifiuti nelle province di Arezzo, Grosseto e Siena. La raccolta è di tipo differenziato: carta e cartone, multi materiale,

organico, indifferenziato e pannolini per Chiusi città, Chiusi Scalo, rioni Carducci, Pozzarelli e Biffe, mentre in zona lago e case sparse la raccolta differenziata riguarda solo carta e cartone, multi materiale, organico ed indifferenziato. Per quanto riguarda le utenze commerciali nelle zone del centro storico, Chiusi Scalo, rioni Carducci, Pozzarelli e Biffe, le attività usufruiscono dei servizi raccolta con le stesse modalità delle utenze domestiche. Per tutte le attività commerciali è previsto il ritiro del cartone anche il lunedì. Nella zona artigianale Le Biffe, Via Fondovalle e zona artigianale Fontina tutti i giovedì dalle 12:30 alle 18:30 viene effettuato il servizio di raccolta domiciliare di carta, multi materiale e rifiuti indifferenziati. Sono stati resi disponibili dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti dati recenti relativi alla efficienza della Raccolta Differenziata dei Rifiuti Urbani in Provincia di Siena (%). Il Comune di Chiusi presenta un trend in crescita dal 2010 al 2011, anno in cui raggiunge quota 60,8%.

RIFIUTI						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Efficienza della Raccolta Differenziata	**S**	☺	☺	↗	2010 - 2011	Osservatorio Provinciale Rifiuti

Sottoservizi

Sistema acquedottistico
Gli acquedotti al servizio del territorio comunale risultano essere due: l'acquedotto di Chiusi - Centro Storico - Chiusi Scalo – Montallese e l' acquedotto di Macciano. Il fabbisogno dell'acquedotto di Chiusi - Centro Storico - Chiusi Scalo - Montallese è attualmente soddisfatto dalla portata emunta dal lago di Chiusi. La portata emunta dal lago di Chiusi viene potabilizzata nell'impianto di Pian dei Ponti. Le acque sono captate per l'utilizzo idropotabile tramite una nuova opera di presa che pesca dal centro del lago (completata nel 2008), che ha dato una soluzione definitiva ai problemi di approvvigionamento idrico della città (precedentemente il limite dato dalla vecchia tubatura era di 29 l/sec di media annuale). Il secondo acquedotto che opera a servizio del territorio comunale è l'Acquedotto di Macciano, a servizio della frazione di Macciano e che soddisfa l'attuale fabbisogno attingendo dalla fonte di Sarteano. L'acqua viene poi stoccata e clorata nel serbatoio dei Cappuccini. Dai dati messi a disposizione dal gestore del sistema idrico si rileva che le fonti di approvvigionamento attuali non sono sufficienti a soddisfare il fabbisogno idrico soprattutto nel periodo estivo. L'acquedotto di Macciano risulta collegato con l'altro acquedotto del territorio comunale: in caso di insufficienza di approvvigionamento dalle sorgenti, infatti, il serbatoio Cappuccini risulta collegato attraverso una condotta al serbatoio di Monte S.Paolo. Sul collegamento sono presenti saracinesche che permettono di controllare i livelli dei rispettivi serbatoi.

Sistema fognario
Prima della realizzazione e messa in funzione, nell'ottobre del 2013, del depuratore di Pian delle Torri al Lago di Chiusi afferivano numerosi scarichi diretti e la percentuale di fognatura complessivamente collettata agli impianti di depurazione in ambito comunale rappresentava solo il 30 % del totale. Nell'ottobre del 2013 è stato inaugurato il depuratore di Piano delle Torri a Chiusi, al quale afferiscono gli scarichi di Chiusi Città. Successivamente è in programma il collegamento al depuratore anche degli agglomerati urbani di Chiusi Scalo, Montallese e della sponda umbra del Lago di Chiusi. Oltre all'impianto vero e proprio, che interessa una superficie di circa 22'000 mq, il "progetto di disinquinamento ambientale del Lago di Chiusi" ha portato anche alla realizzazione di un sistema di collettori fognari collegati alla rete esistente, ed un ulteriore rete di raccolta di scarichi che interessavano direttamente il lago. L'impianto è in grado di trattare fino a 12'000 abitanti equivalenti. Nel 2013 è stato dismesso l'impianto Pietriccia. Oltre all'impianto di Pian delle Torri sono attivi in ambito comunale l'impianto di Querce al Pino (che a seguito di recenti ampliamenti oggi è in grado di trattare fino a 1'000 AE), l'impianto di Montevenere (che ha una potenzialità di 200 AE) e l'impianto di Bioecologia in località Le Biffe, che è in grado di trattare fino a 1'500 AE).

La rete del metano
La situazione del comune di Chiusi inerente la rete di distribuzione del metano risulta ben articolata e copre ad oggi tutte le frazioni urbane e anche parte del territorio aperto. Sono presenti condotte a media pressione e a bassa pressione. Sono previsti anche piccoli progetti di completamento sia per la MP che per la BP, in special modo nella zona di Chiusi Scalo-Le Biffe e nelle nuove aree di espansione del capoluogo. Le case sparse, dove non arriva la rete del metano, sono alimentate da GPL con serbatoi autonomi.

La rete elettrica
La rete di distribuzione dell'energia elettrica appare sufficiente alle necessità del territorio. Sono presenti linee ad alta tensione (132 kv) e a media e bassa tensione. Tre sono le società che gestiscono l'Alta Tensione: Enel, Terna e RFI. L'Enel, che ha anche la gestione di tutte le linee a media tensione, ne sta ristrutturando alcune e interrando quelle, ove possibile, all'interno del centro abitato per diminuire l'impatto sul territorio.

Le reti di telecomunicazioni

La situazione della rete telefonica è consolidata e non sono previsti a breve termine interventi di potenziamento delle dorsali; la distribuzione ed il numero delle linee è sufficiente a coprire le esigenze dovute ad eventuali incrementi di abitanti o di utenze. Per quanto riguarda il cablaggio, sono in previsione linee con fibre ottiche da parte della Società Terre Cablate, ma non ci sono ancora tempistiche precise per la realizzazione del progetto. Inoltre a Chiusi Scalo Albacom ha progettato due linee con fibre ottiche. Per quanto riguarda la dislocazione sul territorio delle antenne per telefonia mobile, il Comune si è dotato di un Piano delle antenne, cercando di ottimizzarne il numero e la posizione. Ad oggi risultano un sito provvisorio, undici esistenti e otto di progetto.

SOTTOSERVIZI						
Tema / Indicatore	**DPSIR**	**Disponibilità dei dati**	**Stato attuale**	**Trend**	**Data**	**Fonte**
Presenza ed estensione rete acquedottistica in ambito comunale	S	☺	☺	↗	2015	Comune Nuova Acque spa
Presenza, estensione e caratteristiche della rete fognaria in ambito comunale	S	☺	😐	↗	2015	Comune Nuova Acque spa
Percentuale di popolazione allacciata alla rete fognaria	S	☹				

6.2 INDIVIDUAZIONE DELLO SCENARIO ZERO DI RIFERIMENTO

L'analisi delle diverse componenti ambientali (riportata al cap. 4), unitamente alla sua valutazione sintetica effettuata mediante l'individuazione di indicatori strutturati secondo il modello DPSIR (precedente paragrafo), ed infine l'analisi del Quadro di Riferimento Programmatico (cap. 5) permettono di avere un quadro sufficientemente esaustivo dei fattori di criticità/vulnerabilità presenti sul territorio e degli elementi di pregio da tutelare; in base alle conoscenze acquisite in fase di analisi è inoltre possibile individuare la probabile evoluzione del territorio in relazione alle dinamiche in atto, in assenza di progetto di Piano (ovvero descrivere lo Scenario Zero di riferimento). Ciò fornisce ai progettisti e ai tecnici incaricati della VAS una base di partenza su cui costruire e valutare le trasformazioni territoriali. L'ipotesi "Zero", il "non fare", assume infatti il ruolo di "grandezza di confronto". Per la descrizione dello scenario zero in riferimento al sistema ambientale si rimanda al precedente paragrafo in cui, per ciascuna componente ambientale, è stata riportata una sintesi dello stato di fatto e delle tendenze in atto mediante l'impiego di indicatori strutturati secondo il modello DPSIR.
La descrizione dello scenario zero che si intende fornire in questo paragrafo riguarda invece in particolare le previsioni della pianificazione vigente (con particolare riferimento al Piano Regolatore Comunale e al Piano Strutturale approvato). Le previsioni non ancora attuate di espansioni residenziali e commerciali – produttive, oltre che l'individuazione dei principali servizi di progetto che ancora non hanno trovato attuazione, rappresentano infatti la possibile evoluzione nell'uso del suolo del territorio prevedibile in assenza del Piano oggetto di valutazione.

PRG vigente

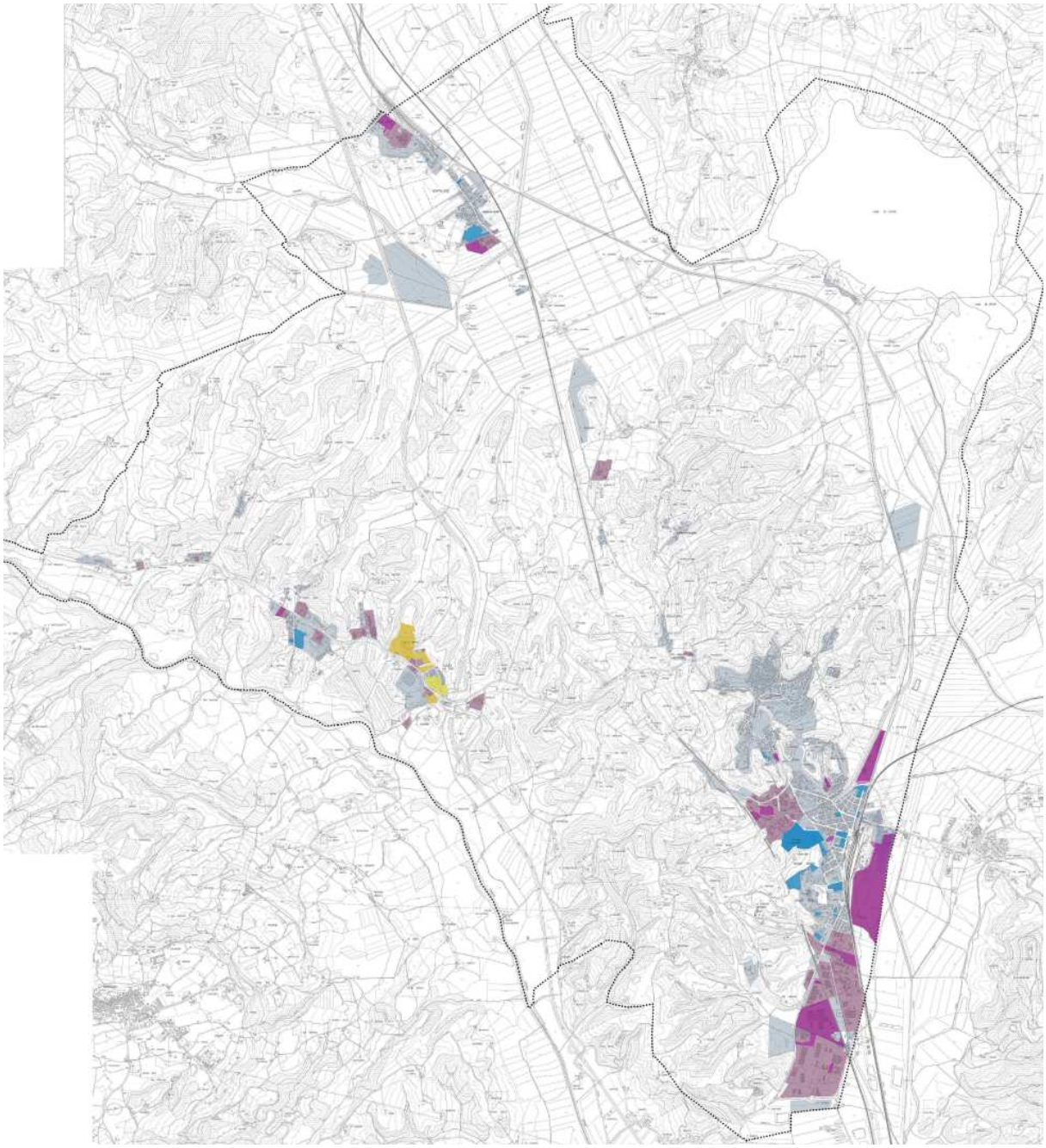
La tabella riportata di seguito individua i carichi residui derivanti dal P.R.G. vigente: al fine di renderli direttamente confrontabili con quelli del Piano Operativo si è scelto di ricondurli al parametro di s.u.l.. Nella tabella sotto riportata sono inoltre distinti i mq di sul riferiti ad aree che possono trovare attuazione, da quelli riferiti a residui di Piano ritenuti non sostenibilità per incoerenza con PIT e PTCP.

TOTALE DIMENSIONAMENTO	**s.u.l. realizzabile**	**s.u.l. non realizzabile**	**TOTALE**
Residenziale e esercizi vicinato	48 443	17 727,27	66 171
Produttivo - commerciale - direzionale	101 414	3 128	104 541
Turistico ricettivo congressuale	20 956		

Con riferimento ai servizi, la tabella sotto riportata esplicita le previsioni di PRG.

DOTAZIONE DI SERVIZI DA PRG VIGENTE	
Istruzione (asili nido, scuole materne e scuole dell'obbligo)	5.147,24 mq
Attrezzature di interesse comune (religiose, culturali, sociali, assistenziali, sanitarie, amministrative, pubblici servizi)	36.397,18 mq
Parcheggio pubblico	111.920,01 mq
Verde urbano	140.943,53 mq
Attrezzature sportive	125.433,02 mq
TOTALE	419'840,98

L'immagine riportata di seguito individua la localizzazione delle aree residue del PRG vigente nelle diverse destinazioni.



Aree a destinazione residenziale non attuate del PRG vigente
Aree a destinazione produttiva e commerciale non attuate del PRG vigente
Aree a destinazione turistica non attuate del PRG vigente
Consolidato residenziale
Consolidato produttivo

Piano Strutturale approvato

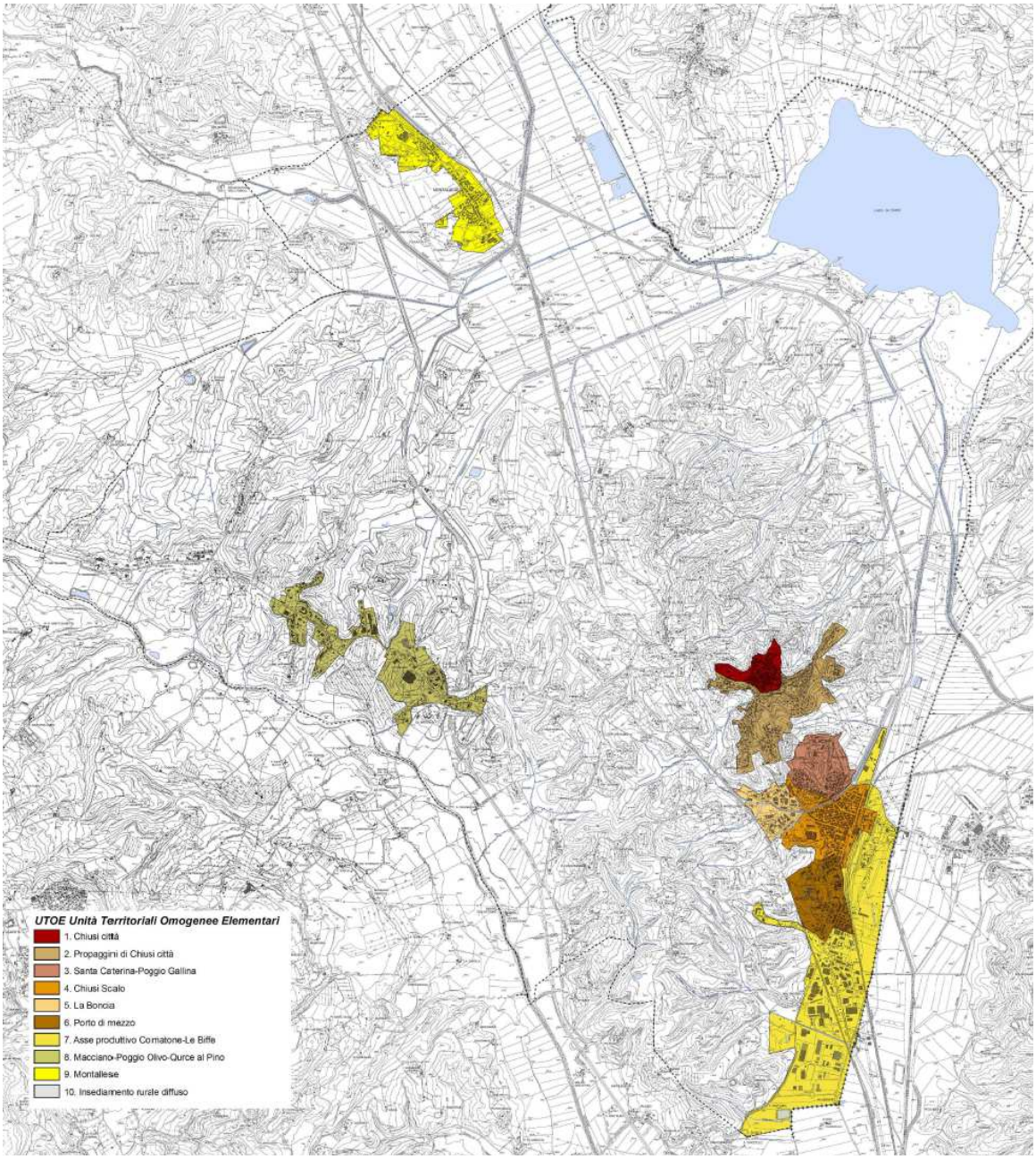
La tabella seguente riporta il dimensionamento complessivo delle UTOE individuate dal Piano Strutturale Approvato.

11/07/12

		Residenziale ed esercizi commerciali di vicinato (art.7 lett. a)				Industriale - Artigianale (art.7 lett. b)		Commerciale medie strutture di vendita (art.7 lett. c)		Commerciale grandi strutture di vendita (art.7 lett. d)		Turistico-Ricettivo-Congressuale (art.7 lett. e)		Direzionale-Terziario-Servizi privati (art.7 lett. f)		Agricolo e funzioni connesse (art.7 lett. g)	
		VOL mc	SUL mq	AB n°	ALL n°	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq
UTOE 1 CHIUSI CITTA'	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	3.300	1.000	---	---	---		---	---	---		---		---		---	
	Recupero	9.100	2.758	70	30	0	0	0	0	0	0	18.000	4.000	5.000	1.111	0	0
	Nuovo impegno suolo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nuova urbanizzazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALE UTOE 1	**9.100**	**3.758**	**70**	**30**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**18.000**	**4.000**	**5.000**	**1.111**	**0**	**0**
UTOE 2 PROPAGGINI DI CHIUSI CITTA'	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	1.650	500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	3.300	1.000	25	11	0	0	0	0	0	0	0	0	4.500	1.000	0	0
	Nuovo impegno suolo	10.139	3.072	78	34	3.500	467	1.500	333	0	0	0	0	1.400	311	0	0
	Nuova urbanizzazione	8.500	2.576	65	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALE UTOE 2	**21.939**	**7.148**	**169**	**73**	**3.500**	**467**	**1.500**	**333**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5.900**	**1.311**	**0**	**0**
UTOE 3 S.CATERINA-POGGIO GALLINA	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	1.650	500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	3.000	909	23	10	0	0	0	0	0	0	0	0	18.000	2.700	0	0
	Nuovo impegno suolo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.500	1.667	0	0
	Nuova urbanizzazione	30.000	9.091	231	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALE UTOE 3	**33.000**	**10.500**	**254**	**110**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**25.500**	**4.367**	**0**	**0**
UTOE 4 CHIUSI SCALO	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	6.600	2.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	68.047	20.620	523	228	0	0	20.000	4.444	0	0	0	0	25.414	5.648	0	0
	Nuovo impegno suolo	3.555	1.077	27	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nuova urbanizzazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALE UTOE 4	**71.602**	**23.697**	**551**	**239**	**0**	**0**	**20.000**	**4.444**	**0**	**0**	**0**	**0**	**25.414**	**5.648**	**0**	**0**
UTOE 5 LA BONCIA	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	1.650	500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.500	1.000	0	0
	Nuovo impegno suolo	0	0	0	0	26.110	3.481	11.190	2.487	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nuova urbanizzazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALE UTOE 5	**0**	**500**	**0**	**0**	**26.110**	**3.481**	**11.190**	**2.487**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4.500**	**1.000**	**0**	**0**
UTOE 6 PORTO DI MEZZO	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	1.650	500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	10.080	3.055	78	34	0	0	0	0	0	0	0	0	11.220	2.493	0	0
	Nuovo impegno suolo	20.432	6.191	157	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nuova urbanizzazione	16.500	5.000	127	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALE UTOE 6	**47.012**	**14.746**	**362**	**157**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**11.220**	**2.493**	**0**	**0**
UTOE 7 ASSE COLMATONE-	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	0	0	0	0	121.272	16.170	41.974	9.327	0	0	0	0	9.000	2.000	0	0
	Nuovo impegno suolo	0	0	0	0	254.905	33.987	24.245	5.388	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nuova urbanizzazione	0	0	0	0	70.000	9.333	20.000	4.444	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALE UTOE 7	**0**	**0**	**0**	**0**	**446.177**	**59.490**	**86.219**	**19.160**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9.000**	**2.000**	**0**	**0**
UTOE 8 MACCIANO-QUERCE AL PINO	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	1.650	500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	0	0	0	0	0	0	0	0	20.250	4.500	0	0	11.250	2.500	0	0
	Nuovo impegno suolo	1.500	455	12	5	2.100	280	900	200	0	0	6.000	1.333	30.800	6.844	0	0
	Nuova urbanizzazione	13.500	4.091	104	45	5.000	667	0	0	0	0	30.000	6.667	19.000	4.222	0	0
	TOTALE UTOE 8	**15.000**	**5.045**	**115**	**50**	**7.100**	**947**	**900**	**200**	**20.250**	**4.500**	**36.000**	**8.000**	**61.050**	**13.567**	**0**	**0**
UTOE 9 MONTALLESE	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	3.300	1.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	4.266	1.293	33	14	0	0	0	0	0	0	0	0	3.994	888	0	0
	Nuovo impegno suolo	945	286	7	3	39.663	6.610	14.279	3.173	0	0	0	0	9.519	2.115	0	0
	Nuova urbanizzazione	26.261	7.958	202	88	18.993	3.165	6.837	1.519	0	0	0	0	4.558	1.013	0	0
	TOTALE UTOE 9	**31.472**	**10.537**	**242**	**105**	**58.655**	**9.776**	**21.116**	**4.692**	**0**	**0**	**0**	**0**	**18.071**	**4.016**	**0**	**0**
UTOE 10 INSEDIAMENTO RURALE DIFFUSO	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	11.022	3.340	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	15.000	4.545	115	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nuovo impegno suolo	9.000	2.727	69	30	11.250	1.500	0	0	0	0	0	0	5.000	1.250	60.000	12.000
	Nuova urbanizzazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALE UTOE 10	**24.000**	**10.613**	**185**	**80**	**11.250**	**1.500**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5.000**	**1.250**	**60.000**	**12.000**

		Residenziale ed esercizi commerciali di vicinato (art.7 lett. a)				Industriale - Artigianale (art.7 lett. b)		Commerciale medie strutture di vendita (art.7 lett. c)		Commerciale grandi strutture di vendita (art.7 lett. d)		Turistico-Ricettivo-Congressuale (art.7 lett. e)		Direzionale-Terziario-Servizi privati (art.7 lett. f)		Agricolo e funzioni connesse (art.7 lett. g)	
		VOL mc	SUL mq	AB n°	ALL n°	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq	VOL mc	SUL mq
TOTALE UTOE COMUNE CHIUSI	Esercizi commerciali di vicinato da cambi d'uso	32.472	9.840	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Recupero	112.793	34.180	868	377	121.272	16.170	61.974	13.772	20.250	4.500	18.000	4.000	92.878	19.340	0	0
	Nuovo impegno suolo	45.571	13.809	351	152	337.528	46.326	52.114	11.581	0	0	6.000	1.333	49.219	12.188	60.000	12.000
	Nuova urbanizzazione	94.761	28.715	729	317	93.993	13.165	26.837	5.964	0	0	30.000	6.667	23.558	5.235	0	0
	TOTALE DIMENSIONAMENTO	**285.596**	**86.544**	**1.947**	**847**	**552.792**	**75.661**	**140.924**	**31.317**	**20.250**	**4.500**	**54.000**	**12.000**	**165.656**	**36.762**	**60.000**	**12.000**

Dimensionamento del Piano Strutturale approvato



UTOE definite dal Piano Strutturale approvato

Con riferimento ai servizi la tabella seguente evidenzia il confronto tra le dotazioni attuali di standard e quelle di previsione del PS approvato vigente.

	STANDARD ATTUALI/ IN REALIZZAZIONE		STANDARD MINIMI PREVISTI IN FUNZIONE DEGLI ABITANTI TEORICI AGGIUNTIVI (fabbisogno minimo di legge D.M. 1444/68)		TOTALE (attuale + previsioni minime)	
TIPOLOGIA	**SF (mq)**	**mq/ab**	**SF (mq)**	**mq/ab**	**SF (mq)**	**mq/ab**
Attrezzature di interesse comune	109.348	12,33	3.896	2	113.244	10,47
Servizi per l'istruzione	25.438	2,87	8.766	4,5	34.204	3,16
Parcheggi	112.361	12,67	4.870	2,5	117.231	10,84
Spazi attrezzati a parco, gioco, sport	311.523	35,12	17.532	9	329.055	30,42
Totale Standards	**558.670**	**62,99**	**35.064**	**18**	**593.734**	**54,89**

Aree per servizi previste dal PS approvato vigente

7 ANALISI DI SOSTENIBILITA'

Le scelte di Piano sono destinate ed ordinate ad indurre, di natura, effetti di carattere urbanistico ed ambientale. Compito della Valutazione Ambientale Strategica è di esprimere un giudizio di compatibilità con le componenti naturali ed antropiche presenti, valutando tali effetti, conseguenti agli interventi sul territorio. E' altresì compito del processo di VAS indirizzare il Piano nella direzione dello sviluppo sostenibile, rendendo evidenti a tutti gli attori coinvolti nel processo di elaborazione e adozione del piano (pubblica amministrazione, tecnici, popolazione residente, etc.) gli effetti ambientali delle trasformazioni. Tale compito muove dalla volontà, chiaramente espressa dalla Direttiva Europea che ha istituito il procedimento (Dir. 2001/42/CE) di inserire una più ampia gamma di fattori nell'iter decisionale al fine di contribuire a soluzioni più sostenibili e più efficaci (cfr. punto (5) del testo della Direttiva 2001/42/CE). È da tenere conto, infatti, che una trasformazione, pur dando risposta alle necessità delle comunità (in termini di nuove abitazioni, nuove aree commerciali e produttive, etc.), nella gran parte dei casi determina anche un effetto sulle componenti ambientali (consumo di suolo, modifica del paesaggio, incremento dei consumi idrici ed energetici, etc.) e pertanto risulta necessario nel processo valutativo focalizzare alcuni punti di attenzione visti come:

- argomenti da tenere in considerazione per la stesura delle norme tecniche;
- momenti di spunto per la presa in considerazione di alternative di progetto;
- focalizzazione degli elementi da tutelare.

La **valutazione** degli effetti ambientali delle strategie introdotte dal Piano Operativo e dalla Variante al PS è stata condotta secondo **più fasi di approfondimento**: da una valutazione a **livello strategico** generale a scala comunale si è passati a successivi approfondimenti a scala maggiore sino ad arrivare al **livello dei progetti norma** predisposti per i Piani Attuativi.

step I– *livello strategico*

La valutazione è stata effettuata **con riferimento ai criteri di sostenibilità ambientale definiti a livello internazionale**, utili in quanto permettono di verificare le strategie individuate in riferimento alla pluralità di aspetti che la VAS è chiamata a considerare: dalla *tutela delle risorse naturali* (sia *abiotiche* come l'acqua e il suolo, sia quelle *biotiche*, in relazione agli elementi e ai sistemi naturali di valenza ecologica riconoscibili sul territorio), agli *effetti sul paesaggio* (tema questo complesso, per la molteplicità di elementi che lo compongono sia con riferimento a quello naturale e agrario degli spazi aperti, sia in merito a quello costruito del tessuto urbano consolidato), sulla *salute umana* (considerando sia le interazioni con le possibili sorgenti di inquinamento ambientale sia gli effetti indiretti connessi alla presenza di spazi idonei all'attività fisica e ricreativa e a strutture per la mobilità ciclabile e pedonale). Le analisi hanno permesso di riconoscere gli impatti significativi derivanti dall'attuazione delle strategie individuate sulle diverse componenti ambientali considerate, coerentemente con quanto richiesto dalla normativa vigente. Il riconoscimento dei possibili impatti ha portato all'individuazione di **linee guida per la sostenibilità ambientale del Piano**. Con il supporto delle misure individuate il Piano contribuisce ad uno sviluppo sostenibile del territorio comunale di Chiusi. Con questa metodologia si è ritenuto opportuno valutare e confrontare il Piano con lo scenario zero di riferimento. La significativa alternativa allo scenario di Piano è infatti costituita dal mantenimento dello stato di fatto rappresentato dal quadro ambientale, pianificatorio comunale e sovracomunale vigente.

Step II *– livello di dettaglio*

Lo step II della valutazione ha previsto la **verifica delle trasformazioni in relazione al contesto**. In particolare, mediante la tecnica dell'**overlay mapping** sono state sovrapposte, su mappe tematiche, le azioni di Piano con gli elementi rappresentativi di tre diversi ambienti ("Ambiente Aria", "Ambiente Acqua" e "Ambiente Suolo e Paesaggio") al fine di valutare la compatibilità ambientale delle trasformazioni con il contesto (cfr. successivo par. 7.4). In funzione della presenza, in prossimità degli ambiti di intervento, di elementi vulnerabili o comunque critici, anche in questo secondo step sono state individuate specifiche misure per la sostenibilità.

Step III *– livello attuativo*

Per le aree di trasformazione soggette a Piano Attuativo e Progetto Norma allegato alle NTA è stato operato un ulteriore approfondimento, sulla base dei contenuti progettuali individuati e tenuto conto di quanto emerso negli step precedenti.

Step IV *- Integrazione delle valutazioni specialistiche previste per legge*

Nei paragrafi successivi sono state sintetizzate le valutazioni specialistiche previste per legge che integrano le valutazioni svolte. Sono riferibili ai rischi naturali, connessi con il dissesto idro-geologico e la pericolosità idraulica del territorio, ed antropici, per la presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante, e sono contenute dettagliatamente nella Relazione geologica, sismica ed idraulica e nell'Elaborato Tecnico RIR. Il par. 7.8 contiene gli esiti della relazione per la Valutazione di incidenza.

Le misure individuate nell'ambito della valutazione condotta ai diversi livelli sono confluite nel capitolo "Linee guida per la sostenibilità del Piano", che sono state recepite all'interno dell'apparato normativo del PO, la cui applicazione verrà monitorata attraverso il piano di monitoraggio previsto.

7.1 CRITERI PER LA SOSTENIBILITÀ

Di seguito si riportano i dieci criteri di sostenibilità, espressi dalla Commissione Europea nel "*Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione europea*" (Rapporto finale della Commissione Europea - DG XI "Ambiente, sicurezza nucleare e protezione civile", 1998), presentati nella successiva tabella, che si è ritenuto di considerare al fine di verificare in quale misura il Piano Operativo e la Variante al Piano Strutturale rispondono alle esigenze connesse con la tutela dell'ambiente e con la promozione dello sviluppo sostenibile.

Dieci criteri chiave per la sostenibilità		Descrizione	Componenti ambientali
1.	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	L'impiego di risorse non rinnovabili, quali combustibili fossili, giacimenti di minerali e conglomerati riduce le riserve disponibili per le generazioni future. Un principio chiave dello sviluppo sostenibile afferma che tali risorse non rinnovabili debbono essere utilizzate con saggezza e con parsimonia, ad un ritmo che non limiti le opportunità delle generazioni future. Ciò vale anche per fattori insostituibili - geologici, ecologici o del paesaggio - che contribuiscono alla produttività, alla biodiversità, alle conoscenze scientifiche e alla cultura (cfr. comunque i criteri chiave nn. 4, 5 e 6).	Energia Mobilità Aria
2.	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Per quanto riguarda l'impiego di risorse rinnovabili nelle attività di produzione primarie, quali la silvicoltura, la pesca e l'agricoltura, ciascun sistema è in grado di sostenere un carico massimo oltre il quale la risorsa si inizia a degradare. Quando si utilizza l'atmosfera, i fiumi e gli estuari come "depositi" di rifiuti, li si tratta anch'essi alla stregua di risorse rinnovabili, in quanto ci si affida alla loro capacità spontanea di autorigenerazione. Se si approfitta eccessivamente di tale capacità, si ha un degrado a lungo termine della risorsa. L'obiettivo deve pertanto consistere nell'impiego delle risorse rinnovabili allo stesso ritmo (o possibilmente ad un ritmo inferiore) a quello della loro capacità di rigenerazione spontanea, in modo da conservare o anche aumentare le riserve di tali risorse per le generazioni future.	Aria Acqua Suolo
3.	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi / inquinanti	In molte situazioni è possibile utilizzare sostanze meno pericolose dal punto di vista ambientale, ed evitare o ridurre la produzione di rifiuti, e in particolare dei rifiuti pericolosi. Un approccio sostenibile consisterà nell'impiegare i fattori produttivi meno pericolosi dal punto di vista ambientale e nel ridurre al minimo la produzione di rifiuti adottando sistemi efficaci di progettazione di processi, gestione dei rifiuti e controllo dell'inquinamento.	Aria Acqua Suolo Biodiversità, flora e fauna Salute umana
4.	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	In questo caso il principio fondamentale consiste nel conservare e migliorare le riserve e le qualità delle risorse del patrimonio naturale, a vantaggio delle generazioni presenti e future. Queste risorse naturali comprendono la flora e la fauna, le caratteristiche geologiche e geomorfologiche, le bellezze e le opportunità ricreative naturali. Il patrimonio naturale pertanto comprende la configurazione geografica, gli habitat, la fauna e la flora e il paesaggio, la combinazione e le interrelazioni tra tali fattori e la fruibilità di tale risorse. Vi sono anche stretti legami con il patrimonio culturale (cfr. criterio chiave n. 6).	Biodiversità, flora e fauna Paesaggio
5.	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Il suolo e le acque sono risorse naturali rinnovabili essenziali per la salute e la ricchezza dell'umanità, e che possono essere seriamente minacciate a causa di attività estrattive, dell'erosione o dell'inquinamento. Il principio chiave consiste pertanto nel proteggere la quantità e qualità delle risorse esistenti e nel migliorare quelle che sono già degradate	Acqua Suolo Salute umana
6.	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Le risorse storiche e culturali sono risorse limitate che, una volta distrutte o danneggiate, non possono essere sostituite. In quanto risorse non rinnovabili, i principi dello sviluppo sostenibile richiedono che siano conservati gli elementi, i siti o le zone rare rappresentative di un particolare periodo o tipologia, o che contribuiscono in modo particolare alle tradizioni e alla cultura di una data area. Si può trattare, tra l'altro, di edifici di valore storico e culturale, di altre strutture o monumenti di ogni epoca, di reperti archeologici nel sottosuolo, di architettura di esterni (paesaggi, parchi e giardini) e di strutture che contribuiscono alla vita culturale di una comunità (teatri, ecc.). Gli stili di vita, i costumi e le lingue tradizionali costituiscono anch'essi una risorsa storica e culturale che è opportuno conservare.	Patrimonio culturale
7.	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Nel contesto del presente dibattito, la qualità di un ambiente locale può essere definita dalla qualità dell'aria, dal rumore ambiente, dalla gradevolezza visiva e generale. La qualità dell'ambiente locale è importantissima per le aree residenziali e per i luoghi destinati ad attività ricreative o di lavoro. La qualità dell'ambiente	Aria Acqua Inquinanti fisici

Dieci criteri chiave per la sostenibilità		Descrizione	Componenti ambientali
		locale può cambiare rapidamente a seguito di cambiamenti del traffico, delle attività industriali, di attività edilizie o estrattive, della costruzione di nuovi edifici e infrastrutture e da aumenti generali del livello di attività, ad esempio da parte di visitatori. È inoltre possibile migliorare sostanzialmente un ambiente locale degradato con l'introduzione di nuovi sviluppi. Cfr. anche il criterio n. 3 relativo alla riduzione dell'impiego e del rilascio di sostanze inquinanti.	Sistema insediativo e produttivo Mobilità Salute umana
8.	Protezione dell'atmosfera	Una delle principali forze trainanti dell'emergere di uno sviluppo sostenibile è consistita nei dati che dimostrano l'esistenza di problemi globali e regionali causati dalle emissioni nell'atmosfera. Le connessioni tra emissioni derivanti dalla combustione, piogge acide e acidificazione dei suoli e delle acque, come pure tra clorofluocarburi (CFC), distruzione dello strato di ozono ed effetti sulla salute umana sono stati individuati negli anni Settanta e nei primi anni Ottanta. Successivamente è stato individuato il nesso tra anidride carbonica e altri gas di serra e cambiamenti climatici. Si tratta di impatti a lungo termine e pervasivi, che costituiscono una grave minaccia per le generazioni future.	Aria Mobilità Sistema insediativo e produttivo Salute umana
9.	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	Il coinvolgimento di tutte le istanze economiche ai fini di conseguire uno sviluppo sostenibile è un elemento fondamentale dei principi istituiti a Rio (Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, 1992). La consapevolezza dei problemi e delle opzioni disponibili è d'importanza decisiva: l'informazione, l'istruzione e la formazione in materia di gestione ambientale costituiscono elementi fondamentali ai fini di uno sviluppo sostenibile. Li si può realizzare con la diffusione dei risultati della ricerca, l'integrazione dei programmi ambientali nella formazione professionale, nelle scuole, nell'istruzione superiore e per gli adulti, e tramite lo sviluppo di reti nell'ambito di settori e raggruppamenti economici. È importante anche l'accesso alle informazioni sull'ambiente a partire dalle abitazioni e nei luoghi ricreativi.	-
10.	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.	La dichiarazione di Rio (Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, 1992) afferma che il coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate nelle decisioni relative agli interessi comuni è un cardine dello sviluppo sostenibile. Il principale meccanismo a tal fine è la pubblica consultazione in fase di controllo dello sviluppo, e in particolare il coinvolgimento di terzi nella valutazione ambientale. Oltre a ciò, lo sviluppo sostenibile prevede un più ampio coinvolgimento del pubblico nella formulazione e messa in opera delle proposte di sviluppo, di modo che possa emergere un maggiore senso di appartenenza e di condivisione delle responsabilità.	-

7.2 INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ

In campo ambientale il termine "indicatore" identifica la quantificazione o la descrizione qualitativa di un fenomeno al fine di semplificare informazioni complesse e agevolare, sia da parte dei responsabili delle decisioni che da parte del pubblico, la comprensione delle interazioni tra l'ambiente e le attività antropiche. Nella procedura di V.A.S. si parla frequentemente di "*indicatori ambientali e di sviluppo sostenibile*" o, più semplicemente, di "*indicatori di sostenibilità*". Al fine di verificare la rispondenza del Piano Operativo e della Variante al PS ai criteri di sostenibilità è stato associato, a ciascun criterio, uno o più indicatori di natura quali – quantitativa. La valutazione degli indicatori individuati (con particolare riferimento a quelli riferiti ai criteri da 1 a 8) permette di riconoscere gli impatti significativi derivanti dall'attuazione del Piano (compresi quelli secondari, cumulativi[1], sinergici[1], a breve, medio e lungo termine, positivi e negativi). La valutazione conduce quindi all'individuazione di misure per indirizzare il piano verso la sostenibilità ambientale e la tutela degli elementi di valenza ambientale e naturalistica. La scelta degli indicatori ritenuti maggiormente significativi al fine di verificare la rispondenza di ciascuno scenario considerato rispetto ai criteri di sostenibilità è stata effettuata sulla base sia della tipologia di trasformazioni ammesse dallo strumento urbanistico oggetto di valutazione (Piano Operativo e Variante al PS considerati entrambi nella valutazione, nei loro effetti complessivamente esercitati), sia in relazione alle specifiche caratteristiche del contesto ambientale che caratterizzano il territorio comunale di Chiusi e che sono state compiutamente descritte al precedente cap. 4.

