



COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

Provincia di Pisa

U.T.O.E. n.22 – PONTELUNGO

COMPARTO 2 - LOTTO FUNZIONALE SUB B - UMI 2B

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO EDIFICIO COMMERCIALE
DESTINATO A GRANDE STRUTTURA DI VENDITA**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

*ai fini della verifica di assoggettabilità a
Valutazione Impatto Ambientale*

(ai sensi della L.R. n.10/2010 e smi e del Dlgs n.152/2006 e smi)

Committente:

M.C.R.E. - Real Estate Management

Via Tiarini 18, 40129 – Bologna (BO)

Professionista incaricato:

Dott. Agr. Elisabetta Norci

Via Santa Bibbiana 5, 56127 - Pisa (PI)



ELISABETTA NORCI
Dottore Agronomo
Via S. Bibbiana n°5 - 56127 PISA



Elisabetta Norci

Gennaio 2023



Dott. Agr. Elisabetta Norci

con:
Stefano Calloni



1	PREMESSA	5
2	BREVE CRONISTORIA DEI PROCESSI VALUTATIVI PERTINENTI AL PROGETTO	8
3	IL PROCESSO VALUTATIVO IN TOSCANA - NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
3.1	INTRODUZIONE	10
3.2	IL PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A.	10
3.3	CONTENUTI DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	12
3.4	CRITERI PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A.	13
4	IL PROCESSO VALUTATIVO DEL PROGETTO IN ESAME	15
5	INQUADRAMENTO DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO	18
5.1	INQUADRAMENTO GENERALE	18
5.2	INQUADRAMENTO CATASTALE	21
5.3	INQUADRAMENTO URBANISTICO	22
5.3.1	<i>Piano Strutturale</i>	22
5.3.2	<i>Piano Operativo</i>	22
5.4	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO E NATURALISTICO	29
6	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	37
6.1	INTRODUZIONE AL PROGETTO: BREVE DESCRIZIONE DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO DA CUI HA ORIGINE ...	37
6.2	MASTERPLAN D'INTERVENTO	42
6.3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	44
6.3.1	<i>Attività e aspetti distributivi</i>	44
6.3.2	<i>Strutture, materiali e colori</i>	46
6.3.3	<i>Aree esterne</i>	48
6.3.4	<i>Accorgimenti progettuali in rispetto del Regolamento di attuazione della L.R. 23 novembre 2018, n.62 - (Codice del commercio) – art 12</i>	49
6.3.5	<i>Superamento barriere architettoniche</i>	50
6.3.6	<i>Superfici commerciali</i>	52
6.3.7	<i>Rispondenza del progetto alle previsioni dell'allegato 1A – PIANO OPERATIVO COMUNALE U.T.O.E. n.22 PONTELUNGO – SCHEDA NORMA del Comparto n.2</i>	53
6.3.8	<i>Impianti elettrici</i>	54
6.3.9	<i>Impianti meccanici</i>	56
6.3.10	<i>Aspetti energetici</i>	64
6.3.11	<i>Appendice 1 alla relazione di progetto</i>	64
6.4	CANTIERIZZAZIONE	65
6.5	STUDI PROPEDEUTICI	67
6.5.1	<i>Studio del traffico</i>	67
6.5.2	<i>Relazione di sostenibilità economica di una grande struttura di vendita</i>	69
7	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - IMPATTI DEL PROGETTO E INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	73
7.1	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	74
7.1.1	<i>Descrizione dello stato attuale</i>	74
7.1.2	<i>Analisi dei possibili impatti in fase di cantiere</i>	80
7.1.3	<i>Analisi dei possibili impatti in fase di esercizio</i>	80
7.2	IL SISTEMA DELLA MOBILITA'	81
7.2.1	<i>Descrizione dello stato attuale</i>	81
7.2.2	<i>Analisi dei possibili impatti in fase di cantiere</i>	84
7.2.3	<i>Analisi dei possibili impatti in fase di esercizio</i>	84



7.3	SERVIZIO IDRICO INTEGRATO E DISPONIBILITÀ IDRICA.....	85
7.3.1	<i>Descrizione dello stato attuale.....</i>	<i>85</i>
7.3.2	<i>Analisi dei possibili impatti in fase di cantiere</i>	<i>94</i>
7.3.3	<i>Analisi dei possibili impatti in fase di esercizio.....</i>	<i>94</i>
7.4	ACQUA.....	100
7.4.1	<i>Descrizione dello stato della risorsa.....</i>	<i>100</i>
7.4.2	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di cantiere</i>	<i>111</i>
7.4.3	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di esercizio</i>	<i>111</i>
7.5	ARIA.....	112
7.5.1	<i>Descrizione dello stato della risorsa.....</i>	<i>112</i>
7.5.2	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di cantiere</i>	<i>121</i>
7.5.3	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di esercizio</i>	<i>121</i>
7.6	ACUSTICA.....	122
7.6.1	<i>Descrizione dello stato della risorsa.....</i>	<i>122</i>
7.6.2	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di cantiere</i>	<i>131</i>
7.6.3	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di esercizio</i>	<i>131</i>
7.7	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI.....	132
7.7.1	<i>Descrizione dello stato della risorsa.....</i>	<i>132</i>
7.7.2	<i>Analisi dei possibili impatti in fase di cantiere</i>	<i>136</i>
7.7.3	<i>Analisi dei possibili impatti in fase di esercizio.....</i>	<i>136</i>
7.8	ENERGIA	137
7.8.1	<i>Descrizione dello stato della risorsa.....</i>	<i>137</i>
7.8.2	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di cantiere</i>	<i>140</i>
7.8.3	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di esercizio</i>	<i>140</i>
7.9	SUOLO E SOTTOSUOLO	141
7.9.1	<i>Descrizione dello stato della risorsa.....</i>	<i>141</i>
7.9.2	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di cantiere</i>	<i>160</i>
7.9.3	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di esercizio</i>	<i>160</i>
7.10	NATURA E BIODIVERSITÀ	162
7.10.1	<i>Descrizione dello stato della risorsa.....</i>	<i>162</i>
7.10.2	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di cantiere</i>	<i>182</i>
7.10.3	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di esercizio</i>	<i>182</i>
7.11	TERRITORIO E PAESAGGIO	184
7.11.1	<i>Descrizione dello stato della risorsa.....</i>	<i>184</i>
7.11.2	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di cantiere</i>	<i>205</i>
7.11.3	<i>Analisi dei possibili impatti sulla risorsa in fase di esercizio</i>	<i>208</i>
8	ANALISI DEI POSSIBILI EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI	214
9	ANALISI DELLA COERENZA CON LE PRESCRIZIONI DELLA SCHEDA NORMA DI P.O.....	223
10	ANALISI DELLE ALTERNATIVE, MOTIVAZIONI E FINALITÀ DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE.....	225
11	CONCLUSIONI	231
12	MISURE DI MITIGAZIONE E PRESCRIZIONI	233
BIBLIOGRAFIA.....		237
ALLEGATI		238



1 Premessa

Il presente documento rappresenta lo **Studio Preliminare Ambientale** predisposto ai fini della verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) del Progetto per la realizzazione di un nuovo edificio commerciale destinato a G.S.V, con le caratteristiche di Centro commerciale (di cui al D.lgs. 31 marzo 1998, n. 114), nell' UTOE 22 "Pontelungo" - Comparto 2 - LOTTO FUNZIONALE SUB B - UMI 2B.

L'intervento oggetto del presente Studio è ubicato nel **Comparto 2 dell'UTOE 22 "Pontelungo"** nel Comune di San Giuliano Terme, ed è diretta attuazione di un Piano Particolareggiato approvato con Del. C.C. n. 33 del 3/07/2013, convenzionato in data 31/07/2017, cui sono succeduti:

- un atto integrativo alla Convenzione, approvato con Delibera della G.C. n.14 del 01/02/2022.
- un aggiornamento dell'atto integrativo alla Convenzione, approvato con Delibera della G.C. n.59 del 17/03/2022.

Il Piano Particolareggiato suddivide il Comparto 2 in due "sub-comparti" funzionali:

- Il **sub-comparto A**, prevedeva le destinazioni: commerciale, direzionale, residenziale specialistico, ricettivo e servizi di interesse generale, (tali previsioni sono temporaneamente sospese in coerenza con le disposizioni di sicurezza idraulica del P.A.I.)
- Il **sub-comparto B**, come da Convenzione, è stato suddiviso in tre U.M.I. funzionalmente indipendenti:
 - . la **UMI 1B** relativa alle opere di urbanizzazione definite dalla convenzione e dal successivo atto integrativo;
 - . la **UMI 2B** per la realizzazione di un edificio commerciale pluri-frazionato con caratteristiche di Grande Struttura di Vendita e di Centro commerciale;
 - . la **UMI 3B** oggetto della per la realizzazione di un edificio commerciale dedicato principalmente al food per trasferimento di licenza esistente sul territorio comunale con caratteristiche di Grande Struttura di Vendita.

Il presente Studio riguarda il progetto dell'edificio commerciale con caratteristiche di G.S.V. e di centro commerciale previsto nella UMI 2B.

La realizzazione di un Centro commerciale (di cui al D.lgs. 31 marzo 1998, n.114) infatti, **rientra tra gli interventi sottoposti a Verifica di assoggettabilità a V.I.A.**, ai sensi dell'allegato IV alla parte seconda del D.lgs. 152/2006, paragrafo 7, lett. b): *"(...) costruzione di centri commerciali di cui al decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 114 "Riforma della disciplina relativa al settore del commercio, a norma dell'articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59"*

L'altro edificio commerciale (CONAD - food - per trasferimento di attività esistente) previsto all'interno dello Sub-Comparto B, non avendo le caratteristiche di Centro commerciale (di cui al D.lgs. 31 marzo 1998, n. 114), **non rientra tra i casi da sottoporre a verifica di assoggettabilità a V.I.A.**

Ai sensi dell'art.4 delle "**Linee Guida** per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (Allegato IV alla Parte



Seconda del D.lgs. 152/2006)" di cui al **D.M. n.52 del 30 marzo 2015**, il Centro commerciale oggetto di Studio potrebbe essere oggetto di Verifica di assoggettabilità a V.I.A., **anche per l'effetto cumulativo dovuto alla somma dei parcheggi all'interno dello stesso ambito territoriale, rappresentato, in questo caso dal Comparto 2, all'interno del quale, è prevista una grande struttura di vendita food, il CONAD.** Tuttavia, sempre all'art.4 si precisa che **sono esclusi dall'applicazione del criterio "cumulo con altri progetti" i progetti la cui realizzazione sia prevista da un Piano o programma già sottoposto alla procedura di V.A.S.** ed approvato, nel caso sia stata definita e valutata la localizzazione dei progetti. Poiché il P.P. e le successive varianti, nonché il Piano Operativo, sono stati sottoposti, nel tempo, a più processi valutativi (VEA, VAS, VINCA), comprendenti l'intero Comparto 2, (come riportato in dettaglio nel Capitolo 2) **non è, quindi, necessaria la procedura di assoggettabilità a V.I.A. degli effetti cumulativi relativi al numero di parcheggi.**

In ogni caso, ai sensi dell'**Allegato V** alla Parte II del Dlgs 12/2006, "*Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 comma 3 punto g)*", viene effettuata l'analisi dei possibili effetti cumulativi con altri progetti in fase di approvazione localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. A tal fine saranno pertanto, valutati:

- Il Progetto della UMI 1B "*Opere di Urbanizzazione interne collegate all'edificazione del Lotto Funzionale Sub b*";
- Il Progetto dell'edificio commerciale nella UMI 3B "*Progetto per la realizzazione di un nuovo edificio commerciale destinato a G.S.V. Food per trasferimento COMPARTO 2-Lotto Funzionale Sub B-UMI 3B*";
- Il Progetto definitivo "*Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello - Lotto funzionale Nodi 1-3*".