[1] Per la definizione di impatto cumulativo si è scelto di fare riferimento a quanto indicato all'interno dello studio pubblicato dall'ISPRA ("*Proposta di Norme tecniche per la redazione dei documenti previsti nella procedura di Valutazione Ambientale Strategica*", 2012), dove in particolare il carattere cumulativo degli impatti viene così esplicitato: impatto complessivo di più azioni rispetto ad uno stesso aspetto ambientale. Per valutare il carattere cumulativo degli impatti occorre considerarne le seguenti caratteristiche: - sinergico se l'impatto complessivo di più azioni è superiore alla somma degli impatti delle singole azioni; - additivo se l'impatto complessivo di più azioni è pari alla somma degli impatti delle singole azioni: - antagonistico se l'impatto complessivo di più azioni è inferiore alla somma degli impatti delle singole azioni.

Dieci criteri chiave per la sostenibilità		Indicatori di sostenibilità	Descrizione sintetica dell'indicatore di sostenibilità
1.	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	Incremento dei consumi energetici e produzione di energia da fonti rinnovabili	L'indicatore valuta se e in che misura allo scenario considerato sono associabili **incrementi dei consumi energetici** (energia elettrica, gas metano, etc.) derivanti dall'incremento del carico urbanistico. L'incremento dei consumi energetici rappresenta un impatto negativo di natura secondaria correlato alle trasformazioni ammesse dalla pianificazione urbanistica; Tale impatto può essere definito cumulativo, in quanto l'effetto complessivo determinato dalle previsioni urbanistiche è dato dalla somma degli effetti determinati dalle diverse trasformazioni ammesse (impatto cumulativo additivo): il risultato va inoltre a sommarsi allo stato di fatto (consumi energetici registrati attualmente sul territorio). La durata dell'impatto, oltre che la sua entità, è da mettere in relazione con l'utilizzo degli edifici (adibiti a diverse funzioni: residenza, attività commerciali, produttive, terziarie, etc.), oltre che con il progresso tecnologico. Si osserva che la strategia primaria da attuare per ridurre l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili è senz'altro rappresentata dalla diminuzione dei consumi, mediante l'applicazione di misure che ne permettano una maggiore efficienza (in edilizia tali tecniche si traducono nell'impiego di materiali isolanti, tecniche costruttive ed elementi vegetazionali in grado di diminuire sensibilmente l'irraggiamento nei mesi estivi). L'indicatore pertanto valuta anche la presenza all'interno dello strumento urbanistico di incentivi e misure che favoriscano l'applicazione di tecniche per la riduzione dei consumi energetici e per la produzione di energia rinnovabile. Gli edifici ad uso residenziale, produttivo, terziario, commerciale, etc. possono infatti essere responsabili sia di consumi energetici (climatizzazione invernale ed estiva degli edifici, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, elettrodomestici ed altri usi elettrici) sia di eventuale produzione di energia rinnovabile (ad esempio tramite sistemi fotovoltaici o l'utilizzo del solare termico).
2.	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Consumo di suolo permeabile (mq)	La rigenerazione del suolo è un processo che richiede tempi molto lunghi (dell'ordine di 1'000 – 10'000 anni per la formazione di uno strato di 30 cm), conseguentemente il suolo, con particolare riferimento a quello coltivabile, è una preziosa risorsa, limitata e non riproducibile in tempi brevi. Per **consumo di suolo** si intende la riduzione di superficie agricola per effetto di interventi di impermeabilizzazione, urbanizzazione ed edificazione non connessi all'attività agricola. Il consumo di suolo rappresenta un impatto direttamente riconducibile all'attuazione delle diverse trasformazioni ammesse dalla pianificazione urbanistica (nuove edificazioni, urbanizzazione, previsione di nuovi assi infrastrutturali): in tal senso tale impatto è di natura cumulativa additiva. Il consumo di suolo associabile all'attuazione del complesso delle strategie individuate dalla pianificazione urbanistica va inoltre a sommarsi con la situazione attuale (aree impermeabilizzate allo stato di fatto). Il consumo di suolo è inoltre un impatto a lungo termine, non reversibile in tempi brevi, considerati i lunghi tempi richiesti in natura per la formazione di suolo fertile. L'indicatore individua la superficie di nuove aree che verranno impermeabilizzate in seguito all'attuazione delle strategie ammesse dallo strumento urbanistico. Per aree impermeabilizzate si intendono le aree urbanizzate individuate dallo strumento urbanistico escluse le aree destinate a verde pubblico e quelle a destinazione agricola.
		Incremento dei consumi idrici e misure per la tutela quantitativa della risorsa idrica	Le nuove urbanizzazioni comportano inevitabilmente un **incremento dei consumi idrici**, la cui entità dipende dalle attività antropiche che si andranno ad insediare. L'incremento dei consumi idrici rappresenta un impatto negativo di natura secondaria correlato alle trasformazioni ammesse dalla pianificazione urbanistica; Tale impatto può essere definito cumulativo, in quanto l'effetto complessivo determinato dalle previsioni urbanistiche è dato dalla somma degli effetti determinati dalle diverse trasformazioni ammesse (impatto cumulativo additivo): il risultato va inoltre a sommarsi allo stato di fatto (consumi idrici registrati attualmente sul territorio). La durata dell'impatto, oltre che la sua entità, è da mettere in relazione con l'utilizzo degli edifici (adibiti a diverse funzioni: residenza, attività commerciali, produttive, terziarie, etc.). I consumi idrici delle nuove abitazioni sono facilmente stimabili dal confronto con i dati a disposizione relativi ai consumi medi per abitante o per famiglia, mentre risulta più difficile

			operare una stima rappresentativa dei consumi idrici per il settore produttivo, commerciale o direzionale, in quanto questi possono variare in maniera significativa in funzione delle diverse attività che andranno ad insediarsi sul territorio. I consumi idrici possono essere minimizzati adottando opportune misure di ricircolo/riuso delle acque depurate, oltre che delle acque meteoriche raccolte mediante idonei sistemi.
3.	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi / inquinanti	Incentivi alla bioedilizia	Per costruire un edificio è necessario movimentare ingenti quantità di materiali, energia e risorse naturali. Dopo che l'edificio "ha vissuto" e quando viene deciso di rimuoverlo in tutto od in alcune sue parti è importante che queste possano tornare all'ambiente in modo semplice e naturale per poter essere reinserite nell'ambiente naturale o essere immediatamente recuperate e/o riutilizzate. La scelta di materiali idonei ad essere poi smaltiti efficacemente riduce le problematiche connesse alla gestione e allo smaltimento di sostanze e rifiuti pericolosi o inquinanti. L'indicatore valuta quindi la presenza all'interno dello strumento urbanistico di incentivi e misure che favoriscano l'applicazione di tecniche di bioedilizia, in grado di minimizzare l'impiego di materiali inquinanti o comunque meno compatibili con i criteri di gestione sostenibile dei cantieri.
4.	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	Presenza di aree protette e di misure di compensazione ecologica	Nell'ambito della pianificazione urbanistica particolare rilievo riveste il riconoscimento delle aree di interesse naturalistico che risulta fondamentale tutelare. Per aree protette non si intendono solo quelle così definite dalla normativa nazionale e regionale vigente, ma anche i territori per i quali la pianificazione locale individua misure di tutela della naturalità dei luoghi. Notevole importanza riveste anche lo sviluppo di reti di collegamento che incrementino gli spazi a disposizione delle specie permettendo l'estensione degli habitat e degli habitat di specie. A tal fine nell'ambito della pianificazione urbanistica, a fronte del consumo di nuovo suolo legato alle previsioni insediative inerenti le aree di trasformazione, possono essere inserite forme di compensazione ecologica che in particolare prevedano la ricostruzione di spazi vegetati a valenza naturalistica in zone idonee ad accrescere la biodiversità complessiva del sistema.
5.	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Consumo di suolo permeabile (mq)	Cfr. Criterio 2
		Riqualificazione / riuso del territorio già urbanizzato	L'indicatore mira a valutare la presenza, all'interno dello strumento urbanistico, di politiche che incentivino il recupero delle aree urbanizzate dismesse e degradate. La riqualificazione del territorio già compromesso da urbanizzazione consente di evitare il consumo di nuovo territorio agricolo, oltre a comportare indubbi vantaggi in termini di opere di urbanizzazione già realizzate (sottoservizi) e di riqualificazione dell'ambito urbano. Si valuta in particolare l'indicatore "*Indice di risparmio di suolo*": previsioni inerenti il recupero a fronte degli interventi che prevedono nuovo impegno di suolo o nuova urbanizzazione.
		Incremento dei consumi idrici e misure per la tutela quantitativa della risorsa idrica	Cfr. Criterio 2
		Incremento della produzione di reflui e capacità degli impianti di depurazione esistenti o in progetto	A partire dall'incremento dei consumi idrici viene effettuata una stima dell'incremento della produzione di reflui. L'incremento della produzione di reflui rappresenta un impatto negativo di natura secondaria correlato alle trasformazioni ammesse dalla pianificazione urbanistica; Tale impatto può essere definito cumulativo, in quanto l'effetto complessivo determinato dalle previsioni urbanistiche è dato dalla somma degli effetti determinati dalle diverse trasformazioni ammesse (impatto cumulativo additivo): il risultato va inoltre a sommarsi allo stato di fatto (produzione di reflui registrati attualmente sul territorio). La durata dell'impatto, oltre che la sua entità, è da mettere in relazione con l'utilizzo degli edifici (adibiti a diverse funzioni: residenza, attività commerciali, produttive, terziarie, etc.). La presenza della rete fognaria, opportunamente collegata ad impianti di depurazione efficienti, rappresenta una misura in grado di tutelare il suolo e le acque sotterranee da fenomeni di contaminazione che potrebbero derivare dall'inefficienza di sistemi di smaltimento privati (vasche imhoff,

			etc.) delle acque reflue. L'urbanizzazione in ambiti sprovvisti di rete fognaria o isolati comporta un incremento dei costi di urbanizzazione, oltre che un maggiore impegno del suolo libero. Qualora il territorio sia sprovvisto di adeguata rete fognaria risulta necessario adottare sistemi di depurazione alternativi che garantiscano la protezione del suolo e delle acque sotterranee.
6.	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Presenza di elementi di interesse storico – architettonico ed archeologico soggetti a tutela	L'indicatore permette di descrivere la presenza, all'interno dello strumento urbanistico oggetto di valutazione, di misure che permettano la tutela di edifici da considerare importanti sotto il profilo storico architettonico, al fine di salvaguardarne le caratteristiche di pregio. L'indicatore si riferisce anche alle aree e agli elementi aventi interesse archeologico.
7.	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Assi viabilistici critici per traffico e incidentalità	Le strategie di Piano sono ordinate ad indurre modifiche all'uso dei suoli che possono comportare anche una variazione (tipicamente in incremento) del traffico generato e attratto dalle aree stesse, con particolare riferimento a quelle a destinazione commerciale, ma anche produttiva (mezzi pesanti, etc.). E' importante che nell'ambito del procedimento di VAS vengano individuati in primis le condizioni dello stato di fatto (assi viabilistici caratterizzati da criticità in relazione al traffico o all'incidentalità) su cui si innesteranno i nuovi flussi viari provenienti (o attratti) dalle nuove aree di trasformazione. Non sempre è possibile operare una stima realistica dell'incremento di traffico generato dall'attuazione delle aree di trasformazione, nella maggior parte dei casi risulta comunque possibile valutare se il traffico generato / indotto andrà ad interessare assi critici già allo stato attuale o prossimi a condizioni di saturazione, demandando ad un eventuale successivo approfondimento (da redigersi in fase attuativa) il compito di garantire la compatibilità delle trasformazioni in relazione alle reti viabilistiche esistenti e la sicurezza degli accessi.
		Mobilità sostenibile	I trasporti, con riferimento in particolare ai veicoli a motore, rappresentano un settore in cui l'uso di risorse energetiche rappresenta una priorità. L'indicatore mira a descrivere la presenza di soluzioni che incentivino l'impiego di forme di mobilità maggiormente sostenibili (sviluppo di percorsi pedonali e ciclabili, connessioni con i mezzi di trasporto pubblico, etc.).
		Presenza di ambiti caratterizzati da frammistione funzionale e incompatibilità	L'indicatore mira a valutare la presenza di aree caratterizzate da frammistione e incompatibilità funzionale, in particolare determinate dall'adiacenza di aree o edifici ad uso abitativo ad aree o attività produttive. Le attività produttive possono determinare delle emissioni in atmosfera, oltre che determinare un impatto acustico sul territorio circostante.
		Dotazione di aree verdi urbane	La dotazione di aree verdi rappresenta un importante indicatore di qualità dell'ambiente urbano; la loro presenza garantisce una migliore vivibilità del territorio. La presenza di verde costituisce un elemento in grado di determinare un contributo positivo all'assorbimento delle emissioni in atmosfera: le piante infatti, nel corso del loro sviluppo, assorbono la CO_2 presente in atmosfera e la trasformano mediante il processo della fotosintesi clorofilliana. Le piante inoltre, come dimostrano recenti studi del CNR, sono in grado di assorbire anche altri inquinanti presenti in atmosfera (ossidi di azoto, particolato sottile, etc.). Tale contributo diventa tanto più di interesse qualora le specie arboree siano piantumate in vicinanza di fonti di inquinamento particolarmente significative come ad esempio strade intensamente trafficate, inceneritori, attività produttive ad alto impatto sull'ambiente, etc. La presenza di verde incrementa anche la qualità estetica del territorio e favorisce un senso di benessere nell'individuo. Gli spazi urbani ed in particolare la qualità estetica percepita da chi vi sosta hanno una dimostrata influenza sugli stati d'animo e mentali degli individui. La presenza di aree verdi interne al tessuto urbano rappresenta un importante indicatore di qualità della vita; la mancanza di tali elementi provoca, come dimostrano recenti studi, una maggiore propensione per patologie mentali quali la depressione e i problemi alimentari. L'azione che il verde esplica riguarda anche l'attenuazione dell'isola di calore urbana e la regolazione del microclima (basti pensare che la temperatura di sensazione al di sotto di una chioma densa è di 6 – 7 ° C inferiore a quella in uno spazio urbano privo di elementi vegetazionali). La presenza di aree verdi favorisce l'attività fisica in quanto fornisce ai residenti spazi all'aperto dove poterla

			praticare (camminata, corsa, etc.). infine, come dimostrano recenti studi, la mancanza di elementi vegetazionali in ambiti urbanizzati determina una maggiore propensione per patologie mentali quali la depressione e i problemi alimentari.
8.	Protezione dell'atmosfera	Incremento dei consumi energetici e produzione di energia da fonti rinnovabili	Cfr. Criterio 1
		Mobilità sostenibile	Cfr. Criterio 7
9.	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	Attività di formazione e informazione in campo ambientale	Attività di informazione, messa a disposizione di rapporti sullo stato dell'ambiente, report di indicatori ambientali, organizzazione di incontri con la popolazione per discutere di questioni ambientali di interesse per il territorio comunale
10.	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.	Attività di partecipazione	Partecipazione ad assemblee pubbliche, possibilità di esprimere osservazioni su materiali messi a disposizione

7.3 STEP I - CONFRONTO TRA SCENARI

Come illustrato ai precedenti paragrafi, è stato operato un confronto tra lo scenario zero di riferimento, lo scenario di progetto urbanistico, e lo scenario di progetto ambientale, integrato con le indicazioni emerse nell'ambito del presente studio, utili al fine di indirizzare il Piano verso la sostenibilità ambientale.
Come si osserverà successivamente, il piano ha una forte connotazione ambientale e si caratterizza per l'evidenza della forte connessione tra pianificazione urbanistica ed ambientale.
Nell'individuazione delle linee guida VAS sono stati considerati anche i pareri dei Soggetti Competenti in materia Ambientale pervenuti nell'ambito dell'attività di consultazione condotta sul Documento Preliminare di VAS.

<table>
<tr><th colspan="2">Dieci criteri chiave per la sostenibilità</th><th>Indicatori di sostenibilità</th><th>Scenario Zero di riferimento</th><th>Scenario urbanistico</th><th>Scenario ambientale</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Ridurre al minimo l’impiego delle risorse energetiche non rinnovabili</td><td>Incremento dei consumi energetici e produzione di energia da fonti rinnovabili (MWh/anno)</td>
<td>
Incremento dei consumi energetici

Rispetto allo stato di fatto è prevedibile un incremento dei consumi energetici, da associarsi agli interventi di trasformazione già ammessi dal Piano Regolatore vigente nelle aree che non hanno ancora trovato attuazione. La tabella riportata di seguito individua la superficie utile lorda (s.u.l.) delle aree non attuate del PRG vigente e del PS approvato e la corrispondente stima (calcolata mediante l’applicazione di parametri noti in letteratura) dei consumi energetici conseguenti all’attuazione delle stesse aree. Si specifica che, per quanto riguarda il residuo del PRG vigente, sono state considerate solo le trasformazioni realizzabili, coerenti con quanto prescritto dal PIT e dal PAI, come spiegato al precedente cap. 9.

<table>
<tr><th>S.u.l. per destinazione (P.R.G. vigente)</th><th>Parametro di letteratura</th><th>Incremento consumi energetici*</th></tr>
<tr><td>Residenziale: 48’443 mq</td><td>250 kWh/anno*mq</td><td>12’111 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale: 101’414 mq</td><td>800 kWh/anno*mq</td><td>81’131 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Turistico – ricettivo: 20’956 mq</td><td>1’800 kWh/anno*mq</td><td>37’720 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Totale aree</td><td>-</td><td>130’962 MWh/anno</td></tr>
</table>
* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura, in quanto, in particolare per le destinazioni di tipologia industriale, commerciale, turistica e direzionale non si dispone di informazioni sufficienti per una valutazione più dettagliata dei consumi.

<table>
<tr><th>S.u.l. per destinazione (PS approvato)</th><th>Parametro di letteratura</th><th>Incremento consumi energetici*</th></tr>
<tr><td>Residenziale: 86’544 mq</td><td>250 kWh/anno*mq</td><td>21’636 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale: 148’207 mq</td><td>800 kWh/anno*mq</td><td>118’565 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Turistico – ricettivo: 12’000 mq</td><td>1’800 kWh/anno*mq</td><td>21’600 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Totale aree</td><td>-</td><td>161’801 MWh/anno</td></tr>
</table>
* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura, in quanto, in particolare per le destinazioni di tipologia industriale, commerciale, turistica e direzionale non si dispone di informazioni sufficienti per una valutazione più dettagliata dei consumi.

Presenza di incentivi e misure che favoriscano l’applicazione di tecniche per la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia da fonti rinnovabili

➢ Il <u>Regolamento Edilizio</u> vigente prevede incentivi di carattere edilizio – urbanistico mediante l’applicazione di coefficienti correttivi della s.u.l. che tengono conto del maggior ingombro planimetrico, a parità di carico urbanistico, degli edifici che siano progettati in conformità alle linee guida fornite dal regolamento per quanto attiene il risparmio energetico, lo sviluppo delle fonti rinnovabili ed il corretto impiego dell’energia. Le indicazioni comprendono l’analisi propedeutica del sito destinato ad accogliere nuovi edifici al fine di recuperare energia in forma attiva e passiva (pendenze, percorso del sole nelle diverse stagioni, edifici e strutture adiacenti, etc.). Sono presenti anche indicazioni progettuali che riguardano le aree a parcheggio che suggeriscono: almeno il 10% dell’area lorda del parcheggio sia costituita di copertura verde; una superficie coperta dalla chioma degli alberi piantumati che raggiunga almeno il 50% dell’area lorda; la presenza di una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro al perimetro dell’area. Con riferimento all’impiego di fonti energetiche rinnovabili il Regolamento contiene indicazioni specifiche per ciascuna tipologia di edifici (adibiti a residenza, uffici, attività
</td>
<td>
Incremento dei consumi energetici

Rispetto allo stato di fatto è prevedibile un incremento dei consumi energetici, da associarsi agli interventi di trasformazione ammessi dal Piano oggetto di valutazione. Si osserva comunque che rispetto al PRG vigente si ha una riduzione, all’interno del Piano Operativo, delle previsioni insediative in quasi tutte le destinazioni e di conseguenza un minore consumo energetico complessivo relativo alle trasformazioni. Le trasformazioni ammesse dal Piano Operativo sono sintetizzate nella tabella riportata di seguito, la quale riporta anche una stima dei consumi energetici associabili alle trasformazioni previste.

<table>
<tr><th>S.u.l. per destinazione (Piano Operativo)</th><th>Parametro di letteratura</th><th>Incremento consumi energetici*</th></tr>
<tr><td>Residenziale: 51’352 mq</td><td>250 kWh/anno*mq</td><td>12’ 838 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale: 88’259 mq</td><td>800 kWh/anno*mq</td><td>70’607 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Turistico – ricettivo: 8’200 mq</td><td>1’800 kWh/anno*mq</td><td>14’760 MWh/anno</td></tr>
<tr><td>Totale aree</td><td>-</td><td>98’205 MWh/anno</td></tr>
</table>
* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura, in quanto, in particolare per le destinazioni di tipologia industriale, commerciale, turistica e direzionale non si dispone di informazioni sufficienti per una valutazione più dettagliata dei consumi

Con riferimento alla Variante al Piano Strutturale si evidenzia che le modifiche al dimensionamento portano ad incrementare le aree di recupero, a fronte di una pari diminuzione di quelle ricadenti nelle classi “Nuova Urbanizzazione” e “Nuovo Impegno di Suolo”, il che tuttavia non porta a variazioni nella stima dei consumi energetici complessivamente associabili.

Presenza di incentivi e misure che favoriscano l’applicazione di tecniche per la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia da fonti rinnovabili

➢ Come per lo Scenario Zero di riferimento, anche per il Piano oggetto di valutazione rimangono valide le disposizioni già inserite all’interno del <u>Regolamento Edilizio</u>, relative agli incentivi di carattere edilizio – urbanistico per gli edifici progettati in conformità alle linee guida fornite dal regolamento per quanto attiene il risparmio energetico, lo sviluppo delle fonti rinnovabili ed il corretto impiego dell’energia.
➢ Sono inoltre vigenti le disposizioni contenute nel <u>D. Lgs. 2 marzo 2011 n. 28</u> in merito ai livelli minimi di copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento mediante l’impiego di fonti energetiche rinnovabili.
</td>
<td>
Incremento dei consumi energetici

In relazione ai consumi energetici si confermano le stime riportate nella colonna relativa allo Scenario di Piano (progetto urbanistico).

Presenza di incentivi e misure che favoriscano l’applicazione di tecniche per la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia da fonti rinnovabili

➢ Considerato quanto già introdotto dal D. Lgs. 2 marzo 2011 n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE si suggerisce di uniformare i contenuti del Regolamento Edilizio con quanto disposto dalla normativa nazionale vigente, intervenuta dopo l’ultimo aggiornamento del Regolamento Edilizio (modificato con delibera del Consiglio comunale n. 26 del 13 aprile 2010) e con quanto indicato all’interno dei disposti normativi che la Regione sta predisponendo sul tema.

➢ I criteri generali ed i requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti sono quelli fissati dal DPR 59/2009. Ai sensi della Direttiva 2010/31/UE in via di recepimento i nuovi edifici entro il 2010 dovranno avere un consumo energetico “quasi zero”. Tale termine temporale è anticipato per gli edifici pubblici. In attuazione del PIER deve essere promossa la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. A tal fine il Comune emette apposito “Regolamento Comunale” attraverso il quale definisce:
- il sistema di valutazione e di attribuzione dei punteggi e dei requisiti per l’accesso agli incentivi in relazione a quanto previsto dall’art. 220 della L.R. 65/14;
- il procedimento edilizio di controllo e della verifica della corretta esecuzione e del rispetto degli impegni assunti;
- l’entità e la ripartizione degli incentivi economici;
- le modalità per la redazione della certificazione di cui all’art. 221 comma 1 della L.R. 65/14;
- la durata e la modalità di costituzione della garanzia fideiussoria, da rilasciare ai sensi dell’art. 221 comma 2 della L.R. 65/14 e del conseguente monitoraggio della struttura al fine di verificare l’effettiva rispondenza alle previsioni di progetto in termini di risparmio energetico, di riduzioni di emissioni in atmosfera e di miglioramento del comportamento strutturale in condizioni sismiche;
- le sanzioni in caso di mancato rispetto degli impegni assunti.
La misure sopra indicate rispondono anche ai pareri pervenuti in sede di consultazione attuata sul Documento Preliminare di VAS, ed in particolare a quanto richiesto dalla Provincia di Siena,
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Dieci criteri chiave per la sostenibilità</th><th>Indicatori di sostenibilità</th><th>Scenario Zero di riferimento</th><th>Scenario urbanistico</th><th>Scenario ambientale</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>sportive, etc.) alle quali si rimanda per ulteriori dettagli. Con riferimento al tema dell'illuminazione, viene fortemente raccomandato l'utilizzo appropriato dell'illuminazione naturale ovunque fattibili e la sua integrazione con illuminazione artificiale ad alta efficienza. Le strategie da considerare per l'ammissione di luce naturale sono: vetrate verticali, lucernari, guide di luce. Sono indicate le tecniche da impiegare nella progettazione dell'involucro edilizio al fine di ridurre i carichi per riscaldamento e per raffrescamento.
➢ Risulta importante evidenziare che il <u>D. Lgs. 2 marzo 2011 n. 28</u> ha introdotto nuove specifiche per l'incentivazione dell'uso di fonti energetiche rinnovabili che prevedono inoltre dei livelli minimi, espressi come valore percentuale, di impiego di fonti energetici per la copertura dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione</td><td>Consumo di suolo permeabile (mq)</td><td>Consumo di suolo permeabile

Allo stato attuale le aree urbanizzate (comprensive di zone di tipo residenziale, aree industriali, commerciali, dei servizi pubblici e privati, strade, ferrovie e altre infrastrutture, zone estrattive e di cantiere) interessano una superficie pari a 755,67 ha, che rappresenta circa il 13% della superficie comunale totale (5806,8 ha). Le aree non attuate del PRG vigente interessano, nel complesso, una superficie pari a 90,5 ha, della quale 23,3 ha rappresentano interventi di recupero di aree già urbanizzate. Pertanto gli interventi che comportano nuovo consumo di suolo e nuova urbanizzazione da PRG vigente interessano una superficie di 67,2 ha che corrisponde ad una potenziale crescita dell' 1,15% del tessuto urbanizzato totale rispetto alla superficie dell'intero territorio comunale. Anche in questo caso, come per l'indicatore relativo ai consumi energetici, si è fatto riferimento unicamente alle trasformazioni realizzabili in quanto compatibili con quanto definito dal PIT e dal PAI. Con riferimento al PS non risulta possibile effettuare una stima del consumo di suolo, in quanto si dispone unicamente del dimensionamento per UTOE che individua la Slp per le diverse destinazioni, ma non si conosce la superficie territoriale totale che sarà complessivamente interessata dagli interventi previsti.</td><td>Consumo di suolo permeabile

Allo stato attuale le aree urbanizzate (comprensive di zone di tipo residenziale, aree industriali, commerciali, dei servizi pubblici e privati, strade, ferrovie e altre infrastrutture, zone estrattive e di cantiere) interessano una superficie pari a 755,67 ha, che rappresenta circa il 13% della superficie comunale totale (5'806,8 ha). Le aree di trasformazione individuate dal Piano in esame interessano, nel complesso, una superficie pari a 90,47 ha, della quale 19,8 ha rappresentano interventi di recupero di aree già urbanizzate. Pertanto gli interventi previsti dal Piano che comportano nuovo consumo di suolo e nuova urbanizzazione interessano una superficie di 70,67 ha che corrisponde ad una potenziale crescita del tessuto urbanizzato totale, conseguente alla loro attuazione, dell' 1,21%. In ogni caso appare opportuno ricordare che il dimensionamento del Piano in esame risulta inferiore alle previsioni del PS approvato, con conseguente riduzione del fattore di pressione in esame (cfr. tabella riportata di seguito).

<table><tr><th>S.u.l. per destinazione (P.R.G. vigente)</th><th>S.u.l. per destinazione (Piano Operativo)</th></tr><tr><td>Residenziale: 48'443 mq</td><td>Residenziale: 51'352 mq</td></tr><tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale: 101'414 mq</td><td>Produttivo – commerciale – direzionale: 88'259 mq</td></tr><tr><td>Turistico – ricettivo: 20'956 mq</td><td>Turistico – ricettivo: 8'200 mq</td></tr><tr><td>Totale aree: 170'813</td><td>Totale aree: 147'811 mq di sul</td></tr></table>
Con riferimento alla Variante al Piano Strutturale si evidenzia che le modifiche al dimensionamento portano ad incrementare le aree di recupero, a fronte di una pari diminuzione di quelle ricadenti nelle classi "Nuova Urbanizzazione" e "Nuovo Impegno di Suolo", il che pertanto porta ad una diminuzione del consumo di suolo rispetto al PS approvato vigente.</td><td>Consumo di suolo permeabile

In relazione al consumo di suolo si confermano le stime riportate nella colonna relativa allo Scenario di Piano (progetto urbanistico). Si segnala l'importanza di attuare misure coerenti con quanto indicato dal Piano Strutturale approvato (cfr. art. 30 delle NTA): "Gli interventi di trasformazione urbanistica soggetti a piani attuativi o a PCI che prevedano nuovi consumi di suolo sono soggetti a compensazione ambientale, da quantificarsi in funzione della incisività della trasformazione e delle caratteristiche ambientali, idrauliche e paesaggistiche del territorio interessato". A tal fine si propone l'integrazione, all'interno delle norme tecniche di attuazione del Piano, della misura di seguito riportata:
In sede di richiesta del permesso di costruire (per gli interventi edilizi diretti) ed in sede di approvazione dei Piani Urbanistici Attuativi, il Comune potrà richiedere la preventiva realizzazione di opere di compensazione ambientale ed ecologica finalizzate ai seguenti obiettivi:
- riqualificazione ambientale delle aree verdi gestite dal Comune;
- creazione di aree filtro per l'assorbimento degli inquinanti provenienti dai terreni agricoli interessati dall'uso di fitofarmaci e fertilizzanti (da localizzarsi preferibilmente in prossimità dei corsi d'acqua e dei fossati);
- creazione di aree vegetate in zone utili ai fini della tutela della biodiversità e per l'estensione degli habitat esistenti in ambito comunale, da individuarsi anche in fase di stesura del "Progetto Reti Ecologiche" e del "Progetto di Paesaggio Lago di Chiusi", oltre che in coerenza con quanto verrà indicato dal Piano di Gestione del SIR Lago di Chiusi;
- interventi di ingegneria naturalistica.
Le opere di compensazione richieste dovranno tenere conto della tipologia di trasformazioni, dell'area coinvolta, delle caratteristiche ambientali, idrauliche e paesaggistiche del territorio interessato. Tali misure non riguardano gli interventi di recupero in aree già interessate da urbanizzazione (aree dismesse, etc.), costituendo, di fatto, un indiretto incentivo a tale tipo di intervento a fronte di quelli che richiedono consumo di suolo. Il Comune definirà le modalità per l'individuazione dell'entità delle compensazioni in funzione dell'incremento del carico urbanistico e dell'estensione delle aree interessate.

Si ritiene utile considerare inoltre che gli interventi di impermeabilizzazione del suolo hanno conseguenze anche in termini di incremento del ruscellamento superficiale e necessità di convogliare le acque meteoriche che in precedenza potevano infiltrarsi nel sottosuolo. In particolare nelle aree già interessate da criticità idrauliche legate alla insufficienza della rete di scolo meteorica tale apporto può aggravare le condizioni esistenti. Si ritiene quindi utile l'applicazione di misure atte a mantenere quota parte delle aree urbanizzate a verde o comunque non impermeabili. Si ritiene quindi utile l'applicazione delle seguenti misure:
- la realizzazione di nuovi edifici deve garantire il mantenimento di una superficie permeabile pari ad almeno il 35% della superficie fondiaria di pertinenza;
- i nuovi spazi pubblici o privati destinati a piazzali, parcheggi, viabilità pedonale o meccanizzata, devono essere realizzati con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque, salvo che tali modalità costruttive non possano essere utilizzate per comprovati motivi di sicurezza igienico – sanitaria e statica o di tutela del</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Dieci criteri chiave per la sostenibilità</th><th>Indicatori di sostenibilità</th><th>Scenario Zero di riferimento</th><th>Scenario urbanistico</th><th>Scenario ambientale</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>beni culturali e paesaggistici.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Incremento dei consumi idrici e misure per la tutela quantitativa della risorsa idrica</td><td>Incremento dei consumi idrici

Rispetto allo stato di fatto è prevedibile un incremento dei consumi idrici, conseguenti agli interventi di trasformazione già ammessi dal Piano Regolatore vigente nelle aree che non hanno ancora trovato attuazione. La stima dell'incremento dei consumi idrici conseguenti all'attuazione delle strategie previste dalla pianificazione urbanistica può essere condotta, anche in questo caso, considerando dei parametri noti in letteratura:

- domanda di acqua potabile per uso domestico: 180 l/g per abitante
- domanda di acqua potabile per attività produttive – commerciali - direzionali: 800 l/mq*anno
- domanda di acqua potabile per uso turistico – ricettivo: 1500 l/anno per mq di superficie impermeabilizzata

La tabella riportata di seguito riporta la stima dei consumi idrici associabili all'attuazione delle aree non attuate del PRG vigente. Si specifica che sono state considerate solo le trasformazioni realizzabili, coerenti con quanto prescritto dal PIT e dal PAI, come spiegato al precedente cap. 9.

<table><tr><th>Destinazione P.R.G.</th><th>Incremento consumi idrici*</th></tr><tr><td>Residenziale</td><td>127'326 mc/anno</td></tr><tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale</td><td>81'131 mc/anno</td></tr><tr><td>Turistico – ricettivo</td><td>31'434 mc/anno</td></tr><tr><td>Totale</td><td>239'891 mc/anno</td></tr></table>* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura.

Anche con riferimento al PS approvato è possibile operare alcune stime sui consumi idrici associabili alle trasformazioni ammesse a partire dal dimensionamento del Piano, riportate nella tabella seguente.

<table><tr><th>Destinazione P.S. approvato</th><th>Incremento consumi idrici*</th></tr><tr><td>Residenziale</td><td>227'453 mc/anno</td></tr><tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale</td><td>118'565 mc/anno</td></tr><tr><td>Turistico – ricettivo</td><td>18'000 mc/anno</td></tr><tr><td>Totale</td><td>364'018 mc/anno</td></tr></table>* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura.

Presenza di incentivi e misure che favoriscano l'applicazione di tecniche per la riduzione dei consumi idrici

➢ Il <u>Regolamento Edilizio</u> vigente prevede incentivi di carattere edilizio – urbanistico mediante l'applicazione di coefficienti correttivi della s.u.l. che tengono conto del maggior ingombro planimetrico, a parità di carico urbanistico, degli edifici che siano progettati in conformità alle linee guida fornite dal regolamento per quanto attiene il risparmio energetico, lo sviluppo delle fonti rinnovabili ed il corretto impiego dell'energia (art. 165 del RE). Le linee guida del RE comprendono anche interventi sul ciclo dell'acqua finalizzati a ridurre il consumo di acqua adottando alcune tecnologie di facile applicazione:
- Temporizzatori che interrompono il flusso dopo un tempo predeterminato, eventualmente comandati da fotocellule
- Sciaquoni per WC a due livelli o con tasto fermo per graduazione continua;
- Miscelatori del flusso d'acqua con aria, acceleratori di flusso ed altri meccanismi che mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto</td><td>Incremento dei consumi idrici

Rispetto allo stato di fatto è prevedibile un incremento dei consumi di acqua potabile, da associarsi agli interventi di trasformazione individuati dal Piano in esame in coerenza con le strategie già individuate dal Piano Strutturale approvato. La stima dell'incremento dei consumi idrici conseguenti all'attuazione delle strategie previste dalla pianificazione urbanistica può essere condotta, anche in questo caso, considerando dei parametri noti in letteratura:

- domanda di acqua potabile per uso domestico: 180 l/g per abitante
- domanda di acqua potabile per attività produttive – commerciali - direzionali: 800 l/mq*anno
- domanda di acqua potabile per uso turistico – ricettivo: 1500 l/anno per mq di superficie impermeabilizzata

La tabella riportata di seguito riporta la stima dei consumi idrici associabili all'attuazione delle trasformazioni ammesse dal Piano.

<table><tr><th>Destinazione Piano Operativo</th><th>Incremento consumi idrici*</th></tr><tr><td>Residenziale</td><td>134'948 mc/anno</td></tr><tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale</td><td>70'607 mc/anno</td></tr><tr><td>Turistico – ricettivo</td><td>12'300 mc/anno</td></tr><tr><td>Totale</td><td>217'855 mc/anno</td></tr></table>* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura.

Si osserva che, rispetto all'incremento dei consumi idrici associabili al PRG vigente si ha una riduzione dei consumi, conseguente alla riduzione di aree potenzialmente trasformabili.

Con riferimento alla Variante al Piano Strutturale si evidenzia che le modifiche al dimensionamento portano ad incrementare le aree di recupero, a fronte di una pari diminuzione di quelle ricadenti nelle classi "Nuova Urbanizzazione" e "Nuovo Impegno di Suolo", il che tuttavia non porta a variazioni nella stima dei consumi idrici complessivamente associabili.

Con riferimento alle condizioni specifiche delle singole aree di trasformazione si riportano di seguito alcune informazioni di dettaglio fornite dall'ente gestore (Nuova Acque S.p.a.).

Chiusi Scalo attualmente non è servita dall'acquedotto in quanto pur essendo presenti le reti di distribuzione (sottoservizi) manca l'allacciamento alla rete esistente: in particolare è necessario realizzare una condotta il cui tracciato non è stato ancora definito in quanto interessa terreni di proprietà privata. Si ritiene utile che in fase di attuazione degli interventi di trasformazione nell'area in esame, sia considerata la necessità di realizzare la condotta di adduzione al fine di garantire il collegamento alla rete acquedottistica.

Per quanto riguarda la zona "Le Biffe" sono invece presenti le condotte di adduzione dalla rete acquedottistica ma la dimensione delle stesse potrebbe non essere sufficiente a coprire la richiesta idrica conseguente le nuove trasformazioni: nella fase di attuazione delle previsioni di Piano dovrà quindi essere valutata la necessità di intervenire con ulteriori condotte di adduzione.

Presenza all'interno dello strumento urbanistico di incentivi e misure che favoriscano l'applicazione di tecniche per la riduzione dei consumi idrici

➢ Come per lo Scenario Zero di riferimento, anche per il Piano in esame rimangono valide le disposizioni già inserite all'interno del <u>Regolamento Edilizio</u>, relative agli incentivi di carattere edilizio – urbanistico per gli edifici progettati in conformità alle linee guida fornite dal regolamento per quanto attiene gli interventi sul ciclo</td><td>Incremento dei consumi idrici

In relazione ai consumi idrici si confermano le stime riportate nella colonna relativa allo Scenario di Piano (progetto urbanistico).

Presenza all'interno dello strumento urbanistico di incentivi e misure che favoriscano l'applicazione di tecniche per la riduzione dei consumi idrici

Nella realizzazione di nuovi edifici e per gli interventi di ristrutturazione, addizione volumetrica e comunque per tutti i casi in cui sia previsto il rifacimento completo dell'impianto idrico, si dovranno mettere in atto dispositivi per assicurare il risparmio idrico ed in particolare quello dell'acqua potabile; in tali casi in particolare è reso obbligatorio l'utilizzo di impianti che prevedano la riduzione e regolazione della pressione per garantire la disponibilità costante di acqua a tutti gli utenti della rete acquedottistica e la predisposizione di un contatore per ogni unità immobiliare.

Per la gestione delle acque meteoriche dovranno essere predisposti sistemi di captazione, filtro ed accumulo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici o dagli spazi aperti di pertinenza per consentirne l'impiego per usi compatibili, esterni o interni agli organismi edilizi, attraverso una rete separata (dedicata all'acqua di bassa qualità). Nel caso in cui gli interventi siano localizzati in zone non servite dalla rete fognaria dovranno essere predisposti sistemi di adduzione, filtro (con eventuale disinfezione) – anche con sistemi naturali di depurazione -, eventuale accumulo e riutilizzo in rete duale (dedicata all'acqua di bassa qualità) delle acque grigie per consentirne l'impiego per usi compatibili, esterni o interni agli organismi edilizi. Negli interventi che comportano la realizzazione di opere di urbanizzazione primaria è obbligatoria la preliminare o contestuale realizzazione di apposite cisterne di raccolta dell'acqua piovana e dei conseguenti punti di presa per il successivo riutilizzo.</td></tr>
</table>

Dieci criteri chiave per la sostenibilità		Indicatori di sostenibilità	Scenario Zero di riferimento	Scenario urbanistico	Scenario ambientale
			d'acqua, riducono il flusso da 15-20 litri /minuto a 7-10 l/m e sono disponibili per rubinetti e docce.	dell'acqua finalizzati a ridurre i consumi idrici.	
3.	**Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi / inquinanti**	**Incentivi alla bioedilizia**	***Presenza all'interno dello strumento urbanistico di incentivi e misure che favoriscano l'applicazione di tecniche di bioedilizia*** ➢ Il <u>*Regolamento Edilizio*</u>, all'art. 95, indica che "1. In tutti gli interventi in qualsiasi misura disciplinati dal presente regolamento devono essere impiegati materiali sani e non suscettibili di indurre effetti dannosi per le persone o per l'ambiente. 2. Per i fini di cui al comma precedente è consigliato l'uso di materiali sani secondo le norme UNiBioedilizia."	***Presenza all'interno dello strumento urbanistico di incentivi e misure che favoriscano l'applicazione di tecniche di bioedilizia*** ➢ Come per lo Scenario Zero di riferimento, anche per il Piano oggetto di valutazione rimangono valide le indicazioni contenute all'interno del <u>*Regolamento Edilizio*</u>, all'art. 95, indica che "1. In tutti gli interventi in qualsiasi misura disciplinati dal presente regolamento devono essere impiegati materiali sani e non suscettibili di indurre effetti dannosi per le persone o per l'ambiente. 2. Per i fini di cui al comma precedente è consigliato l'uso di materiali sani secondo le norme UNiBioedilizia."	***Presenza all'interno dello strumento urbanistico di incentivi e misure che favoriscano l'applicazione di tecniche di bioedilizia*** Si ritiene opportuno che, al fine di incentivare l'edilizia sostenibile, il Comune applichi la riduzione degli oneri di urbanizzazione secondo quanto stabilito dall'art. 220 della L.R. 65/2014. Il Comune potrà disporre incentivi economici consistenti nella riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria oltre i limiti obbligatori stabiliti dalle normative vigenti secondo modalità da definirsi con apposito provvedimento o in sede di approvazione di singoli Piani Attuativi o Progetti Unitari convenzionati che includano interventi di edilizia sostenibile. Negli interventi di ristrutturazione urbanistica e di trasformazione, compatibilmente con i caratteri storici ed architettonici dei luoghi, la superficie utile lorda (SUL) esistente potrà essere incrementata fino ad un massimo del 10% nel caso in cui vengano adottate tecniche e materiali capaci di raggiungere gli obiettivi di qualità edilizia e urbanistica e di sostenibilità ambientale. Si ritiene altresì opportuno che il Regolamento Edilizio renda maggiormente cogenti le indicazioni relative all'utilizzo di materiali sani e non suscettibili di indurre effetti dannosi per le persone o per l'ambiente, con particolare riferimento a quelli indicati dalle norme UNiBioedilizia.
4.	**Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi**	**Presenza di aree protette e di misure di compensazione ecologica**	***Presenza di aree protette*** <u>*ANPIL "Lago di Chiusi"*</u> In ambito comunale è presente un'area naturale protetta di interesse locale ANPIL Lago di Chiusi. L'area rappresenta un elemento di primaria importanza, in quanto il Lago di Chiusi, insieme a quello di Montepulciano, rappresenta ciò che resta della vasta palude che ha occupato gran parte della Val di Chiana fino all'epoca medicea. Il sistema dei due laghi rappresenta una zona umida di notevole importanza dell'Italia centrale, si colloca lungo la via migratoria che attraversa la Toscana dalla valle dell'Arno a quella del Tevere e costituisce un importante punto di sosta per l'avifauna che si muove stagionalmente dai paesi africani all'Europa; inoltre è utilizzato da numerose specie di uccelli per lo svernamento e la nidificazione. Sia il lago di Chiusi che il Lago di Montepulciano sono designati come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva "Habitat" per gli importanti ambienti e specie che le ospitano e Zona di Protezione Speciale (pZPS) (ai sensi della Direttiva "Uccelli"), dato il grande valore per l'avifauna. Una superficie più ampia che racchiude i due corpi idrici è inoltre definita come Important Bird Area. ***Misure di compensazione ecologica*** ➢ Non sono presenti, all'interno degli atti di pianificazione vigente, indicazioni specifiche inerenti le misure di compensazione ecologica da applicare agli interventi di trasformazione del territorio. Il <u>*Piano Strutturale approvato*</u> (cfr. art. 30 delle NTA) contiene un'indicazione specifica inerente il tema della compensazione ecologica: "Gli interventi di trasformazione urbanistica soggetti a piani attuativi o a PCI che prevedano nuovi consumi di suolo sono soggetti a compensazione ambientale, da quantificarsi in funzione della incisività della trasformazione e delle caratteristiche ambientali, idrauliche e paesaggistiche del territorio interessato".	***Presenza di aree protette*** <u>*ANPIL "Lago di Chiusi"*</u> In ambito comunale è presente un'area naturale protetta di interesse locale ANPIL Lago di Chiusi. L'area rappresenta un elemento di primaria importanza, in quanto il Lago di Chiusi, insieme a quello di Montepulciano, rappresenta ciò che resta della vasta palude che ha occupato gran parte della Val di Chiana fino all'epoca medicea. Il sistema dei due laghi rappresenta una zona umida di notevole importanza dell'Italia centrale, si colloca lungo la via migratoria che attraversa la Toscana dalla valle dell'Arno a quella del Tevere e costituisce un importante punto di sosta per l'avifauna che si muove stagionalmente dai paesi africani all'Europa; inoltre è utilizzato da numerose specie di uccelli per lo svernamento e la nidificazione. Sia il lago di Chiusi che il Lago di Montepulciano sono designati come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva "Habitat" per gli importanti ambienti e specie che le ospitano e Zona di Protezione Speciale (pZPS) (ai sensi della Direttiva "Uccelli"), dato il grande valore per l'avifauna. Una superficie più ampia che racchiude i due corpi idrici è inoltre definita come Important Bird Area. ***Misure di compensazione ecologica*** ➢ Come per lo Scenario Zero di riferimento, anche per il PO e la Variante al PS rimangono valide le indicazioni contenute all'interno del <u>*Piano Strutturale approvato*</u> (cfr. art. 30 delle NTA) contiene un'indicazione specifica inerente il tema della compensazione ecologica: "Gli interventi di trasformazione urbanistica soggetti a piani attuativi o a PCI che prevedano nuovi consumi di suolo sono soggetti a compensazione ambientale, da quantificarsi in funzione della incisività della trasformazione e delle caratteristiche ambientali, idrauliche e paesaggistiche del territorio interessato".	***Presenza di aree protette*** <u>*ANPIL "Lago di Chiusi"*</u> In ambito comunale è presente un'area naturale protetta di interesse locale ANPIL Lago di Chiusi. L'area rappresenta un elemento di primaria importanza, in quanto il Lago di Chiusi, insieme a quello di Montepulciano, rappresenta ciò che resta della vasta palude che ha occupato gran parte della Val di Chiana fino all'epoca medicea. Il sistema dei due laghi rappresenta una zona umida di notevole importanza dell'Italia centrale, si colloca lungo la via migratoria che attraversa la Toscana dalla valle dell'Arno a quella del Tevere e costituisce un importante punto di sosta per l'avifauna che si muove stagionalmente dai paesi africani all'Europa; inoltre è utilizzato da numerose specie di uccelli per lo svernamento e la nidificazione. Sia il lago di Chiusi che il Lago di Montepulciano sono designati come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva "Habitat" per gli importanti ambienti e specie che le ospitano e Zona di Protezione Speciale (pZPS) (ai sensi della Direttiva "Uccelli"), dato il grande valore per l'avifauna. Una superficie più ampia che racchiude i due corpi idrici è inoltre definita come Important Bird Area. ***Misure di compensazione ecologica*** Si segnala l'importanza di attuare misure coerenti con quanto indicato dal Piano Strutturale approvato (cfr. art. 30 delle NTA): "Gli interventi di trasformazione urbanistica soggetti a piani attuativi o a PCI che prevedano nuovi consumi di suolo sono soggetti a compensazione ambientale, da quantificarsi in funzione della incisività della trasformazione e delle caratteristiche ambientali, idrauliche e paesaggistiche del territorio interessato". A tal fine si propone l'integrazione, all'interno delle norme tecniche di attuazione del Piano, della misura di seguito riportata: In sede di richiesta del permesso di costruire (per gli interventi edilizi diretti) ed in sede di approvazione dei Piani Urbanistici Attuativi, il Comune potrà richiedere la preventiva realizzazione di opere di compensazione ambientale ed ecologica finalizzate ai seguenti obiettivi: - riqualificazione ambientale delle aree verdi gestite dal Comune; - creazione di aree filtro per l'assorbimento degli inquinanti provenienti dai terreni agricoli interessati dall'uso di fitofarmaci e fertilizzanti (da localizzarsi preferibilmente in prossimità dei corsi d'acqua e dei fossati);

<table>
<tr><th colspan="2">Dieci criteri chiave per la sostenibilità</th><th>Indicatori di sostenibilità</th><th>Scenario Zero di riferimento</th><th>Scenario urbanistico</th><th>Scenario ambientale</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>- creazione di aree vegetate in zone utili ai fini della tutela della biodiversità e per l’estensione degli habitat esistenti in ambito comunale, da individuarsi anche in fase di stesura del “Progetto Reti Ecologiche” e del “Progetto di Paesaggio Lago di Chiusi”, oltre che in coerenza con quanto verrà indicato dal Piano di Gestione del SIR Lago di Chiusi;
- interventi di ingegneria naturalistica.
Le opere di compensazione richieste dovranno tenere conto della tipologia di trasformazioni, dell’area coinvolta, delle caratteristiche ambientali, idrauliche e paesaggistiche del territorio interessato. Tali misure non riguardano gli interventi di recupero in aree già interessate da urbanizzazione (aree dismesse, etc.), costituendo, di fatto, un indiretto incentivo a tale tipo di intervento a fronte di quelli che richiedono consumo di suolo. Il Comune definirà le modalità per l’individuazione dell’entità delle compensazioni in funzione dell’incremento del carico urbanistico e dell’estensione delle aree interessate.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5.</td><td rowspan="2">Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche</td><td>Consumo di suolo permeabile (mq)</td><td>Cfr. Criterio 2</td><td>Cfr. Criterio 2</td><td>Cfr. Criterio 2</td></tr>
<tr><td>Riqualificazione / riuso del territorio già urbanizzato</td><td>Indice di risparmio di suolo

L’indicatore mira a valutare la presenza di politiche che incentivino il recupero delle aree urbanizzate dismesse e degradate. La riqualificazione del territorio già compromesso da urbanizzazione consente di evitare il consumo di nuovo territorio agricolo, oltre a comportare indubbi vantaggi in termini di opere di urbanizzazione già realizzate (sottoservizi) e di riqualificazione dell’ambito urbano. Si valuta in particolare l’indicatore “Indice di risparmio di suolo”: previsioni inerenti il recupero a fronte degli interventi che prevedono nuovo impegno di suolo o nuova urbanizzazione.

Già il P.R.G. vigente individuava una serie di interventi di recupero del tessuto dismesso – degradato. La tabella riportata di seguito individua la percentuale di interventi di recupero rapportata al totale delle trasformazioni ammesse.

<table><tr><th>S.u.l. per destinazione (P.R.G. vigente)</th><th>Recupero (mq)</th><th>% di interventi di recupero rispetto al totale</th></tr><tr><td>Residenziale: 48’443 mq</td><td>31'958 mq</td><td>73 %</td></tr><tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale: 101’414 mq</td><td>27'988 mq</td><td>27 %</td></tr><tr><td>Turistico – ricettivo: 20'956 mq</td><td>1'889 mq</td><td>9 %</td></tr><tr><td>Totale aree: 170’813 mq</td><td>61'835 mq</td><td>36%</td></tr></table>
Anche il Piano Strutturale approvato presenta un’elevata percentuale di recupero a fronte del totale delle aree trasformabili, come mostra la tabella di seguito riportata.

<table><tr><th>S.u.l. per destinazione (PS approvato)</th><th>Recupero (mq)</th><th>% di interventi di recupero rispetto al totale</th></tr><tr><td>Residenziale: 86’544 mq</td><td>34180 mq</td><td>39 %</td></tr><tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale: 148’207 mq</td><td>53’751mq</td><td>36 %</td></tr><tr><td>Turistico – ricettivo: 12'000 mq</td><td>4’000 mq</td><td>33 %</td></tr><tr><td>Totale aree</td><td>mq</td><td>37 %</td></tr></table></td><td>Indice di risparmio di suolo

Il Piano Operativo distingue gli interventi in tre categorie, in coerenza con quanto individuato dal Piano Strutturale approvato: recupero, nuovo impegno di suolo e nuova urbanizzazione. La tabella riportata di seguito individua la percentuale di interventi di recupero rapportata al totale delle trasformazioni ammesse dal PO.

<table><tr><th>S.u.l. per destinazione Piano Operativo</th><th>Recupero (mq)</th><th>% di interventi di recupero rispetto al totale</th></tr><tr><td>Residenziale: 51’352 mq</td><td>27'710 mq</td><td>54 %</td></tr><tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale: 88’259 mq</td><td>29'325 mq</td><td>33 %</td></tr><tr><td>Turistico – ricettivo: 8’200 mq</td><td>2'400 mq</td><td>29 %</td></tr><tr><td>Totale aree: 147’811 mq</td><td>61’935 mq</td><td>40%</td></tr></table>
E’ inoltre da osservare che la Variante al Piano Strutturale introduce modiche al dimensionamento di Piano volte ad incrementare le superfici ricadenti nella categoria “recupero” a fronte di una riduzione di quelle ricadenti nelle categorie “Nuovo impegno suolo” e “Nuova urbanizzazione”. E’ pertanto associabile alla Variante al PS un miglioramento dell’indice di risparmio di Suolo rispetto al Piano Strutturale approvato vigente.</td><td>Indice di risparmio di suolo

In relazione all’indice di risparmio di suolo si confermano le stime relative allo Scenario di Piano (progetto urbanistico). Si osserva peraltro che il Piano in esame pone particolare attenzione al tema del recupero delle aree dismesse e pertanto risulta già ampiamente trattata la tematica in esame. Si osserva infine che le misure di compensazione ecologica proposte, riferendosi unicamente agli interventi che prevedono la trasformazione di suolo libero da edificazione ed urbanizzazione, rappresentano uno strumento che, trovando applicazione nella fase di attuazione del Piano, potrà contribuire a incentivare, seppur indirettamente, il recupero a fronte del consumo di nuovo suolo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Dieci criteri chiave per la sostenibilità</th><th>Indicatori di sostenibilità</th><th>Scenario Zero di riferimento</th><th>Scenario urbanistico</th><th>Scenario ambientale</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Incremento dei consumi idrici e misure per la tutela quantitativa della risorsa idrica</td><td>Cfr. Criterio 2</td><td>Cfr. Criterio 2</td><td>Cfr. Criterio 2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Incremento della produzione di reflui e capacità degli impianti di depurazione esistenti o in progetto</td><td>
Incremento della produzione di reflui

A partire dall’incremento dei consumi idrici viene effettuata una stima dell’incremento della produzione di reflui. In particolare si può stimare che tale incremento sia assimilabile a circa l’80% dell’incremento dei consumi idrici per i diversi settori considerati (residenziale, produttivo – commerciale – direzionale e turistico - ricettivo). La tabella riportata di seguito riporta la stima della produzione di reflui associabile all’attuazione delle aree non attuate del PRG vigente. Si specifica che sono state considerate solo le trasformazioni realizzabili, coerenti con quanto prescritto dal PIT e dal PAI, come spiegato al precedente cap. 9.

<table>
<tr><th>Destinazione
(P.R.G. vigente)</th><th>Incremento produzione reflui*</th></tr>
<tr><td>Residenziale</td><td>101'861 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale</td><td>64'905 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Turistico – ricettivo</td><td>25'147 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Totale</td><td>191'913 mc/anno</td></tr>
</table>
* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura.

Di seguito si riporta anche la stima della produzione di reflui associata al dimensionamento del PS approvato.

<table>
<tr><th>Destinazione
(PS approvato)</th><th>Incremento produzione reflui*</th></tr>
<tr><td>Residenziale</td><td>181’962 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale</td><td>94'852 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Turistico – ricettivo</td><td>14'400 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Totale</td><td>291’214 mc/anno</td></tr>
</table>
* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura.

Capacità del sistema di depurazione

Prima della realizzazione e messa in funzione, nell’ottobre del 2013, del depuratore di Pian delle Torri al Lago di Chiusi afferivano numerosi scarichi diretti e la percentuale di fognatura complessivamente collettata agli impianti di depurazione in ambito comunale rappresentava solo il 30 % del totale. Nell’ottobre del 2013 è stato inaugurato il depuratore di Piano delle Torri a Chiusi, al quale afferiscono gli scarichi di Chiusi Città. Successivamente è in programma il collegamento al depuratore anche degli agglomerati urbani di Chiusi Scalo, Montallese e della sponda umbra del Lago di Chiusi. Oltre all’impianto vero e proprio, che interessa una superficie di circa 22'000 mq, il “progetto di disinquinamento ambientale del Lago di Chiusi” ha portato anche alla realizzazione di un sistema di collettori fognari collegati alla rete esistente, ed un ulteriore rete di raccolta di scarichi che interessavano direttamente il lago. L’impianto è in grado di trattare fino a
</td><td>
Incremento della produzione di reflui

A partire dall’incremento dei consumi idrici viene effettuata una stima dell’incremento della produzione di reflui. In particolare si può stimare che tale incremento sia assimilabile a circa l’80% dell’incremento dei consumi idrici per i diversi settori considerati (residenziale, produttivo – commerciale – direzionale e turistico - ricettivo). La tabella riportata di seguito riporta la stima della produzione di reflui associabile all’attuazione delle trasformazioni ammesse dal Piano Operativo.

<table>
<tr><th>Destinazione
Piano Operativo</th><th>Incremento produzione reflui*</th></tr>
<tr><td>Residenziale</td><td>107'958 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Produttivo – commerciale – direzionale</td><td>56'485 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Turistico – ricettivo</td><td>9'840 mc/anno</td></tr>
<tr><td>Totale</td><td>174’283 mc/anno</td></tr>
</table>
* le stime sono solo indicative ed effettuate mediante parametri reperibili in letteratura.

Si osserva che, rispetto alla stima effettuata in relazione alle previsioni non attuate del PRG vigente si ha una riduzione dei reflui prodotti, conseguente alla riduzione di aree potenzialmente trasformabili.

Con riferimento alla Variante al Piano Strutturale si evidenzia che le modifiche al dimensionamento portano ad incrementare le aree di recupero, a fronte di una pari diminuzione di quelle ricadenti nelle classi “Nuova Urbanizzazione” e “Nuovo Impegno di Suolo”, il che tuttavia non porta a variazioni nella stima della produzione di reflui associabili al piano.

Capacità del sistema di depurazione
In sede di redazione del PS era stato richiesto il Parere all’Autorità d’Ambito Territoriale Ottimale, in relazione al previsto aumento dello smaltimento dei reflui da depurare e del fabbisogno idropotabile, come previsto dall’art. 5 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Toscana (Bacino del Fiume Arno). A seguito della sopracitata richiesta l’Autorità d’Ambito Territoriale Ottimale 4 “Alto Valdarno” ha trasmesso, in data 13 dicembre 2011, il Parere Prot. n. 5545 avente in oggetto “Trasmissione decreto n. 271 del 13/12/2011, contenente il decreto con cui l’Ente esprime parere favorevole ai sensi dell’ex art. 9 comma 6 delle Norme del Piano di Tutela delle acque approvato con delibera del Consiglio regionale n. 6 del 25/01/2005 in ordine al Piano Strutturale della Città di Chiusi, con prescrizioni. Rispetto alle previsioni insediative del Piano Strutturale approvato il PO in Variante al PS opera una diminuzione dei carichi insediativi ammessi nelle diverse destinazioni. Il parere favorevole fornito dall’A.A.T.O 4 nell’ambito della redazione del PS risulta valido anche in questa fase, rimanendo altresì valide le prescrizioni in esso contenute. In riferimento a queste ultime si ritengono di maggiore interesse per il presente studio di VAS le seguenti:
- il Comune della Città di Chiusi dovrà procedere a richiedere specifico parere all’A.A.T.O. 4, che si avvarrà del gestore del Servizio Idrico Integrato, preventivamente all’adozione di piani urbanistici attuativi che prevedano la realizzazione di nuovi insediamenti o modificazioni d’uso che comportino significativi incrementi dei prelievi idrici al fine di consentire la verifica della disponibilità della risorsa; analogamente si dovrà procedere allorquando un nuovo insediamento o una modificazione di destinazione d’uso comportino un incremento quali/quantitativo dei reflui prodotti ed immessi nel sistema fognario.
</td><td>
Incremento della produzione di reflui

In relazione ai consumi idrici si confermano le stime effettuate in relazione allo Scenario di Piano (progetto urbanistico).

Capacità del sistema di depurazione

Per la gestione delle acque meteoriche dovranno essere predisposti sistemi di captazione, filtro – anche con sistemi naturali di depurazione – ed accumulo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici o dagli spazi aperti di pertinenza. Nel caso in cui gli interventi siano localizzati in zone non servite dalla rete fognaria dovranno essere predisposti sistemi di adduzione, filtro (con eventuale disinfezione) – anche con sistemi naturali di depurazione -, eventuale accumulo e riutilizzo in rete duale (dedicata all’acqua di bassa qualità) delle acque grigie per consentirne l’impiego per usi compatibili, esterni o interni agli organismi edilizi. Negli interventi che comportano la realizzazione di opere di urbanizzazione primaria è obbligatoria la preliminare o contestuale realizzazione di impianti di fognatura e depurazione separati per le acque piovane e per quelle reflue.
</td></tr>
</table>

Dieci criteri chiave per la sostenibilità		Indicatori di sostenibilità	Scenario Zero di riferimento	Scenario urbanistico	Scenario ambientale
			12'000 abitanti equivalenti. Nel 2013 è stato dismesso l'impianto Pietriccia. Oltre all'impianto di Pian delle Torri sono attivi in ambito comunale l'impianto di Querce al Pino (che a seguito di recenti ampliamenti oggi è in grado di trattare fino a 1'000 AE), l'impianto di Montevenere (che ha una potenzialità di 200 AE) e l'impianto di Bioecologia in località Le Biffe, che è in grado di trattare fino a 1'500 AE). Si osserva che in coerenza con quanto disposto dall'art. 5 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna (Bacino del Fiume Arno), in fase di adozione del Piano Strutturale è stato richiesto, da parte del Comune di Chiusi, specifico parere all'Autorità di Ambito Territoriale Ottimale in relazione al previsto aumento dello smaltimento dei reflui da depurare e del fabbisogno idropotabile. A seguito della sopracitata richiesta l'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale 4 "Alto Valdarno" ha trasmesso, in data 13 dicembre 2011, il Parere Prot. n. 5545 avente in oggetto "Trasmissione decreto n. 271 del 13/12/2011, contenente il decreto con cui l'Ente esprime parere favorevole ai sensi dell'ex art. 9 comma 6 delle Norme del Piano di Tutela delle acque approvato con delibera del Consiglio regionale n. 6 del 25/01/2005 in ordine al Piano Strutturale della Città di Chiusi, con le seguenti prescrizioni: - il Comune della Città di Chiusi dovrà comunicare a questo Ente l'effettiva adozione del Piano Strutturale per il quale è stato richiesto il parere di cui al presente decreto; - il Comune della Città di Chiusi dovrà trasmettere all'A.A.T.O. 4 ed al Gestore del Servizio Idrico Integrato copia del Piano Strutturale successivamente all'adozione; - il Comune della Città di Chiusi dovrà procedere a richiedere specifico parere all'A.A.T.O. 4, che si avvarrà del gestore del Servizio Idrico Integrato, preventivamente all'adozione di piani urbanistici attuativi che prevedano la realizzazione di nuovi insediamenti o modificazioni d'uso che comportino significativi incrementi dei prelievi idrici al fine di consentire la verifica della disponibilità della risorsa; analogamente si dovrà procedere allorquando un nuovo insediamento o una modificazione di destinazione d'uso comportino un incremento quali/quantitativo dei reflui prodotti ed immessi nel sistema fognario. - Il Comune della Città di Chiusi dovrà prevedere, rimandando comunque a un successivo parere di dettaglio nel momento in cui saranno definiti gli interventi da realizzare, adeguamenti all'acquedotto esistente nonché la realizzazione di alcuni tratti di fognatura per l'area di recupero Ex Fornaci e per l'asse produttivo Colmatone – Le Biffe.	- Il Comune della Città di Chiusi dovrà prevedere, rimandando comunque a un successivo parere di dettaglio nel momento in cui saranno definiti gli interventi da realizzare, adeguamenti all'acquedotto esistente nonché la realizzazione di alcuni tratti di fognatura per l'area di recupero Ex Fornaci e per l'asse produttivo Colmatone – Le Biffe. Si ritiene utile segnalare inoltre che nell'ambito dell'acquisizione dei pareri dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale avvenuta nella fase di consultazione sul Documento Preliminare di VAS l'Ente gestore del Servizio Idrico Integrato (Nuova Acque S.p.a.) ha evidenziato la necessità di contattare direttamente il gestore dell'impianto di depurazione privato di Bioecologia al fine di verificare la potenzialità residua dell'impianto di depurazione. Con nota prot. 15/115 /SDP 001 Bioecologia s.r.l. ha pertanto fatto sapere che allo stato attuale, sulla base della convenzione stipulata tra il Comune di Chiusi, Bio Ecologia Srl, Nuova Acque Spa e l'Autorità Idrica Toscana nel gennaio 2014, i quantitativi dei reflui della fognatura influenti nell'impianto saranno pari a 1500 AE. Il trattamento e la depurazione dei previsti quantitativi (pari a 1500 AE) richiede delle modifiche impiantistiche, anche se è fatto notare che una solo una volta collegata la fognatura potrà essere valutato l'effettivo carico influente. Per il trattamento e la depurazione di eventuali quantitativi di fognatura eccedenti i 1'500 AE saranno necessarie modifiche impiantistiche sulla sezione di trattamento biologico. Al momento pertanto non sono disponibili potenzialità depurative eccedenti i previsti quantitativi di fognatura influenti (1500 AE), anche se viene specificato che eventuali ampliamenti del comparto biologico possono essere concordati in qualunque momento, mantenendo sempre l'impianto in attività. Con riferimento infine alle condizioni specifiche delle singole aree di trasformazione si riportano di seguito alcune informazioni di dettaglio fornite dall'ente gestore (Nuova Acque S.p.a.). Relativamente alla frazione di Chiusi Scalo viene ricordato che allo stato attuale sono in corso i lavori per il convogliamento di quota parte dei reflui che prima erano immessi nella Chianetta ed affluivano in essa a scarico libero (provenienti da vasche imhoff) al nuovo depuratore di Pian delle Torri. In particolare il collettore fognario presente in via Manzoni, che raccoglie i reflui provenienti da Chiusi Scalo, verrà connesso al nuovo depuratore e pertanto sulla Chianetta rimarrà uno scarico libero di entità limitata (stimabile intorno ai 50 AE). Nella fase attuativa degli interventi di trasformazione dovranno essere prese misure idonee al fine di dirottare anche la restante parte dello scarico libero sulla Chianetta verso il nuovo depuratore.	
6.	**Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali**	**Presenza di elementi (quali edifici, monumenti, etc.) sottoposti a regime di tutela**	***Presenza di elementi di interesse storico – architettonico ed archeologico soggetti a tutela*** Sono presenti in ambito comunale edifici sottoposti a vincolo storico – artistico ai sensi della ex legge 1089/39, attuale art.10 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio: alcuni sono già dotati di vero e proprio decreto di vincolo (cosiddetti "notificati") e indicati negli elenchi forniti dalla Soprintendenza ai Beni Storico-Artistici di Siena, mentre altri sono fabbricati cosiddetti "assimilabili" per i quali gli enti proprietari dovrebbero richiedere al Ministero la verifica di sussistenza dell'interesse storico-artistico: In ambito comunale numerosi sono anche gli elementi sottoposti a vincolo archeologico ai sensi dell'attuale art.10 e art.13 comma 3.a Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio. In particolare oltre alle aree sottoposte a vincolo archeologico, sono presenti anche delle aree sottoposte a Declaratoria Urbana che insieme ad altre aree indicate ad elevato rischio archeologico, danno un'indicazione delle aree più sensibili per eventuali scavi archeologici. In realtà tutto il territorio chiusino è da trattare con un particolare riguardo nelle operazioni di scavo, in quanto il territorio comunale di Chiusi rientra fra le zone d'Italia più ricche sotto il profilo dei beni archeologici. In ambito comunale sono presenti elementi di interesse storico – architettonico ed archeologico sottoposti a vincolo specifico e che la pianificazione urbanistica comunale ha provveduto a recepire. In particolare il PS ha individuato cartograficamente gli elementi vincolati di cui sopra. Il PS ha recepito il quadro vincolistico relativo agli elementi sopraccitati. In sede di redazione del Piano Struttura sono stati inoltre identificati i beni storici architettonici del territorio aperto, a partire dal precedente censimento realizzato nel 1990. Il PS ha in particolare confermato le perimetrazioni dei BSA del territorio aperto individuati	***Presenza di elementi di interesse storico – architettonico ed archeologico soggetti a tutela*** Sono presenti in ambito comunale edifici sottoposti a vincolo storico – artistico ai sensi della ex legge 1089/39, attuale art.10 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio: alcuni sono già dotati di vero e proprio decreto di vincolo (cosiddetti "notificati") e indicati negli elenchi forniti dalla Soprintendenza ai Beni Storico-Artistici di Siena, mentre altri sono fabbricati cosiddetti "assimilabili" per i quali gli enti proprietari dovrebbero richiedere al Ministero la verifica di sussistenza dell'interesse storico-artistico: In ambito comunale numerosi sono anche gli elementi sottoposti a vincolo archeologico ai sensi dell'attuale art.10 e art.13 comma 3.a Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio. In particolare oltre alle aree sottoposte a vincolo archeologico, sono presenti anche delle aree sottoposte a Declaratoria Urbana che insieme ad altre aree indicate ad elevato rischio archeologico, danno un'indicazione delle aree più sensibili per eventuali scavi archeologici. In realtà tutto il territorio chiusino è da trattare con un particolare riguardo nelle operazioni di scavo, in quanto il territorio comunale di Chiusi rientra fra le zone d'Italia più ricche sotto il profilo dei beni archeologici. In ambito comunale sono presenti elementi di interesse storico – architettonico ed archeologico sottoposti a vincolo specifico e che la pianificazione urbanistica comunale ha provveduto a recepire. In particolare il PS ha individuato cartograficamente gli elementi vincolati di cui sopra. Il Piano recepisce il quadro vincolistico vigente relativo agli elementi di interesse storico – architettonico ed archeologico. Il Piano definisce una specifica disciplina in riferimento alla tutela degli elementi di valore storico architettonici e del patrimonio archeologico, anche attraverso l'approfondimento della	Con riferimento al tema in esame si ritengono le indicazioni inserite nel piano, oltre alla normativa vigente in relazione agli elementi sottoposti a specifico vincolo, sufficienti a garantire la tutela degli elementi di interesse storico – architettonico ed archeologico.