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato elaborato secondo quanto previsto dalla L.R. n.10/2010 e s.m.i. e dal Dlgs n.152/2006 e smi; in particolare secondo i criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui al Dlgs 152/2006 e smi art.19, con i contenuti dell'Allegato IV bis e seguendo i criteri di cui all' Allegato V al medesimo Decreto.

L'Autorità competente, ai sensi dell'art.45 bis della L.R. n.10/2010 e smi, è il Comune di San Giuliano Terme.

Il presente Studio, riguardante un progetto diretta attuazione di un Piano Particolareggiato e di una Variante al P.S.-R.U., e di un Piano Operativo già sottoposti a procedure valutative (VEA, Valutazione Integrata, VAS), ai sensi dell'**art. 73 della L.R. n.10/2010 e smi "Raccordo fra VAS e VIA"**, può recepire informazioni e analisi contenute nei precedenti procedimenti valutativi, nonché le relative conclusioni, che sono prese in considerazione dall'Autorità competente in materia di V.I.A., ai sensi del c.3 del medesimo articolo.



È stato inoltre, a scopo del tutto precauzionale, predisposto uno **Screening-Studio di Incidenza** per il sito Natura 2000 **ZSC-ZPS "Selva pisana" (Allegato A)** ubicato a circa 1300 mt ad ovest dell'area oggetto di Studio, anche se, sia il Piano Particolareggiato che le Varianti a P.S.-R.U relative al comparto in oggetto sono stati sottoposti a VINCA.

L'Autorità competente in materia di V.Inc.A., ai sensi della L.R. n.30/2015 e smi per il Sito in esame è l'Ente Parco regionale Migliarino San Rossore, Massaciuccoli.

Per l'analisi dei potenziali effetti sull'ambiente sono stati tenuti in considerazione anche i documenti di Valutazione redatti a supporto della Variante al P.O. e del Progetto definitivo relativi alla Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello, (Documento preliminare di verifica di assoggettabilità a VAS; Studio Preliminare Ambientale) poiché riguardanti il medesimo contesto territoriale, ambientale e paesaggistico.



2 Breve cronistoria dei processi valutativi pertinenti al progetto

Di seguito, si riporta una breve cronistoria dei processi valutativi che hanno riguardato il Piano Particolareggiato in passato, delle cui risultanze è stato tenuto conto per la redazione del presente Studio, nell'ottica di una valutazione di carattere strategico e riguardante anche gli effetti cumulativi.

Il Piano Particolareggiato del Comparto 2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" ha preso inizio alla fine del 2007 ed è stato accompagnato dal processo di **Valutazione Integrata**, come previsto dalla L.R. n.1/2005 e s.m.i. e dal relativo Regolamento di Attuazione all'epoca in vigore. **Il 3 luglio 2013 con Del. C.C. n. 33, il Piano Particolareggiato è stato approvato.**

Tale Piano Particolareggiato conteneva anche la previsione di strutture commerciali non alimentari, che, a seguito dell'entrata in vigore della **L.R. n 52 del 28 settembre 2012**, non sarebbero state più realizzabili, poiché, ai sensi della citata legge, risultavano configurate quali grande struttura di vendita, per le quali era richiesta una valutazione della sostenibilità ambientale a livello sovracomunale, attraverso la redazione di un **Rapporto Ambientale** ai sensi dell'art. 24 della L.R. n.10/2010 e s.m.i. . Quindi fu predisposto un Rapporto Ambientale cui fu allegato uno **Screening-Studio di Incidenza** per l'ubicazione dell'area di intervento tra due Siti di Importanza Regionale (anche se totalmente all'esterno di essi): il SIR "Monte Pisano" (all'epoca pSIC, oggi ZSC) e il SIR "Selva Pisana" (all'epoca pSIC e ZPS, oggi ZSC e ZPS). Dopo la fase di Screening, a scopo del tutto precauzionale, fu deciso di procedere a **Studio di Incidenza** ai sensi della L.R. n.56/2000 e s.m.i., per il SIR "Selva Pisana".

Da tale Rapporto Ambientale emerse che durante la fase di costruzione, i fattori di impatto riguardavano l'uso di acqua prelevata dall'acquedotto, di energia e di suolo. Per l'impianto e le attività del cantiere erano previste, inoltre, emissioni in atmosfera, anche di natura acustica, derivanti dall'uso di autoveicoli per l'approvvigionamento dei materiali e per i mezzi d'opera, nonché la produzione di rifiuti solidi costituiti essenzialmente da imballaggi, scarti della lavorazione.

I fattori di impatto in fase di esercizio derivavano invece dall'aumento del carico urbanistico e dall'inserimento di nuovi edifici in un contesto territoriale in parte già edificato, con impatti più o meno significativi su: consumi e scarichi idrici, emissioni in atmosfera, produzione di rifiuti, consumi energetici, consumo di suolo e aumento di traffico.

Dallo Studio di Incidenza non sono risultate possibilità di incidenza sulle caratteristiche del sito né sulle sue misure di conservazione, dal punto di vista della minaccia nei confronti di habitat, specie animali o vegetali.

In successiva sede di **Conferenza di Pianificazione**, che l'Amministrazione comunale ha svolto ai sensi di Legge (ex art. 68 e 69 delle L.R. n. 52/2012) per la verifica della sostenibilità territoriale, ai fini del passaggio da Media a Grande Struttura di Vendita, **è stato pronunciato esito favorevole**, condizionato all'elaborazione di una Variante al P.S. e al R.U., per l'adeguamento della scheda di Piano Strutturale e della Scheda Norma del Regolamento Urbanistico relativa all'UTOE 22 "Pontelungo".



Con Deliberazione della G.C. n.73 del 15/04/2014, fu avviata, oltre alla Variante, la procedura di verifica di assoggettabilità a V.A.S. ai sensi della L.R. n° 10/2010 e s.m.i., della Variante al P.S. e al R.U. mediante la presentazione del documento di **Verifica di assoggettabilità a V.A.S.**, con valore di **Documento Preliminare** (ai sensi degli artt. 22 e 23 della LR 10/2010), e un documento di **Screening-Studio di Incidenza** per il SIR "Monte Pisano" e **Studio di Incidenza** per il SIR "Selva Pisana".

Con **Det. Dirigenziale n. 386 del 16/07/2014** del Settore 2 "Territorio - Ambiente - Grandi Opere Pubbliche", in qualità di Autorità Competente, dato atto che dall'analisi degli impatti non emergevano sostanziali o particolari criticità sull'area né impatti significativi sull'Ambiente e che pertanto non venivano rilevate particolari problematiche connesse con le previsioni della variante, veniva dichiarata conclusa la procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.A.S., **escludendo la Variante al P.S. e al R.U. dalla procedura di V.A.S., a condizione che fossero rispettate le prescrizioni contenute nei contributi pervenuti (Regione Toscana; A.R.P.A.T. Pisa; Soprintendenza; Provincia di Pisa; ADB Serchio.)** secondo quanto previsto nel "**Documento Conclusivo**" della Verifica di assoggettabilità a V.A.S. (redatto dalla stessa Autorità Competente).

La Variante è stata approvata con Del. C.C. n.86 del 26/11/2014.

In riferimento alle prescrizioni e Norme dell'Autorità di Bacino la modifica più importante ha riguardato la **temporanea sospensione delle previsioni del SUB A**, il cui ambito è stato modificato per contenere il rischio idraulico in coerenza con gli studi idraulici svolti, operando depressioni dell'attuale piano di campagna. **Le opere previste nel Sub comparto A, sono rimaste presenti nel Piano, ma sospese, ed è stata prevista una vasca di compensazione idraulica per la messa in sicurezza dal fiume Serchio.**

Le prescrizioni di carattere ambientale per la realizzazione degli interventi sono state inserite nella relativa Scheda Norma di R.U. che è stata recepita in seguito dal Piano Operativo approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 54 del 30 ottobre 2019.



3 Il processo valutativo in Toscana - normativa di riferimento

3.1 Introduzione

La Regione Toscana, il 12 febbraio 2010, ha emanato la L.R. n.10. La suddetta legge, oggi "*Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA)*" è stata oggetto di numerose integrazioni e modifiche attraverso successive leggi regionali.

Il titolo III della LR 10/2010 e smi riguarda la Valutazione di impatto ambientale ed al Capo I "*Disposizioni generali*", art.39 "*oggetto della disciplina*", precisa che il titolo III detta disposizioni nelle forme e nei limiti del Dlgs 152/2006.

Al Capo II della LR 10/2010 vengono fornite disposizioni su soggetti e competenze, sempre con stretto riferimento al Dlgs 152/2016.

Al Capo II-Disposizioni sulle procedure, art.48 vengono date disposizioni per la procedura di verifica di assoggettabilità, sempre con riferimento al Dlgs 152/2016.

Di conseguenza per la predisposizione del presente elaborato viene fatto riferimento al D.lgs. n.152/2006 e smi, nello specifico dalle seguenti parti:

- **Titolo III "La valutazione di impatto ambientale" - Art.19 "Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA"** (articolo aggiornato dal Dlgs 104/2017, e dal D.L. 16 luglio 2020, n.76, convertito con modificazioni dalla L. 11 settembre 2020, n.120)
- **Allegato IV-bis alla Parte II: "Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19"** (allegato introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)
- **Allegato V alla Parte II: "Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19"** (allegato così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)

3.2 Il Procedimento di Verifica di assoggettabilità a V.I.A.

Le modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, sono disciplinate all'art. 19 del Titolo III del Dlgs 152/2006 e s.m.i. "*Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA*"

Le modalità di cui al citato art.19 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. hanno subito sostanziali modifiche in seguito all'entrata in vigore del D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito con modificazioni dalla L. 11 settembre 2020, n. 120. Di seguito si riporta il testo aggiornato (fonte: <https://www.normattiva.it/>).

"Titolo III - LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

Art. 19. Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA

1. Il proponente trasmette all'autorità competente lo studio preliminare ambientale in formato elettronico, redatto in conformità a quanto contenuto nell'allegato IV-bis alla parte seconda del presente decreto, nonché copia dell'avvenuto pagamento del contributo di cui all'articolo 33.

2. Entro cinque giorni dalla ricezione dello studio preliminare ambientale, l'autorità competente verifica la completezza e l'adeguatezza della documentazione e, qualora necessario, può richiedere per una sola volta chiarimenti e integrazioni al proponente. In tal caso, il proponente provvede a trasmettere i chiarimenti e le integrazioni richiesti, inderogabilmente entro i successivi quindici giorni. Qualora il proponente non trasmetta la



documentazione richiesta entro il termine stabilito, la domanda si intende respinta ed è fatto obbligo all'autorità competente di procedere all'archiviazione. (134)

3. Contestualmente alla ricezione della documentazione, ove ritenuta completa, ovvero dei chiarimenti e delle integrazioni richiesti ai sensi del comma 2, l'autorità competente provvede a pubblicare lo studio preliminare nel proprio sito internet istituzionale, con modalità tali da garantire la tutela della riservatezza di eventuali informazioni industriali o commerciali indicate dal proponente, in conformità a quanto previsto dalla disciplina sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale.