Dieci criteri chiave per la sostenibilità		Indicatori di sostenibilità	Scenario Zero di riferimento	Scenario urbanistico	Scenario ambientale
			dal PTCP riportandole nella Tav. PS02. In applicazione del PTC le NTA del PS indicano che nelle aree di pertinenza dei BSA le forme di edificazione sono limitate a nuovi annessi agricoli, che vanno comunque collocati in posizione tale da non interferire con i punti di vista privilegiati. E' richiesto che la documentazione progettuale mostri con chiarezza lo stato iniziale e quello modificato. Il PS assicura la inedificabilità delle aree soggette a vincolo archeologico come riportante nella tav. PS01. Nelle aree di rilievo storico archeologico di maggiore interesse così come individuate e perimetrale nella Tav. PS01 l'avvio di trasformazioni urbanistiche ed edilizie che comportino scavi è subordinato alla effettuazione di indagini preliminari tese ad approfondire la rilevanza archeologica del sito.	schedatura dei BSA già prevista nel PS e la disciplina degli interventi ammessi (grado di protezione) per singolo edificio in zona agricola. Vengono inoltre individuate politiche per la gestione del territorio urbanizzato, in particolare mediante la definizione degli interventi ammissibili sul patrimonio edilizio esistente (interventi di restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, etc.), definite attraverso il ricorso a specifiche schedature (cf. Elab. QC.2 "Schede del patrimonio edilizio esistente") e mediante la classificazione degli edifici e dei tessuti urbani in base ai diversi tipi insediativi.	
7.	**Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale**	**Riqualificazione / riuso del territorio già urbanizzato**	Cfr. Criterio 5	Cfr. Criterio 5	Cfr. Criterio 5
		Assi viabilistici critici per traffico e incidentalità	***Criticità degli assi viabilistici (incidentalità e traffico) su cui è prevedibile un incremento del traffico in considerazione delle trasformazioni ammesse dallo strumento urbanistico vigente*** Dal punto di vista della mobilità il territorio comunale è interessato da numerosi assi viabilistici. I principali risultano essere il tracciato dell'Autostrada A1 denominata "Autostrada del Sole" e la rete di strade provinciali SP 146 di Chianciano, SP 326 di Rapolano, SP 49 di Chiusi e del lago, SP 321 del Polacco. La SP 146 è interessata da traffico intenso, intorno ai 10'000 veicoli/giorno, ma comunque inferiore alla portata di servizio. Le altre strade provinciali non risultano interessate da traffico superiore ai 5'000 veicoli/giorno. La rete provinciale rappresenta l'ambito in cui con maggiore frequenza si verificano incidenti. La maggior parte degli incidenti interessa le principali strade di accesso alla città: la sp 146 di Chianciano, la sp 326 di Rapolano e la sp 321 del Polacco; in misura minore i sinistri sono dovuti al traffico urbano soprattutto su via Oslavia a Chiusi Scalo e via Torri del Fornello a Chiusi. Le trasformazioni ammesse dalla pianificazione urbanistica vigente (con particolare riferimento alle aree non attuate del vigente PRG) presumibilmente andranno ad incrementare i flussi di traffico, con interessamento anche dell'asse della SP 146, che rappresenta allo stato attuale l'asse maggiormente trafficato, tuttavia non caratterizzato da condizioni di insufficienza.	***Criticità degli assi viabilistici (incidentalità e traffico) su cui è prevedibile un incremento del traffico in considerazione delle trasformazioni ammesse dallo strumento urbanistico vigente*** Il Piano Operativo opera una riduzione dei carichi insediativi ammessi rispetto al vigente PRG e al Piano Strutturale approvato, in conseguenza dei quali è associabile anche una minore crescita del traffico indotto dalle nuove trasformazioni. Anche in relazione alle aree di trasformazione individuate dal Piano è prevedibile che i nuovi flussi di traffico provenienti dalle nuove zone trasformate interesseranno anche il tracciato della SP 146, che risulta essere il più trafficato, tuttavia non caratterizzato da condizioni di insufficienza.	Per il sottosistema della rete delle strade urbane locali in coerenza con il PS potranno essere individuati interventi di miglioramento delle connessioni ciclo-pedonali tra i centri di servizio principali delle diverse UTOE.
		Mobilità sostenibile	***Sviluppo di percorsi pedonali e ciclabili*** In ambito comunale è stata realizzata la sentieristica perdonale e ciclabile nei seguenti circuiti: Lago di Chiusi, Necropoli, Catacombe, territorio urbano. Non sono presenti in ambito urbano percorsi ciclabili in sede propria. Nel territorio collinare (Chiusi città) l'impiego della bici può presentare ostacoli per la popolazione con difficoltà di movimento (soprattutto anziani). Più idonea all'uso di tale mezzo appare in particolare la frazione di Chiusi Scalo, interamente pianeggiante. Le norme tecniche di attuazione del Piano Strutturale individuano tra le politiche per l'evoluzione della mobilità e delle reti: - Promuovere i percorsi fruitivi in una logica di sistema provinciale; - Migliorare la mobilità nei centri urbani (parcheggi, piazze pedonali, percorsi ciclabili). ***Connessioni con i mezzi di trasporto pubblico*** Le aree di possibile trasformazione definite dalla pianificazione urbanistica vigente, ovvero dal vigente P.R.G. (in quanto il PS approvato definisce unicamente i carichi insediativi ammessi in ciascuna UTOE) si collocano prevalentemente in ambiti urbanizzati già servite da linee di trasporto pubblico o facilmente collegabili con esse. Le uniche aree non servite sono quelle poste nelle frazioni di Montallese e Macciano Querce al Pino.	***Sviluppo di percorsi pedonali e ciclabili*** In ambito comunale è stata realizzata la sentieristica perdonale e ciclabile nei seguenti circuiti: Lago di Chiusi, Necropoli, Catacombe, territorio urbano. Non sono presenti in ambito urbano percorsi ciclabili in sede propria. Nel territorio collinare (Chiusi città) l'impiego della bici può presentare ostacoli per la popolazione con difficoltà di movimento (soprattutto anziani). Più idonea all'uso di tale mezzo appare in particolare la frazione di Chiusi Scalo, interamente pianeggiante. ***Connessioni con i mezzi di trasporto pubblico*** Anche con riferimento alle aree di possibile trasformazione definite dal Piano Operativo si osserva che esse si collocano prevalentemente in ambiti urbanizzati già serviti da linee di trasporto pubblico o facilmente collegabili con esse. Le uniche aree non servite rimangono quelle poste nelle frazioni di Montallese e Macciano Querce al Pino.	***Sviluppo di percorsi pedonali e ciclabili*** Risulta di particolare interesse incrementare l'utilizzo ciclopedonale con finalità turistiche che ricreative, assicurandone ove possibile la connessione con la direttrice ciclabile Chiusi – Arezzo. Per il sottosistema della rete delle strade urbane locali in coerenza con il PS potranno essere individuati interventi di miglioramento delle connessioni ciclo-pedonali tra i centri di servizio principali delle diverse UTOE.

<table>
<tr><th colspan="2">Dieci criteri chiave per la sostenibilità</th><th>Indicatori di sostenibilità</th><th>Scenario Zero di riferimento</th><th>Scenario urbanistico</th><th>Scenario ambientale</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Dotazione di aree verdi urbane</td><td>Dotazione di aree verdi urbane

Con riferimento al tema della dotazione di aree verdi urbane si ritiene utile, per lo scenario zero di riferimento, operare un confronto tra quanto previsto dal PRG vigente e quanto introdotto dalle strategie del Piano Strutturale approvato, ricordando che con riferimento al PRG le dotazioni indicate nella successiva tabella fanno riferimento ad aree definite, mentre nel PS si tratta di strategie di sviluppo non localizzate nel dettaglio (il dimensionamento è condotto per UTOE in cui è suddiviso il territorio comunale). Il dimensionamento del PS non ha distinto le aree a verde urbano da quelle destinate ad attrezzature sportive.

<table><tr><th>Dotazione P.R.G. vigente</th><th>Dotazione P.S. approvato</th></tr><tr><td>Verde urbano: 140'943,53 mq</td><td>Spazi attrezzati a parco gioco e sport: 329'055 mq</td></tr><tr><td>Attrezzature sportive: 125'433,02 mq</td><td></td></tr><tr><td>Totale: 266'376,55 mq</td><td>Totale: 329'055 mq</td></tr></table></td><td>Dotazione di aree verdi urbane

Con riferimento al tema della dotazione di aree verdi urbane si ritiene utile, per lo scenario zero di riferimento, operare un confronto tra quanto previsto dal PRG vigente e quanto introdotto dalle strategie del Piano in esame. Dal confronto si evidenzia che il Piano in esame incrementa la dotazione di aree verdi e sportive.

<table><tr><th>Dotazione P.R.G. vigente</th><th>Dotazione P.S. approvato</th><th>Dotazione PO</th></tr><tr><td>Verde urbano: 140'943,53 mq</td><td>Spazi attrezzati a parco gioco e sport: 329'055 mq</td><td>Aree ed edifici per impianti sportivi: 152’445 mq</td></tr><tr><td>Attrezzature sportive: 125'433,02 mq</td><td></td><td>Verde, parco, gioco e sport: 208075 mq</td></tr><tr><td>Totale: 266'376,55 mq</td><td>Totale: 329'055 mq</td><td>Totale: 360’520 mq</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Protezione dell’atmosfera</td><td>Incremento dei consumi energetici e produzione di energia da fonti rinnovabili</td><td>Cfr. Criterio 1</td><td>Cfr. Criterio 1</td><td>Cfr. Criterio 1</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l’istruzione e la formazione in campo ambientale</td><td>Attività di formazione e informazione in campo ambientale</td><td>Attività di formazione e informazione in campo ambientale

Le normative inerenti i procedimenti di VAS, pur non finalizzate a realizzare attività di formazione e informazione in campo ambientale, prevedono la redazione di un rapporto ambientale e di una sintesi non tecnica divulgativa dei contenuti del rapporto ambientale. Già nell’ambito della redazione del Piano Struttura è stata svolta la procedura di VAS che ha portato alla pubblicazione e messa a disposizione di tutti gli elaborati del Piano compresi quelli inerenti la procedura di Valutazione Ambientale Strategica. In base a tale procedura quindi è stata condotta un’attività di partecipazione e messa a disposizione di materiali inerenti lo stato delle componenti ambientali in ambito comunale e l’effetto sulle stesse operato dalle trasformazioni previste dal PS.</td><td>Attività di formazione e informazione in campo ambientale

Anche la redazione del Piano è accompagnata dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica di cui il presente documento rappresenta il Rapporto Ambientale. I contenuti del Rapporto Ambientale sono stabiliti per legge (Direttiva 2001/42/CE e D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e comprendono la descrizione degli aspetti pertinenti lo stato attuale dell’ambiente: caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che possono essere significativamente interessate, qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione di habitat naturali e della flora e fauna selvatica, nonché o territori agricoli con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità. Risulta evidente pertanto che la pubblicazione e messa a disposizione degli elaborati inerenti il procedimento di VAS risponde in parte all’obiettivo di sostenibilità inerente le attività di formazione e informazione in campo ambientale, pur non muovendosi in origine da tale scopo, bensì da quello di permettere la partecipazione del pubblico alle decisioni di governo del territorio, tenendo conto delle ricadute che le stesse potranno determinare sull’ambiente.</td><td>Non si individuano misure in relazione al tema in esame</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.</td><td>Attività di partecipazione</td><td>Attività di partecipazione

Attività di partecipazione sono state già condotte nell’ambito della redazione del Piano Strutturale, in quanto il processo è stato accompagnato dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica in linea con quanto disposto dalla normativa vigente in materia. Si ritiene che le attività di partecipazione siano un importante strumento al fine di garantire dal un lato di pervenire ad uno strumento pianificatorio maggiormente condiviso da parte della popolazione residente, dall’altro di permettere di raccogliere ulteriori contributi conoscitivi.</td><td>Attività di partecipazione

Le attività di partecipazione costituiscono un importante contributo all’atto di elaborazione dei piani urbanistici come stabilito dalle normative di settore vigenti e dalle normative inerenti i procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica. Il PO con contestuale Variante al PS è sottoposto a procedura di VAS e come tale gli elaborati prodotti nell’ambito di tale procedimento saranno messi a disposizione e soggetti a consultazione da parte del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale. Le attività di partecipazione si esplicano inoltre anche attraverso incontri pubblici finalizzati ad esporre i contenuti del Piano e le ricadute in termini ambientali dei medesimi, come valutati nell’ambito del procedimento di VAS. Le attività di partecipazione svolte nell’ambito del presente procedimento di VAS sono state descritte con maggior dettaglio al successivo capitolo ad esso dedicato.</td><td>Non si individuano misure in relazione al tema in esame</td></tr>
</table>

7.4 STEP II - ANALISI DELLE AREE DI TRASFORMAZIONE

Di seguito si riportano schede di approfondimento valutativo delle aree di trasformazione specifiche per ciascun centro urbano. Ogni scheda riporta l'analisi del contesto ambientale di riferimento, condotta mediante overlay mapping, ovvero mediante la sovrapposizione, su mappe tematiche, delle azioni di Piano. In particolare sono state elaborate tre cartografie rappresentative di tre diversi "*ambienti*":

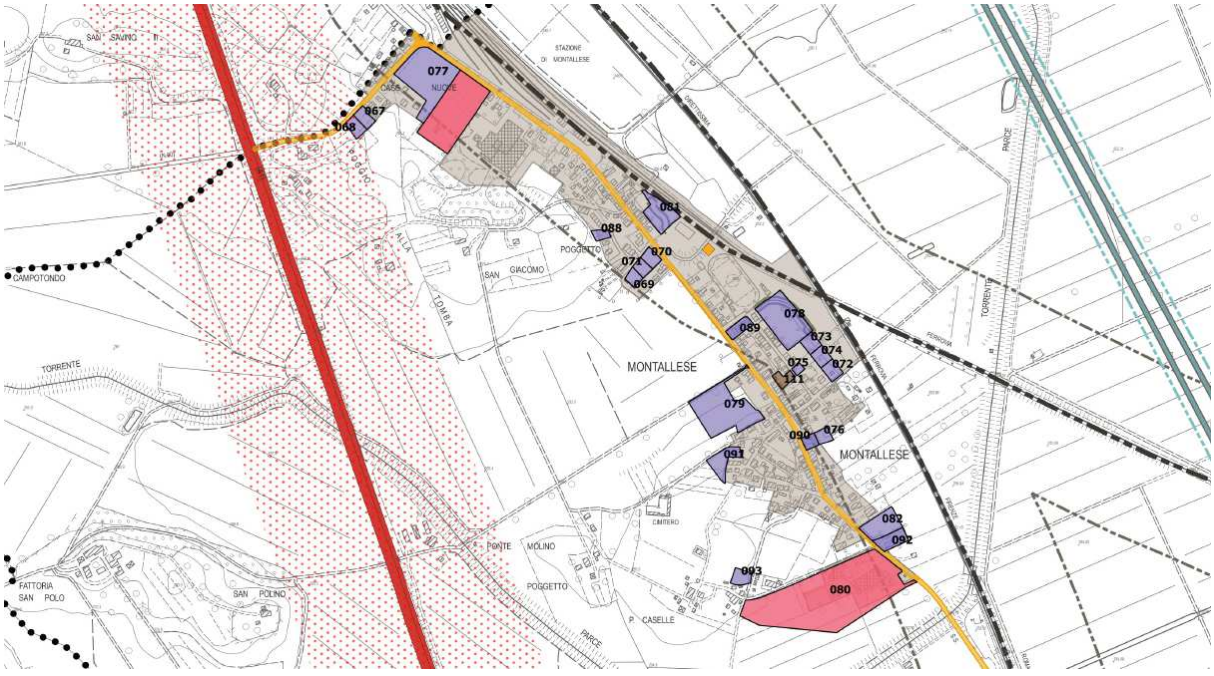
- Ambiente aria: rappresentativo di tutte le pressioni e gli elementi di vulnerabilità riferibili a fenomeni fisici che hanno l'aria come mezzo di propagazione (inquinamento atmosferico e acustico, radiazioni elettromagnetiche, etc.);
- Ambiente acqua: rappresentativo degli elementi di criticità e valenza che costituiscono sia il sistema delle acque superficiali sia quello delle acque sotterranee;
- Ambiente suolo e paesaggio: nel quale sono rappresentati tutti gli elementi che contribuiscono alla valenza del territorio sia in termini di uso del suolo (aree vegetate, zone umide) sia con riferimento al paesaggio (beni vincolati, etc.).

Gli estratti cartografici riportati permettono di identificare le caratteristiche del contesto in cui si inseriscono le aree di trasformazione individuate dal PO. Tale analisi permette di evidenziare eventuali elementi di criticità e di sensibilità ambientale presenti in corrispondenza od in prossimità degli ambiti oggetto di previsioni di Piano (ad es. aree di valore naturalistico, particolarmente vulnerabili in relazione alla falda idrica sotterranea, ecc), che potrebbero subire conseguenze negative a seguito dell'attuazione del Piano. L'analisi consente di valutare non solo i potenziali impatti generati, direttamente o indirettamente, dalle previsioni di Piano ma anche quelli da esse potenzialmente subiti, esercitati da eventuali fattori di pressione ambientale presenti nel contesto (es infrastrutture viabilistiche interessate da traffico intenso, etc.). L'analisi è accompagnata dalle misure per la compatibilità delle trasformazioni con il contesto.

1 - Montallese

Analisi del contesto ambientale

Ambiente Aria



Aree di trasformazione a destinazione residenziale

Aree di trasformazione a destinazione industriale – commerciale - direzionale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

Stazioni Radio Base

Buffer 250 m per asse autostradale

Buffer 150 m per asse SP 146 (interessata da traffico > 10'000 veicoli / giorno)

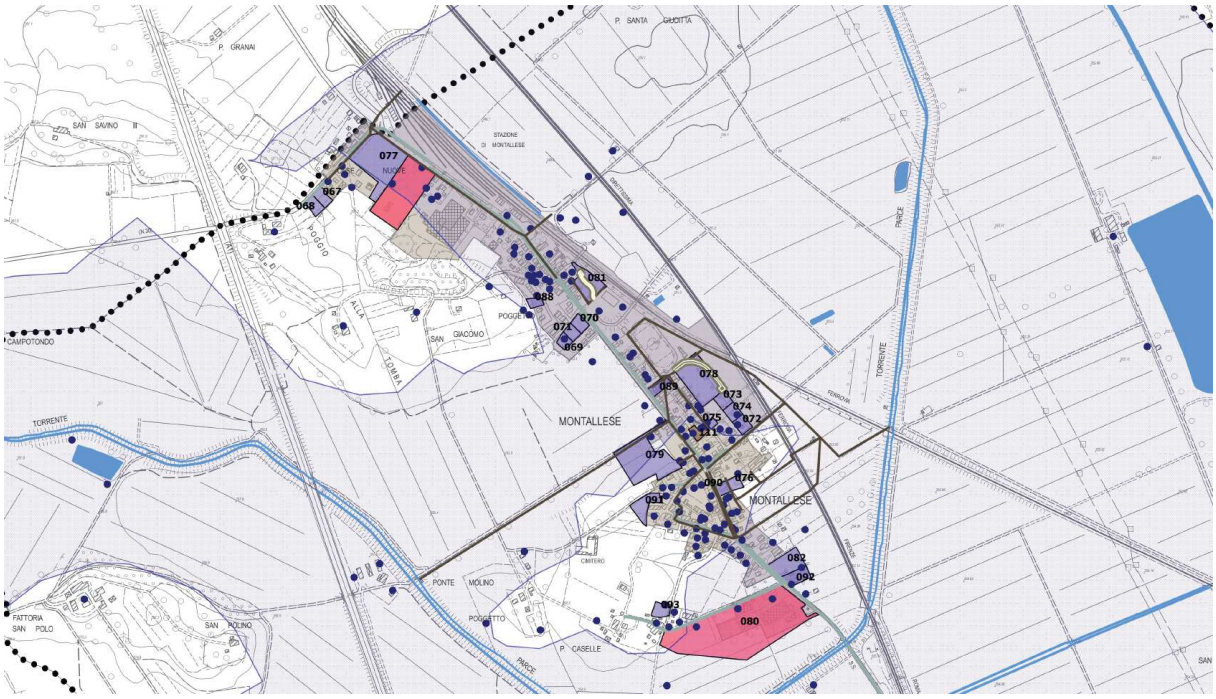
Ferrovia e buffer di 200 m

Centro abitato

Elettrodotti

Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Vicinanza all'asse autostradale (area interna al buffer di 250 m)	La vicinanza all'asse autostradale può determinare l'esposizione a rumore, legato al traffico, oltre che ad inquinamento atmosferico per le emissioni dei veicoli a motore.	Aree a destinazione residenziale: 68 (con riferimento al lotto n. 68 si evidenzia che lo stesso si colloca ad una distanza di circa 250 m dall'asse autostradale, rispetto al quale si interpongono inoltre edifici ad uso abitativo esistenti).	- In sede di progettazione definitiva degli interventi dovrà essere rispettato quanto previsto dal D.P.R. n. 142/2004 per la tutela dall'inquinamento acustico prodotto dall'infrastruttura viaria.
Vicinanza al tracciato ferroviario (area interna al buffer di 200 m)	Gli assi ferroviari costituiscono sorgente di rumore.	Aree a destinazione residenziale: 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 82, 88, 92	- Si ricorda la necessità di ottemperare a quanto previsto dal D.P.R. n. 459/98 al fine di tutelare la popolazione residente dall'inquinamento acustico generato dall'infrastruttura ferroviaria.
Vicinanza a SRB	Le SRB rappresentano sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza.	Aree a destinazione residenziale: 70, 71 e 81	- Si ritiene opportuno il preventivo controllo del C.E.M. generato nei volumi interessati dai nuovi edifici al fine della verifica del rispetto dei valori limiti di esposizione fissati dalla normativa vigente a tutela della salute umana.

Ambiente Acqua



Aree di trasformazione a destinazione residenziale

Aree di trasformazione a destinazione industriale – commerciale - direzionale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

Sorgenti

Corsi d'acqua

Pozzi di emungimento della risorsa idrica sotterranea

Laghi

Rete fognaria

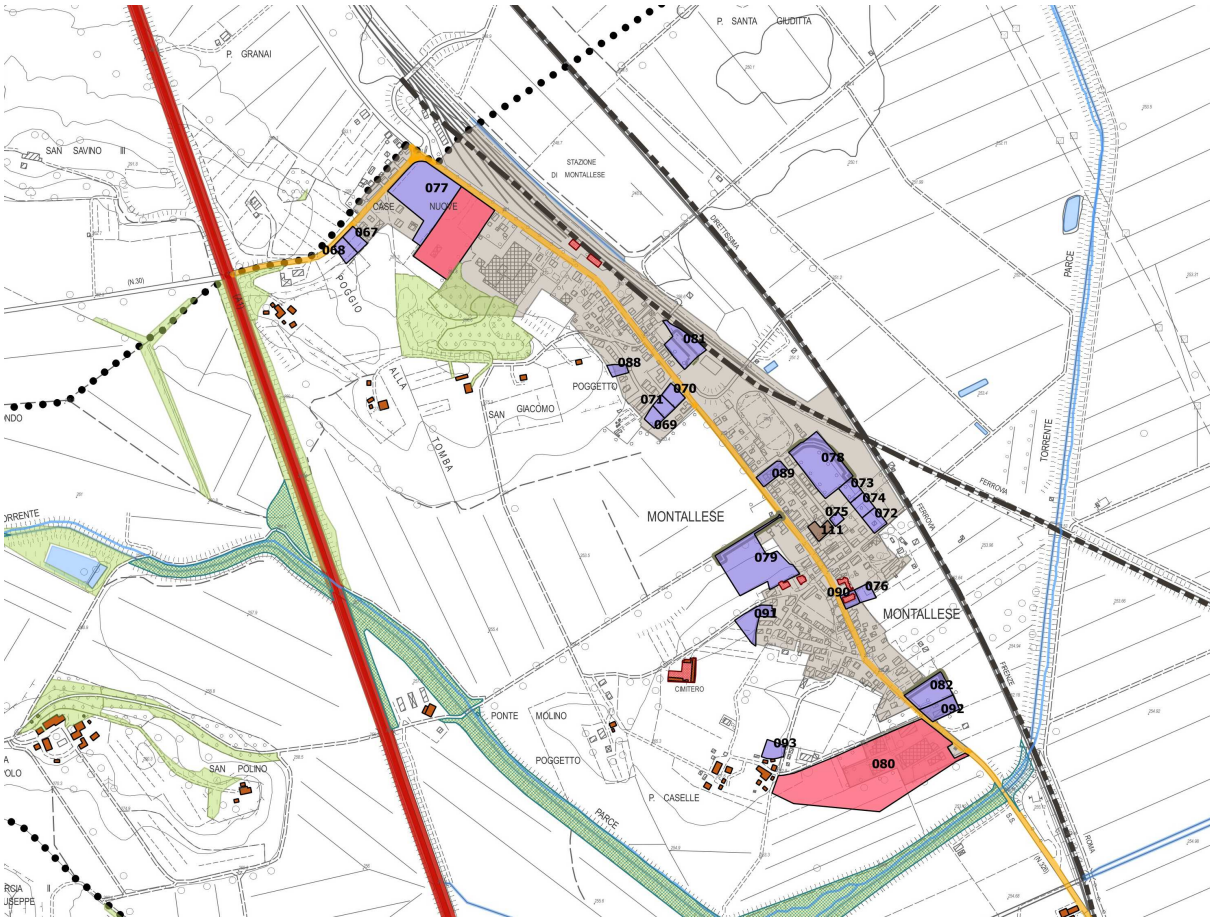
Acquedotto

Centro abitato

Aree sensibili di classe 2 individuate dal PTCP

Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Vicinanza di pozzi di emungimento della risorsa idrica sotterranea	In corrispondenza dei pozzi di emungimento è necessaria una tutela che in particolare limiti la possibilità di sversamenti sul suolo di inquinanti. Vale in particolare quanto stabilito dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia.	Aree a destinazione residenziale: 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 88, 90, 91, 92	- Dovrà essere rispettato quanto disposto dalla normativa di settore vigente.
Presenza di aree sensibili di classe 2 individuate dal PTCP	Si tratta di ambiti di particolare vulnerabilità per la risorsa idrica sotterranea.	Aree a destinazione residenziale: 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 92 Aree a destinazione industriale – artigianale: 78, 80	- Valgono le misure di tutela specifiche volte a limitare il rischio di percolazione in profondità di inquinanti provenienti dalla superficie definite dal PTCP e riportate all'art. 54 delle NTA del PS:

Ambiente Suolo e Paesaggio



Aree di trasformazione a destinazione residenziale

Aree di trasformazione a destinazione industriale – commerciale - direzionale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

Corsi d'acqua

Laghi

Zone umide

Zone boscate e occupate da vegetazione ripariale

Aree soggette a vincolo paesaggistico ex art. 134 comma a del D. Lgs. 42/2004

Edifici di interesse storico – artistico localizzati in territorio aperto

Beni di interesse storico – artistico - culturale

Edifici soggetti a vincolo ex L. 1089 del 01/06/1939

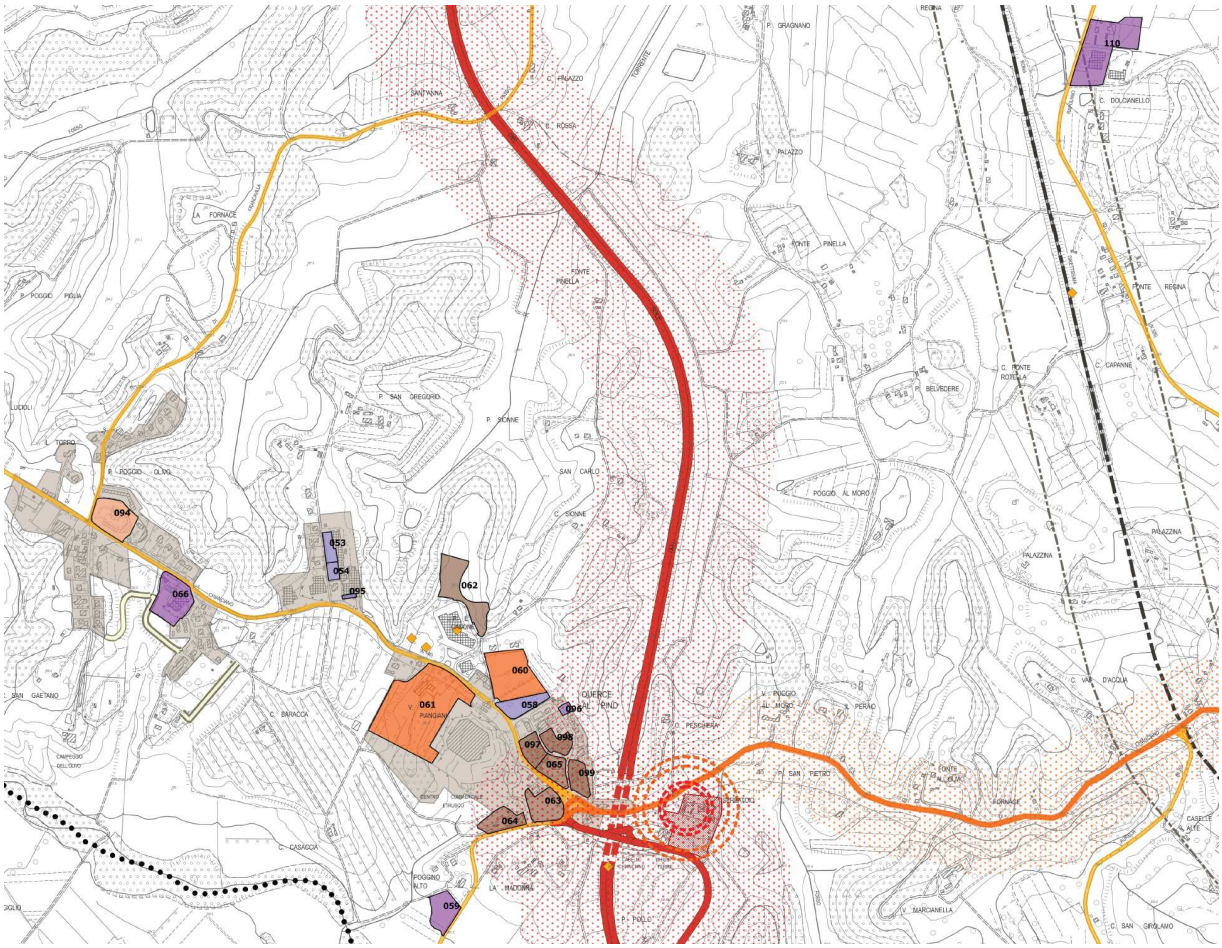
Centro abitato

Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Vicinanza di beni di interesse storico – artistico - culturale	La vicinanza impone una maggiore attenzione al fine di garantire un contesto in grado di valorizzare la presenza del bene.	Aree a destinazione residenziale: 76 e 79, 90, 91, 93 Aree a destinazione industriale – artigianale: 80	- Dovrà essere garantita la tutela degli edifici di interesse storico – artistico - culturale. In particolare le trasformazioni prossime ad edifici di pregio non dovranno ledere la riconoscibilità di tali elementi e il contesto in cui si inseriscono. La scelta delle tipologie costruttive del nuovo edificato dovrà essere coerente con il contesto.

2 – Macciano – Querce al Pino

Analisi del contesto ambientale

Ambiente Aria



Aree di trasformazione a destinazione residenziale

Aree di trasformazione a destinazione industriale – commerciale - direzionale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

Aree di trasformazione a destinazione industriale - artigianale

Aree di trasformazione a destinazione industriale - artigianale

Aree di trasformazione a destinazione turistica

Stazioni Radio Base

Buffer 250 m per asse autostradale

Buffer 150 m per asse SP 146 (interessata da traffico > 10'000 veicoli / giorno)

Strade vicinali

Centro abitato



Area di inizio letalità connessa alla presenza dello stabilimento RIR



Area ad elevata letalità connessa alla presenza dello stabilimento RIR



Stabilimento a Rischio di Incidente Rilevante



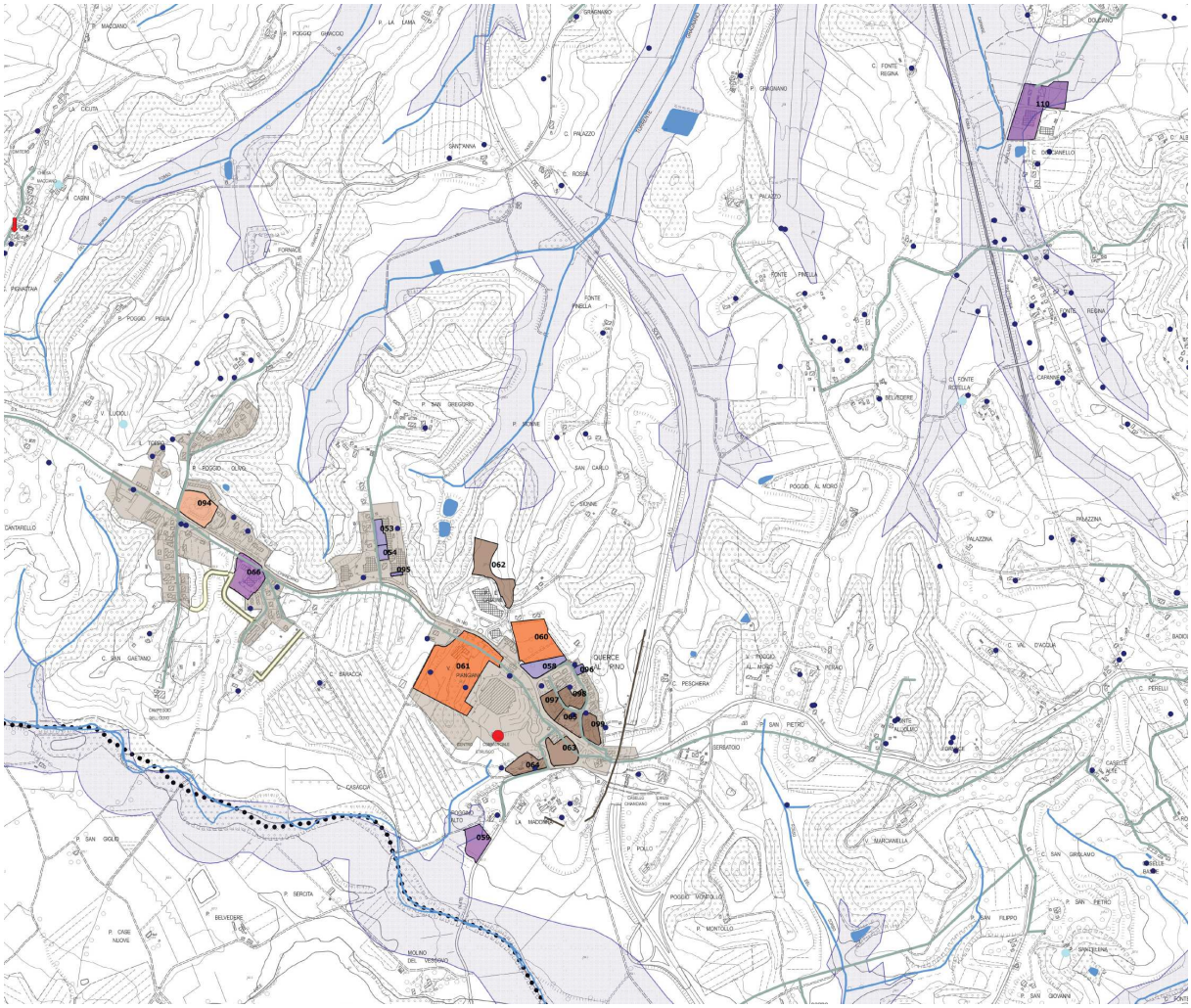
Tracciato autostradale



SP 146

Criticità	**Considerazioni**	**Aree di trasformazione interessate**	**Indicazioni**
Vicinanza all'asse autostradale (area interna al buffer di 250 m) e al tracciato della SP 146, strada interessata da un traffico intenso, superiore a 10'000 veicoli /giorno (area interna al buffer di 120 m dall'asse della strada provinciale)	La vicinanza all'asse autostradale e alla SP 146 può determinare l'esposizione a rumore, legato al traffico, oltre che ad inquinamento atmosferico per le emissioni dei veicoli a motore.	Aree a destinazione direzionale: 63 e 64, 96 Aree a destinazione turistica: 65 Aree a destinazione turistica: 97, 98, 99	- Dovrà essere rispettato quanto previsto dal D.P.R. n. 142/2004 per la tutela dall'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture viarie. - In sede di pianificazione attuativa o di progetto degli interventi si consiglia di prevedere aree verdi di separazione tra i nuovi edifici e i principali assi infrastrutturali, piantumate con specie idonee a garantire un effetto di assorbimento dei principali inquinanti (es. il Cerro o il Tiglio).
Vicinanza al tracciato ferroviario (area interna al buffer di 200 m)	Gli assi ferroviari costituiscono sorgente di rumore.	Aree a destinazione industriale – artigianale: 110	- Si ricorda la necessità di ottemperare a quanto previsto dal D.P.R. n. 459/98 al fine di tutelare la popolazione residente dall'inquinamento acustico generato dall'infrastruttura ferroviaria.
Vicinanza a SRB	Le SRB rappresentano sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza.	Aree a destinazione turistica: 60 e 62 Aree a destinazione direzionale: 61	- Si ritiene opportuno il preventivo controllo del C.E.M. generato nei volumi interessati dai nuovi edifici al fine della verifica del rispetto dei valori limiti di esposizione fissati dalla normativa vigente a tutela della salute umana.