(PERIODO SOPPRESSO DALLA L. 11 SETTEMBRE 2020, N. 120).

Contestualmente, l'autorità competente comunica per via telematica a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel proprio sito internet. (134)

4. Entro e non oltre trenta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3 e dall'avvenuta pubblicazione sul sito internet della relativa documentazione, chiunque abbia interesse può presentare le proprie osservazioni all'autorità competente in merito allo studio preliminare ambientale e alla documentazione allegata. (134)

5. L'autorità competente, sulla base dei criteri di cui all'allegato V alla parte seconda del presente decreto, tenuto conto delle osservazioni pervenute e, se del caso, dei risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, verifica se il progetto ha possibili ulteriori impatti ambientali significativi. (134)

6. L'autorità competente adotta il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA entro i successivi quarantacinque giorni dalla scadenza del termine di cui al comma 4. In casi eccezionali, relativi alla natura, alla complessità, all'ubicazione o alle dimensioni del progetto, l'autorità competente può prorogare, per una sola volta e per un periodo non superiore a venti giorni, il termine per l'adozione del provvedimento di verifica; in tal caso, l'autorità competente comunica tempestivamente per iscritto al proponente le ragioni che giustificano la proroga e la data entro la quale è prevista l'adozione del provvedimento. La presente comunicazione è, altresì, pubblicata nel sito internet istituzionale dell'autorità competente. Nel medesimo termine l'autorità competente può richiedere chiarimenti e integrazioni al proponente finalizzati alla non assoggettabilità del progetto al procedimento di VIA. In tal caso, il proponente può richiedere, per una sola volta, la sospensione dei termini, per un periodo non superiore a ((**quarantacinque**)) giorni, per la presentazione delle integrazioni e dei chiarimenti richiesti. Qualora il proponente non trasmetta la documentazione richiesta entro il termine stabilito, la domanda si intende respinta ed è fatto obbligo all'autorità competente di procedere all'archiviazione. (134)

7. Qualora l'autorità competente stabilisca di non assoggettare il progetto al procedimento di VIA, specifica i motivi principali alla base della mancata richiesta di tale valutazione in relazione ai criteri pertinenti elencati nell'allegato V alla parte seconda, e, ove richiesto dal proponente, tenendo conto delle eventuali osservazioni del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo, per i profili di competenza, specifica le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi. Ai fini di cui al primo periodo l'autorità competente si pronuncia sulla richiesta di condizioni ambientali formulata dal proponente entro il termine di trenta giorni con determinazione positiva o negativa, esclusa ogni ulteriore interlocuzione o proposta di modifica.

8. Qualora l'autorità competente stabilisca che il progetto debba essere assoggettato al procedimento di VIA, specifica i motivi principali alla base della richiesta di VIA in relazione ai criteri pertinenti elencati nell'allegato V alla parte seconda.

9. Per i progetti elencati nell'allegato II-bis e nell'allegato IV alla parte seconda del presente decreto la verifica di assoggettabilità a VIA è effettuata applicando i criteri e le soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015.



10. Il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, comprese le motivazioni, e' pubblicato integralmente nel sito internet istituzionale dell'autorità competente.

11. I termini per il rilascio del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA si considerano perentori ai sensi e per gli effetti di cui agli articoli 2, commi da 9 a 9-quater, e 2-bis, della legge 7 agosto 1990, n. 241. In caso di inerzia nella conclusione del procedimento, il titolare del potere sostitutivo, nominato ai sensi dell'articolo 2 della legge 7 agosto 1990 n. 241, acquisito, qualora la competente Commissione di cui all'articolo 8 non si sia pronunciata, il parere dell'ISPRA entro il termine di trenta giorni, provvede al rilascio del provvedimento entro i successivi trenta giorni.

12. Tutta la documentazione afferente al procedimento, nonché i risultati delle consultazioni svolte, le informazioni raccolte, le osservazioni e i pareri, e, comunque, qualsiasi informazione raccolta nell'esercizio di tale attività da parte dell'autorità competente, sono tempestivamente pubblicati dall'autorità competente sul proprio sito internet istituzionale e sono accessibili a chiunque.

AGGIORNAMENTO (112)

Il D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 ha disposto (con l'art. 23, comma 1) che "Le disposizioni del presente decreto si applicano ai procedimenti di verifica di assoggettabilità a VIA e ai procedimenti di VIA avviati dal 16 maggio 2017".

Ha inoltre disposto (con l'art. 23, comma 2) che "I procedimenti di verifica di assoggettabilità a VIA pendenti alla data del 16 maggio 2017, nonché i procedimenti di VIA per i progetti per i quali alla medesima data risulti avviata la fase di consultazione di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ovvero sia stata presentata l'istanza di cui all'articolo 23 del medesimo decreto legislativo, restano disciplinati dalla normativa previgente".

AGGIORNAMENTO (134)

Il D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito con modificazioni dalla L. 11 settembre 2020, n. 120, ha disposto (con l'art. 50, comma 3) che le presenti modifiche si applicano alle istanze presentate a partire dal trentesimo giorno successivo alla data di entrata in vigore della legge di conversione del medesimo D.L.

3.3 Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale

I contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'art. 19 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. sono specificati nell'Allegato IV-bis alla Parte II del Dlgs 152/2006 e s.m.i. (allegato introdotto dall'art. 22 del D.lgs. n. 104 del 2017). Di seguito si riporta quanto contenuto nel sopra citato allegato IV-bis alla Parte II del Dlgs 152/2006 e s.m.i.

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
- b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:



- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

3.4 Criteri per la Verifica di assoggettabilità a V.I.A.

I criteri per la Verifica di assoggettabilità a V.I.A. sono specificati nell'Allegato V alla Parte II del Dlgs 152/2006 e s.m.i. (allegato sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017).

Come riportato al punto 4 dell'allegato IV-bis illustrato nel precedente capitolo, nella predisposizione delle informazioni e dei dati ai fini dello Studio Preliminare Ambientale si tiene conto dei contenuti nell'allegato V, di seguito descritti.

Criteri per la Verifica di assoggettabilità a V.I.A

1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- d) della produzione di rifiuti;
- e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
 - c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;



- c2) zone costiere e ambiente marino;
- c3) zone montuose e forestali;
- c4) riserve e parchi naturali;
- c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;
- c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;
- c7) zone a forte densità demografica;
- c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;
- c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- b) della natura dell'impatto;
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;
- e) della probabilità dell'impatto;
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.



4 Il processo valutativo del Progetto in esame

Premessa

La procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. del Progetto per la realizzazione di un nuovo edificio commerciale destinato a G.S.V nell' UTOE 22 "Pontelungo" - Comparto 2 - LOTTO FUNZIONALE SUB B - UMI 2B, si rende necessaria in quanto la realizzazione di un Centro commerciale (di cui al D.lgs. 31 marzo 1998, n.114) **rientra tra gli interventi sottoposti a Verifica di assoggettabilità a V.I.A.**, ai sensi dell'allegato IV alla parte seconda del D.lgs. 152/2006, paragrafo 7, lett. b): "(...) costruzione di centri commerciali di cui al decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 114 "Riforma della disciplina relativa al settore del commercio, a norma dell'articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59"

Ai sensi dell'art.4 delle "**Linee Guida** per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006)" di cui al **D.M. n.52 del 30 marzo 2015**, il Centro commerciale oggetto di Studio sarebbe oggetto di Verifica di assoggettabilità a V.I.A., **anche per l'effetto cumulativo dovuto alla somma dei parcheggi all'interno dello stesso Ambito territoriale** (Comparto 2). Tuttavia, sempre all'art.4 si precisa che **sono esclusi dall'applicazione del criterio "cumulo con altri progetti" i progetti la cui realizzazione sia prevista da un Piano o programma approvato già sottoposto alla procedura di V.A.S.** nella quale sia stata definita e valutata la localizzazione dei progetti. Poiché il P.P. e le successive varianti sono state sottoposte a processi valutativi (VEA, VAS, VINCA), che hanno valutato la loro localizzazione, come riportato in dettaglio nel capitolo 2, **non è, quindi, necessaria la procedura di assoggettabilità a V.I.A. specifica per gli effetti cumulativi del numero di parcheggi.**

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato elaborato secondo quanto previsto dalla L.R. n.10/2010 e s.m.i. e dal Dlgs n.152/2006 e smi; in particolare secondo i criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui al Dlgs 152/2006 e smi art.19, con i contenuti dell'Allegato IV bis e seguendo i criteri di cui all' Allegato V al medesimo Decreto, descritti ai capitoli precedenti.

È stato inoltre ritenuto necessario, a scopo del tutto precauzionale, predisporre uno **Screening-Studio di Incidenza** per il sito Natura 2000 **ZSC-ZPS "Selva pisana" (Allegato A)** ubicato a circa 1300 mt ad ovest dell'area oggetto di Studio, anche se, sia il Piano Particolareggiato che le Varianti a P.S.-R.U relative al comparto in oggetto, sono stati tutti sottoposti a VINCA.

Sintesi della Procedura

Il Soggetto Proponente è: Il Poggino S.r.l.;

L'Autorità competente è: Comune di San Giuliano Terme (ai sensi dell'art.45 bis della L.R. n.10/2010 e smi).

Il Proponente (Il Poggino S.r.l.) trasmette all'Autorità competente (Comune di San Giuliano Terme) il presente Studio Preliminare Ambientale, redatto in conformità a quanto contenuto nell'allegato



IV-bis alla parte II del D.lgs 152/2006 e s.m.i, nonché copia dell'avvenuto pagamento del contributo di cui all'articolo 33 del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

La V.Inc.A. per il sito Natura 2000 ZSC-ZPS "Selva pisana" è costituita da un documento valutativo separato, le cui risultanze entrano a far parte della procedura di assoggettabilità a V.I.A.; **l'Autorità competente in materia di V.Inc.A.**, ai sensi della L.R. n.30/2015 e smi per il Sito in esame è l'Ente Parco regionale Migliarino San Rossore, Massaciuccoli.

Ai sensi dell'art. 19 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. *"Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA"*

Entro cinque giorni dalla ricezione dello studio preliminare ambientale, l'autorità competente verifica la completezza e l'adeguatezza della documentazione e, qualora necessario, **può richiedere per una sola volta chiarimenti e integrazioni al proponente. In tal caso, il proponente provvede a trasmettere i chiarimenti e le integrazioni richiesti, inderogabilmente entro i successivi quindici giorni.** Qualora il proponente non trasmetta la documentazione richiesta entro il termine stabilito, la domanda si intende respinta ed è fatto obbligo all'autorità competente di procedere all'archiviazione.

Contestualmente alla ricezione della documentazione, ove ritenuta completa, ovvero dei chiarimenti e delle integrazioni richiesti ai sensi del comma 2, **l'autorità competente provvede a pubblicare lo studio preliminare** nel proprio sito internet istituzionale, con modalità tali da garantire la tutela della riservatezza di eventuali informazioni industriali o commerciali indicate dal proponente, in conformità a quanto previsto dalla disciplina sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale.