Ambiente Acqua

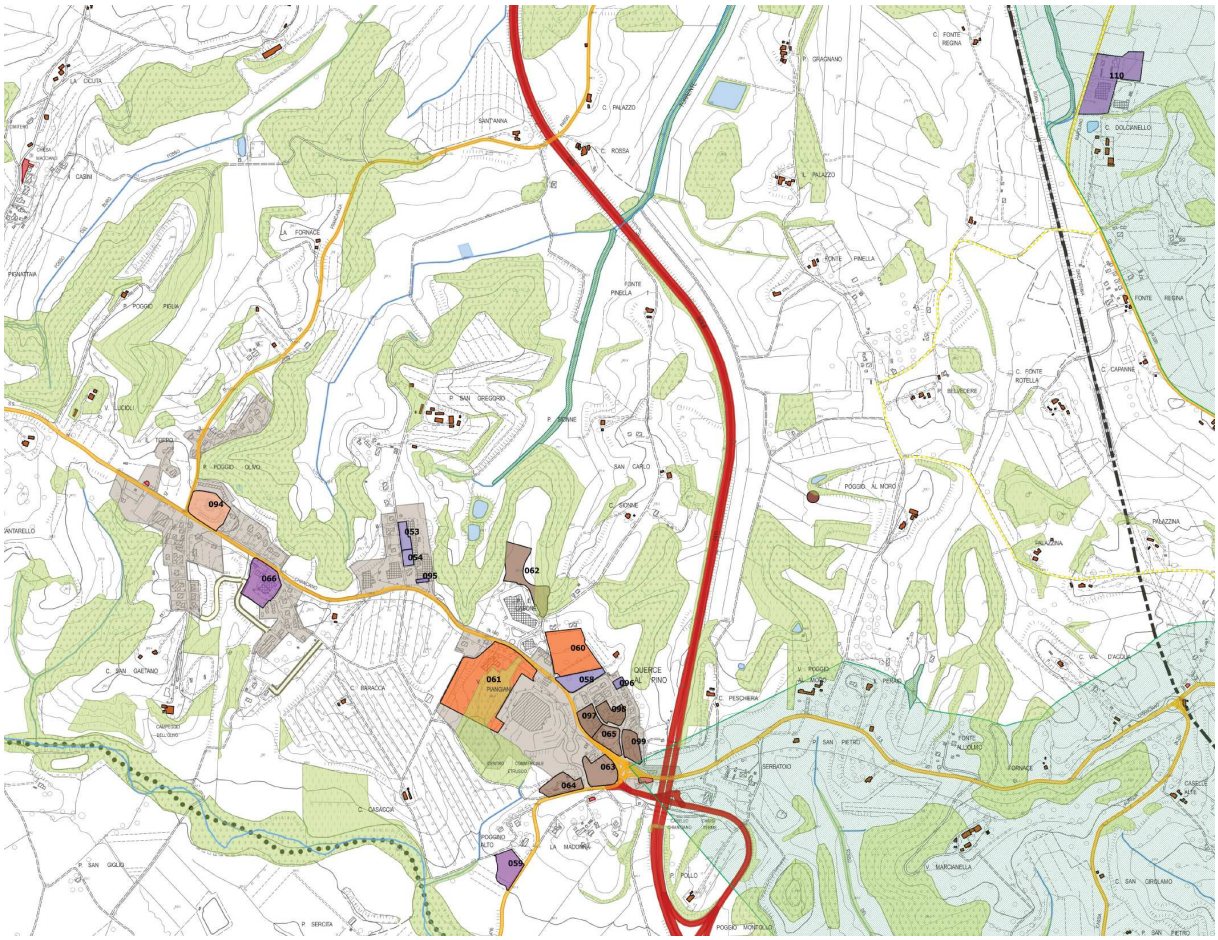


Aree di trasformazione a destinazione residenziale
Aree di trasformazione a destinazione industriale – commerciale - direzionale
Aree di trasformazione a destinazione direzionale
Aree di trasformazione a destinazione industriale - artigianale
Aree di trasformazione a destinazione industriale - artigianale
Aree di trasformazione a destinazione turistica
Sorgenti
Corsi d'acqua
Pozzi di emungimento della risorsa idrica sotterranea
Laghi
Rete fognaria
Acquedotto
Centro abitato
Aree sensibili di classe 2 individuate dal PTCP
Depuratori

Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Vicinanza di pozzi di emungimento della risorsa idrica sotterranea	In corrispondenza dei pozzi di emungimento è necessaria una tutela che in particolare limiti la possibilità di sversamenti sul	Aree a destinazione residenziale: 53, 54, 58, 94, 95, 96 Aree a destinazione direzionale:	- Dovrà essere rispettato quanto disposto dalla normativa di settore vigente.

	suolo di inquinanti. Vale in particolare quanto stabilito dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia.	61, 63, 64, 65, 97, 98, 99 Aree a destinazione industriale – artigianale: 66, 94 Aree a destinazione turistica: 60 e 61	
Mancanza della rete fognaria	La mancanza della rete fognaria comporta la necessità di provvedere ad un'estensione della rete esistente o provvedere al corretto smaltimento dei reflui mediante idonei sistemi da adottare in loco.	Tutti gli ambiti individuati	- La progettazione degli interventi deve prevedere il collegamento alla rete fognaria o l'utilizzo di sistemi di depurazione alternativi nel caso di difficoltà di collegamento.
Presenza di aree sensibili di classe 2 individuate dal PTCP	Si tratta di ambiti di particolare vulnerabilità per la risorsa idrica sotterranea.	Aree a destinazione industriale – artigianale: 59	- Valgono le misure di tutela specifiche volte a limitare il rischio di percolazione in profondità di inquinanti provenienti dalla superficie definite dal PTCP e riportate all'art. 54 delle NTA del PS:

Ambiente Suolo e Paesaggio



Aree di trasformazione a destinazione residenziale
Aree di trasformazione a destinazione industriale – commerciale - direzionale
Aree di trasformazione a destinazione direzionale
Aree di trasformazione a destinazione industriale - artigianale
Aree di trasformazione a destinazione industriale - artigianale
Aree di trasformazione a destinazione turistica
Corsi d'acqua
Laghi
Zone umide

Zone boscate e occupate da vegetazione ripariale

Aree soggette a vincolo paesaggistico ex art. 134 comma a del D. Lgs. 42/2004

Edifici di interesse storico – artistico localizzati in territorio aperto

Beni di interesse storico – artistico - culturale

Edifici soggetti a vincolo ex L. 1089 del 01/06/1939

Centro abitato

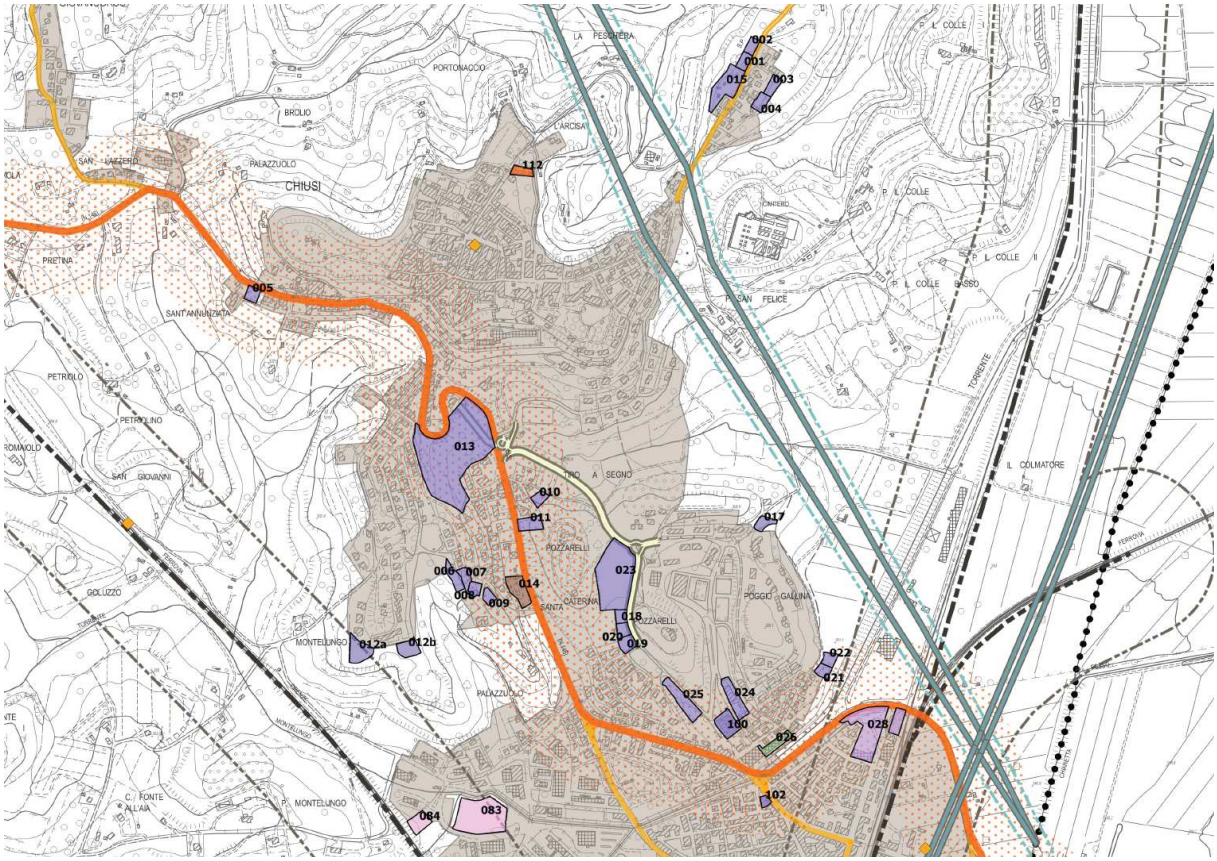
Autostrada

Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Presenza di zone boscate o occupate da vegetazione ripariale	Le aree occupate da bosco rappresentano un elemento di valenza ambientale oltre che paesaggistica.	Aree a destinazione direzionale: 61 Aree a destinazione turistica: 62	- Nella fase esecutiva degli interventi dovranno preferibilmente essere mantenute le siepi e le aree boscate esistenti, ad esempio individuando in corrispondenza delle stesse spazi a verde fruibili. Qualora tale mantenimento fosse oggettivamente non possibile si ritiene opportuno vengano promossi interventi di piantumazione di specie autoctone in ambiti idonei all'interno del territorio comunale, anche esterni all'ambito oggetto di intervento.

3 – Chiusi città

Analisi del contesto ambientale

Ambiente Aria



Aree di trasformazione a destinazione residenziale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale - commerciale

Aree di trasformazione a destinazione turistica

Area di trasformazione a destinazione residenziale - commerciale

Area di trasformazione destinata a parcheggio

Stazioni Radio Base

Buffer 150 m per asse SP 146 (interessata da traffico > 10'000 veicoli / giorno)

Strade vicinali



Ferrovia e buffer di 200 m

Centro abitato



Elettrodotti



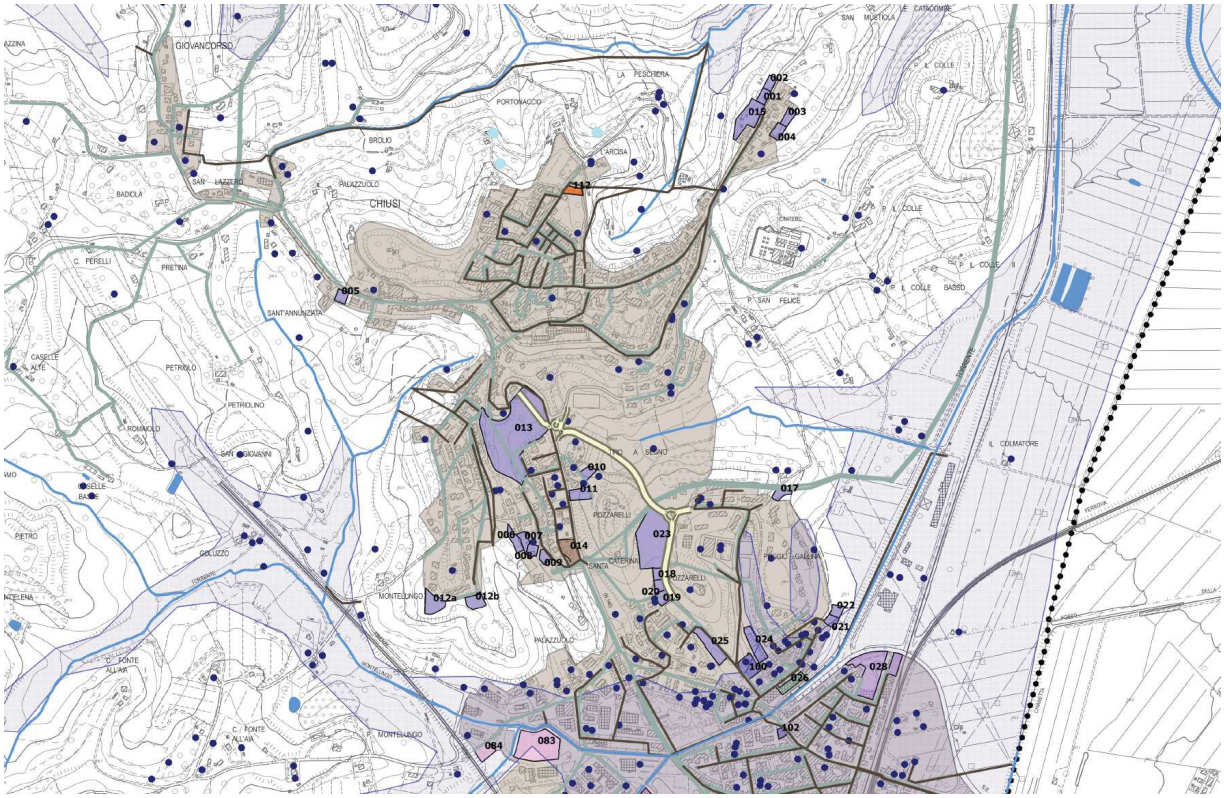
Viabilità di livello provinciale



SP 146

Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Vicinanza al tracciato della SP 146, strada interessata da un traffico intenso, superiore a 10'000 veicoli /giorno (area interna al buffer di 120 m dall'asse della strada provinciale)	La vicinanza alla SP 146 può determinare l'esposizione a rumore, legato al traffico, oltre che ad inquinamento atmosferico per le emissioni dei veicoli a motore.	Aree a destinazione residenziale: 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 21, 22, 24 e 25, 100 e 102 Aree a destinazione residenziale – commerciale: 28 Aree a destinazione direzionale: 14	- Dovrà essere rispettato quanto previsto dal D.P.R. n. 142/2004 per la tutela dall'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture viarie. - In sede di pianificazione attuativa o di progetto degli interventi si consiglia di prevedere aree verdi di separazione tra i nuovi edifici e i principali assi infrastrutturali, piantumate con specie idonee a garantire un effetto di assorbimento dei principali inquinanti (es. il Cerro o il Tiglio).
Vicinanza al tracciato ferroviario (area interna al buffer di 200 m)	Gli assi ferroviari costituiscono sorgente di rumore.	Aree a destinazione residenziale: 12° e 12b Aree a destinazione residenziale – commerciale: 28 Aree a destinazione industriale – artigianale – commerciale: 83 e 84	- Si ricorda la necessità di ottemperare a quanto previsto dal D.P.R. n. 459/98.

Ambiente Acqua

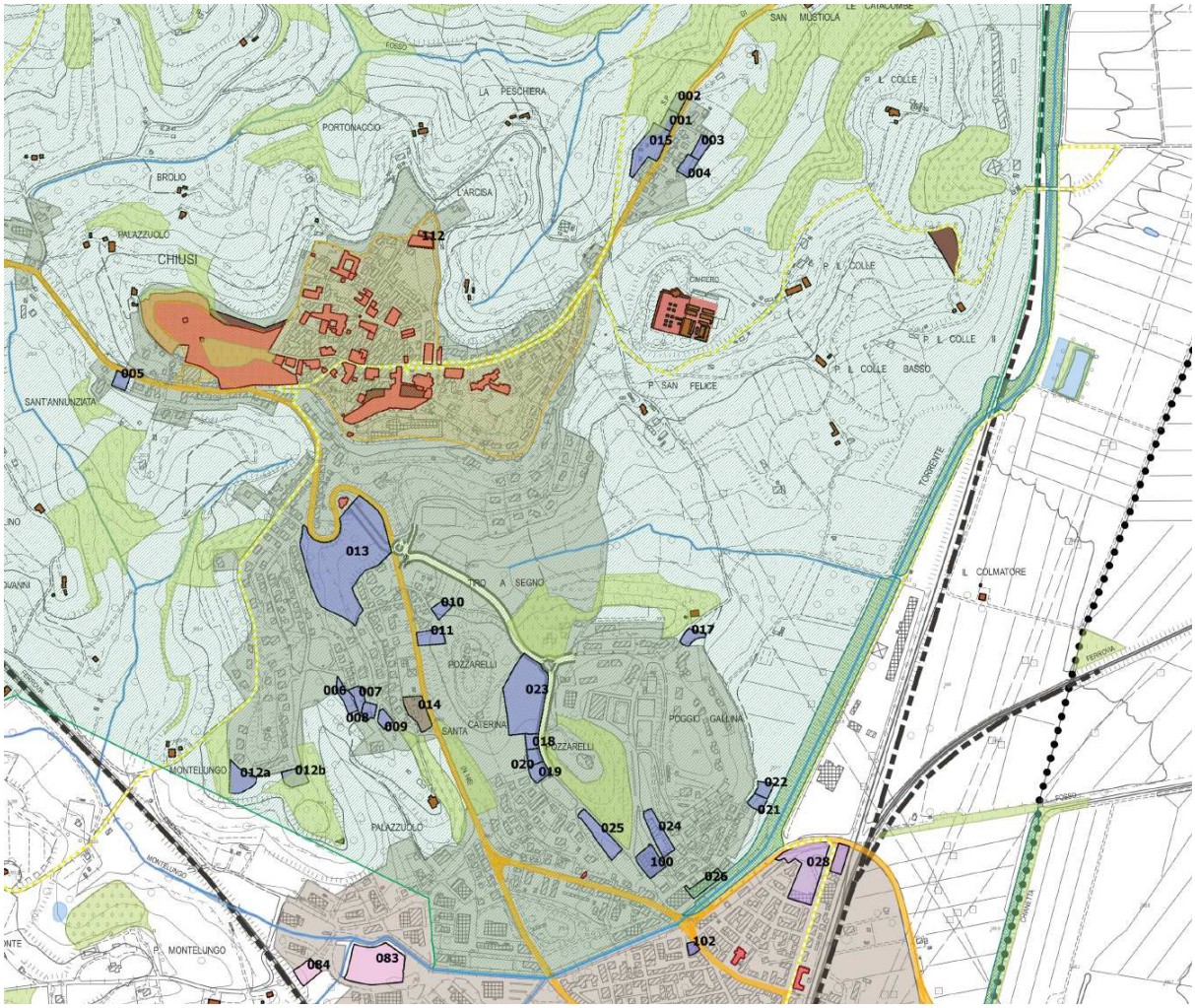


- Aree di trasformazione a destinazione residenziale
- Aree di trasformazione a destinazione direzionale
- Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale - commerciale
- Aree di trasformazione a destinazione turistica
- Area di trasformazione a destinazione residenziale - commerciale
- Area di trasformazione destinata a parcheggio
- Sorgenti
- Corsi d'acqua
- Pozzi di emungimento della risorsa idrica sotterranea
- Laghi
- Rete fognaria
- Acquedotto
- Centro abitato
- Aree sensibili di classe 2 individuate dal PTCP

Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Vicinanza di pozzi di emungimento della risorsa idrica sotterranea	In corrispondenza dei pozzi di emungimento è necessaria una tutela che in particolare limiti la possibilità di sversamenti sul suolo di inquinanti. Vale in particolare quanto stabilito dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia.	Aree a destinazione residenziale: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12a, 12b, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 100, 102 Aree a destinazione direzionale: 14 Aree a destinazione industriale – artigianale: 84 Aree a destinazione residenziale - commerciale: 28 Aree a destinazione turistica: 112	- Dovrà essere rispettato quanto disposto dalla normativa di settore vigente.

Mancanza della rete fognaria	La mancanza della rete fognaria comporta la necessità di provvedere ad un'estensione della rete esistente o provvedere al corretto smaltimento dei reflui mediante idonei sistemi da adottare in loco.	Aree a destinazione residenziale: 5, 17, 23	- La progettazione degli interventi deve prevedere il collegamento alla rete fognaria o l'utilizzo di sistemi di depurazione alternativi nel caso di difficoltà di collegamento.
Presenza di aree sensibili di classe 2 individuate dal PTCP	Si tratta di ambiti di particolare vulnerabilità per la risorsa idrica sotterranea.	Aree a destinazione residenziale: 21 e 24, 100, 102 Aree a destinazione industriale – artigianale - commerciale: 83, 84 Aree a destinazione residenziale – commerciale: 28 Area destinata a parcheggio: 26	- Valgono le misure di tutela specifiche volte a limitare il rischio di percolazione in profondità di inquinanti provenienti dalla superficie definite dal PTCP e riportate all'art. 54 delle NTA del PS:

Ambiente Suolo e Paesaggio



- Aree di trasformazione a destinazione residenziale
- Aree di trasformazione a destinazione direzionale
- Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale - commerciale
- Aree di trasformazione a destinazione turistica
- Area di trasformazione a destinazione residenziale - commerciale
- Area di trasformazione destinata a parcheggio
- Corsi d'acqua
- Laghi
- Zone umide


Zone boscate e occupate da vegetazione ripariale


Aree soggette a vincolo paesaggistico ex art. 134 comma a del D. Lgs. 42/2004


Edifici di interesse storico – artistico localizzati in territorio aperto


Beni di interesse storico – artistico - culturale


Edifici soggetti a vincolo ex L. 1089 del 01/06/1939

Centro abitato


Autostrada

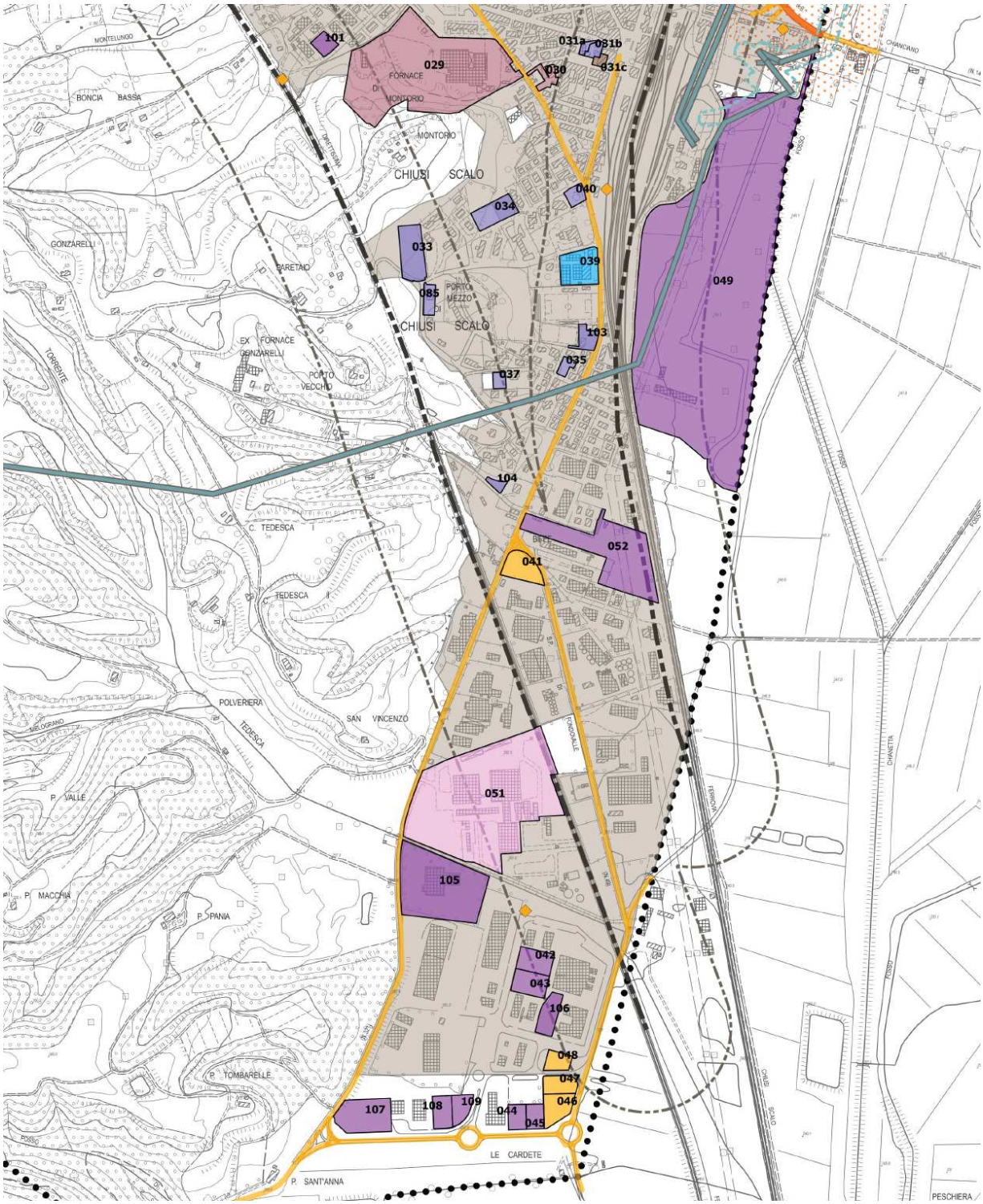

Beni archeologici

Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Presenza di zone boscate o occupate da vegetazione ripariale	Le aree occupate da bosco rappresentano un elemento di valenza ambientale oltre che paesaggistica.	Aree a destinazione residenziale: 2, 12, 15	- Nella fase esecutiva degli interventi dovranno preferibilmente essere mantenute le siepi e le aree boscate esistenti, ad esempio individuando in corrispondenza delle stesse spazi a verde fruibili. Qualora tale mantenimento fosse oggettivamente non possibile si ritiene opportuno vengano promossi interventi di piantumazione di specie autoctone in ambiti idonei all'interno del territorio comunale, anche esterni all'ambito oggetto di intervento.
Vicinanza di beni di interesse storico – artistico - culturale	La vicinanza impone una maggiore attenzione al fine di garantire un contesto in grado di valorizzare la presenza del bene.	Aree a destinazione residenziale: 13 Aree a destinazione turistica: 112	- Dovrà essere garantita la tutela degli edifici di interesse storico – artistico - culturale. In particolare le trasformazioni prossime ad edifici di pregio non dovranno ledere la riconoscibilità di tali elementi e il contesto in cui si inseriscono. La scelta delle tipologie costruttive del nuovo edificato dovrà essere coerente con il contesto.
Vicinanza di edifici di interesse storico – artistico localizzati in territorio aperto	La vicinanza impone una maggiore attenzione al fine di garantire un contesto in grado di valorizzare la presenza del bene.	Aree a destinazione residenziale: 17	- Dovrà essere garantita la tutela degli edifici di interesse storico – artistico – culturale. In particolare le trasformazioni prossime ad edifici di pregio non dovranno ledere la riconoscibilità di tali elementi e il contesto in cui si inseriscono. A questo scopo andranno valutate eventuali opere di mitigazione paesaggistica da realizzarsi anche mediante la piantumazione di elementi vegetazionali (verde di arredo).
Presenza di aree soggette a vincolo paesaggistico ex art. 134 comma a del D. Lgs. 42/2004	La presenza del vincolo impone il rispetto di quanto disposto dal decreto.	Area a destinazione residenziale: 2, 3, 4, 5, 6, 7 ,8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 100 Area a destinazione direzionale: 14 Area destinata a parcheggio: 26 Aree a destinazione turistica: 112	- Dovrà essere rispettato quanto disposto dal D. Lgs. n. 42 del 2004.

4 – Chiusi Scalo

Analisi del contesto ambientale

Ambiente Aria

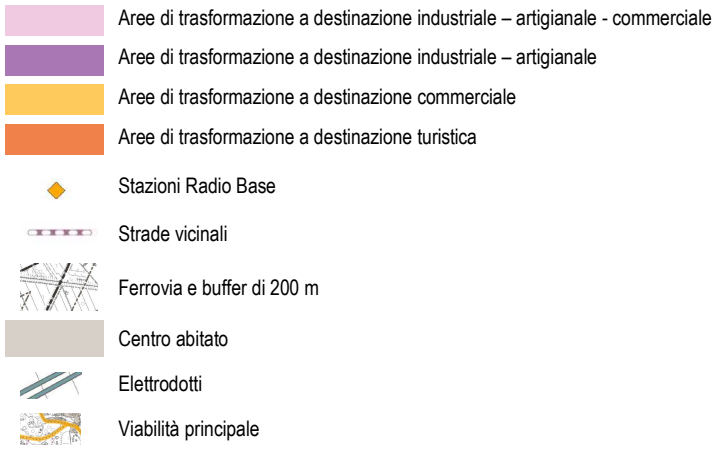


Aree di trasformazione a destinazione residenziale

Aree di trasformazione a destinazione residenziale - direzionale

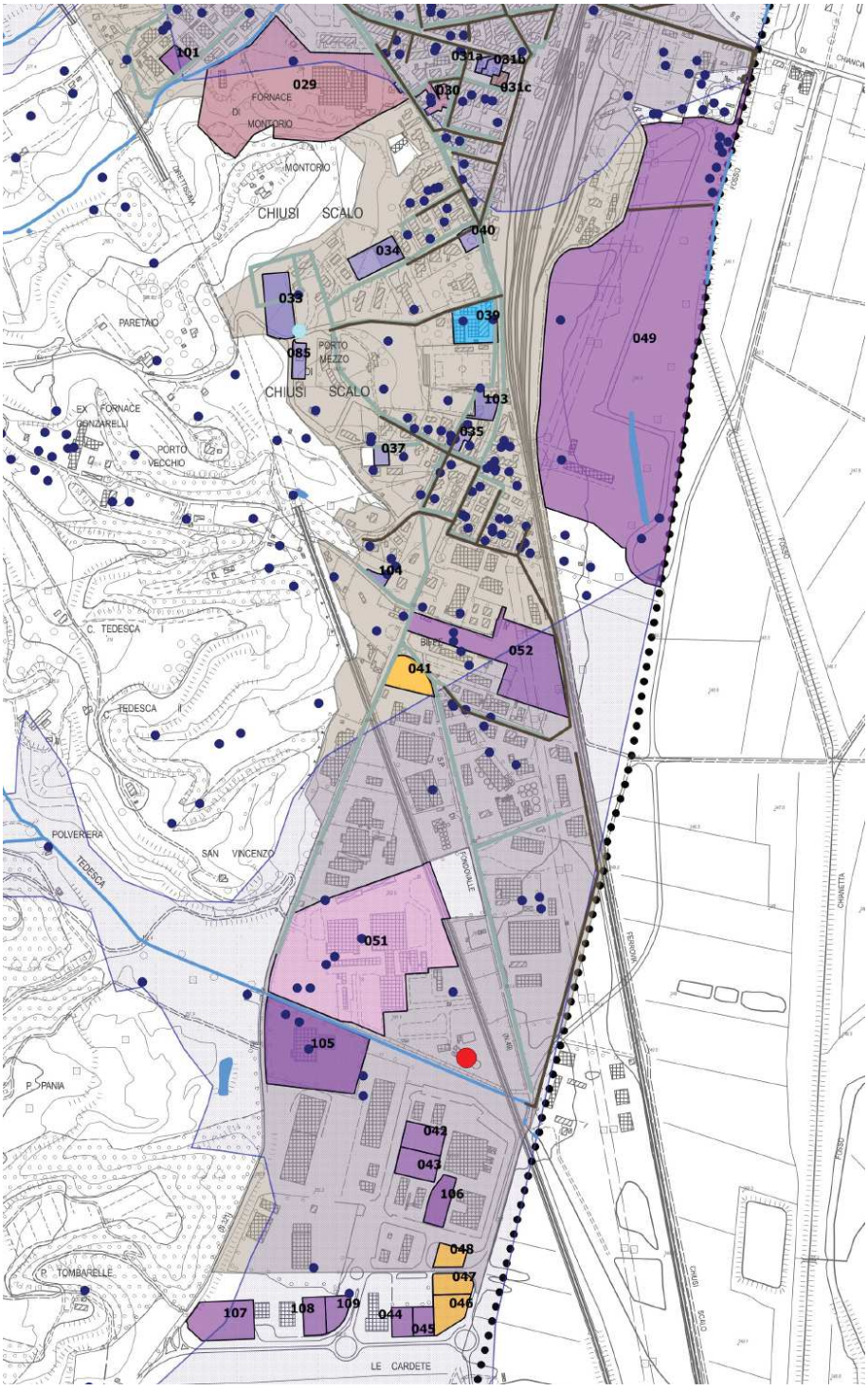
Aree di trasformazione a destinazione residenziale – commerciale - direzionale

Aree di trasformazione a destinazione direzionale

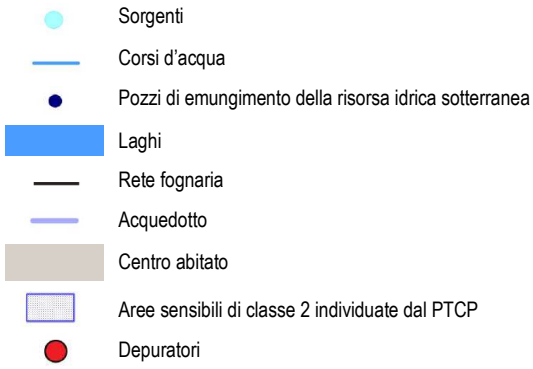


Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Prossimità o presenza del tracciato di elettrodotti	Gli elettrodotti sono le principali sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza.	Aree a destinazione residenziale: 35, 37 e 103 Aree a destinazione industriale – artigianale: 49	- Si richiama la necessità di verificare le fasce di rispetto dagli stessi, all'interno delle quali non possono essere collocati nuovi edifici) ai fini della tutela della salute umana ed in coerenza con quanto disposto dalla normativa di settore.
Vicinanza al tracciato ferroviario (area interna al buffer di 200 m)	Gli assi ferroviari costituiscono sorgente di rumore.	Aree a destinazione residenziale: 31a, 35, 37, 38, 39 e 40 Aree a destinazione direzionale: 31b Aree a destinazione residenziale – commerciale - direzionale: 29 Aree a destinazione industriale – artigianale: 49, 101, 106 Aree a destinazione commerciale: 41, 42 e 43 Aree a destinazione commerciale – direzionale: 51	- Si ricorda la necessità di ottemperare a quanto previsto dal D.P.R. n. 459/98.
Vicinanza a SRB	Le SRB rappresentano sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza.	Aree a destinazione residenziale: 40 Aree a destinazione commerciale: 42, 43 Aree a destinazione commerciale – direzionale: 51 Aree a destinazione industriale – artigianale: 105, 101	- Si ritiene opportuno il preventivo controllo del C.E.M. generato nei volumi interessati dai nuovi edifici al fine della verifica del rispetto dei valori limiti di esposizione fissati dalla normativa vigente a tutela della salute umana.

Ambiente Acqua

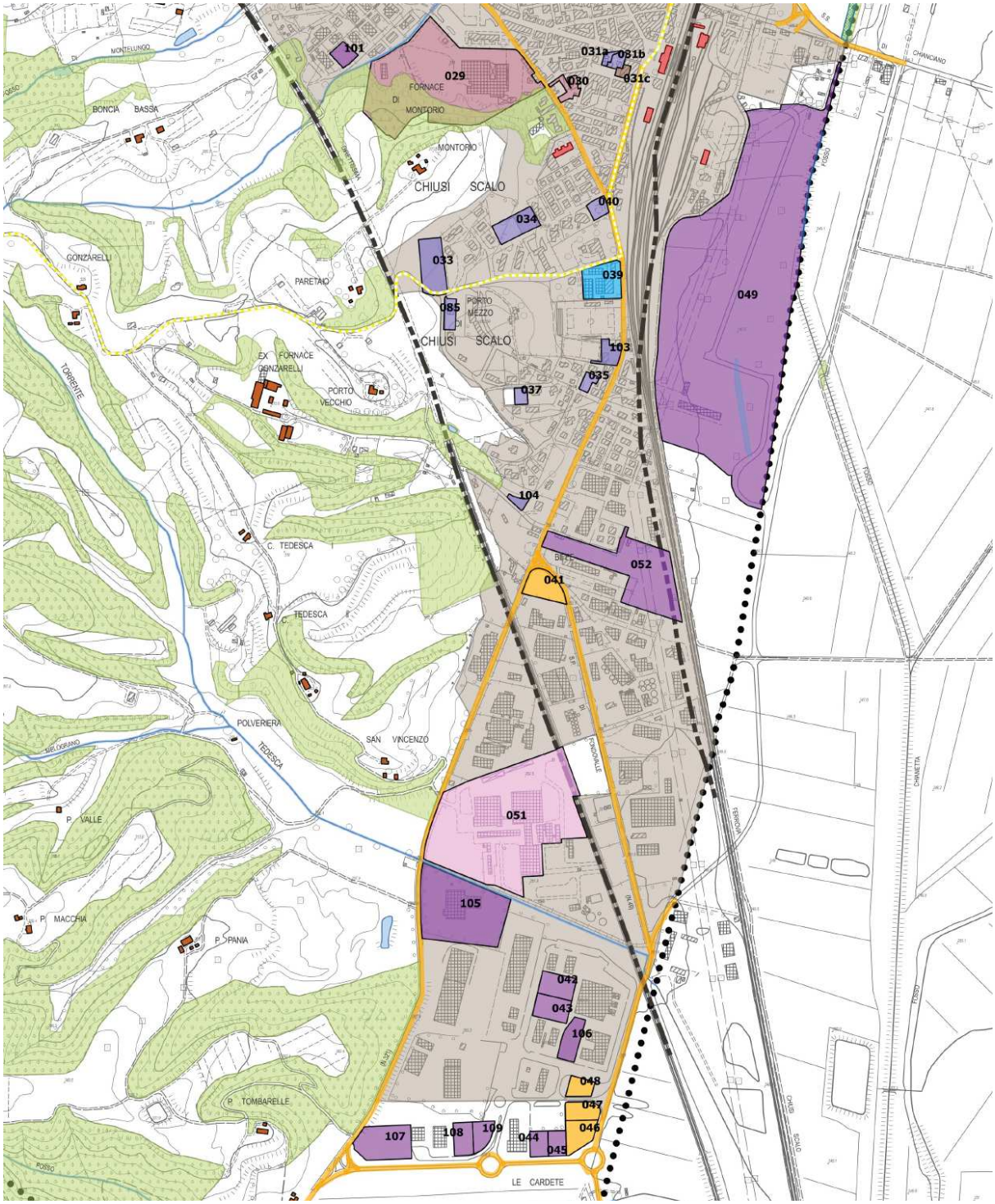


- Aree di trasformazione a destinazione residenziale
- Aree di trasformazione a destinazione residenziale - direzionale
- Aree di trasformazione a destinazione residenziale – commerciale - direzionale
- Aree di trasformazione a destinazione direzionale
- Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale - commerciale
- Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale
- Aree di trasformazione a destinazione commerciale
- Aree di trasformazione a destinazione turistica

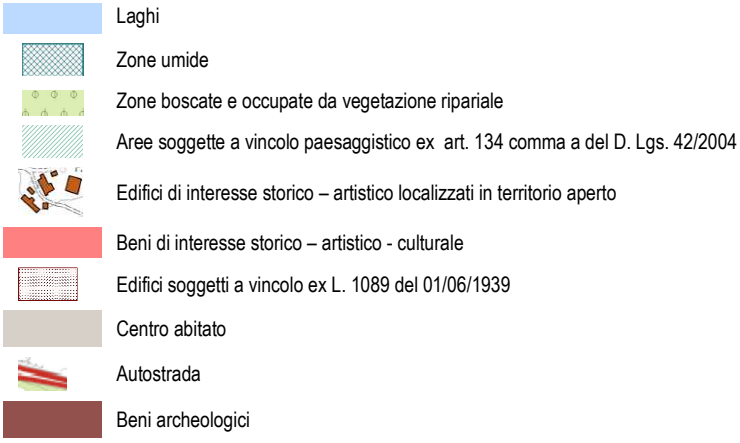


Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Vicinanza di pozzi di emungimento della risorsa idrica sotterranea	In corrispondenza dei pozzi di emungimento è necessaria una tutela che in particolare limiti la possibilità di sversamenti sul suolo di inquinanti. Vale in particolare quanto stabilito dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia.	Aree a destinazione residenziale: 31a, 31b, 33, 35, 37, 39, 40 Aree a destinazione residenziale – direzionale - commerciale: Aree a destinazione residenziale- commerciale – direzionale: 31c Aree a destinazione residenziale – commerciale - direzionale: 29 Aree a destinazione direzionale: 31c Aree a destinazione industriale – artigianale: 49, 101, 105, 108, 109 Aree a destinazione commerciale: 41, 42 e 44 Aree a destinazione commerciale – direzionale: 51	- Dovrà essere rispettato quanto disposto dalla normativa di settore vigente.
Presenza di aree sensibili di classe 2 individuate dal PTCP	Si tratta di ambiti di particolare vulnerabilità per la risorsa idrica sotterranea.	Aree a destinazione residenziale: 31a Aree a destinazione residenziale – direzionale - commerciale: Aree a destinazione direzionale: 31b Aree a destinazione residenziale – commerciale - direzionale: 29 Area a destinazione residenziale – commerciale – direzionale: Area a destinazione industriale – artigianale: 50, 105, 106 Area a destinazione commerciale: 42, 43, 48 Area a destinazione commerciale – direzionale: 51	- Valgono le misure di tutela specifiche volte a limitare il rischio di percolazione in profondità di inquinanti provenienti dalla superficie definite dal PTCP e riportate all'art. 54 delle NTA del PS:

Ambiente Suolo e Paesaggio



- Aree di trasformazione a destinazione residenziale
- Aree di trasformazione a destinazione residenziale - direzionale
- Aree di trasformazione a destinazione residenziale – commerciale - direzionale
- Aree di trasformazione a destinazione direzionale
- Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale - commerciale
- Aree di trasformazione a destinazione industriale – artigianale
- Aree di trasformazione a destinazione commerciale
- Aree di trasformazione a destinazione turistica
- Corsi d'acqua



Criticità	Considerazioni	Aree di trasformazione interessate	Indicazioni
Presenza di zone boscate o occupate da vegetazione ripariale	Le aree occupate da bosco rappresentano un elemento di valenza ambientale oltre che paesaggistica.	Aree a destinazione residenziale – commerciale - direzionale: 29	- Nella fase esecutiva degli interventi dovranno preferibilmente essere mantenute le siepi e le aree boscate esistenti, ad esempio individuando in corrispondenza delle stesse spazi a verde fruibili. Qualora tale mantenimento fosse oggettivamente non possibile si ritiene opportuno vengano promossi interventi di piantumazione di specie autoctone in ambiti idonei all'interno del territorio comunale, anche esterni all'ambito oggetto di intervento.
Vicinanza di edifici di interesse storico – artistico localizzati in territorio aperto	La vicinanza impone una maggiore attenzione al fine di garantire un contesto in grado di valorizzare la presenza del bene.	Aree a destinazione residenziale: 33 Aree a destinazione industriale - artigianale: 50	- Dovrà essere garantita la tutela degli edifici di interesse storico – artistico – culturale. In particolare le trasformazioni prossime ad edifici di pregio non dovranno ledere la riconoscibilità di tali elementi e il contesto in cui si inseriscono. A questo scopo andranno valutate eventuali opere di mitigazione paesaggistica da realizzarsi anche mediante la piantumazione di elementi vegetazionali (verde di arredo).