Contestualmente, l'autorità competente comunica per via telematica a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel proprio sito internet.

Entro e non oltre trenta giorni dalla comunicazione di cui sopra e dall'avvenuta pubblicazione sul sito internet della relativa documentazione, chiunque abbia interesse può presentare le proprie **osservazioni** all'autorità competente in merito allo studio preliminare ambientale e alla documentazione allegata.

L'autorità competente, sulla base dei criteri di cui all'allegato V alla parte seconda del Dlgs 152/2006 e s.m.i., tenuto conto delle osservazioni pervenute e, se del caso, dei risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, verifica se il progetto ha possibili ulteriori impatti ambientali significativi.

L'autorità competente **adotta il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA entro i successivi quarantacinque giorni** (dalla scadenza del termine dei trenta giorni per le osservazioni). In casi eccezionali, relativi alla natura, alla complessità, all'ubicazione o alle dimensioni del progetto, **l'autorità competente può prorogare, per una sola volta e per un periodo non superiore a venti giorni, il termine per l'adozione del provvedimento di verifica;** in tal caso, l'autorità



competente comunica tempestivamente per iscritto al proponente le ragioni che giustificano la proroga e la data entro la quale e' prevista l'adozione del provvedimento.

Nel medesimo termine l'autorità competente può richiedere chiarimenti e integrazioni al proponente finalizzati alla non assoggettabilità del progetto al procedimento di VIA.

In tal caso, il proponente può richiedere, per una sola volta, la sospensione dei termini, per un periodo non superiore a ((quarantacinque)) giorni, per la presentazione delle integrazioni e dei chiarimenti richiesti.

Qualora il proponente non trasmetta la documentazione richiesta entro il termine stabilito, la domanda si intende respinta ed e' fatto obbligo all'autorità competente di procedere all'archiviazione.

Qualora l'autorità competente stabilisca:

- di **non assoggettare il progetto al procedimento di VIA**, specifica i motivi principali alla base della mancata richiesta di tale valutazione in relazione ai criteri pertinenti elencati nell'allegato V alla parte seconda, e, ove richiesto dal proponente, tenendo conto delle eventuali osservazioni del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo, per i profili di competenza, **specifica le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.**

Ai fini di cui al primo periodo l'autorità competente si pronuncia sulla richiesta di condizioni ambientali formulata dal proponente entro il termine di trenta giorni con determinazione positiva o negativa, esclusa ogni ulteriore interlocuzione o proposta di modifica.

- **che il progetto debba essere assoggettato al procedimento di VIA**, specifica i motivi principali alla base della richiesta di VIA in relazione ai criteri pertinenti elencati nell'allegato V alla parte seconda.

Per i progetti, come quello in oggetto, elencati nell'allegato IV alla parte seconda del Dlgs 152/2006 e s.m.i., la verifica di assoggettabilità a VIA e' effettuata applicando i criteri e le soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015.

Il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, comprese le motivazioni, e' pubblicato integralmente nel sito internet istituzionale dell'autorità competente.

I termini per il rilascio del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA si considerano perentori ai sensi e per gli effetti di cui agli articoli 2, commi da 9 a 9-quater, e 2-bis, della legge 7 agosto 1990, n. 241. In caso di inerzia nella conclusione del procedimento, il titolare del potere sostitutivo, nominato ai sensi dell'articolo 2 della legge 7 agosto 1990 n. 241, acquisito, qualora la competente Commissione di cui all'articolo 8 non si sia pronunciata, il parere dell'ISPRA entro il termine di trenta giorni, provvede al rilascio del provvedimento entro i successivi trenta giorni.



5 Inquadramento dell'area oggetto di intervento

5.1 INQUADRAMENTO GENERALE

L'area d'intervento corrisponde alla **UMI 2b** del Comparto 2 - Subcomparto B, dell'U.T.O.E. n.22 "Pontelungo" del Comune di San Giuliano Terme. Il Comparto ha una superficie complessiva di 144.115 mq, e si colloca tra la Via Aurelia, l'antifosso di Canova e la linea ferroviaria Pisa - Genova.

Il Sub-comparto B, nello specifico, ha una superficie di 84.430 mq, dei quali, **18.152,39 mq sono rappresentati dalla UMI 2b.**

Di seguito, si riporta un inquadramento generale del Comparto 2 su base topografica a grande scala; nelle pagine seguenti, due inquadramenti di dettaglio dell'area di intervento (UMI 2B) su CTR e su foto aerea.

Figura 1 – Inquadramento del Comparto 2 dell'U.T.O.E. n.22 "Pontelungo", su carta topografica

Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati Regione Toscana





Figura 2 – Inquadramento dell'area di intervento (UMI 2B) su CTR
Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati Regione Toscana

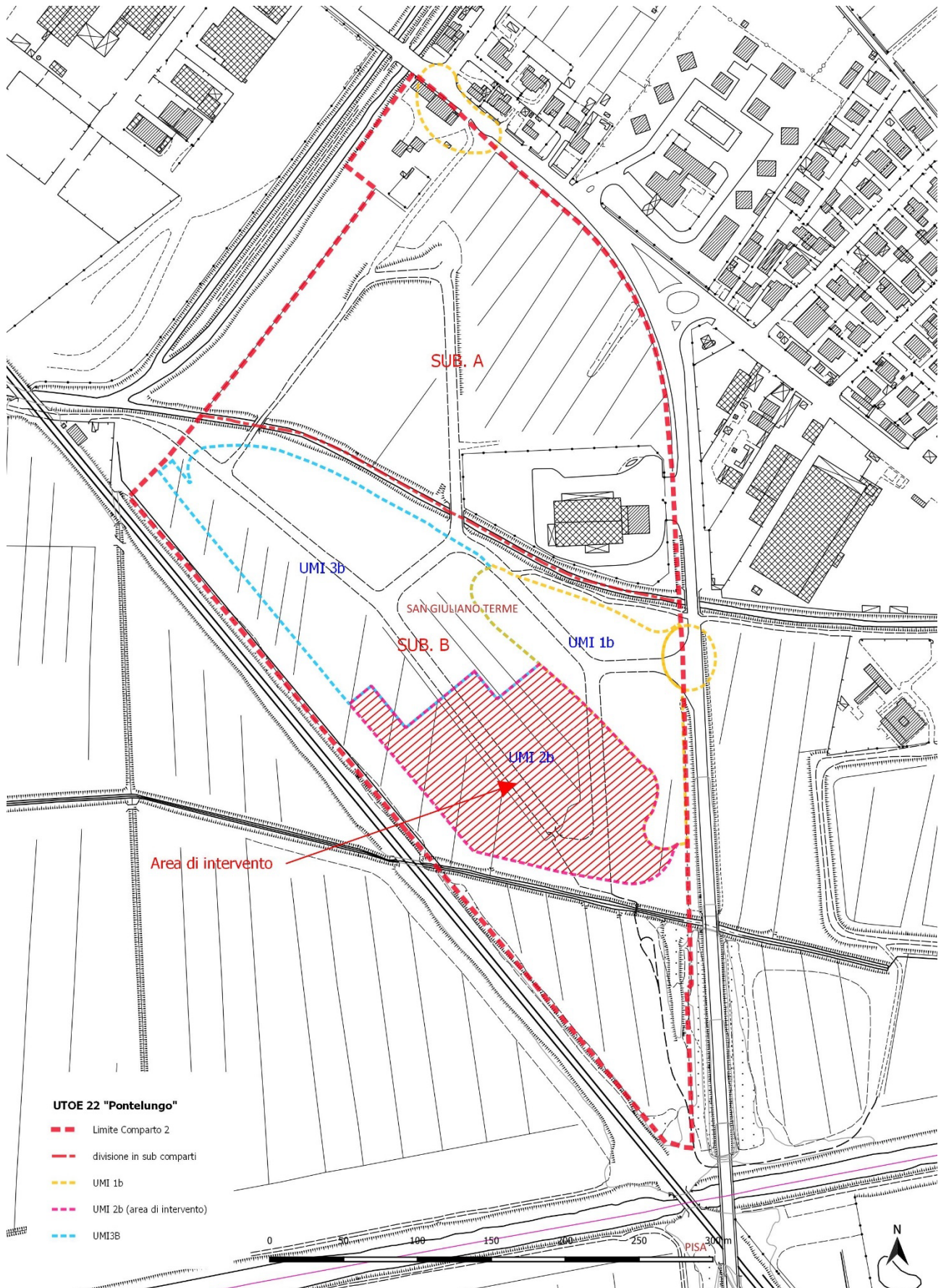




Figura 3 – Inquadramento dell'area di intervento (UMI 2B) su foto aerea
Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati Regione Toscana



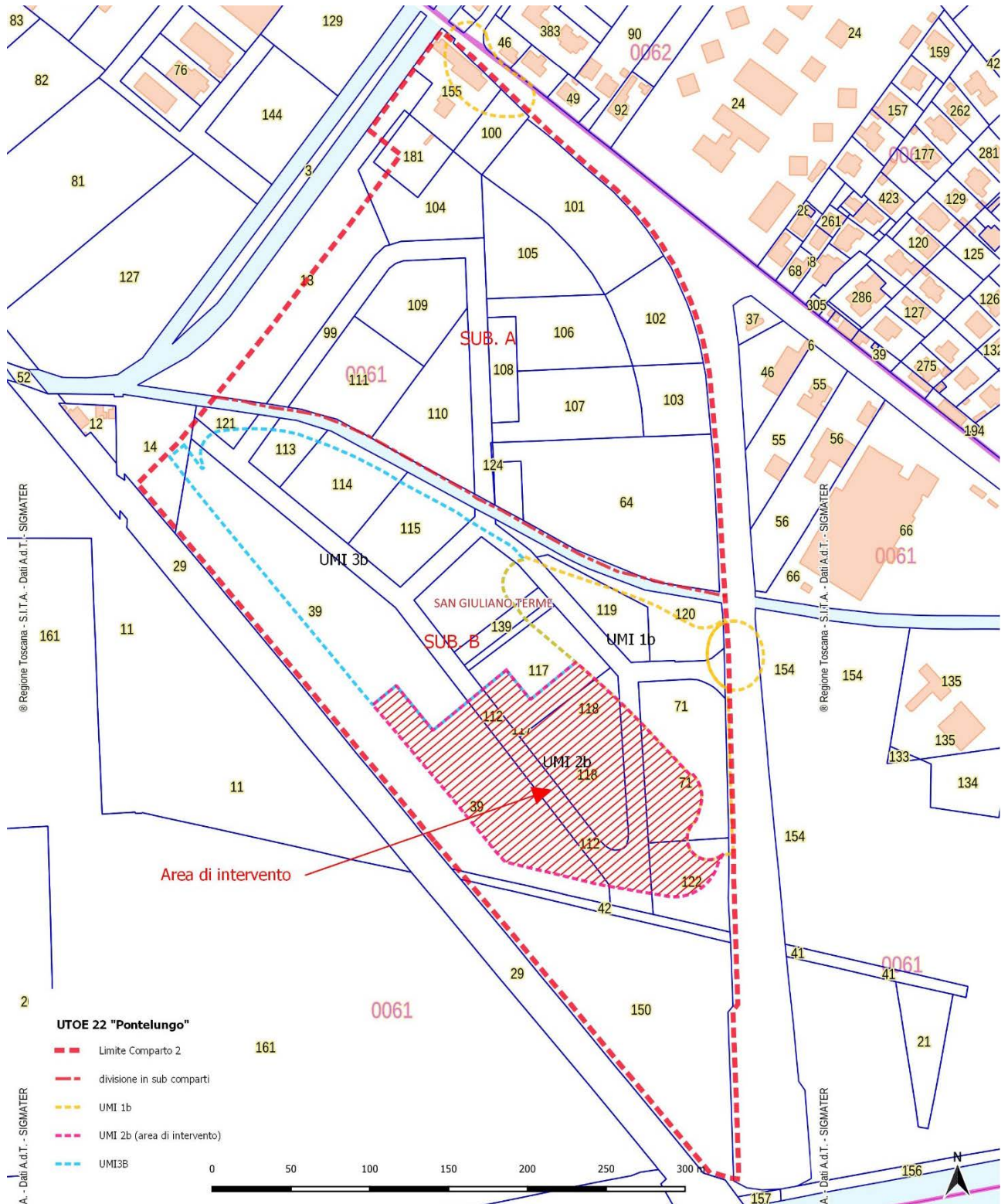


5.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

L'area di intervento è individuata nel N.C.T. al Foglio n. 61, particelle 39, 71, 112, 117, 118, 122.
Di seguito si riporta una rielaborazione cartografica su base catastale.