7.5 STEP III - APPROFONDIMENTO VALUTATIVO SUI "PROGETTI NORMA"

Il Progetto di Piano Operativo comprende un allegato specifico alle NTA denominato "Progetti norma aree di trasformazione", all'interno del quale, per alcuni ambiti soggetti a trasformazione scelti, è stata strutturata una scheda progetto che esemplifica a livello planimetrico la distribuzione degli usi previsti alla scala di dettaglio 1:2.000 e prescrive i dati dimensionali riferiti al progetto dell'area.

Pur ritenendo esaustive a questo livello di pianificazione le valutazioni sopra esposte al fine di individuare gli effetti del piano, tenuto conto del livello di cogenza delle schede e della progettualità demandata alla fase attuativa, è stato comunque effettuato un approfondimento valutativo considerando le informazioni contenute nelle schede riferibili agli ambiti oggetto di Piano Attuativo.

La valutazione è stata quindi svolta considerando le trasformazioni ammesse ed i dati progettuali definiti da ogni singola scheda, la localizzazione degli interventi nel contesto e le valutazioni già svolte negli step precedenti.

Di seguito si riportano le schede specifiche di valutazione per ciascun ambito soggetto a Piano Attuativo, all'interno delle quali sono state identificate le componenti ambientali suscettibili di potenziali effetti derivanti dall'attuazione del Piano e per ciascuna sono state specificate le misure necessarie alla tutela delle stesse, facendo riferimento all'elenco di cui al successivo cap. 8 "Linee guida per la sostenibilità del Piano". Volutamente si propone un prospetto di sintesi al fine di rendere più agevole la lettura del documento.

Per gli aspetti specialistici trattati in altra sede (es. indagini idrauliche, geologiche, ecc) si rimanda alle valutazioni specifiche (cfr. par. successivi).

AT-PA-013 – Lottizzazione residenziale “Le due curve”

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
013	2. Propaggini di Chiusi città	residenziale	nuova urbanizzazione	26.277,87

CTR 2k



ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	26 277
Volume esistente (fonte ctr) mc	0
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	0
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0



Prospetto Valutativo

013 - Lottizzazione residenziale "Le due curve"

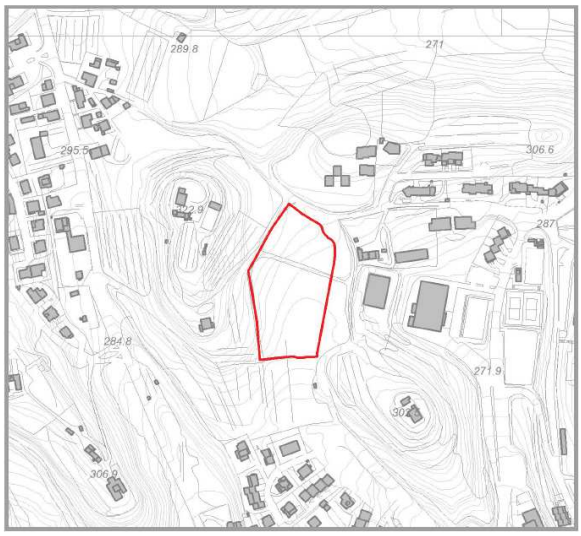
COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO

ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
■												2, 20
	■											5, 6, 7
		■	■									12, 14, 15
				■								18
						■	■					21
										■		3, 4
									■			2
											■	8
■	■	■	■	■		■	■		■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 20, 21

AT-PA-023 – Lottizzazione residenziale "Pozzarelli"

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
023	3. Santa Caterina-Poggio Gallina	residenziale	nuova urbanizzazione	11.619,67

CTR 2k



ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	11 620
Volume esistente (fonte ctr) mc	0
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	0
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0





Prospetto Valutativo

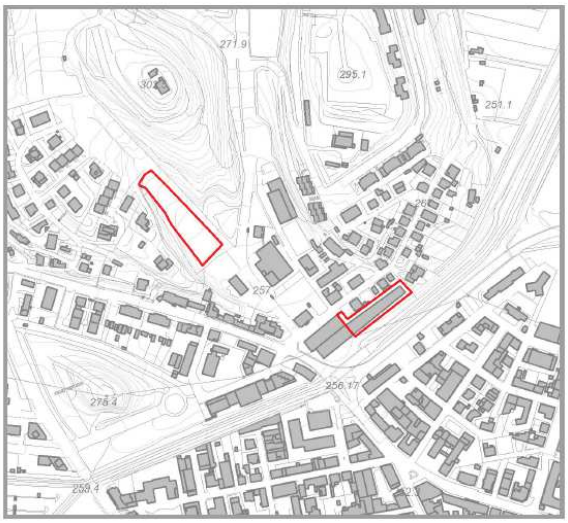
023 - Lottizzazione residenziale “Pozzarelli”

COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO													
	ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
	■												2
		■											5, 6, 7
			■	■									12, 14, 15
								■					21
											■		3, 4
										■			2
												■	8
	■	■	■	■				■		■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 21

AT-PA-025 – 026 – Lottizzazione residenziale “Santa Caterina delle rote” - Parcheggio pubblico “poggio gallina

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
025	3. Santa Caterina-Poggio Gallina	residenziale	nuovo impegno di suolo	2.944 mq
026	3. Santa Caterina-Poggio Gallina	parcheggio	recupero	1.641 mq

CTR 2k

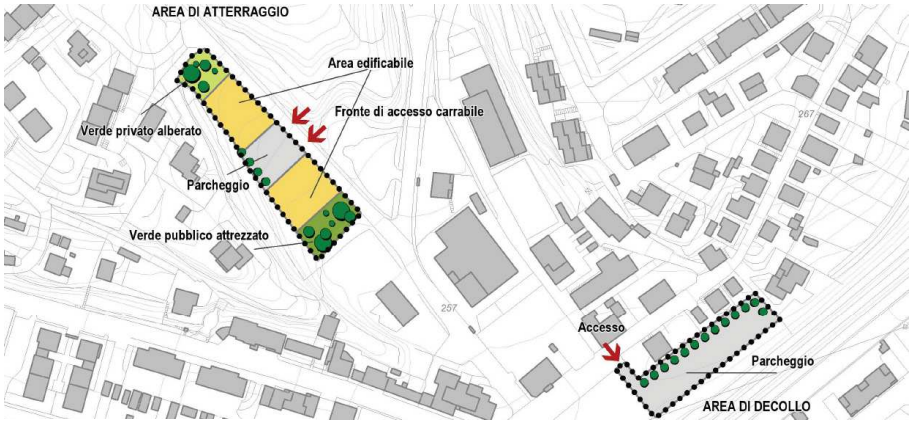


ORTOFOTO 2010

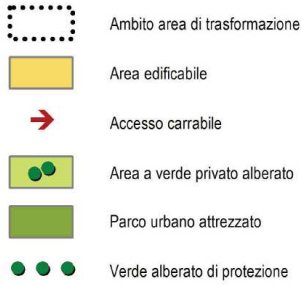


Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	4 584
Volume esistente (fonte ctr) mc	4 970
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	858
Indice di edificabilità esistente mc/mq	1.08
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0.19



LEGENDA



Prospetto Valutativo

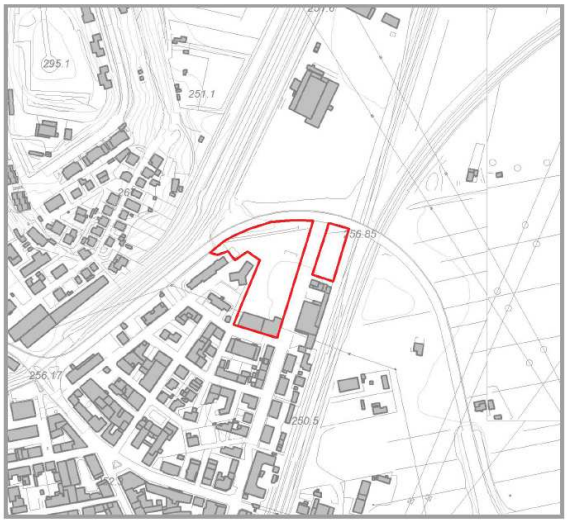
025 - 026 - Lottizzazione residenziale “Santa Caterina delle rote” - Parcheggio pubblico “poggio gallina

COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO													
	ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
	■												2
		■											5, 6, 7
			■	■									12, 14, 15
					■								18, 19
								■					21
											■		3, 4
										■			2
												■	8, 9 e 10
	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 18, 19, 21

AT-PA-028 – Recupero "Area della Ciana"

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
028	4. Chiusi Scalo	residenziale-commerciale	recupero	8.871,87

CTR 2k



ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	8 871
Volume esistente (fonte ctr) mc	4 090
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	808
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0.46
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0.09





Prospetto Valutativo

028 - Recupero “Area della Ciana”

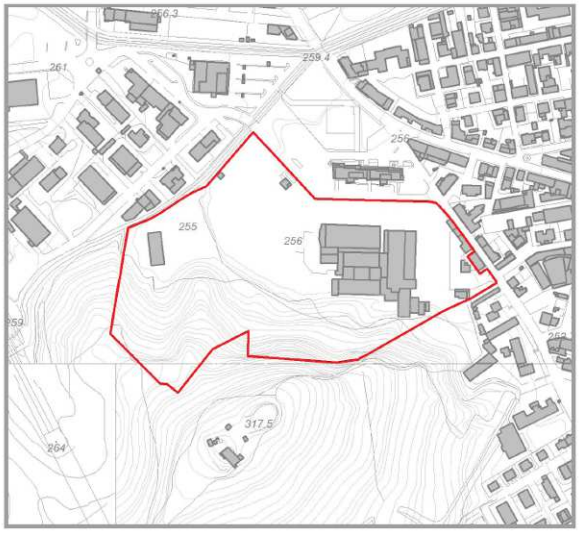
COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO

ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
■												2, 20
	■											5, 6, 7
		■	■									12, 14, 15
								■				17
				■								18, 19
					■							23
							■					21
										■		3, 4
									■			2
											■	8, 9 e 10
■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23

AT-PA-029 – Recupero della Fornace di Montorio

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
029	4. Chiusi Scalo	residenziale-commerciale-direzionale	recupero	67.070,14

CTR 2k

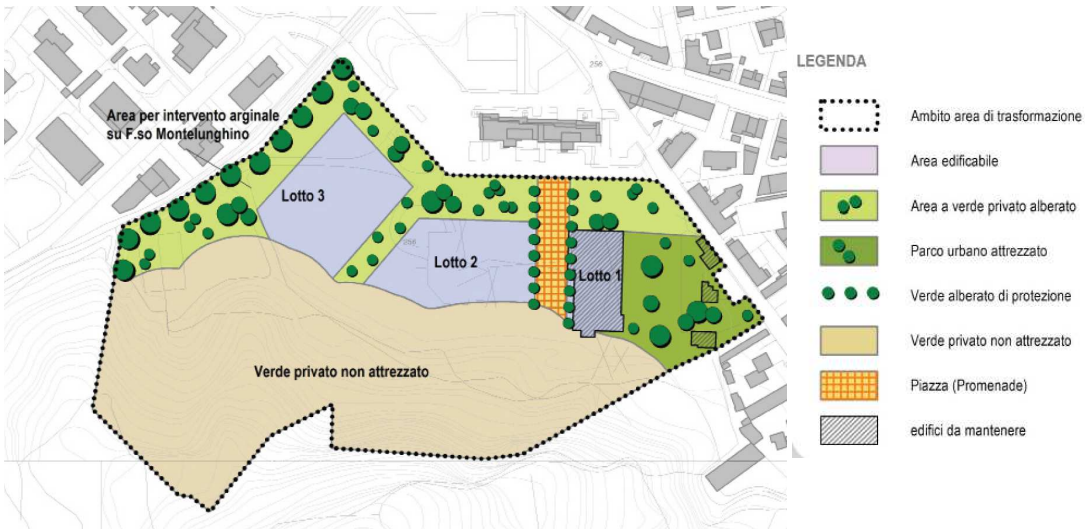


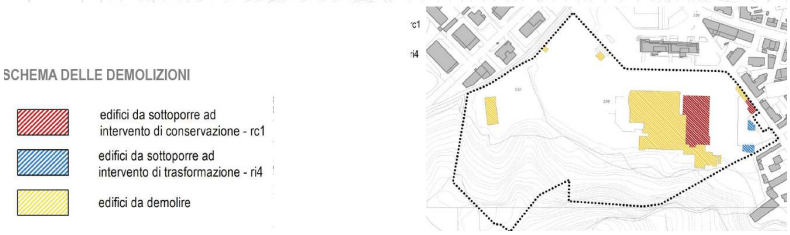
ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	67 070
Volume esistente (fonte ctr) mc	46 350
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	8 847
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0.69
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0.13





Prospetto Valutativo

029 - Recupero della Fornace di Montorio

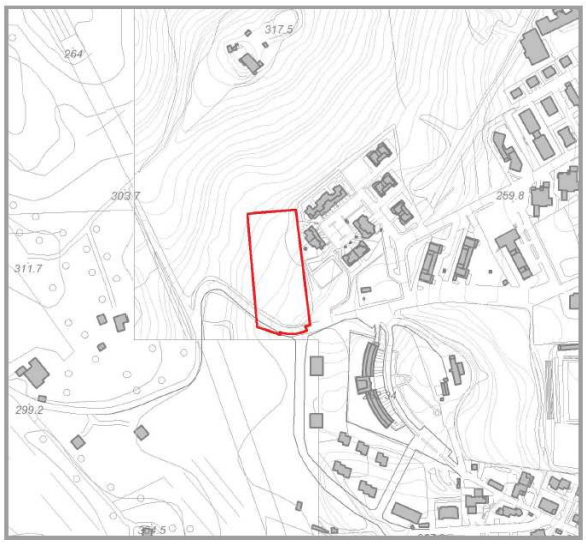
COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO

ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
■												2
	■											5, 6, 7
		■	■									12, 13,14, 15
								■				17
				■								19
					■							22
						■	■					21
										■		3, 4
									■			2
											■	8
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22

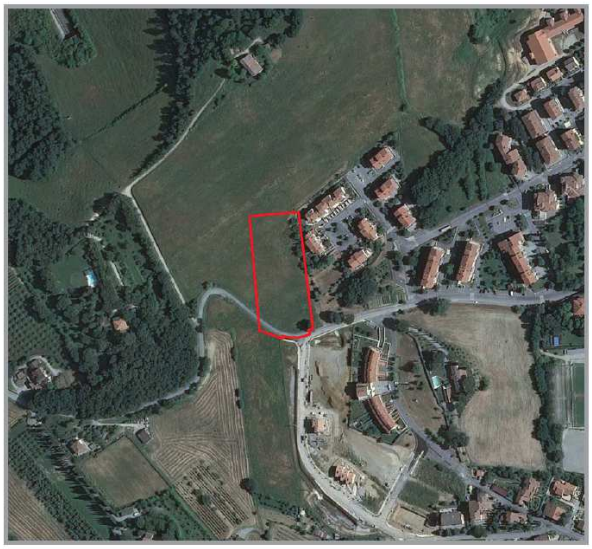
AT-PA-033 – Lottizzazione residenziale "Moretti1"

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
033	6. Porto di mezzo	residenziale	nuova urbanizzazione	7.137,13

CTR 2k

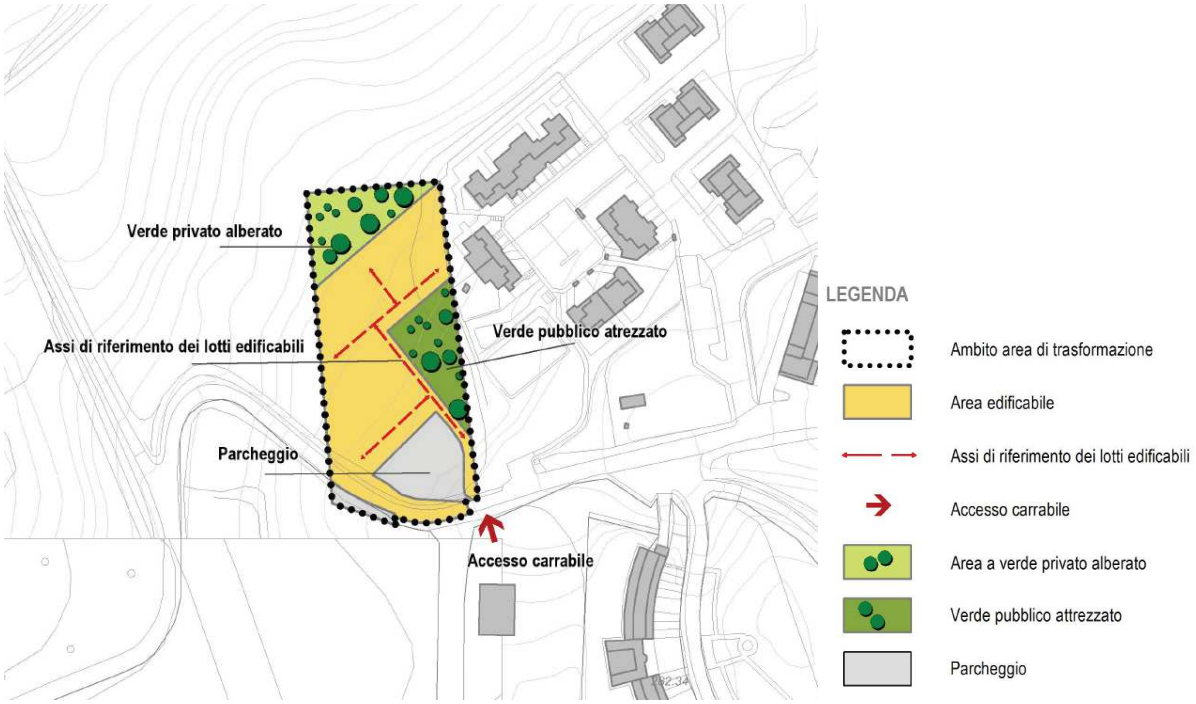


ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	7 137
Volume esistente (fonte ctr) mc	0
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	0
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0



Prospetto Valutativo

033 - Lottizzazione residenziale “Moretti1”

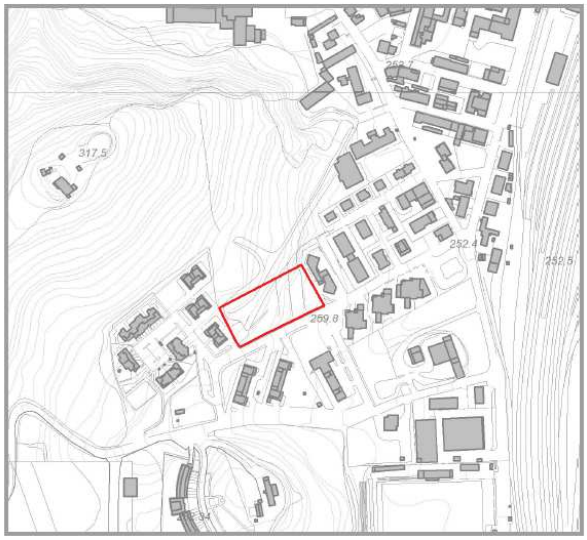
COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO

ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
■												2
	■											5, 6, 7
		■	■									12, 14, 15
				■								19
						■	■					21
										■		3, 4
									■			2
											■	8, 9 e 10
■	■	■	■	■		■	■		■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 19, 21

AT-PA-034 – Lottizzazione residenziale “Moretti2”

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
034	6. Porto di mezzo	residenziale	nuova urbanizzazione	4.958,17

CTR 2k

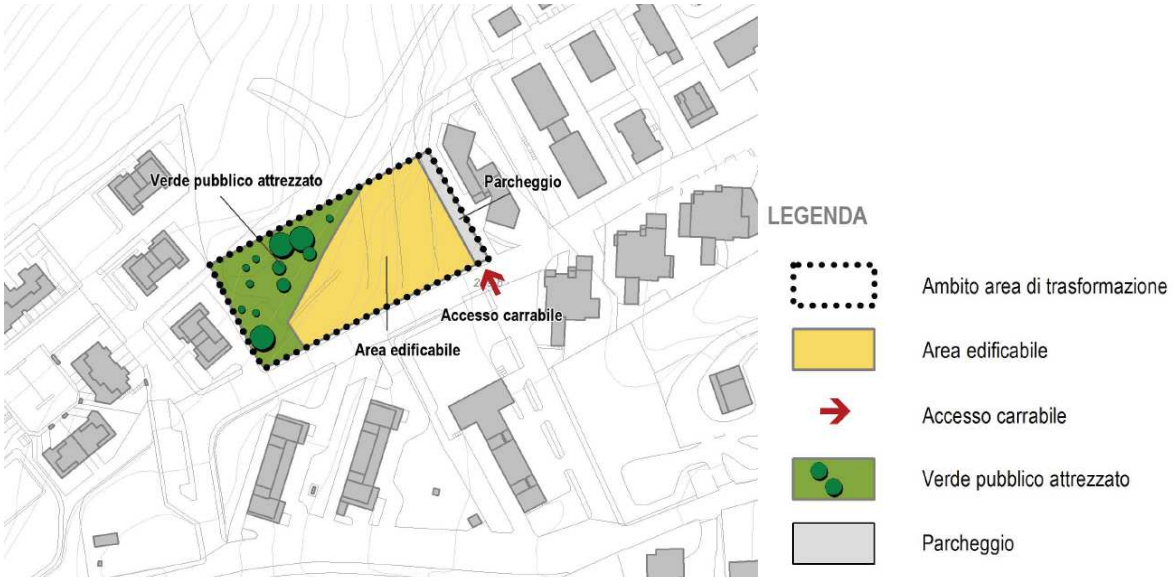


ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	4 958
Volume esistente (fonte ctr) mc	0
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	0
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0



Prospetto Valutativo

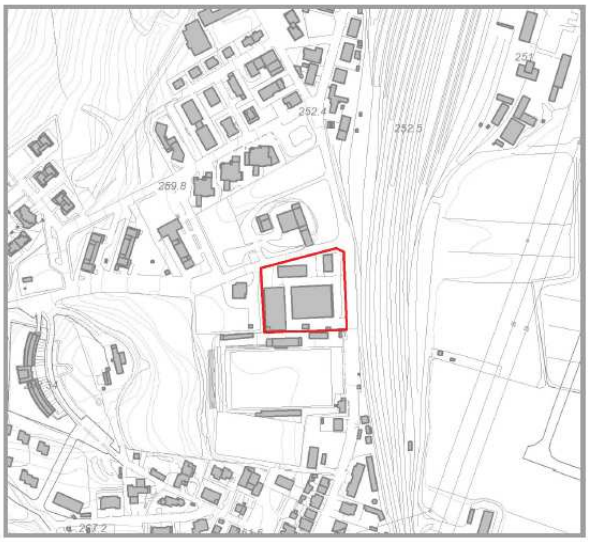
034 - Lottizzazione residenziale “Moretti2”

COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO													
	ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
	■												2
		■											5, 6, 7
			■	■									12, 14, 15
								■					21
											■		3, 4
										■			2
												■	8, 9 e 10
	■	■	■	■				■		■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 21

AT-PA-039 – Recupero area "Consorzio Agrario"

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
039	6. Porto di mezzo	residenziale-direzionale	recupero	7.117,66

CTR 2k

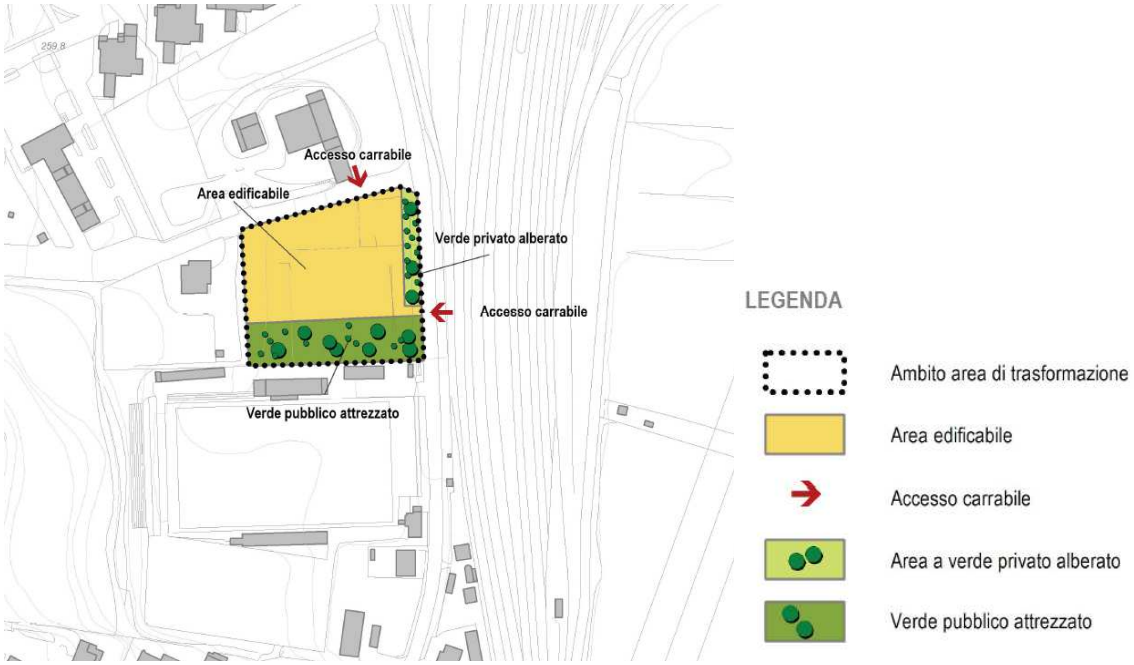


ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	7 117
Volume esistente (fonte ctr) mc	19 955
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	3 089
Indice di edificabilità esistente mc/mq	2.80
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0.43



Prospetto Valutativo

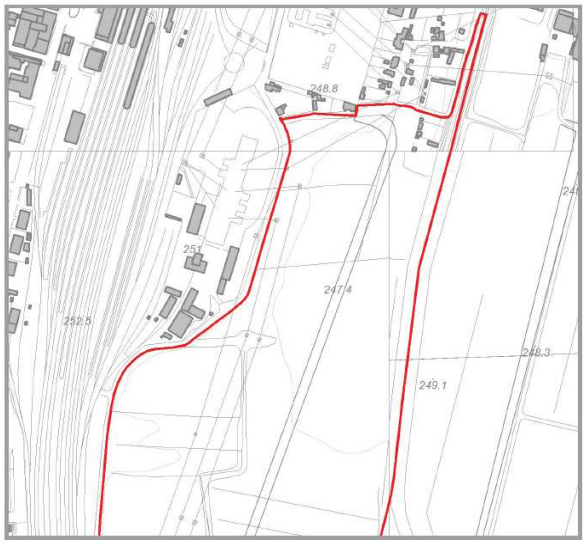
039 - Recupero area “Consorzio Agrario”

COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO													
	ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
	■												2, 20
		■											5, 6, 7
			■	■									12, 14, 15
									■				17
					■								18, 19
						■							22
								■					21
											■		3, 4
										■			2
												■	8, 9 e 10
	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22

AT-PA-049 – Centro intermodale

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
049	7. Asse produttivo Colmatone-Le Biffe	industriale artigianale	nuovo impegno di suolo	207’022

CTR 2k

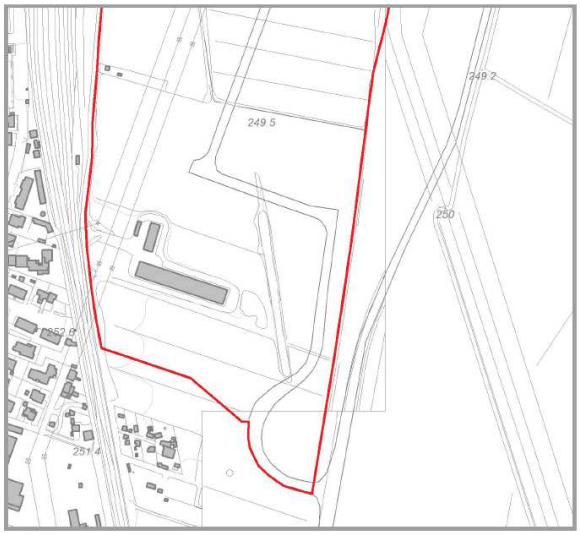


ORTOFOTO 2010





CTR 2k



ORTOFOTO 2010





Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	207 022
Volume esistente (fonte ctr) mc	16 116
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	2 053
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0.08
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0.01

I dati dimensionali sono riferiti alla somma delle schede AT-PA-049 nord e sud

Prospetto Valutativo

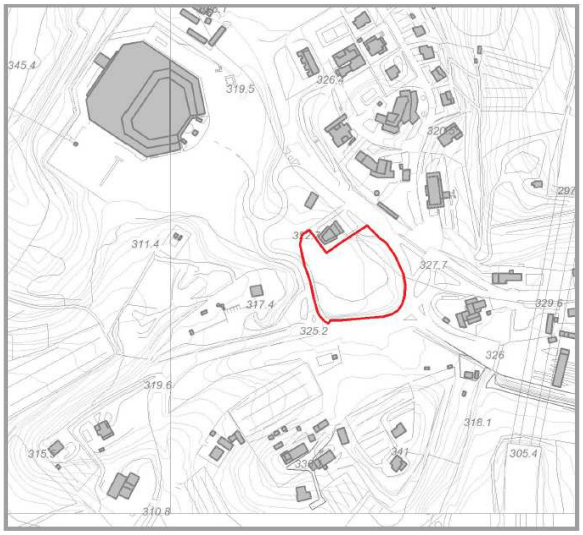
049 - Centro intermodale nord

COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO													
	ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
	■												2
		■											5, 6, 7
			■	■									12, 14, 15
									■				17
						■							22, 23
							■	■					21
											■		3, 4
										■			2
												■	8, 9, 10
	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 21, 22, 23

AT-PA-063 – Centri Direzionale Parodi

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
063	8. Macciano-Querce al Pino	direzionale	nuovo impegno di suolo	8.608,17

CTR 2k

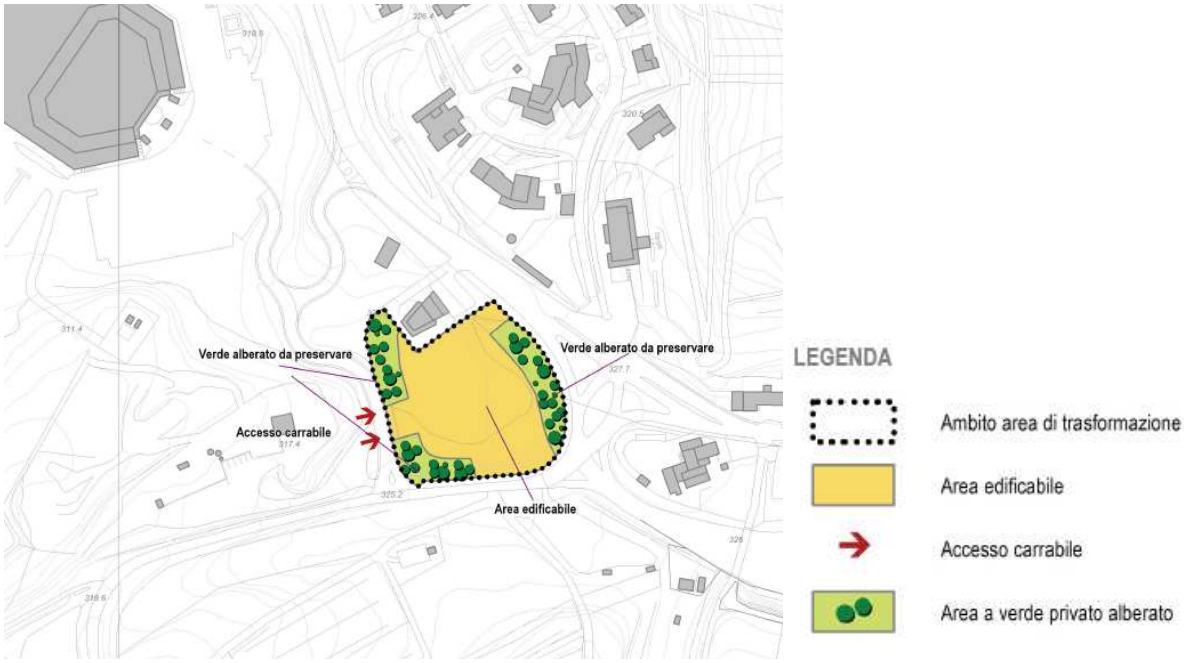


ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	8 608
Volume esistente (fonte ctr) mc	0
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	0
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0



Prospetto Valutativo

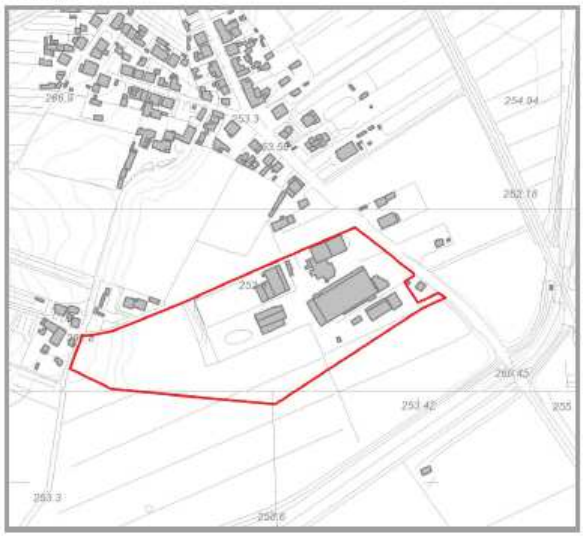
063 - Centri Direzionale Parodi

COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO													
	ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
	■												2, 20
		■											5, 6, 7
			■	■									12, 14, 15
									■				17
					■								18
						■							22
							■	■					21
											■		3, 4
										■			2
												■	8
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22

AT-PA-080 – Recupero area "Consorzio Agrario"

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
080	9. Montallese	industriale artigianale-commerciale-direzionale	nuovo impegno di suolo	40.150,08

CTR 2k

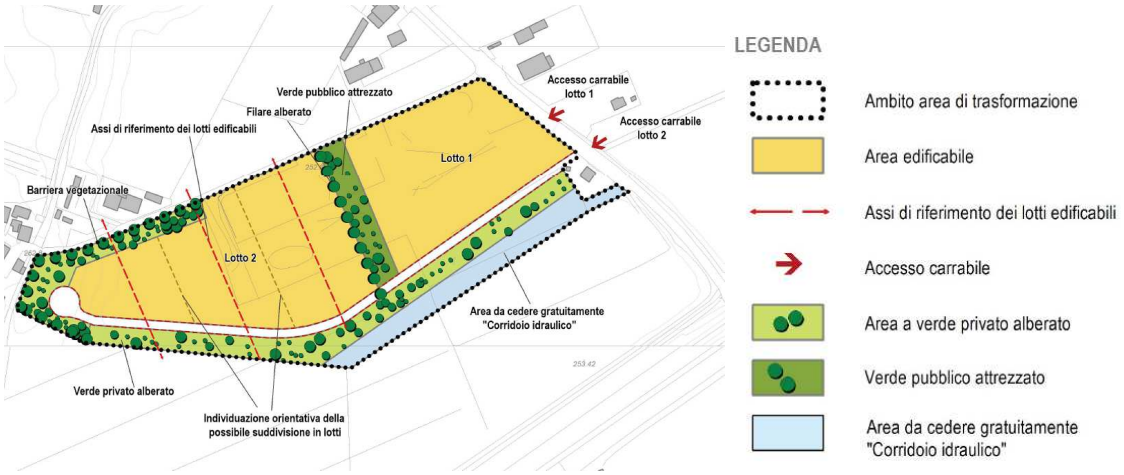


ORTOFOTO 2010



Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	40 150
Volume esistente (fonte ctr) mc	29 777
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	5 336
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0.74
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0.13