Figura 4 – Inquadramento catastale dell'area di intervento (UMI 2B)

Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati Regione Toscana





5.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

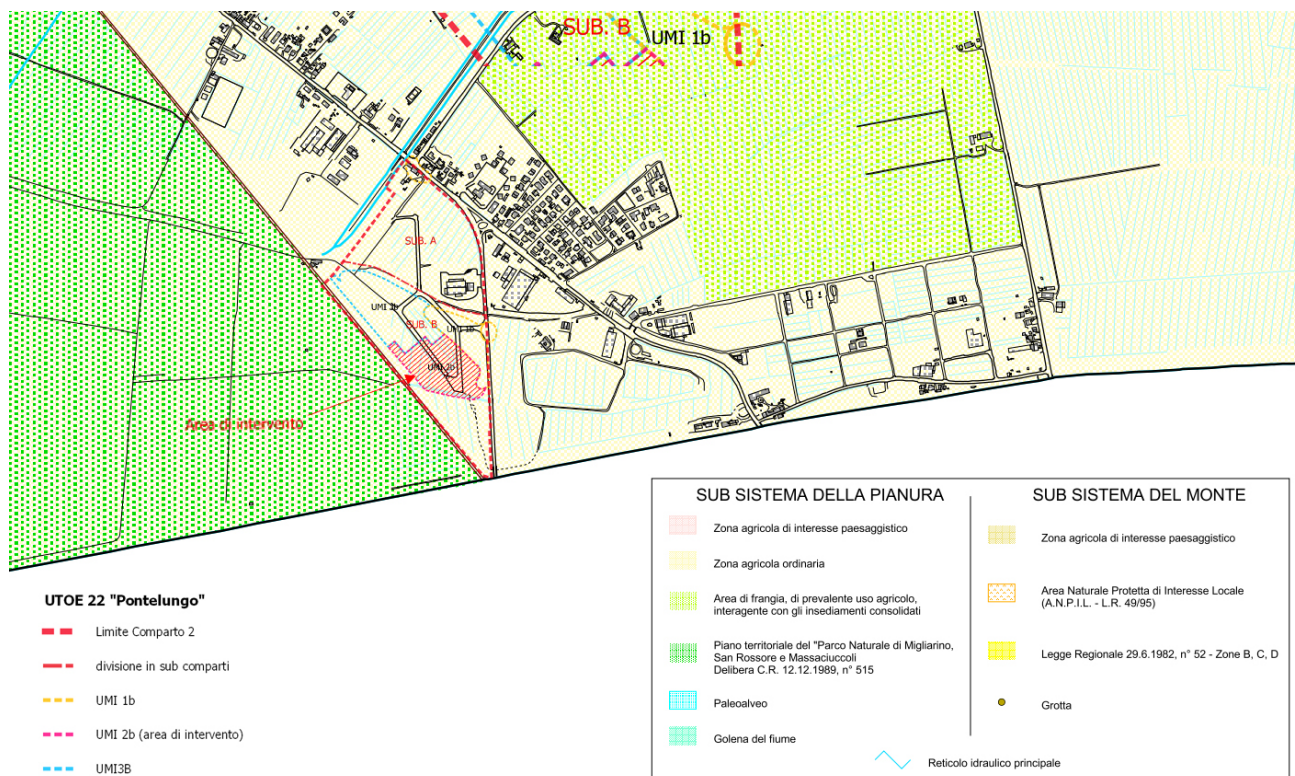
5.3.1 PIANO STRUTTURALE

Il Comune di San Giuliano Terme ha un **Piano Strutturale vigente**, approvato con Del.C.C. n. 114 del 12/10/1998, ai sensi dell'art. 24 della L.R. 5/1995, cui sono susseguite adeguamenti, l'ultimo, del 31/07/2017. Inoltre, con la Del.G.C. n.250 del 25/11/2019 il Comune ha avviato il procedimento per la formazione del **nuovo Piano Strutturale** ai sensi dell'articolo 17 della LR 65/2014 e dell'articolo 21 della Disciplina del PIT-PPR.

Secondo la cartografia del PS vigente, l'area di intervento ricade nel "Sub-sistema della pianura", in "Zona agricola ordinaria". Di seguito si riporta una rielaborazione della tavola 1A "Sistema ambientale" del PS vigente, in relazione all'area di intervento.

Figura 5 – Inquadramento dell'area di intervento (UMI 2B) nel PS vigente

Fonte: Elaborazione Studio Norci su cartografia PS



5.3.2 PIANO OPERATIVO

Il Comune di San Giuliano Terme ha un **Piano Operativo** approvato con D.C.C. 54 del 30/10/2019, ed aggiornato ai sensi dell'art. 21 della L.R. 65/2014 s.m.i. alla data del 30/11/2021.

Con Del. C.C. n. 64 del 21/07/2022 è stata **approvata** la Variante al P.O. "Progetto definitivo dei tratti funzionali tra i nodi 1-3 della viabilità di raccordo a nord di Pisa tra il polo ospedaliero, la Strada Statale 12 del Brennero, la Strada Statale 1 Aurelia e la Strada Provinciale 2 Vicarese".



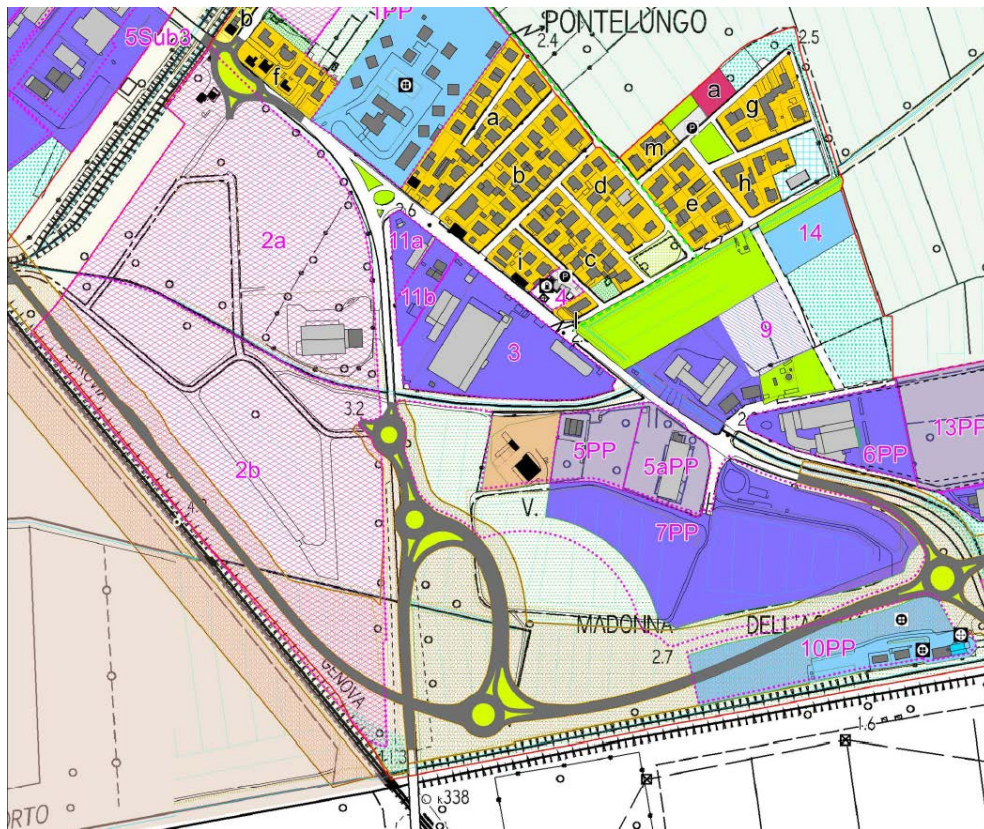
La Variante in oggetto interessa direttamente l'area oggetto di studio (UMI 2B) poiché riguarda il tracciato della futura Aurelia che ricade all'interno del Comparto 2.

Di seguito si riportano alcuni estratti degli elaborati di P.O. vigente, di cui alla Variante approvata con Del. C.C. n. 64 del 21/07/2022, in particolare:

- stato modificato della TAVOLA 10/17 delle "CARTE GENERALI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE ALL'INTERNO DELLE UTOE" di P.O. in Variante;
- la Scheda Norma del Comparto n.2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" di P.O. in Variante.