Prospetto Valutativo

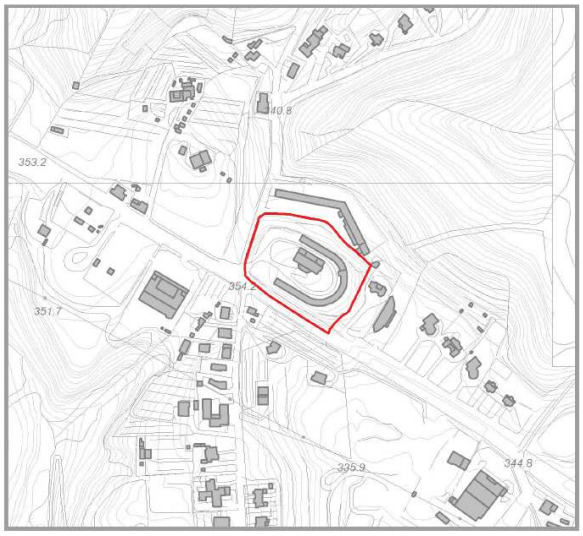
080 - Lottizzazione produttivo commerciale “delle Caselle”

COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO													
	ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
	■												2
		■											5, 6, 7
			■	■									12, 14, 15
									■				17
					■								19
							■	■					21
											■		3, 4
										■			2
												■	8
	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 17, 19, 21

AT-PA-094 – Social housing "poggio olivo"

numero	UTOE	destinazione	tipo dimensionamento	area
094	8. Macciano-Querce al Pino	turistico-residenziale	recupero	11.508,34

CTR 2k



ORTOFOTO 2010

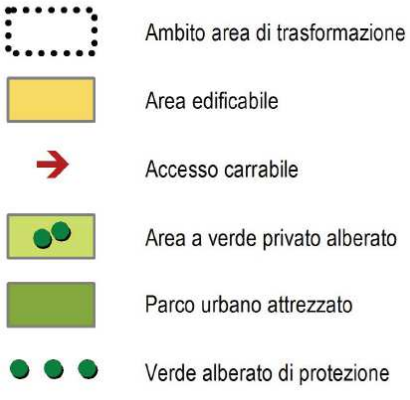


Dati Dimensionali

Superficie ambito di intervento mq	11 508
Volume esistente (fonte ctr) mc	10 746
Superficie coperta esistente (fonte ctr) mq	1 687
Indice di edificabilità esistente mc/mq	0.93
Rapporto di copertura esistente mq/mq	0.15



LEGENDA



Prospetto Valutativo

094 - Social housing “poggio olivo”

COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DAGLI EFFETTI CONSEGUENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO

ARIA	ACQUE SUP. E SOTT.	SUOLO	BIODIVERSITA'	CLIMA ACUSTICO	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	PATRIMONIO CULTURALE	PAESAGGIO	MOBILITA'	ENERGIA	RIFIUTI	SOTTOSERVIZI	INDICAZIONI
■												2
	■											5, 6, 7
		■	■									12, 14, 15
								■				17
							■					21
										■		3, 4
									■			2
											■	8
■	■	■	■				■	■	■	■	■	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 17, 21

7.6 STEP IV – VALUTAZIONI SPECIALISTICHE

Sintesi delle considerazioni condotte sulla sicurezza idraulica e geologica

Lo studio di fattibilità idraulica è stato redatto a supporto del nuovo Piano Operativo del Comune della Città di Chiusi ai sensi degli Artt. 95 e 104 della L.R. n. 65/2014 ("Norme per il governo del territorio"). Nelle more dell'emanazione del nuovo Regolamento regionale -previsto dall'Art. 104 della L.R. n. 65/14- relativo alle direttive tecniche per le verifiche di pericolosità del territorio sotto il profilo geologico, idraulico e sismico e definizione della fattibilità delle trasformazioni del territorio, lo studio è stato effettuato ex All. A del D.P.G.R. n. 53/R/11 ("Regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R. 3 gennaio 2005, n. 1-Norme per il governo del territorio in materia di indagini geologiche"), conformemente alla disciplina di PAI vigente nei bacini del F. Arno e F. Tevere. La Relazione e gli Elaborati grafici che lo costituiscono si basano sull'esito delle indagini idrologico-idrauliche eseguite a supporto del vigente Piano Strutturale [PS] - approvato con D.C.C. n. 80 del 20/10/2012 in conformità al previgente D.P.G.R. n. 26/R/07- e delle successive integrazioni ex D.P.G.R. n. 53/R/11 di Variante [VPS] contestuale alla formazione del PO. L'obiettivo di riduzione del rischio idraulico è perseguito accordando priorità alla mitigazione di situazioni di rischio preesistenti e regolando le trasformazioni urbanistiche e territoriali -ovvero le vulnerabilità ed esposizioni- coerentemente alle valutazioni di pericolosità riportate nelle Tavv. serie I03 - primariamente - e serie I04. Le classi di fattibilità delle trasformazioni del territorio previste nel PO sono uniformate alle direttive e condizioni definite dal D.P.G.R. n. 53/R/11 [§§ 3 e 3.1 di All. A]. Le classi di fattibilità idraulica sono specificatamente definite per gli interventi di trasformazione normati (All. B) e assegnate tramite abaco tipologico. Lo studio comprende quindi schede di fattibilità idraulica per ciascun intervento di trasformazione urbanistica, all'interno delle quali sono presenti prescrizioni specifiche relative alla fattibilità idraulica degli interventi, volte a garantire la sicurezza idraulica e a garantire il non aggravio di rischio idraulico verso terzi e/o a valle, coerentemente con il QC Idrologico di PS ed ai principi generali di corretta gestione delle acque meteoriche di cui agli Artt. 72, 119 e 123 del NTA di PS e corrispondenti di PO.

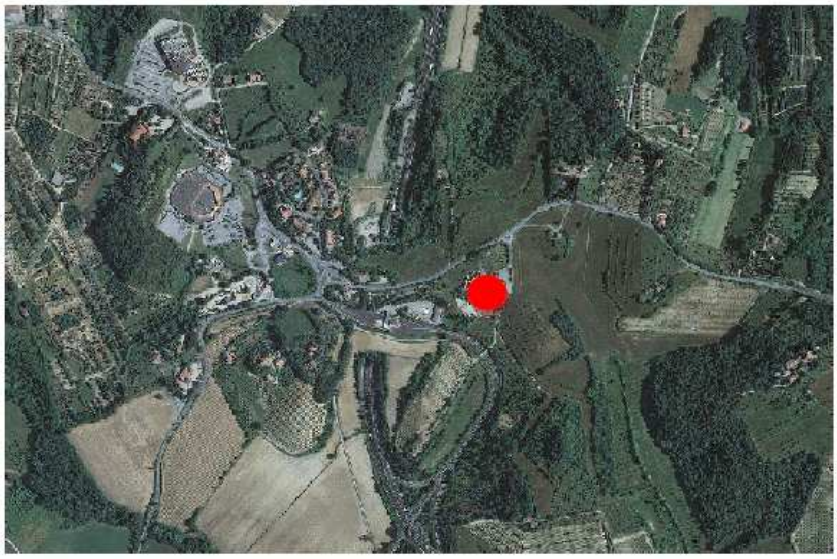
Lo studio geologico è stato redatto a supporto del procedimento per l'adeguamento del Piano Strutturale del Comune di Chiusi al D.P.G.R. n. 53/R/2011 (Regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R. 3 gennaio 2005, n. 1 - Norme per il governo del territorio – in materia di indagini geologiche) e per la formazione del nuovo Piano Operativo, ai sensi dell'art. 95 della L.R. n. 65/2014. In sede di predisposizione della variante di adeguamento del P.S., approvato con Deliberazione del C.C. n. 80 del 20.10.2012, sono stati aggiornati i dati riportati nel relativo quadro conoscitivo, integrati con nuove indagini finalizzate alla redazione dello studio di microzonazione sismica di I livello (MS1), queste ultime eseguite in corrispondenza delle aree significative che il Comune ha individuato secondo le specifiche di cui al Paragrafo 1.B.1.2 delle Istruzioni Tecniche del Programma VEL. Le nuove carte MOPS relative alle aree prese a riferimento sostituiscono quindi integralmente le Carte delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) allegate al P.S. vigente, costituendo infatti un nuovo elemento di quadro conoscitivo per l'adeguamento del suddetto strumento di pianificazione al più recente D.P.G.R. n. 53/R/2011. In fase di redazione delle altre carte tematiche di adeguamento del P.S., sono state prese in considerazione le indicazioni riportate nel Piano di Bacino del Fiume Arno Stralcio "Assetto Idrogeologico", nel Piano di Bacino Stralcio "Qualità delle acque", nel Progetto di Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, oltre a tutte le normative nazionali e regionali applicabili alle diverse tematiche trattate (L. n. 183/89, D.Lgs. n. 152/06, O.P.C.M. n. 3274/03 e successive modifiche ed integrazioni, ecc.). La Carta Idrogeologica é stata implementata con i dati dei pozzi realizzati successivamente all'approvazione del P.S., come rilevati nel database della Provincia di Siena – Servizio Patrimonio e Demanio - U.O. Concessioni e Demanio Idrico, e nel Catasto Georeferenziato dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno. Rispetto a quanto riportato nella Relazione geologica di supporto al P.S. approvato, subiscono variazioni sostanziali, all'interno della Carta di pericolosità geologica (PG01), le definizioni inerenti le classi di pericolosità geologica attribuite al territorio comunale (ex pericolosità geomorfologica); in conformità al D.P.G.R. n. 53/R/2011. Infine per quanto riguarda la Carta delle aree sensibili (PG03), essa ha subito delle variazioni non tanto per quanto concerne la perimetrazione delle aree sensibili del P.T.C.P. 2010, approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 124/11 e rettificato con DCP n. 128/12, che risulta conforme a quella pubblicata nella tavola ST_IG_1, quanto per l'inserimento della perimetrazione delle "zone di protezione ambientale della risorsa idrica minerale, di sorgente e termale", riportata nella Tav. ST_IG_2, approvata con D.C.P. n. 69 del 29.07.2013. Tale perimetrazione include una porzione di territorio comunale che confina con il Comune di Chianciano Terme. Inoltre nella carta delle aree sensibili è stata aggiornata la perimetrazione relativa alle Aree Naturali Protette di Interesse Locale (A.N.P.I.L.).

Sintesi delle considerazioni condotte sulla compatibilità con lo stabilimento R.I.R.

In ottemperanza di quanto previsto dal DM 9 maggio 2001 il Piano Operativo comprende un elaborato denominato "Elaborato Tecnico RIR" per il controllo dell'urbanizzazione in prossimità dello stabilimento a Rischio di Incidente Rilevante presente in ambito comunale.

Società
LIQUIGAS S.p.A.

Ubicazione stabilimento/deposito
Località Querce al Pino - Chiusi (SI)



Localizzazione stabilimento Liquigas S.p.A.

Il deposito Liquigas si estende su una superficie complessiva di 4000 mq circa. L'attivita consiste in "ricevimento, deposito e spedizione
di gas di petrolio liquefatto (GPL)" sfuso ed in bombole. In dettaglio, l'attivita consiste in:
- rifornimento a mezzo autobotti dei serbatoi fissi cilindrici, ad asse orizzontale, fuori terra e coibentati;
- stoccaggio di GPL (propano, miscele propano – butano) nei serbatoi fissi;
- carico di autobotti di proprieta, spedizione e consegna presso il cliente finale;
- ricezione di bombole piene da altri depositi e/o stabilimenti;
- spedizione di bombole piene.

Non avvengono processi di trasformazione della materia entrante, ma semplicemente movimentazione della stessa.
Lo stabilimento e dotato di nr. 2 serbatoi, fuori terra, di cui uno di capacita pari a 300 m3 e l'altro pari a 50 m3, disposti parallelamente sul lato nord del deposito.

Un rilascio accidentale di GPL, può dar luogo, se innescato, a diversi fenomeni incidentali in funzione dello stato fisico in cui si trova:

STATO FISICO	EVENTO INCIDENTALE
Liquido	Jet fire (incendio del getto)
	Pool fire (incendio vapori da pozza)
	Flash fire (incendio di nube)
	Esplosione di nube
Gassoso	Flash fire (incendio di nube)
	Esplosizione di nube

Nel caso di eventuale accensione, potrebbe seguirne:
1) Dispersione in aria con incendio GPL (Propano e/o Butano)
2) Dispersione in aria con esplosione GPL (Propano e/o Butano)
Incidente = Incendio, esplosione.
Nel caso ipotetico di rilascio di G.P.L., in base alle condizioni fisiche del momento, allo stato della sostanza ed alla effettiva presenza di fonti di innesco, si possono verificare diverse tipologie di incidente.

- irraggiamento termico (nel caso di incendio);
- onda d'urto e proiezione di frammenti (nel caso, molto remoto, in cui dovesse verificarsi un'esplosione);

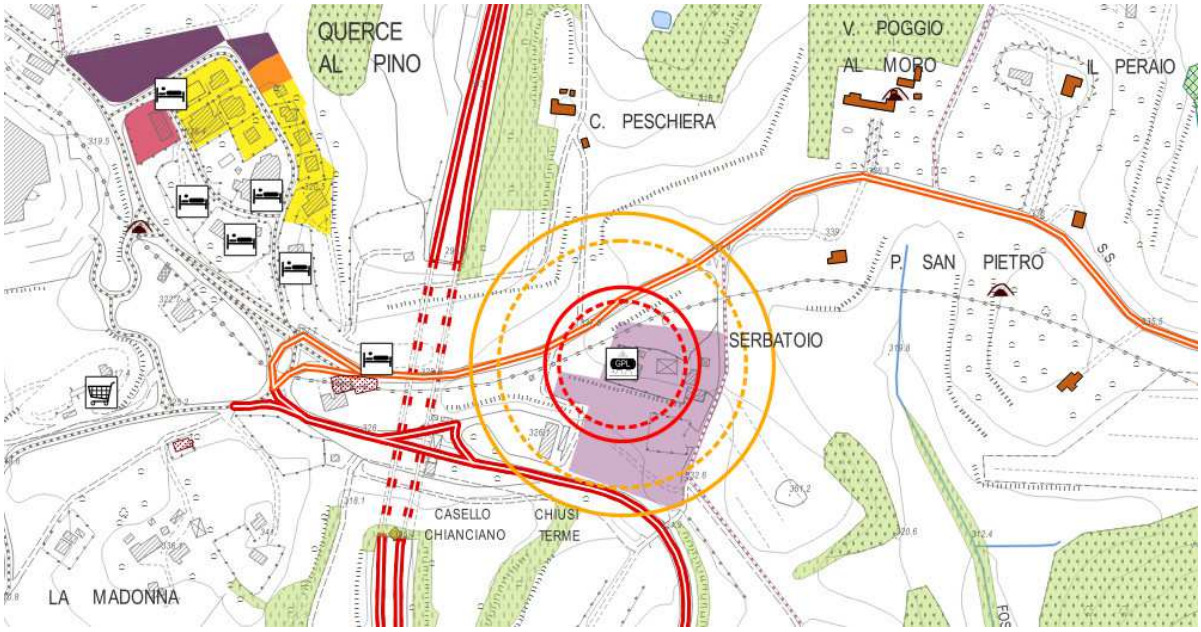
In caso di incendio di GPL in fase liquida, gli effetti sull'uomo sono associati al fenomeno di irraggiamento termico.
Nel caso di un'esplosione di una nube di GPL in fase gassosa, si potrebbero verificare sull'uomo effetti correlati all'onda d'urto ed alla proiezione di frammenti.

All'interno dell'Elaborato RIR sono state condotte le valutazioni di compatibilità territoriale e ambientale dello stabilimento coerentemente con quanto richiesto dal DM 9 maggio 2001.
La valutazione della compatibilità territoriale è stata condotta coerentemente con quanto indicato dal DM 9 maggio 2001 con riferimento alle aree di danno connesse con gli scenari incidentali individuati dal gestore, sulla base dei contenuti della Tabella 3a dell'Allegato al D.M. 09/05/01[2], di seguito riportata.

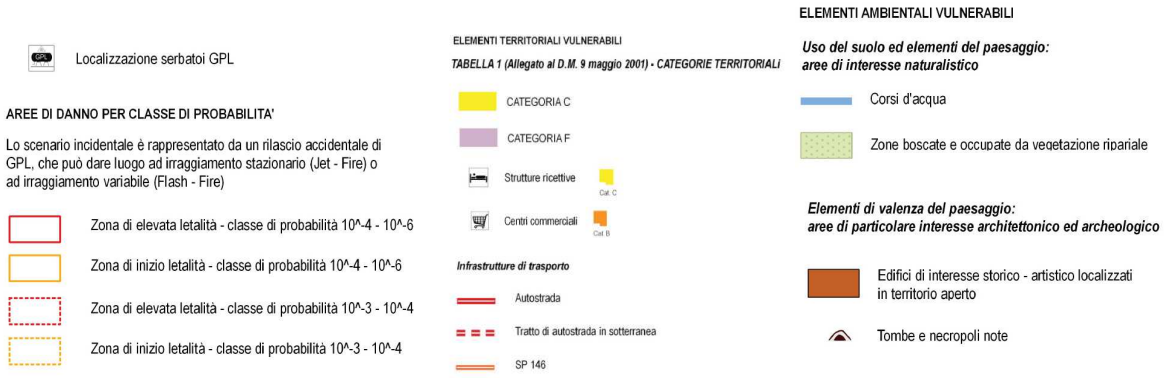
Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} – 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} – 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF

Tab. 3a dell'Allegato al DM 09/05/01 - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

L'All. 01 – "*Elementi vulnerabili ed aree di danno*" riporta la sovrapposizione su base cartografica degli inviluppi delle aree di danno e delle categorie territoriali individuate.



[2] La compatibilità territoriale dello stabilimento è valutata con riferimento ai criteri individuati nel D.M. 9 maggio 2001 e non ai criteri individuati dal D.M. 15 maggio 1996, in quanto lo stabilimento in esame non risulta soggetto alle disposizioni di cui all'art. 8 del D. Lgs. 334/99 e s.m.i..



Estratto all'Allegato 01 – "Elementi vulnerabili e aree di danno"

Risulta pienamente verificata la compatibilità territoriale dello stabilimento con le categorie territoriali stabilite da D.M. 9 maggio 2001, valutata sulla base della Tab. 3 a dell'Allegato al D.M. citato. Non sono infatti presenti elementi ricadenti in categorie territoriali incompatibili con le classi di probabilità degli eventi incidentali considerati. Le aree di danno relative ai valori di soglia fissati dal D.M. 9 maggio 2001 corrispondenti ad elevata letalità ed inizio letalità, corrispondenti al rischio di esplosione ed incendio per rilascio di GPL, coinvolgono tuttavia assi viabilistici alcuni dei quali interessati da traffico di attraversamento (SP 146, viabilità di accesso al casello autostradale). In considerazione di ciò lo studio indica la necessità di procedere, da parte del Gestore dello stabilimento, in collaborazione con il Comune ed eventualmente con altri Enti di supporto (Prefettura di Siena, Comitato Tecnico Regionale, etc.), ad *un'attività di analisi ed approfondimento ulteriore* degli scenari incidentali (che tenga conto della morfologia del territorio su cui insiste lo stabilimento e delle aree contermini) *e di individuazione / progettazione e realizzazione di soluzioni atte a contenere gli effetti degli eventi incidentali in maniera tale da evitare il coinvolgimento dei tratti viabilistici attualmente intercettati dalle aree di danno*. Si suggerisce in particolare di valutare le seguenti soluzioni:

- elevazione di barriere di confinamento strutturate in modo da resistere alle sollecitazioni che potrebbero derivare da esplosione e incendio a protezione degli assi viari principali, da localizzare a sufficiente distanza dai serbatoi in modo da garantire la necessaria ventilazione;
- predisposizione di un idoneo sistema di allerta ai gestori della rete stradale al fine di garantire la rapida intercettazione del traffico;
- spostamento dell'area serbatoi in altra zona interna al perimetro dello stabilimento o individuazione, di concerto con il Comune, di un'altra area idonea ad ospitare lo stabilimento (a tal proposito si segnala che al confine est dello stabilimento è presente un ambito agricolo libero da edificazione).

Con riferimento alla compatibilità ambientale dello stabilimento, dalle informazioni fornite dal Gestore si rileva che: "data la natura delle sostanze presenti, non sono prevedibili danni ambientali per inquinamento e gli effetti incidentali si esauriscono a breve termine".

Sintesi degli esiti della Valutazione di Incidenza applicata al PO e alla Variante al PS

Lo Studio di Incidenza è stato redatto ai sensi dell'Allegato G al D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 e dell'art. 15 della L.R. 6 aprile 2000 ed è stato così strutturato:

- Descrizione del Sito Natura 2000;
- Descrizione del Piano;
- Individuazione degli elementi che possono produrre incidenze;
- Valutazione della significatività delle incidenze;
- Conclusioni

I potenziali fattori di pressione del Piano che potrebbero produrre incidenze sulle componenti del sistema ambientale e quindi sul sito Natura 2000 IT5190009 "Lago di Chiusi" individuati nello Studio sono stati:

Potenziali fattori di pressione	**Potenziali incidenze**
P1 *- Emissioni di polveri derivanti da attività di scavo/movimentazioni terre nella fase di cantiere*	Alterazione della qualità dell'aria
P2 *- Emissioni di polveri e gas inquinanti da parte del traffico veicolare indotto dalle trasformazioni e da fonti fisse (caldaie, impianti, ecc.)*	Alterazione della qualità dell'aria

P3 *- Emissioni acustiche prodotte dal transito dei mezzi (sia in fase di cantiere sia durante l'esercizio delle nuove strutture)*	Disturbo alla fauna
P4 *- Sversamenti accidentali dei mezzi di cantiere*	Alterazione della qualità dei suoli
P5 *– Incremento dei reflui in ingresso al Lago di Chiusi*	Alterazione della qualità delle acque; potenziale alterazione degli habitat di interesse comunitario e/o degli habitat di specie; potenziale perturbazione alle specie faunistiche
P6 *– Incremento dei prelievi idrici del Lago di Chiusi*	Potenziale alterazione degli habitat di interesse comunitario e/o degli habitat di specie; potenziale perturbazione alle specie faunistiche
P7 *– Modifiche morfologiche*	Potenziale alterazione degli habitat di interesse comunitario e/o degli habitat di specie; potenziale perturbazione alle specie faunistiche
P8 *– Consumo di suolo*	Potenziale riduzione di habitat di interesse comunitario e/o habitat di specie; Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti; Potenziale perturbazione alle specie faunistiche; Richiamo di specie alloctone invasive
P9 *– Disturbo antropico determinato dall'individuazione di strutture di supporto alle attività sportive e ricreative che insistono sul Lago di Chiusi*	Potenziale disturbo alle specie faunistiche

A partire dall'individuazione delle incidenze potenziali associabili agli interventi oggetto di Piano sono stati identificati gli habitat e le specie potenzialmente vulnerabili nei confronti dei fattori di pressione. La significatività degli effetti è stata quindi condotta con riferimento alle specie e agli habitat valutati come vulnerabili.
L'esito dello Studio di Incidenza è il seguente:
"Sulla base dello stato attuale delle informazioni a disposizione, tenuto conto delle tipologie di trasformazioni previste dal Piano in esame e del fatto che gli interventi dovranno essere realizzati nel rispetto della normativa vigente e della disciplina di Piano, a questo livello di pianificazione non risultano possibili effetti significativi negativi sul Sito Natura 2000 IT5190009 "Lago di Chiusi"".

La seguente tabella dà evidenza della valutazione dell'incidenza del Piano con le misure di conservazione del SIC & ZPS IT5190009 "Lago di Chiusi".

Obiettivi di Conservazione	Coerenza del Piano
Miglioramento della qualità delle acque e riduzione dei fenomeni di interrimento (EE)	Ai fini di ridurre i problemi ambientali del lago di Chiusi derivanti dall'apporto di sostanze chimiche e biologiche nonché dal trasporto solido, il Piano di bacino del fiume Arno, stralcio "Qualità delle Acque" ha individuato su tutto il bacino idrografico del lago zone territoriali sulle quali sono posti vincoli differenziati. Tali vincoli sono stati recepiti nelle Norme del Piano Operativo, all'art. 28 "Acque del lago di Chiusi". *Sulla base dello stato attuale delle informazioni a disposizione, tenuto conto delle tipologie di trasformazioni previste dal Piano in esame e del fatto che gli interventi dovranno essere realizzati nel rispetto della normativa vigente e della disciplina di Piano, a questo livello di pianificazione si ritiene che le trasformazioni di Piano non siano in contrasto con la misura di conservazione.* *Qualora fosse necessario:* • *un adeguamento/ampliamento del depuratore per eventuali necessità sopraggiunte* • *un adeguamento dell'opera di presa per eventuali necessità sopraggiunte e quindi il prelievo di acqua dal lago sia superiore a quello ad oggi autorizzato* *sarà necessario verificare la sostenibilità degli interventi in relazione al Sito Natura 2000.*
Conservazione/incremento delle specie animali di interesse (E).	Gli ambiti di nuovo sviluppo insediativo (a destinazione residenziale, commerciale, produttivo, turistico, ecc..) non interessano il Sito Natura considerato e si collocano, nella maggior parte dei casi, a notevole distanza dal Sito (oltre 1 km). Tenuto conto della posizione degli ambiti di nuovo sviluppo insediativo rispetto ai Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 non è ipotizzabile alcuna sottrazione di habitat di interesse comunitario.
Mantenimento/ampliamento degli habitat dulcacquicoli di maggiore interesse floristico-vegetazionale (le praterie e i boschetti igrofili, di	

particolare importanza, sono presenti solo su superfici modeste) (E).	Dall'analisi delle esigenze ecologiche delle specie faunistiche tutelate (di cui all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II alla Direttiva 92/43/CE) risulta evidente che la maggiorparte delle specie in oggetto sono legate alle zone umide e paludose e alla presenza dei canneti; pertanto, non essendo tali ambienti interessati dalle trasformazioni individuate dal Piano, non sono prevedibili incidenze dirette in termini di sottrazione di habitat di specie. Relativamente a quelle specie che, per esigenze ecologiche, sono legate agli ambienti coltivati o prativi (*Circus cyaneus, Lanius collurio*) o che prediligono aree dove la copertura boschiva si alterna a zone aperte (*Milvus migrans*), si fa presente che le aree di trasformazione si collocano nella gran parte dei casi in continutà a contesti già urbanizzati o in aree soggette a recupero urbanistico (quindi già occupate da urbanizzazione). Solo poche aree interessano territorio agricolo o aree occupate da elementi vegetazionali. Il Piano consente di realizzare all'interno del perimetro del Sito Natura 2000 manufatti per il rimessaggio a servizio delle associazioni sportive esistenti che operano sull'area limitrofa allo specchio lacustre. Tali manufatti dovranno avere le caratteristiche indicate all'art. 109 delle NT di Piano. Gli interventi n. 1 e 2 consistono rispettivamente nell'ampliamento del ricovero attrezzi per rimessaggio per attività di pesca e nell'ampliamento dell'edificio utilizzato dall'associazione dei canottieri come ricovero attrezzi. Gli interventi si inseriscono in un contesto già utilizzato a scopi ricreativi (campeggio, ristorante, ecc), pertanto non è prevedibile, a questo livello di pianificazione e sulla base delle informazioni a disposizione, alcuna sottrazione di habitat di interesse comunitario e habitat di specie. Relativamente all'intervento n. 3, esso consiste nella realizzazione di una nuova struttura da adibire a ricovero attrezzi che verrà utilizzata dall'associazione canottieri esistenti. Dai sopralluoghi effettuati emerge che l'ambito individuato per ospitare il ricovero attrezzi si inserisce in un contesto già utilizzato a scopi ricreativi, è prevalentemente a prato e confina con un'area boscata igrofila e con un'area urbanizzata per la presenza di un bar – ristorante. Non è pertanto prevedibile, a questo livello di pianificazione e sulla base delle informazioni a disposizione, alcuna sottrazione di habitat di interesse comunitario e habitat di specie. *Sulla base dello stato attuale delle informazioni a disposizione, tenuto conto delle tipologie di trasformazioni previste dal Piano in esame e del fatto che gli interventi dovranno essere realizzati nel rispetto della disciplina di Piano, a questo livello di pianificazione si ritiene che le trasformazioni di Piano non siano in contrasto con le misure di conservazione.*
Controllo delle specie alloctone invasive (M).	Il Piano consente di realizzare all'interno del perimetro del Sito Natura 2000 manufatti per il rimessaggio a servizio delle associazioni sportive esistenti che operano sull'area limitrofa allo specchio lacustre. Tali manufatti dovranno avere le caratteristiche indicate all'art. 109 delle NT di Piano. Come indicato all'art. 109, commi 3 e 4 *"La realizzazione di tali strutture non dovrà alterare significativamente l'attuale sistemazione delle aree e dovrà essere coerente con il sistema dei segni naturali e antropici caratterizzanti la tessitura territoriale ed il contesto paesaggistico esistente. Ai fini del perseguimento delle misure di conservazione individuate dalla DGR 644 del 5 luglio 2004 per il SIR "Lago di Chiusi", in fase di esecuzione degli interventi che richiedono movimenti di terre dovrà essere effettuato il controllo delle specie alloctone invasive. Dovrà comunque essere garantito il rispetto del DPR 357/97 e smi e della normativa regionale vigente in materia di siti Natura 2000".* *Sulla base dello stato attuale delle informazioni a disposizione, tenuto conto delle tipologie di trasformazioni previste dal Piano in esame e del fatto che gli interventi dovranno essere realizzati nel rispetto dell'art. 109, comma 4 delle NT del P.O., a questo livello di pianificazione si ritiene che le trasformazioni di Piano non siano in contrasto con le misure di conservazione.*

8 LINEE GUIDA PER LA SOSTENIBILITA' DEL PIANO

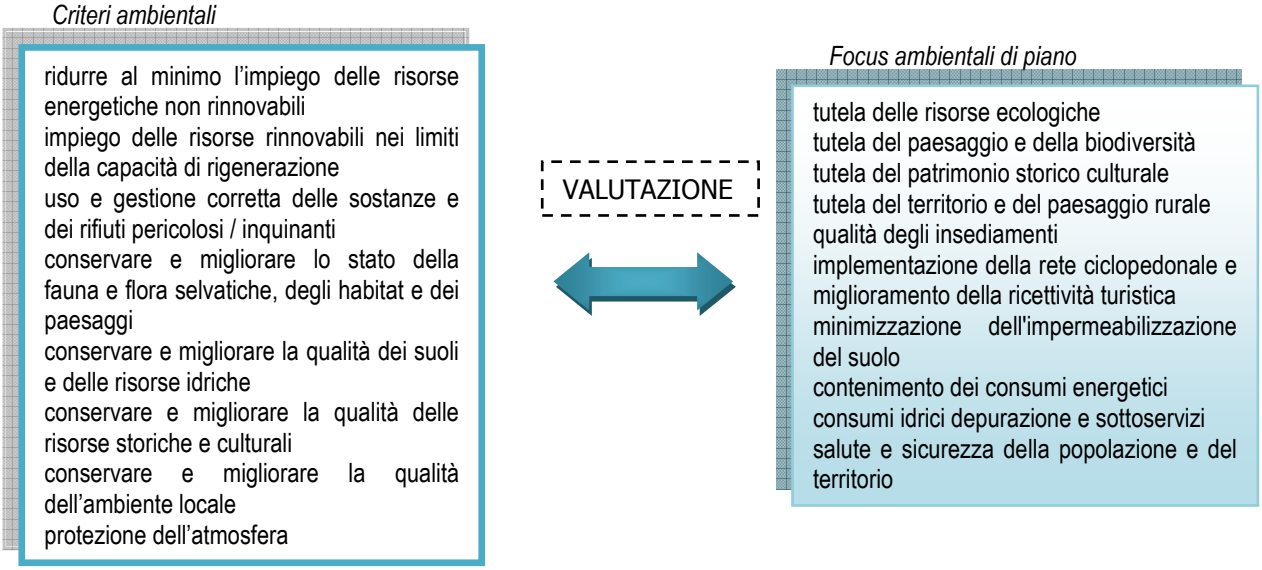
L'analisi di sostenibilità degli Scenari con riferimento ai criteri di sostenibilità ambientale, l'analisi cartografica e l'approfondimento valutativo relativo ai progetti norma ha permesso valutare il piano sia a livello strategico sia alla scala di dettaglio individuando indicazioni finalizzate ad indirizzare l'attuazione del PO verso la sostenibilità ambientale. Di seguito si riporta la sintesi del lavoro svolto.