Figura 6 – Inquadramento nella cartografia di P.O. in Variante

Fonte: Elaborati di Variante al Piano Operativo approvata con Del. C.C. n. 64 del 21/07/2022



SISTEMA AMBIENTALE	SISTEMA INSEDIATIVO	SISTEMA FUNZIONALE	TUTELA E QUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO TERRITORIALE
<p>Zone agricole interne alle UTOE (19)</p> <p>Subsistema della pianura (art. 24)</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone agricole ordinarie (E1) Area di frangia a prevalente funzione agricola integrati con gli insediamenti consolidati (E2) Zone agricole speciali (E3) Zone agricole di interesse paesaggistico (E4) Zone agricole di interesse paesaggistico (E5) <p>Subsistema del monte (art. 26)</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone agricole di interesse paesaggistico (E5) 	<p>Unità delle UTOE</p> <ul style="list-style-type: none"> Edificio storico (fino al 1924-28) Edificio di recente formazione Zona di Recupero Zone soggette a Piani Particolareggiati Comparti convenzionati Zone soggette a Progetti Unitari Previsioni sospese Procedimento di appesore di vincolo da parte della sovrintendenza Comparti a destinazione mista (art. 32) Area multifunzionale Area da bonificare Vedute private Area sottoposta ad approfondimenti progettuali Sistema insediativo (art. 17 comma 4) Area sottoposta a concessione convenzionata (D.L. n. 7 app. con Del.C.C. n. 41/20) <p>Ruoli storici consolidati (Zone A) - (art. 18)</p> <ul style="list-style-type: none"> A - Agglomerati urbani di carattere storico <p>Aggregazioni edilizie di formazione recente (Zone B) - (art. 19)</p> <ul style="list-style-type: none"> B1 - Zone urbanizzate caratterizzate dalla compattezza di edifici diversi per epoca storica, caratteristiche spaziali ed architettoniche e modalità di relazione con la struttura urbana e territoriale. B2 - Zone urbanizzate prevalentemente caratterizzate da tipologie edilizie urbane di formazione recente ad impianto riconducibile al modello di torino. B3 - Zone parzialmente urbanizzate, caratterizzate da tessuti edilizi, accorpamenti funzionali e ricamati. B4 - Zone destinate all'attuazione delle politiche per la casa. <p>NUOVI INSEDIAMENTI RESIDENZIALI (Zone C) - (art. 20)</p> <ul style="list-style-type: none"> C1 - Zone già individuate (come "Zone C" dal precedente Piano Regolatore) C2 - Zone Piano già individuate dal precedente Piano Regolatore C3 - Zone di espansione C4 - Zone PRUP (Del. C.C. n° 63 del 30/05/2000 Del. C.C. n° 127 del 28/11/2003) O4 - compatte (art. 3 - UTOE n° 18, approvato con Deliberazione C.C. n° 12 del 6 marzo 2007) <p>Insediamenti prevalenti di beni e servizi (Zone D) - (art. 21)</p> <ul style="list-style-type: none"> D1 - Zone produttive settore di riqualificazione D2 - Zone produttive parzialmente edificate D3 - Zone produttive di nuova realizzazione e destinazione mista residenziale/commerciale integrate agli insediamenti urbani D4 - Zone produttive di riqualificazione e nuova realizzazione autonoma rispetto 	<p>Infrastrutture viarie (art. 23)</p> <p>ESISTENTI / DI PROGETTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Strade urbane Strade extraurbane Autostrade Viabilità sottoposta ad approfondimenti progettuali Percorsi pedonali e ciclabili Linee ferroviarie Parcheggi Verdi e parcheggi Piazze Stazioni della metropolitana Rotatorie Sottopassi noddi della visibilità Impianti di distribuzione carburante <p>Servizi ed attrezzature di interesse generale (Zone E) - (art. 24)</p> <p>ESISTENTI / DI PROGETTO</p> <ul style="list-style-type: none"> E1 - Area dedicata a verde pubblico attrezzato E2 - Area dedicata ad attività sportive e ricreative di ricchezza pubblica e privata convenzionata E3 - Area per servizi pubblici di interesse generale (strutture scolastiche, educative, sanitarie, culturali, socio-sanitarie) E4 - Area per servizi di interesse generale e prevalente carattere privato E5 - Infrastrutture ed impianti tecnici di interesse generale E6 - Parchi ed ambiti di riqualificazione ambientale E7 - Opere di mitigazione <p>ESISTENTI / DI PROGETTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Area sportiva Sanon di interesse generale Altri nodi, scuole materne Scuole elementari, scuole medie Centro socio sanitario Piazza Circoli ricreativi Centri religiosi 	<p>Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 47/2004 (art. 34)</p> <ul style="list-style-type: none"> Beni architettonici tutelati (codice identificativo regionale) Immobili ed aree di notevole interesse pubblico - (art. 34) Immobili ed aree di notevole interesse pubblico D.Lgs. 47/2004 art.136 <p>Area tutelata per legge ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 47/04 - (art. 35)</p> <ul style="list-style-type: none"> Art. 35 - 1 - I territori costieri Area tutelata - 1 Sistemi costieri Art. 35 - 2 - I territori contornati ai laghi Area tutelata - 2 Sistemi costieri Art. 35 - 3 - I parchi e le riserve naturali o regionali Area tutelata - 3 Sistemi costieri Art. 35 - 4 - I territori coperti da foreste e da boschi Area tutelata - 4 Sistemi costieri Art. 35 - 5 - Le zone umide Area tutelata - 5 Sistemi costieri Art. 35 - 6 - Le zone di interesse archeologico Area tutelata - 6 Sistemi costieri Art. 35 - 7 - Le zone di interesse storico Area tutelata - 7 Sistemi costieri Art. 35 - 8 - Le zone di interesse paesaggistico Area tutelata - 8 Sistemi costieri Art. 35 - 9 - Le zone di interesse ambientale Area tutelata - 9 Sistemi costieri Art. 35 - 10 - Le zone di interesse geologico Area tutelata - 10 Sistemi costieri Art. 35 - 11 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 11 Sistemi costieri Art. 35 - 12 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 12 Sistemi costieri Art. 35 - 13 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 13 Sistemi costieri Art. 35 - 14 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 14 Sistemi costieri Art. 35 - 15 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 15 Sistemi costieri Art. 35 - 16 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 16 Sistemi costieri Art. 35 - 17 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 17 Sistemi costieri Art. 35 - 18 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 18 Sistemi costieri Art. 35 - 19 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 19 Sistemi costieri Art. 35 - 20 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 20 Sistemi costieri Art. 35 - 21 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 21 Sistemi costieri Art. 35 - 22 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 22 Sistemi costieri Art. 35 - 23 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 23 Sistemi costieri Art. 35 - 24 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 24 Sistemi costieri Art. 35 - 25 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 25 Sistemi costieri Art. 35 - 26 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 26 Sistemi costieri Art. 35 - 27 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 27 Sistemi costieri Art. 35 - 28 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 28 Sistemi costieri Art. 35 - 29 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 29 Sistemi costieri Art. 35 - 30 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 30 Sistemi costieri Art. 35 - 31 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 31 Sistemi costieri Art. 35 - 32 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 32 Sistemi costieri Art. 35 - 33 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 33 Sistemi costieri Art. 35 - 34 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 34 Sistemi costieri Art. 35 - 35 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 35 Sistemi costieri Art. 35 - 36 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 36 Sistemi costieri Art. 35 - 37 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 37 Sistemi costieri Art. 35 - 38 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 38 Sistemi costieri Art. 35 - 39 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 39 Sistemi costieri Art. 35 - 40 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 40 Sistemi costieri Art. 35 - 41 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 41 Sistemi costieri Art. 35 - 42 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 42 Sistemi costieri Art. 35 - 43 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 43 Sistemi costieri Art. 35 - 44 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 44 Sistemi costieri Art. 35 - 45 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 45 Sistemi costieri Art. 35 - 46 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 46 Sistemi costieri Art. 35 - 47 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 47 Sistemi costieri Art. 35 - 48 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 48 Sistemi costieri Art. 35 - 49 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 49 Sistemi costieri Art. 35 - 50 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 50 Sistemi costieri Art. 35 - 51 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 51 Sistemi costieri Art. 35 - 52 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 52 Sistemi costieri Art. 35 - 53 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 53 Sistemi costieri Art. 35 - 54 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 54 Sistemi costieri Art. 35 - 55 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 55 Sistemi costieri Art. 35 - 56 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 56 Sistemi costieri Art. 35 - 57 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 57 Sistemi costieri Art. 35 - 58 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 58 Sistemi costieri Art. 35 - 59 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 59 Sistemi costieri Art. 35 - 60 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 60 Sistemi costieri Art. 35 - 61 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 61 Sistemi costieri Art. 35 - 62 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 62 Sistemi costieri Art. 35 - 63 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 63 Sistemi costieri Art. 35 - 64 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 64 Sistemi costieri Art. 35 - 65 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 65 Sistemi costieri Art. 35 - 66 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 66 Sistemi costieri Art. 35 - 67 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 67 Sistemi costieri Art. 35 - 68 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 68 Sistemi costieri Art. 35 - 69 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 69 Sistemi costieri Art. 35 - 70 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 70 Sistemi costieri Art. 35 - 71 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 71 Sistemi costieri Art. 35 - 72 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 72 Sistemi costieri Art. 35 - 73 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 73 Sistemi costieri Art. 35 - 74 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 74 Sistemi costieri Art. 35 - 75 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 75 Sistemi costieri Art. 35 - 76 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 76 Sistemi costieri Art. 35 - 77 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 77 Sistemi costieri Art. 35 - 78 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 78 Sistemi costieri Art. 35 - 79 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 79 Sistemi costieri Art. 35 - 80 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 80 Sistemi costieri Art. 35 - 81 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 81 Sistemi costieri Art. 35 - 82 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 82 Sistemi costieri Art. 35 - 83 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 83 Sistemi costieri Art. 35 - 84 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 84 Sistemi costieri Art. 35 - 85 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 85 Sistemi costieri Art. 35 - 86 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 86 Sistemi costieri Art. 35 - 87 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 87 Sistemi costieri Art. 35 - 88 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 88 Sistemi costieri Art. 35 - 89 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 89 Sistemi costieri Art. 35 - 90 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 90 Sistemi costieri Art. 35 - 91 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 91 Sistemi costieri Art. 35 - 92 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 92 Sistemi costieri Art. 35 - 93 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 93 Sistemi costieri Art. 35 - 94 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 94 Sistemi costieri Art. 35 - 95 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 95 Sistemi costieri Art. 35 - 96 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 96 Sistemi costieri Art. 35 - 97 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 97 Sistemi costieri Art. 35 - 98 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 98 Sistemi costieri Art. 35 - 99 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 99 Sistemi costieri Art. 35 - 100 - Le zone di interesse idrogeologico Area tutelata - 100 Sistemi costieri



Figura 7 – Scheda Norma del Comparto n.2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" di P.O. in Variante
Fonte: Elaborati di Variante al Piano Operativo approvata con Del. C.C. n. 64 del 21/07/2022

U.T.O.E. n. 22 PONTELUNGO	SCHEMA NORMA del comparto n. 2	
1. Destinazione urbanistica del comparto	Comparto a destinazione mista Opere di mitigazione correlate alla viabilità ovest – est (F7)	
2. Strumento di attuazione	Piano Particolareggiato di iniziativa privata convenzionata esteso a tutto il comparto; il Piano potrà essere attuato secondo due lotti funzionali di seguito denominati Sub a e Sub b	
3. Parametri urbanistici	Superficie dell'area: 144.115 mq	Volume esistente: 13.506 mc
4. Funzioni ammesse	Commerciale / direzionale / servizi di interesse generale / residenziale specialistico. Sub a: residenziale specialistico, commerciale, direzionale, recettivo, servizi di interesse generale. Sub b: commerciale e direzionale, recettivo, servizi di interesse generale, per una superficie utile totale di 17.200 mq.	
5. Interventi ammessi	<p>Gli interventi urbanistici ed edilizi dovranno rispettare i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none">- Volume massimo ammissibile 120.000 mc- Sc: 20% della superficie territoriale <p>È ammesso inoltre il recupero dei volumi residenziali esistenti attraverso interventi di demolizione e ricostruzione .</p> <p>Le superfici totali utili complessive sono così articolate:</p> <p>Sub a:</p> <ul style="list-style-type: none">- residenziale specialistico per una superficie utile max di 14.000 mq. Potranno essere ritrovati volumi da destinarsi a PEEP per un volume massimo di 13.000 mc.(mq 4.350 di s.u.)- recupero volume esistente 1.000 mq di s.u.- commerciale, direzionale, recettivo, servizi di interesse generale per una superficie utile max di mq 3900 . <p>Sub b :</p> <ul style="list-style-type: none">- superficie utile complessiva mq 17.200, così ripartito :- superfici commerciali aventi le caratteristiche di grande struttura di vendita mq 13.200 – (superficie di vendita mq 11.100 magazzini mq 2100)- servizi alle superfici commerciali mq 2000- superfici direzionali mq 2.000- le destinazioni recettive e servizi di interesse generale potranno essere realizzate all'interno delle quote dimensionali assentite. <p>L'intervento può prevedere la localizzazione di grande struttura di vendita alimentare derivata dal trasferimento di attività esistente.</p> <p>H massima = mt 9.00 ad eccezione di parti necessarie alla definizione architettonica del complesso (collegamenti verticali / elementi necessari al funzionamento energetico degli edifici ed al soddisfacimento dei requisiti di sicurezza). L'altezza massima è riferita alla quota di salvaguardia idraulica.</p> <p>L'altezza massima dovrà essere valutata in sede progettuale</p>	



	<p>per le relazioni con le componenti paesaggistiche attuali . La volumetria dovrà essere calcolata in riferimento al parametro di altezza virtuale (HV) di seguito definito: - attività commerciali HV =4,50 mt - sale per spettacoli ed attività pubbliche Hv = 4,50 mt - attività direzionali Hv = 3,50 mt - attività turistico recettive, residenziale specialistico Hv = 3,50 Qualora gli edifici realizzati con il PP siano successivamente interessati da variazioni di destinazione d'uso , le volumetrie virtuali dovranno essere ricondotte ai volumi effettivi risultanti dal calcolo delle effettive dimensioni realizzate.</p>
6. Standard urbanistici	<p>Dovranno essere previsti gli spazi per standard urbanistici previsti dalla legislazione vigente e dallo strumento urbanistico comunale per le singole destinazioni; in ogni caso tali spazi non potranno essere inferiori a: Verde Pubblico: 14.000 mq, di cui 4.000 nel Sub a e 10.000 nel Sub b Parcheggi Pubblici e di uso pubblico 21.000 mq di cui 4.000 nel Sub a e 17.000 nel Sub b ; Parcheggi pertinenziali e di relazione come da legislazione vigente. Le aree a verde individuate come zona F7 concorrono alla quantificazione della dotazione complessiva di Verde Pubblico . Esse dovranno essere trasformate compatibilmente con le disposizioni dell'articolo 24 comma 10 delle NTA del RU .</p>
7. Condizioni alla trasformazione	<p>L'attuazione dell'intervento è subordinata alla realizzazione delle infrastrutture di accesso ai singoli comparti - Titolo IV Capo III NTA - Condizioni alla trasformazione - Piano di bacino del Fiume Serchio - Sospensione delle previsioni del sub- comparto A e la realizzazione nello stesso sub-A di opere idrauliche correlate destinate alla laminazione delle acque come evidenziato nella documentazione tecnica relativa (parere AdB Serchio del 13.03.2013 prot. n° 9974) - Misure di mitigazione e prescrizioni contenute nell'Allegato A5 alla deliberazione CC 86/2014 - Misure di mitigazione e prescrizioni derivanti dalla conclusione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS e contenute nel relativo Documento conclusivo.</p>
8. Vincoli sovraordinati	<ul style="list-style-type: none">- Legge 285/92 fasce di rispetto viabilità- Articolo 48 NTA
9. orientamenti per la formazione del progetto	<p>Il Piano Particolareggiato si pone come obiettivo la riqualificazione urbanistica complessiva dell'area attraverso: a) la realizzazione di un tessuto urbano complesso ed articolato, organizzato in rapporto al sistema delle aree pubbliche e degli spazi aperti, e relazionato all'insediamento esistente in modo da conferire "qualità urbana" ad un contesto oggi degradato; b) la localizzazione di funzioni qualificate e di servizi ed attrezzature di interesse generale, capaci di interessare bacini di utenza anche di livello sovracomunale e</p>



	<p>valorizzare la posizione di nodalità dell'area rispetto al sistema della viabilità territoriale;</p> <p>c) la realizzazione di ampie aree a verde attrezzato di uso collettivo con funzione di riqualificazione ambientale, elemento connettivo delle diverse parti dell'insediamento, filtro e protezione nei confronti della viabilità di scorrimento.</p> <p>Il progetto dovrà prevedere l'articolazione dell'area in due zone a diversa caratterizzazione funzionale e tipologica:</p> <p>Sub a:</p> <ul style="list-style-type: none">- una zona a prevalente destinazione residenziale specialistica, nella parte nord est dell'area in prossimità dell'attuale tracciato della SS Aurelia, caratterizzata da una struttura regolare del tessuto e da assialità ed allineamenti tali da instaurare relazioni con l'insediamento esistente; <p>Sub b:</p> <ul style="list-style-type: none">- l'altra zona a destinazione terziaria (direzionale, commerciale, ricettivo, servizi), nella parte sud ovest del comparto, organizzata intorno ad un complesso urbanistico plurifunzionale in diretto rapporto con la viabilità di carattere territoriale. <p>Le due zone dovranno essere organicamente relazionate attraverso un ampio sistema di spazi verdi che abbia la duplice funzione di elemento di connessione degli spazi urbanizzati ed elemento di filtro e protezione nei confronti della viabilità di scorrimento in coerenza con la compresenza di una GSV.</p> <p>Dovranno essere contestualmente valorizzati i corsi d'acqua esistenti, che potranno assumere un ruolo di riferimento nell'articolazione degli spazi aperti e delle sistemazioni a verde.</p> <p>Per l'edificato residenziale sono ammesse tipologie differenziate (in linea, a schiera, isolata) purché associate ed integrate tra loro a formare un tessuto dotato di caratteristiche e qualità urbane; l'altezza massima consentita è 7,5 m.</p> <p>Gli edifici specialistici dovranno adottare tipologie differenziate in rapporto non solamente alla funzione specifica da assolvere ma anche al loro eventuale ruolo nella definizione gerarchica degli spazi e degli assi visuali. In questa logica, dovrà essere privilegiata una articolazione tipologicamente e formalmente complessa degli spazi e dei corpi edilizi evitando la semplice giustapposizione seriale.</p> <p>L'altezza massima consentita è 9 mt; in sede di progetto potranno essere ammesse eccezioni per singoli edifici o porzioni di edificio se funzionali alla definizione architettonica e formale del complesso urbanistico-</p> <p>Prescrizioni derivanti dal processo di verifica assoggettabilità a VAS (Allegato 5 deliberazione CC/86-2014):</p> <p>1. Componenti paesaggistiche:</p> <ul style="list-style-type: none">- al fine di mitigare gli effetti, anche visivi, indotti dalle trasformazioni sul paesaggio, gli strumenti di pianificazione
--	---



territoriale prevedranno idonee fasce di rispetto costituite da alberature e/o vegetazioni autoctone;

- in particolare devono essere tutelate la visuali dalla S.S Aurelia verso il Parco anche attraverso una differente articolazione dei volumi ed altezze della GSV;
- L'articolazione planivolumetrica complessiva del Comparto deve essere coerente con il contesto territoriale e insediativo della limitrofa frazione di Madonna dell'Acqua
- dovrà essere posta attenzione all'impatto paesaggistico delle opere poiché si collocano lungo la strada che introduce al nucleo urbano di Pisa e dalla quale più avanti si percepisce lo skyline del centro storico e dell'area monumentale di Piazza del Duomo;
- si dovrà tenere conto della presenza del Fiume Morto e della relativa fascia di tutela (150 m per ciascuna sponda) che si trovano in prossimità dell'area di intervento;
- sarà posta particolare attenzione al corretto inserimento paesaggistico della struttura in progetto tenendo conto che la zona di intervento è contermina alla zona Parco tutelata ai sensi del D.M. 10/04/1952 e del D.M. 17/07/1985;
- Verifica di coerenza rispetto alle prescrizioni relative ai beni paesaggistici con particolare riferimento alle direttive e prescrizioni di cui all'articolo 8 Allegato 8D del Piano Paesaggistico approvato .

2. Opere Infrastrutturali

- nell'attuazione delle previsioni oggetto del Piano Particolareggiato, il Comune valuterà opportunamente i tempi e le modalità di realizzazione delle opere infrastrutturali previste, al fine di garantire la funzionalità della rete locale;
- poiché la zona di intervento è ubicata in prossimità dell'intersezione tra la S.S.1 Aurelia e la S.P.59 delle Palanche, i successivi livelli progettuali dovranno incrementare gli studi esistenti con rilevazioni rispetto agli attuali studi sui flussi di traffico indotti dalle nuove opere sulla predetta strada provinciale e sottoposti a preventiva autorizzazione;

3. Impianti tecnici

- dovrà essere posta particolare attenzione al dimensionamento dell'impianto di depurazione degli scarichi idrici, vista la criticità emersa. Le acque meteoriche non saranno trattate dal suddetto impianto e saranno gestite separatamente a norma di legge;

4. Componente Atmosfera

Gli atti di pianificazione territoriale a livello comunale, in coerenza con il PRQA (Piano regionale per la qualità dell'Aria ambiente, in fase di predisposizione) dovranno essere finalizzati a preservare la risorsa aria. In attesa dell'approvazione del PRQA lo strumento di programmazione regionale è il PRRM (Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità ambiente) ai sensi della L.R.9/2010.

5. Componente Energia

Vengono elencate le principali voci di riferimento per la



progettazione dell'edificio:

- progressiva riduzione fonti fossili + problemi climalteranti
Obiettivi di abbattimento consumi e moltiplicazione energia da rinnovabili

Meccanismi individuati (in ambito Europeo , nazionale , regionale) per perseguire gli obbiettivi succitati:

Meccanismi per edilizia sostenibile

Meccanismi per la realizzazione delle Infrastrutture energetiche

- in base allo scenario di riferimento e al PAER in fase di predisposizione, lo strumento comunale non deve operare tramite divieti specifici all'istallazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Lo strumento comunale può fornire indicazioni e dettare modalità di inserimento che gli impianti dovranno rispettare.

6. Componente Rumore

Si prende atto di quanto evidenziato nella relazione previsionale di clima acustico presentata facendo presente in proposito la necessità di adottare gli interventi di mitigazione necessari al fine di rendere compatibili le nuove strutture previste con il clima acustico.

7. Componente radiazioni non ionizzanti e ionizzanti

Inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza – fasce di rispetto elettrodotti Le sottoelencate raccomandazioni non incidono direttamente rispetto alla variante adottata.

Fatto presente la normativa di riferimento, gli strumenti di pianificazione territoriale comunali devono tenere conto delle fasce di rispetto fornite ai comuni dai gestori.

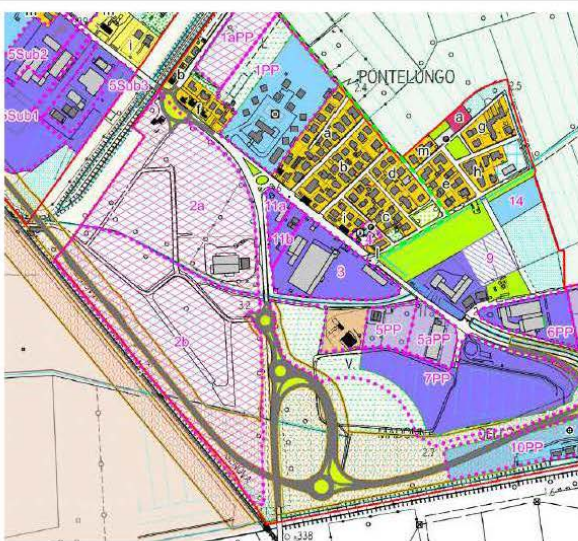
Inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza – localizzazione degli impianti di radiocomunicazione

Ai sensi della normativa vigente i comuni devono essere dotati di Programma comunale degli impianti che definiscono criteri localizzativi e aree individuate come idonee per gli impianti dal Regolamento Urbanistico.