Misure		Rif. NTA
1.	Si ritiene opportuno uniformare i contenuti del Regolamento Edilizio alla normativa vigente ed in particolare al D. Lgs. 2 marzo 2011 n. 28 ed ai disposti normativi regionali.	art. 20
2.	I criteri generali ed i requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti sono quelli fissati dal DPR 59/2009. Ai sensi della Direttiva 2010/31/UE in via di recepimento i nuovi edifici entro il 2010 dovranno avere un consumo energetico "quasi zero". Tale termine temporale è anticipato per gli edifici pubblici. In attuazione del PIER deve essere promossa la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. A tal fine il Comune emette apposito "Regolamento Comunale" attraverso il quale definisce: - il sistema di valutazione e di attribuzione dei punteggi e dei requisiti per l'accesso agli incentivi in relazione a quanto previsto dall'art. 220 della L.R. 65/14; - il procedimento edilizio di controllo e della verifica della corretta esecuzione e del rispetto degli impegni assunti; - l'entità e la ripartizione degli incentivi economici; - le modalità per la redazione della certificazione di cui all'art. 221 comma 1 della L.R. 65/14; - la durata e la modalità di costituzione della garanzia fideiussoria, da rilasciare ai sensi dell'art. 221 comma 2 della L.R. 65/14 e del conseguente monitoraggio della struttura al fine di verificare l'effettiva rispondenza alle previsioni di progetto in termini di risparmio energetico, di riduzioni di emissioni in atmosfera e di miglioramento del comportamento strutturale in condizioni sismiche; - le sanzioni in caso di mancato rispetto degli impegni assunti.	art. 18
3.	Si ritiene opportuno che, al fine di incentivare l'edilizia sostenibile, il Comune applichi la riduzione degli oneri di urbanizzazione secondo quanto stabilito dall'art. 220 della L.R. 65/2014. Il Comune potrà disporre incentivi economici consistenti nella riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria oltre i limiti obbligatori stabiliti dalle normative vigenti secondo modalità da definirsi con apposito provvedimento o in sede di approvazione di singoli Piani Attuativi o Progetti Unitari convenzionati che includano interventi di edilizia sostenibile. Negli interventi di ristrutturazione urbanistica e di trasformazione, compatibilmente con i caratteri storici ed architettonici dei luoghi, la superficie utile lorda (SUL) esistente potrà essere incrementata fino ad un massimo del 10% nel caso in cui vengano adottate tecniche e materiali capaci di raggiungere gli obiettivi di qualità edilizia e urbanistica e di sostenibilità ambientale.	art. 18 - 19
4.	Il Regolamento Edilizio dovrà rendere cogenti le indicazioni relative all'utilizzo di materiali "sani" per le persone o per l'ambiente, con particolare riferimento a quelli indicati dalle norme UNiBioedilizia, e dovrà contenere indicazioni relativamente alle tecniche costruttive cautelari atte a prevenire l'accumulo di radon negli edifici per tutti gli interventi di nuova edificazione, da estendersi anche agli interventi di ristrutturazione o manutenzione straordinaria, qualora tali attività comportino interventi sull'attacco a terra.	art. 18
5.	Nella realizzazione di nuovi edifici e per gli interventi di ristrutturazione, addizione volumetrica e comunque per tutti i casi in cui sia previsto il rifacimento completo dell'impianto idrico, si dovranno mettere in atto dispositivi per assicurare il risparmio idrico ed in particolare quello dell'acqua potabile; in tali casi in particolare è reso obbligatorio l'utilizzo di impianti che prevedano la riduzione e regolazione della pressione per garantire la disponibilità costante di acqua a tutti gli utenti della rete acquedottistica e la predisposizione di un contatore per ogni unità immobiliare.	art. 23
6.	A tutela delle acque sotterranee e del suolo valgono le misure di tutela specifiche volte a limitare il rischio di percolazione in profondità di inquinanti provenienti dalla superficie definite dal PTCP e riportate all'art. 54 delle NTA del PS.	art. 32

7.	Dovrà essere rispettato quanto disposto dalla normativa di settore vigente (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) nelle aree interessate dalle zone di tutela da pozzi, sorgenti e punti di presa utilizzati per l'approvvigionamento idrico per il consumo umano, erogati a terzi dal pubblico acquedotto.	art. 29
8.	Per la gestione delle acque meteoriche dovranno essere predisposti sistemi di captazione, filtro – anche con sistemi naturali di depurazione – ed accumulo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici o dagli spazi aperti di pertinenza. Nel caso in cui gli interventi siano localizzati in zone non servite dalla rete fognaria dovranno essere predisposti sistemi di adduzione, filtro (con eventuale disinfezione) – anche con sistemi naturali di depurazione -, eventuale accumulo e riutilizzo in rete duale (dedicata all'acqua di bassa qualità) delle acque grigie per consentirne l'impiego per usi compatibili, esterni o interni agli organismi edilizi. Negli interventi che comportano la realizzazione di opere di urbanizzazione primaria è obbligatoria la preliminare o contestuale realizzazione di impianti di fognatura e depurazione separati per le acque piovane e per quelle reflue e la realizzazione di apposite cisterne di raccolta dell'acqua piovana e dei conseguenti punti di presa per il successivo riutilizzo.	art. 23
9.	Per gli interventi di trasformazione a Chiusi Scalo, dovrà essere considerata la necessità di realizzare la condotta di adduzione al fine di garantire il collegamento alla rete acquedottistica.	art. 23
10.	Per gli interventi di trasformazione che interessano il territorio di Chiusi Scalo dovranno essere prese misure idonee al fine di dirottare lo scarico libero sulla Chianetta verso il nuovo depuratore.	art. 36
11.	Per gli interventi di trasformazione in zona "Le Biffe" dovrà essere considerata la necessità di intervenire con ulteriori condotte di adduzione della rete acquedottistica.	art. 23
12.	In sede di richiesta del permesso di costruire (per gli interventi edilizi diretti) ed in sede di approvazione dei Piani Urbanistici Attuativi, il Comune potrà richiedere la preventiva realizzazione di opere di compensazione ambientale ed ecologica finalizzate ai seguenti obiettivi: - riqualificazione ambientale delle aree verdi gestite dal Comune; - creazione di aree filtro per l'assorbimento degli inquinanti provenienti dai terreni agricoli interessati dall'uso di fitofarmaci e fertilizzanti (da localizzarsi preferibilmente in prossimità dei corsi d'acqua e dei fossati); - creazione di aree vegetate in zone utili ai fini della tutela della biodiversità e per l'estensione degli habitat esistenti in ambito comunale, da individuarsi anche in fase di stesura del "Progetto Reti Ecologiche" e del "Progetto di Paesaggio Lago di Chiusi", oltre che in coerenza con quanto verrà indicato dal Piano di Gestione del SIR Lago di Chiusi; - interventi di ingegneria naturalistica. Le opere di compensazione richieste dovranno tenere conto della tipologia di trasformazioni, dell'area coinvolta, delle caratteristiche ambientali, idrauliche e paesaggistiche del territorio interessato. Tali misure non riguardano gli interventi di recupero in aree già interessate da urbanizzazione (aree dismesse, etc.), costituendo, di fatto, un indiretto incentivo a tale tipo di intervento a fronte di quelli che richiedono consumo di suolo. Il Comune definirà le modalità per l'individuazione dell'entità delle compensazioni in funzione dell'incremento del carico urbanistico e dell'estensione delle aree interessate.	art. 18
13.	Gli interventi dovranno garantire il mantenimento delle siepi ed aree boscate esistenti, individuando in corrispondenza delle stesse spazi a verde fruibili. Qualora tale mantenimento fosse oggettivamente non possibile dovranno essere previsti interventi di piantumazione di specie autoctone in ambiti idonei all'interno del territorio comunale, anche esterni all'ambito oggetto di intervento.	art. 18
14.	La realizzazione di nuovi edifici deve garantire il mantenimento di una superficie permeabile pari ad almeno il 35% della superficie fondiaria di pertinenza.	art. 36
15.	I nuovi spazi pubblici o privati destinati a piazzali, parcheggi, viabilità pedonale o meccanizzata, devono essere realizzati con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque, salvo che tali modalità costruttive non possano essere utilizzate per comprovati motivi di sicurezza igienico – sanitaria e statica o di tutela del beni culturali e paesaggistici.	art. 21
16.	Risulta di particolare interesse incrementare l'utilizzo ciclopedonale con finalità turistiche e ricreative, assicurandone ove possibile la connessione con la direttrice ciclabile Chiusi – Arezzo.	art. 76, 77

17.	Per il sottosistema della rete delle strade urbane locali in coerenza con il PS potranno essere individuati interventi di miglioramento delle connessioni ciclo-pedonali tra i centri di servizio principali delle diverse UTOE.	art. 78
18.	La realizzazione di nuove infrastrutture viarie è subordinata alla presentazione obbligatoria di una valutazione di impatto acustico e, se necessario, alla realizzazione di modellazioni del suolo e schermi vegetali o artificiali in grado di assicurare agli insediamenti limitrofi, esistenti o previsti dal presente Piano operativo, un comfort acustico coerente con la Classificazione acustica del territorio comunale. In sede di progettazione definitiva degli interventi dovrà comunque essere rispettato quanto previsto dal D.P.R. n. 142/2004 per la tutela dall'inquinamento acustico prodotto dall'infrastruttura viaria.	art. 25
19.	In materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario risulta necessario ottemperare a quanto previsto dal D.P.R. n. 459/98 al fine di tutelare la popolazione residente dall'inquinamento acustico generato dalle infrastrutture ferroviarie.	art. 25
20.	Il regolamento edilizio potrà essere integrato con la specificazione delle specie arboree consentite o prescritte nelle varie parti del territorio e con la previsione di aree verdi di separazione tra i nuovi edifici e i principali assi infrastrutturali, piantumate con specie idonee a garantire un effetto di assorbimento dei principali inquinanti (es. il Cerro o il Tiglio).	art. 18
21.	Dovrà essere garantita la tutela degli edifici di interesse storico – artistico - culturale. Gli interventi di trasformazione prossimi ad edifici di pregio non dovranno ledere la riconoscibilità di tali elementi e il contesto in cui si inseriscono. La scelta delle tipologie costruttive del nuovo edificato dovrà essere coerente con il contesto e potranno essere individuate opere di inserimento paesaggistico ambientale anche mediante la piantumazione di elementi vegetazionali.	art. 18
22.	In prossimità di SRB e Ripetitori Radio-Televisivi (distanza inferiore ai 200 m) si ritiene opportuno il preventivo controllo del C.E.M. generato nei volumi interessati dai nuovi edifici al fine della verifica del rispetto dei valori limiti di esposizione fissati dalla normativa vigente.	art. 52 c. 4
23.	In coerenza con quanto disposto dalla normativa di settore in fase attuativa del PO dovranno essere verificate le fasce di rispetto dagli elettrodotti ad alta tensione, all'interno delle quali non possono essere collocati nuovi edifici.	art. 52 c. 5

Si osserva che le indicazioni della VAS trovano riscontro già nelle Norme tecniche di attuazione del piano e sono riconducibili ai 10 criteri di sostenibilità individuati inizialmente ed in particolare ai seguenti *focus* affrontati nelle NTA



Di seguito si riporta lo schema specifico di integrazione tra linee guida per la vas – focus ambientali - normativa

LINEE GUIDA																							
23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	FOCUS AMBIENTALI
																							TUTELA DELLE RISORSE ECOLOGICHE
																							TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA BIODIVERSITÀ
																							TUTELA DEL PATRIMONIO STORICO CULTURALE
																							TUTELA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO RURALE
																							QUALITÀ DEGLI INSEDIAMENTI
																							IMPLEMENTAZIONE DELLA RETE CICLOPEDONALE E MIGLIORAMENTO DELLA RICETTIVITÀ TURISTICA
																							MINIMIZZAZIONE DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO
																							CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI
																							CONSUMI IDRICI DEPURAZIONE E SOTTOSERVIZI
																							SALUTE E SICUREZZA DELLA POPOLAZIONE E DEL TERRITORIO

Si osserva che l'articolato proposto ha una forte connotazione ambientale e si caratterizza per l'evidenza della forte connessione tra pianificazione urbanistica ed ambientale. Il monitoraggio, che verrà affrontato al capitolo successivo, avrà quindi il compito di verificare l'applicazione dei contenuti del piano per garantire un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali del Comune di Chiusi.

	TUTELA DELLE RISORSE ECOLOGICHE	TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA BIODIVERSITÀ	TUTELA DEL PATRIMONIO STORICO CULTURALE	TUTELA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO RURALE	QUALITÀ DEGLI INSEDIAMENTI	IMPLEMENTAZIONE DELLA RETE CICLOPEDONALE E MIGLIORAMENTO DELLA RICETTIVITÀ TURISTICA	MINIMIZZAZIONE DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO	CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI	CONSUMI IDRICI DEPURAZIONE E SOTTOSERVIZI	SALUTE E SICUREZZA DELLA POPOLAZIONE E DEL TERRITORIO	MIGLIORAMENTO DELL EFFICIENZA, COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E SICUREZZA STRADALE	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE ED INCENTIVI PER ATTIVITÀ SPECIFICHE	ASPETTI URBANISTICI
PARTE 1 DISPOSIZIONI GENERALI													
TITOLO I – CONTENUTI DEL PO E LIVELLI DI PRESCRIZIONE													
Art. 1 - Contenuti del Piano Operativo													
Art. 2 - Valore prescrittivo degli elementi costitutivi del RU													
TITOLO II - DISPOSIZIONI RELATIVE AGLI ASSETTI INSEDIATIVI													
Art. 3 - Parametri urbanistici ed edilizi													
Art. 4 - Dotazioni minime di parcheggio per la sosta stanziale													
Art. 5 - Dotazioni minime di parcheggio per la sosta di relazione													
Art. 6 - Distanze minime dei fabbricati dai confini													
Art. 7 - Distanze minime dei fabbricati dai confini													
Art. 8 - Distanza minima dalle strade													
Art. 9 - Distanza dai corsi d'acqua													
Art. 10 - Allineamento													
TITOLO III - SERVIZI D'USO PUBBLICO, SPAZI PRIVATI E STANDARD URBANISTICI													
Art. 11 - Servizi di uso pubblico													
Art. 12 - Spazi scoperti di uso pubblico													
Art. 13 - Disposizioni specifiche per le aree per spazi pubblici attrezzati a parchi e per il gioco e per lo sport all'aperto													
Art. 14 - Infrastrutture e attrezzature della mobilità													
Art. 15 - Disposizioni specifiche per i parcheggi di uso pubblico													
Art. 16 - Spazi privati													
Art. 17 - Standard urbanistici													
TITOLO IV – NORME GENERALI PER LA PROMOZIONE DELLA QUALITÀ DEGLI INSEDIAMENTI													
Art. 18 - Finalità e campo di applicazione													
Art. 19 - Incentivi economici ed urbanistici													
Art. 20 - Disposizioni generali relative al contenimento energetico degli edifici													
Art. 21 - Disposizioni generali relative al contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo													
Art. 22 - Norme per la difesa del suolo e la salvaguardia del sistema di drenaggio AMDNC													
Art. 23 - Disposizioni generali per il contenimento del consumo idrico ed il corretto smaltimento delle acque reflue													
Art. 24 - Limitazione e compensazione dei fenomeni di inquinamento elettromagnetico (art. 43 del PS)													
Art. 25 - Verifica del comfort acustico nelle trasformazioni urbanistiche ed infrastrutturali (art.45 del PS)													
TITOLO V - NORME GENERALI DI TUTELA DELLE RISORSE													
Art. 26 - Finalità di salvaguardia ecologica													
Art. 27 - Acque superficiali (art. 49 PS)													
Art. 28 - Acque del Lago di Chiusi (art. 50 PS)													
Art. 29 - Acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (art. 51 PS)													
Art. 30 - Acque nelle aree sensibili e nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (art. 52 PS)													
Art. 31 - Acque per il sito di importanza regionale SIR 95 Lago di Chiusi (art. 53 PS)													
Art. 32 - Acque sotterranee (art. 54 PS)													
Art. 33 - Procedure per la captazione e la derivazione di acque superficiali e sotterranee (art. 55 PS)													
Art. 34 - Reticolo idrografico delle acque superficiali, corsi d'acqua principali, minori e marginali e fasce di rispetto (art. 57 PS)													
Art. 35 - Manufatti idraulici - Guadi e tombamenti (art. 72 PS)													
Art. 36 - Acque urbane (art. 72 e 119 PS)													
Art. 37 - Sistemazioni e trasformazioni agrarie (art. 72 PS)													
Art. 38 - Gestione e manutenzione della viabilità rurale													
Art. 39 - Recinzioni di fondi ed appezzamenti di terreni													
Art. 40 - Sbancamenti, scavi e rinterri (parte art.85 PS)													
Art. 41 - Elementi vegetazionali, arborei isolati, filari e siepi													

	TUTELA DELLE RISORSE ECOLOGICHE	TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA BIODIVERSITÀ	TUTELA DEL PATRIMONIO STORICO CULTURALE	TUTELA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO RURALE	QUALITÀ DEGLI INSEDIAMENTI	IMPLEMENTAZIONE DELLA RETE CICLOPEDONALE E MIGLIORAMENTO DELLA RICETTIVITÀ TURISTICA	MINIMIZZAZIONE DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO	CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI	CONSUMI IDRICI DEPURAZIONE E SOTTOSERVIZI	SALUTE E SICUREZZA DELLA POPOLAZIONE E DEL TERRITORIO	MIGLIORAMENTO DELL EFFICIENZA, COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E SICUREZZA STRADALE	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE ED INCENTIVI PER ATTIVITÀ SPECIFICHE	ASPETTI URBANISTICI
TITOLO VI – NORME GENERALI SULLE INVARIANTI STRUTTURALI E SULLE UNITA' TERRITORIALI DI PAESAGGIO													
Art. 42 - Invariante 1: il centro antico di Chiusi (art. 35 del PS)													
Art. 43 - Invariante 2: l'equilibrio e la sicurezza idraulica degli insediamenti di fondovalle (art.36 del PS)													
Art. 44 - Invariante 3: le aree archeologiche (art.37 del PS)													
Art. 45 - Invariante 4: la persistenza dei paesaggi agrari della bonifica (art. 38 del PS)													
Art. 46 - Invariante 5: il lago di Chiusi (art. 99 e 39 del PS)													
Art. 47 - Invariante 6: i corridoi fisico biologici (art.40 del PS)													
Art. 48 - UdP Piana della Bonifica Leopoldina (art.96 PS)													
Art. 49 - UdP Colline di Chiusi (art.97 PS)													
Art. 50 - UdP Piana dell'Astrone (art.98 PS)													
Art. 51 - Udp il Lago di Chiusi (art.98 PS)													
Art. 52 - Strade di interesse paesistico e strade vicinali													
TITOLO VII – DISCIPLINE, PIANI E PROGRAMMI DI SETTORE													
CAPO I – DISCIPLINA DELLA DISTRIBUZIONE E LOCALIZZAZIONE DELLE FUNZIONI													
Art. 53 - Disposizioni generali													
Art. 54 - Articolazione delle categorie funzionali													
CAPO II DISCIPLINA R.I.R.													
Art. 55 - Aree sottoposte a specifica regolamentazione in relazione al rischio industriale													
CAPO III - PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE													
Art. 56 - Aree interessate dalle previsioni del "piano comunale di protezione civile"													
CAPO IV PIANO COMUNALE CAVE													
Art. 57 - Polo estrattivo Pania (Mencaoci)													
CAPO V - PROGRAMMA D'INTERVENTO PER L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE ED URBANISTICHE													
Art. 58 - Censimento													
Art. 59 - Programma e tipologia degli interventi													
TITOLO VIII – VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI URBANISTICI													
Art. 60 - Disposizioni generali													
Art. 61 - Fattibilità geologica e sismica per interventi ricadenti nel territorio rurale e per quelli ricadenti nel territorio urbanizzato non normati da schede													
Art. 62 - Fattibilità geologica e sismica per interventi di trasformazione urbanistica													
Art. 63 - Fattibilità Idraulica													
TITOLO IX - VALUTAZIONE E MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI													
Art. 64 - Valutazione degli effetti ambientali delle trasformazioni													
Art. 65 - Monitoraggio degli effetti													
PARTE 2 DISCIPLINA PER LA GESTIONE DEGLI INSEDIAMENTI ESISTENTI													
Art. 66 - Disposizioni generali													
TITOLO X - INTERVENTI SUL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE													
Art. 67 - Disposizioni generali													
Art. 68 - Interventi di manutenzione													
Art. 69 - Interventi conservativi													
Art. 70 - Interventi trasformativi													
Art. 71 - Interventi di addizione volumetrica													
Art. 72 - Interventi pertinenziali													
Art. 73 - Ricostruzione di edifici diruti													

	TUTELA DELLE RISORSE ECOLOGICHE	TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA BIODIVERSITÀ	TUTELA DEL PATRIMONIO STORICO CULTURALE	TUTELA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO RURALE	QUALITÀ DEGLI INSEDIAMENTI	IMPLEMENTAZIONE DELLA RETE CICLOPEDONALE E MIGLIORAMENTO DELLA RICETTIVITÀ TURISTICA	MINIMIZZAZIONE DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO	CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI	CONSUMI IDRICI DEPURAZIONE E SOTTOSERVIZI	SALUTE E SICUREZZA DELLA POPOLAZIONE E DEL TERRITORIO	MIGLIORAMENTO DELL EFFICIENZA, COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E SICUREZZA STRADALE	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE ED INCENTIVI PER ATTIVITÀ SPECIFICHE	ASPETTI URBANISTICI
Art. 73 - Ricostruzione di edifici diruti													■
TITOLO XI – DISCIPLINA DELLE INFRASTRUTTURE													
Art. 74 - Il Sistema della rete viaria (art. 122 e 130 del PS)	■	■								■	■		
Art. 75 - Sottosistema della rete extraurbana secondaria MI	■	■				■				■	■		
Art. 76 - Sottosistema della rete delle strade extraurbane locali, comprensive delle strade vicinali (art. 122 e 129 del PS)	■	■	■	■		■				■	■		
Art. 77 - Sottosistema della rete delle strade urbane locali (art. 122 del PS)	■	■	■	■		■				■	■		
Art. 78 - Impianti di distribuzione carburanti (revisionato)												■	
Art. 79 - Impianti pubblicitari		■		■									
TITOLO XII – DISCIPLINA DEL TERRITORIO URBANIZZATO													
Art. 80 - Il sistema insediativo													■
Art. 81 - Chiusi città (UTOE 1)													■
Art. 82 - Propaggini di Chiusi Città (UTOE 2)													■
Art. 83 - Santa Caterina-Poggio Gallina (UTOE 3)													■
Art. 84 - Chiusi Scalo (UTOE 4)													■
Art. 85 - La Boncia (UTOE 5)													■
Art. 86 - Ponte di Mezzo (UTOE 6)													■
Art. 87 - Asse produttivo Colmarone Le Biffe (UTOE 7)													■
Art. 88 - Macciano-Poggio Clivo_Querce al Pino (UTOE 8)													■
Art. 89 - Montallese (UTOE 9)													■
Art. 90 - Indicazioni specifiche per gli edifici e spazi aperti con destinazione d'uso esclusiva a servizi ed attrezzature di uso pubblico													■
TITOLO XIII - DISCIPLINA DEL TERRITORIO RURALE													
CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI													
Art. 91 - Il sottosistema "Insediamento rurale diffuso"				■									
Art. 92 - Aree agricole e forestali				■									
Art. 93 - Aree ad elevato grado di naturalità	■	■											
Art. 94 - Nuclei ed insediamenti sparsi	■	■		■									
Art. 95 - Ambiti periurbani (dal PTCP)	■	■		■									
Art. 96 - Ambiti di pertinenza degli aggregati e nuclei rurali (dal PTCP)	■	■		■									
Art. 97 - Ambiti di pertinenza dei Beni Storico Architettonici del territorio aperto (art. 142 del PS)	■	■	■	■									
Art. 98 - Destinazioni d'uso nel territorio rurale													■
Art. 99 - Mutamento della destinazione d'uso agricola (art. 117 e 141 del PS)			■	■									■
Art. 100 - Criteri per la redazione dei PAPMAA (ART. 139 DEL PS)	■		■	■						■			■
CAPO II – INTERVENTI SUL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE IN AMBITO EXTRAURBANO													
Art. 101 - Beni storico architettonici del territorio aperto (artt. 116 del PS)	■	■	■	■									
Art. 102 - Interventi sul patrimonio edilizio esistente con destinazione d'uso agricola	■	■	■	■									■
Art. 103 - Interventi sul patrimonio edilizio esistente con destinazione d'uso non agricola	■	■	■	■	■					■			■
Art. 104 - Aree di pertinenza edilizia e agricola	■	■					■						
Art. 105 - Piscine ed impianti sportivi in area agricola	■	■	■	■					■			■	■
CAPO III - NORME PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI EDIFICI E MANUFATTI													
Art. 106 - Nuovi edifici rurali (art. 140 del PS)	■		■	■	■					■		■	■
Art. 107 - Manufatti temporanei e serre			■	■						■			■
Art. 108 - Manufatti per l'attività agricola amatoriale e per il ricovero di animali domestici	■												■
Art. 109 - Strutture di supporto alle attività ricreative del Lago di Chiusi	■	■											■

	TUTELA DELLE RISORSE ECOLOGICHE	TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLA BIODIVERSITÀ	TUTELA DEL PATRIMONIO STORICO CULTURALE	TUTELA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO RURALE	QUALITÀ DEGLI INSEDIAMENTI	IMPLEMENTAZIONE DELLA RETE CICLOPEDONALE E MIGLIORAMENTO DELLA RICETTIVITÀ TURISTICA	MINIMIZZAZIONE DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO	CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI	CONSUMI IDRICI DEPURAZIONE E SOTTOSERVIZI	SALUTE E SICUREZZA DELLA POPOLAZIONE E DEL TERRITORIO	MIGLIORAMENTO DELL EFFICIENZA, COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E SICUREZZA STRADALE	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE ED INCENTIVI PER ATTIVITÀ SPECIFICHE	ASPETTI URBANISTICI
PARTE 3 DISCIPLINA DELLE TRASFORMAZIONI DEGLI ASSETTI INSEDIATIVI, INFRASTRUTTURALI ED EDILIZI DEL TERRITORIO													
TITOLO XIV – LE AREE DI TRASFORMAZIONE													
CAPO I - MODALITÀ DI ATTUAZIONE													
Art. 110 - Disposizioni generali													
CAPO II – PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER LE AREE DI TRASFORMAZIONE AT													
Art. 111 - Modalità di attuazione delle Aree di Trasformazione													
Art. 112 - Prescrizioni normative per le aree di trasformazione AT													
CAPO III – BENI SOTTOPOSTI A VINCOLO ESPROPRIATIVO													
Art. 113 - Disposizioni generali													
PARTE 4 NORME FINALI E TRANSITORIE													
Art. 114 - Salvaguardie													
Art. 115 - Aree sottoposte a piani attuativi e progetti unitari già approvati o recepiti dalla strumentazione urbanistica generale previgente													
Art. 116 - Attività e forme di utilizzazione in contrasto con le destinazioni d'uso previste dal Piano Operativo													
Art. 117 - Interventi realizzati in applicazione della l.r. n. 24/2009 e s.m.i. (c.d. 'piano casa')													
Art. 118 - Interventi di recupero abitativo dei sottotetti in applicazione della l.r. n. 5/2010													

9 CONSULTAZIONE, PARTECIPAZIONE ED INFORMAZIONE

Il processo partecipativo all'interno del processo di redazione del Piano permette di creare una dinamica democratica e condivisa sulle scelte più generali di gestione del territorio e sulle politiche della città. La partecipazione è da considerarsi non solo come applicazione di una norma ma come opportunità di crescita di una coscienza e consapevolezza che contrasta la tendenza dei processi di pianificazione di scindere nettamente le conoscenze "scientifico-disciplinari" dei tecnici e degli amministratori dalla conoscenza diffusa degli abitanti che vivono e fruiscono il territorio. La finalità generale di innescare un processo partecipativo è infatti quello di aumentare il grado di consapevolezza dei cittadini sulle scelte di piano, a partire dai requisiti di fattibilità e di opportunità delle diverse alternative progettuali, cercando di allontanarsi dalla scala del singolo per avvicinarsi alle esigenze del bene pubblico. In particolare gli obiettivi più specifici possono essere schematizzati in quattro punti chiave:

- rafforzare il senso di appartenenza dei cittadini;
- aumentare la responsabilità dei singoli nei confronti della cosa pubblica, sostituendo lo sterile atteggiamento passivo e di richiesta con quello costruttivo e propositivo;
- aumentare il grado di consapevolezza da parte di tecnici, amministratori e cittadini sulle reali esigenze della città e del territorio;
- attuare scelte il più possibile condivise dal contesto sociale.

A tal fine è importante creare contesti che mettano in relazione la società civile, le istituzioni/amministrazioni e i tecnici in modo da far interagire e integrare le diversità di approccio al territorio, ai problemi e alle esigenze legate al vivere la città. Il metodo di lavoro è basato sull'intendere l'Amministrazione Pubblica non tanto come un soggetto decisionale quanto piuttosto un soggetto che dialoga continuamente e costruttivamente con la realtà locale, svolgendo anche ruolo di interazione e aggregazione sociale. Il percorso partecipativo si può sviluppare su due livelli. Da una parte il coinvolgimento e l'ascolto dei cittadini e delle associazioni presenti sul territorio, dall'altra la consultazione di enti istituzionali chiamati a esprimere il loro parere sui documenti predisposti. L'individuazione dei principali stakeholders si basa sul rilevamento delle diverse componenti sociali, ambientali, economiche, culturali, presenti sul territorio. In funzione della realtà emersa e dei diversi gruppi presenti si è proseguito con l'organizzazione di specifici tavoli di concertazione pubblico/privato tra i quali quelli riguardanti i cittadini in senso lato, le associazioni di categoria come commercianti, professionisti, industriali ed imprenditori, allevatori e agricoltori. Sono stati individuati 4 gruppi principali di interlocutori:

- gli enti/organi istituzionali;
- i professionisti operanti sul territorio, ordini e collegi e gli operatori dell'area economico-commerciale;
- i rappresentanti dell'associazionismo e del volontariato;
- la cittadinanza.

Nella redazione del Piano Operativo sono stati effettuati una serie di incontri con i responsabili della struttura regionale urbanistica al fine di confrontarsi con gli stessi, in particolare in data 27.02.2015 e 27.03.2015. Gli incontri hanno permesso di definire come "trattare" alcuni contenuti del Piano in coerenza con la nuova Legge Urbanistica Regionale, tra cui il perimetro del territorio urbanizzato, i BSA, i vincoli definiti dal D. Lgs. 42/04.

Il Comune di Chiusi ha previsto inoltre di avviare un processo partecipativo finalizzato a coinvolgere i cittadini e tutti i soggetti interessati alle fasi di elaborazione del piano. Ciò allo scopo di raccogliere utili contributi al processo decisionale in atto. Le attività sono state quindi organizzate nel rispetto della normativa vigente che di seguito si richiama.

La legge urbanistica regionale n. 65 del 2014 disciplina gli istituti della partecipazione nelle fasi di pianificazione del territorio: ogni ente locale e territoriale garantisce la partecipazione ed istituisce il garante della comunicazione che assicura la conoscenza effettiva e tempestiva delle scelte e dei supporti conoscitivi relativi alle fasi procedurali di formazione ed adozione degli atti di governo del territorio e promuove, nelle forme e con le modalità più idonee, l'informazione dei cittadini.
Il garante della comunicazione assicura a tutti i cittadini, agli enti e alle associazioni l'informazione effettiva e tempestiva sulle scelte e sui supporti conoscitivi relativi alle varie fasi procedurali di formazione, adozione ed approvazione degli strumenti della pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio. Il garante della comunicazione promuove (indipendentemente da puntuali istanze pervenute formalmente agli atti dell'ente) la conoscenza sull'attività in corso, al fine di coinvolgere la cittadinanza e poter avviare, così, modificazioni del territorio più rispondenti alle esigenze locali, nell'ottica dello sviluppo sostenibile, ma anche di ridurre e/o limitare l'innesco dei conflitti.

Le attività promosse dalla legge di governo del territorio devono necessariamente coordinarsi con quelle previste dal procedimento di VAS che prevede oltre alla partecipazione anche la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale ovvero delle pubbliche amministrazioni e degli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani. In base alla normativa tali soggetti vengono individuati dall'Autorità Competente in collaborazione con l'Autorità Procedente e

ad essi viene trasmesso il Documento Preliminare per acquisirne il parere prima dell'emissione del provvedimento da parte dell'Autorità Competente.

L'attivazione della procedura di consultazione con i Soggetti Competenti in materia ambientale è altresì finalizzata alla acquisizione di contributi utili per la definizione della portata e del livello di dettaglio più adeguato delle informazioni da includere nel rapporto ambientale, secondo quanto indicato dall'articolo 23 della L.R. n. 10/10.

Partendo da questi assunti, l'iter procedurale del PO è fondato sulla consultazione degli enti competenti in materia ambientale (nominati con delibera di G.C. n. 173/2012) e la partecipazione dei cittadini e del pubblico interessato.

Con D.C.C. n. 39 del 13 maggio 2014 il Comune di Chiusi aveva dato avvio al procedimento di formazione del RU e nominato garante della comunicazione ai sensi dell'art. 19 della LR 1/2005 il Dott. Leonardo Mazzini, Responsabile del Servizio Anagrafe ed Affari Generali del Comune di Chiusi.

Per il Regolamento Urbanistico il Garante aveva dato comunicazione dell'avvio del procedimento e dell'approvazione da parte dell'Autorità Competente del Documento Preliminare di VAS, dei contributi, apporti tecnici e integrazioni segnalate nell'ambito della consultazione effettuata con i Soggetti Competenti in materia ambientale. All'interno del sito web comunale sono inoltre stati messi a disposizione la Delibera di avvio del procedimento di RU, il Documento Preliminare e la Relazione di Avvio.

Successivamente, come più volte ricordato, si è provveduto alla revisione della Relazione di Avvio e del Documento Preliminare di VAS al fine di adeguarli alla nuova LR 65/2014. Con D.C.C. n. 18 del 12.03.2015 è stato pertanto dato avvio al procedimento per la formazione del Piano Operativo con variante al PS.

In data 13 marzo 2015 è stato effettuato un incontro pubblico, che ha avuto sede presso il teatro di Chiusi Città alle ore 17:30, di presentazione dei documenti di avvio del procedimento di formazione del PO e della Variante al PS. L'incontro è stata l'occasione per introdurre alla cittadinanza il tema della valutazione ambientale strategica applicata al redigendo Piano, illustrando i principali step procedurali e i contenuti del Rapporto Ambientale.

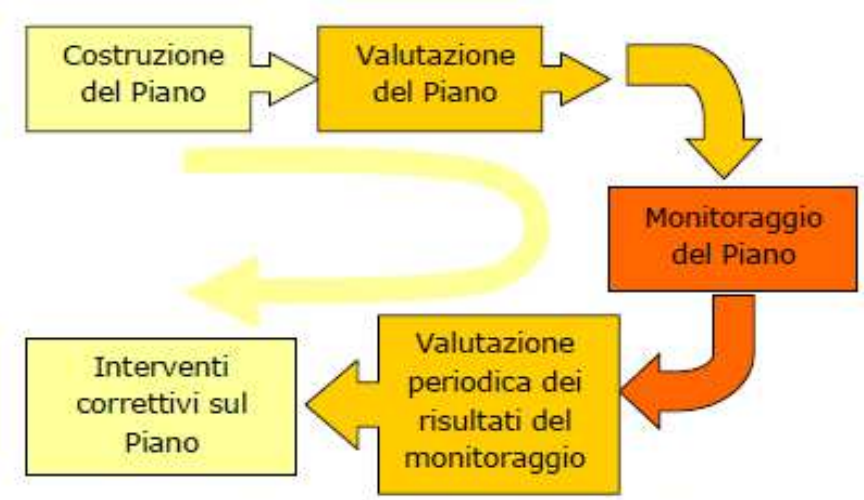
Nella seduta del 18.04.2015 l'Autorità Competente per la VAS, nominata con D.G.C. n. 173/2012, ha approvato unanimamente il Documento Preliminare di V.A.S. nonché i contributi, gli apporti tecnici e le integrazioni segnalate.

Degli apporti forniti dai soggetti competenti in materia ambientale se ne è fatta sintesi in premessa al presente elaborato e se ne è tenuto conto in fase di analisi e valutazione delle scelte pianificatorie.

Successivamente all'adozione la normativa prevede attività di deposito, pubblicazione e consultazione e l'Autorità Competente dovrà acquisire e valutare le osservazioni, obiezioni e suggerimenti ed esprimere il proprio parere motivato tenuto conto delle stesse. Successivamente, se necessario, il piano può essere revisionato ed all'interno della dichiarazione di sintesi verrà illustrato come si è tenuto conto del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni.

10 INDICAZIONI IN MERITO AL MONITORAGGIO

L'articolo 10 della Direttiva 2001/42/CE stabilisce che *"Gli stati membri controllano gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune".* Il controllo degli effetti ambientali significativi connessi con l'attuazione di un piano e programma avviene attraverso la definizione del sistema di monitoraggio. L'attività di monitoraggio rappresenta quindi lo strumento attraverso il quale la pubblica amministrazione può verificare con cadenza periodica la coerenza tra le azioni realizzate in attuazione delle scelte di Piano e gli obiettivi di miglioramento della sostenibilità generale che ci si è posti in fase di redazione.



Processo circolare: azioni di feed-back susseguenti il monitoraggio

Il processo di Valutazione ambientale prosegue nella fase di attuazione e gestione con il monitoraggio, che ha il compito di:

- fornire informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni di piano consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il piano si è posto;
- permettere l'individuazione tempestiva di misure correttive qualora si rendessero necessarie.

Il monitoraggio consente quindi di monitorare nel tempo l'andamento del Piano e la coerenza rispetto agli obiettivi assunti nella fase iniziale. Esso dovrà avere riscontro nell'attività di reporting, che ha la funzione di conservare la memoria del piano. I rapporti di monitoraggio rappresentano i documenti di pubblica consultazione che l'amministrazione responsabile deve emanare con una periodicità fissata in fase di definizione del sistema di monitoraggio.
Le verifiche proposte costituiscono la base per il controllo degli effetti sullo stato dell'ambiente delle azioni previste dal Piano. Si evidenzia che in fase di stesura del Report di Monitoraggio gli indicatori potranno essere integrati e modificati in fase applicativa. L'attività di gestione del monitoraggio, infatti, potrà essere oggetto di aggiornamento e integrazione degli indicatori identificati non solo in funzione dei possibili effetti ambientali non previsti, ma anche in base alle normative, piani e programmi sopravvenenti durante l'attuazione e realizzazione del Piano che potranno influire sulle azioni. La modifica apportata al Piano di Monitoraggio dovrà comunque essere debitamente motivata.

APPLICAZIONE DELLE MISURE PREVISTE DALLA VAS
Il cap. 8 del Rapporto Ambientale riporta un prospetto riepilogativo delle misure individuate in fase di valutazione al fine di indirizzare la pianificazione urbanistica nella direzione della sostenibilità di Piano, misure che sono state recepite nelle NTA e che hanno permesso di individuare i focus ambientali del Piano, sulla base dei quali sono stati implementati numerosi articoli delle NTA stesse, tenuto conto anche delle diverse osservazioni emerse nella fase di consultazione e delle indicazioni del Piano strutturale
Cosa monitorare: si intende monitorare l'effettiva applicazione delle misure previste dalla VAS. Al fine di rendere possibile il controllo delle stesse si propone l'elaborazione di un protocollo di verifica e reportistica. Si riporta di seguito un schema esemplificativo basato sulla compilazione di una check list. Lo schema riportato potrà essere modificato dall'ufficio comunale deputato al controllo al fine adattarlo alle esigenze proprie dell'ufficio.
Chi controlla: il comune di Chiusi
Con che frequenza avviene il controllo:in fase di approvazione dei PUA, di rilascio del permesso di costruire, a fine lavori se necessario. Ulteriori steps potranno essere integrati in funzioni degli esiti del controllo. Ogni cinque anni risulterà opportuno redigere un report di sintesi all'interno del quale dovrà essere relazionato l'andamento dell'applicazione / attuazione delle misure e delle NTA di carattere ambientale del PO e proposti eventuali aggiornamenti finalizzati a rendere efficace il metodo.

Monitoraggio sull'applicazione delle misure VAS in fase di progettazione

MISURE	VERIFICA	NOTE
E' stato aggiornato il Regolamento Edilizio e / o creati regolamenti specifici per incentivare l'edilizia sostenibile? (rif. LG 1, 2, 3, 4, 20)		
All'interno dei PUA e degli interventi diretti sono state individuate		

misure per il contenimento dei consumi energetici ? Sono stati proposti impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili? (rif. LG 2)	
Sono state individuate misure per il contenimento dei consumi idrici ? (rif. LG 5)	
Nell'attuazione degli interventi a Chiusi Scalo e ed in Zona le Biffe sono state attuate le indicazione dell'ente gestore (rif. LG 9 – 10 – 11)	
Per gli interventi di gestione delle acque meteoriche sono state considerate le misure di cui alla LG 8?	
In sede di PUA e richiesta di permesso a costruire sono state richieste opere di compensazione ambientale così come indicate alla LG 12?	
In sede di PUA o intervento diretto sono state mantenute le siepi e le aree boscate, ove esistenti? Se non è stato possibile sono stati previsti interventi di piantumazione di specie autoctone? (rif. LG 13)	
In sede di PUA o intervento diretto sono state realizzate le opportune aree verdi previste e comunque inseriti elementi vegetazionali? (rif. anche LG 20 e 21)	
Gli spazi destinati a piazzali, parcheggi, viabilità sono stati realizzati con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la rintenzione anche temporanea delle acque? (rif. LG 15)	
Sono state realizzate nuove piste ciclopedonali? (rif. LG 16, 17)	
Sono state raccolte le valutazioni di impatto acustico previste dalla normativa? Che risulta ti hanno dato e che misure di mitigazione hanno introdotto? (rif. LG 18)	
Per nuovi edifici prossimi a SRB o Ripetitori Radio Televisivi è stato effettuato un controllo del CEM? (rif. LG 22)	
Sono state fornite dagli enti gestori fasce di rispetto degli elettrodotto ad alta tensione? (rif. LG 23)	

Si ritiene comunque utile raccogliere i seguenti dati in corrispondenza della scadenza quinquennale di stesura del report di sintesi

Indicatore	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura	Fonte dati	Periodicità raccolta dati
Consumo di suolo per le nuove trasformazioni	Rapporto percentuale tra le aree trasformate e la superficie totale comunale	%	Comune	Annuale
Superfici oggetto di Compensazione ambientale	mq	mq	Comune	Annuale
Dotazione di verde per gioco, svago e sport	mq di verde pubblico / abitante	mq/abitante		Annuale
Sviluppo della rete di percorsi ciclabili	lunghezza nuove piste ciclopedonali	km	Comune	Annuale

Per quanto riguarda la qualità delle componenti ambientali (es. qualità dell'aria, delle acque superficiali e sotterranee, ecc) si rimanda direttamente al monitoraggio effettuato dagli enti competenti (in particolare ARPAT).