8. Radioattività ambientale – RADON

In attesa dell'emanazione della direttiva europea in materia di radioprotezione, la raccomandazione CE e il documento dell'OMS individuano livelli di riferimento di concentrazione da non superare. E' raccomandabile che le regolamentazioni comunali edilizie prevedano adeguate misure di protezione dal gas radon per le abitazioni di nuova costruzione.

10. Estratto cartografico del P.O.C.

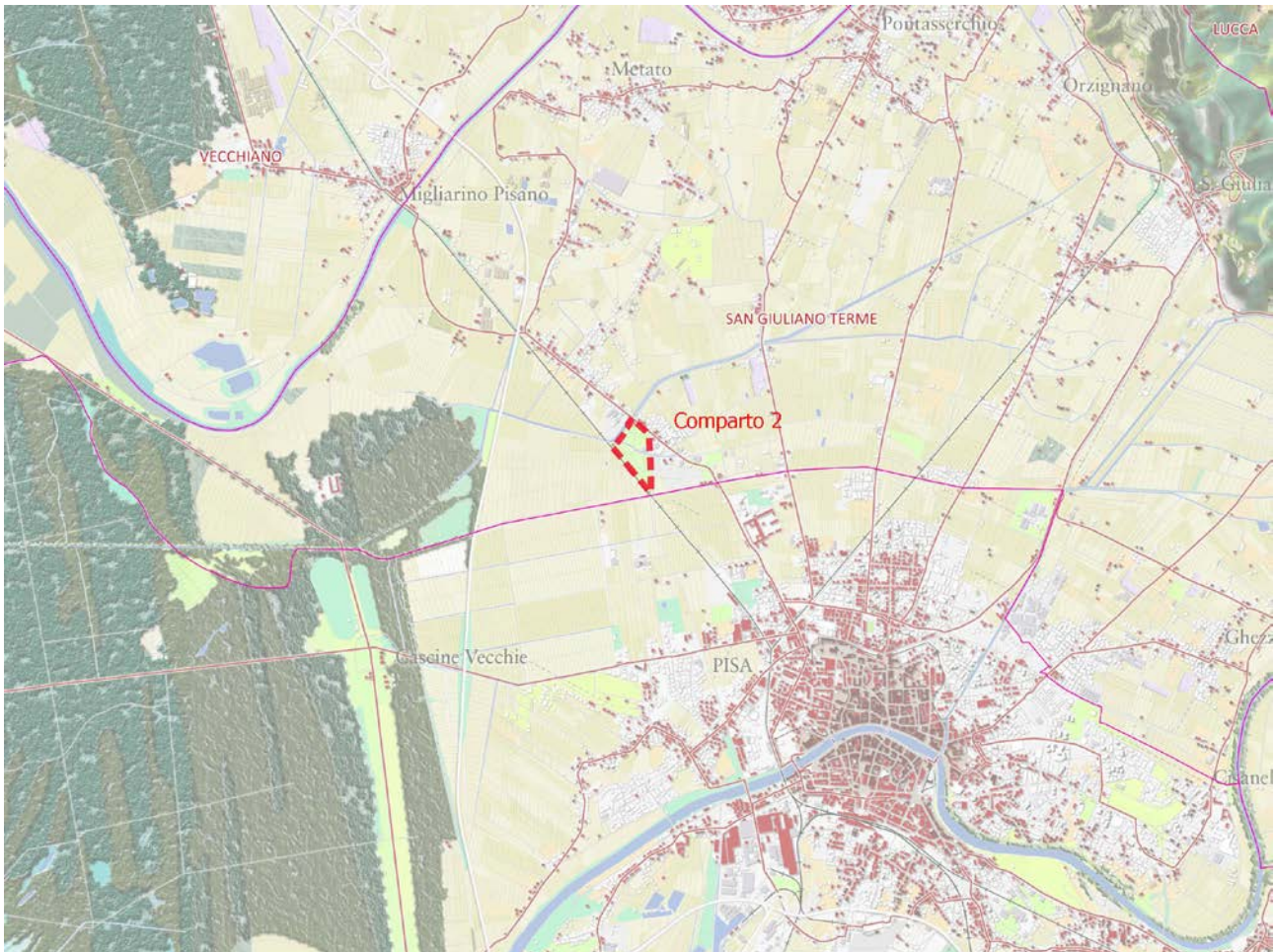




5.4 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO E NATURALISTICO

L'intervento in progetto, secondo il PIT/PPR della Regione Toscana, rientra nell'ambito di paesaggio n.8 "Piana Livorno - Pisa - Pontedera", un ambito che presenta una struttura territoriale ben riconoscibile, disegnata dal sistema insediativo storico e dal sistema idrografico. Di seguito si riporta una rielaborazione cartografica in cui si mostra il Comparto 2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" rispetto alla Carta dei caratteri del paesaggio del PIT/PPR della Regione Toscana.

Figura 8 – Comparto 2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" rispetto alla Carta dei caratteri del paesaggio del PIT/PPR
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE	COLTIVI E SISTEMAZIONI IDRULICHE-AGRARIE	FASCE BATIMETRICHE	CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE DEI BOSCHI E DELLE AREE SEMI-NATURALI	CARATTERIZZAZIONE FISIOGRAFICA DEI BOSCHI E DELLE AREE SEMI-NATURALI
centri matrice	trama dei seminativi di pianura	0-10	boschi a prevalenza di leccio	Vegetazione ripariale
insediamenti al 1850	aree a vivaio	10-50	boschi a prevalenza di sughera	Boschi pianiziali
insediamenti al 1954	serre	50-100	boschi a prevalenza di rovere	Boschi di collina
insediamenti civili recenti	vigneti	100-200	boschi a prevalenza di faggio	Boschi di dorsale
insediamenti produttivi recenti	oliveti	200-500	boschi a prevalenza di pini	Boschi di montagna
percorsi fondativi	zone agricole eterogenee	>500	boschi a prevalenza di cipresso	AREE UMIDE ED ELEMENTI IDRICI
viabilità recente	vigneti terrazzati		boschi di abete rosso	aree umide
aeroporti	oliveti terrazzati		boschi di abete bianco	corsi d'acqua
aree estrattive	zone agricole eterogenee terrazzate		macchia mediterranea	bacini d'acqua
			gariga	
			vegetazione ofiolitica	
			pascoli e incolti di montagna	
			castagneti da frutto	



Dalla consultazione della cartografia del PIT/PPR si può osservare che l'area di intervento è all'esterno, ma in prossimità di aree tutelate come Beni paesaggistici ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42/2004 e s.m.i.), in particolare dall'art. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico":

- D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985 "La zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'area ex "Albergo Oceano", ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio e Camaiore";
- D.M. 10/04/1952 G.U. 108 del 1952 "Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano";

e dall'art. 142.:

- Lett. c) "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua";
- Lett. f) "Parchi, Riserve nazionali e regionali" (area contigua del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli).

Sempre dalla consultazione della Cartografia regionale, si osserva che a circa 1.300 metri in direzione ovest dall'area oggetto di intervento è presente il sito della rete Natura 2000, ZSC-ZPS "Selva Pisana" (IT5170002), il Parco Regionale "Migliarino-San Rossore-Massarosa", e l'area umida di importanza internazionale RAMSAR "Lago e Padule di Massaciuccoli - Macchia di Migliarino - Tenuta San Rossore" (anche area tutelata ai sensi dell'art. 142, lett. i) del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.).

Infine, si evidenzia che il Comparto 2 dista circa 2.400 metri dalla Piazza dei Miracoli. A tal proposito, è importante ricordare che la Via Aurelia, lungo la quale è ubicato il Comparto, introduce al nucleo urbano di Pisa, e da essa si percepisce lo skyline del centro storico e dell'area monumentale di Piazza del Duomo.

Di seguito si riportano alcune immagini che illustrano quanto sopra descritto.

Figura 9 – Comparto 2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" – inquadramento generale di carattere paesaggistico e naturalistico
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana

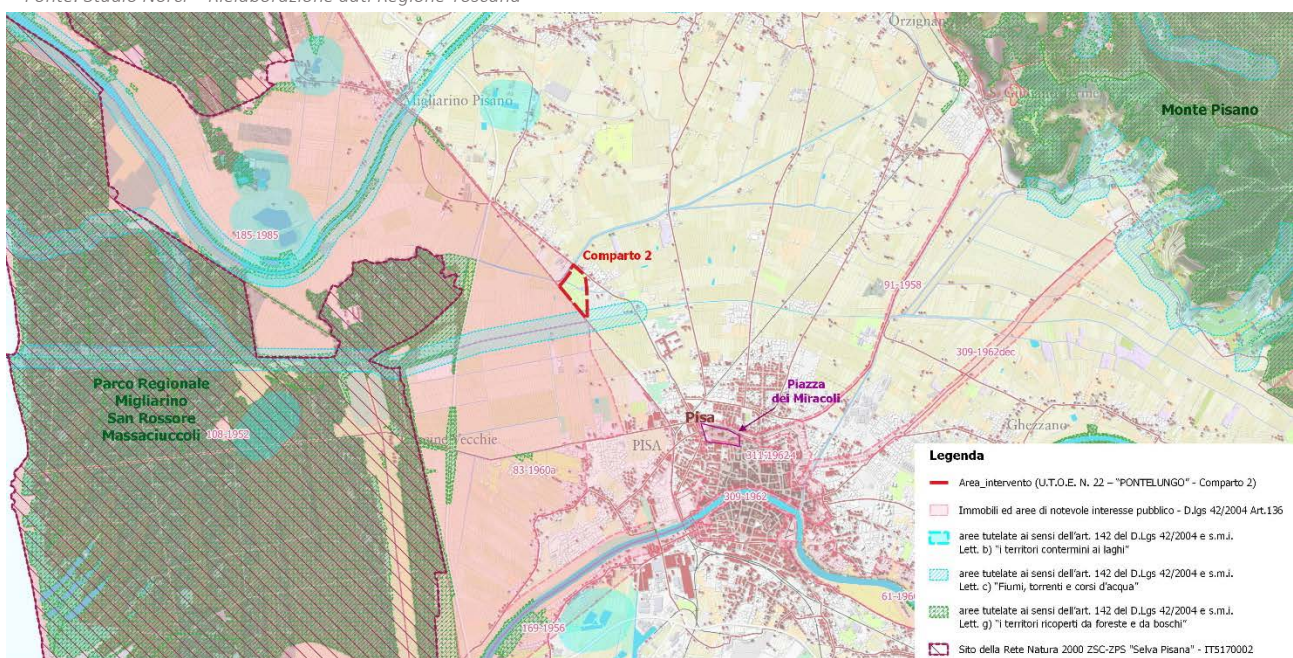




Figura 10 – Comparto 2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" – inquadramento generale di carattere paesaggistico e naturalistico
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana

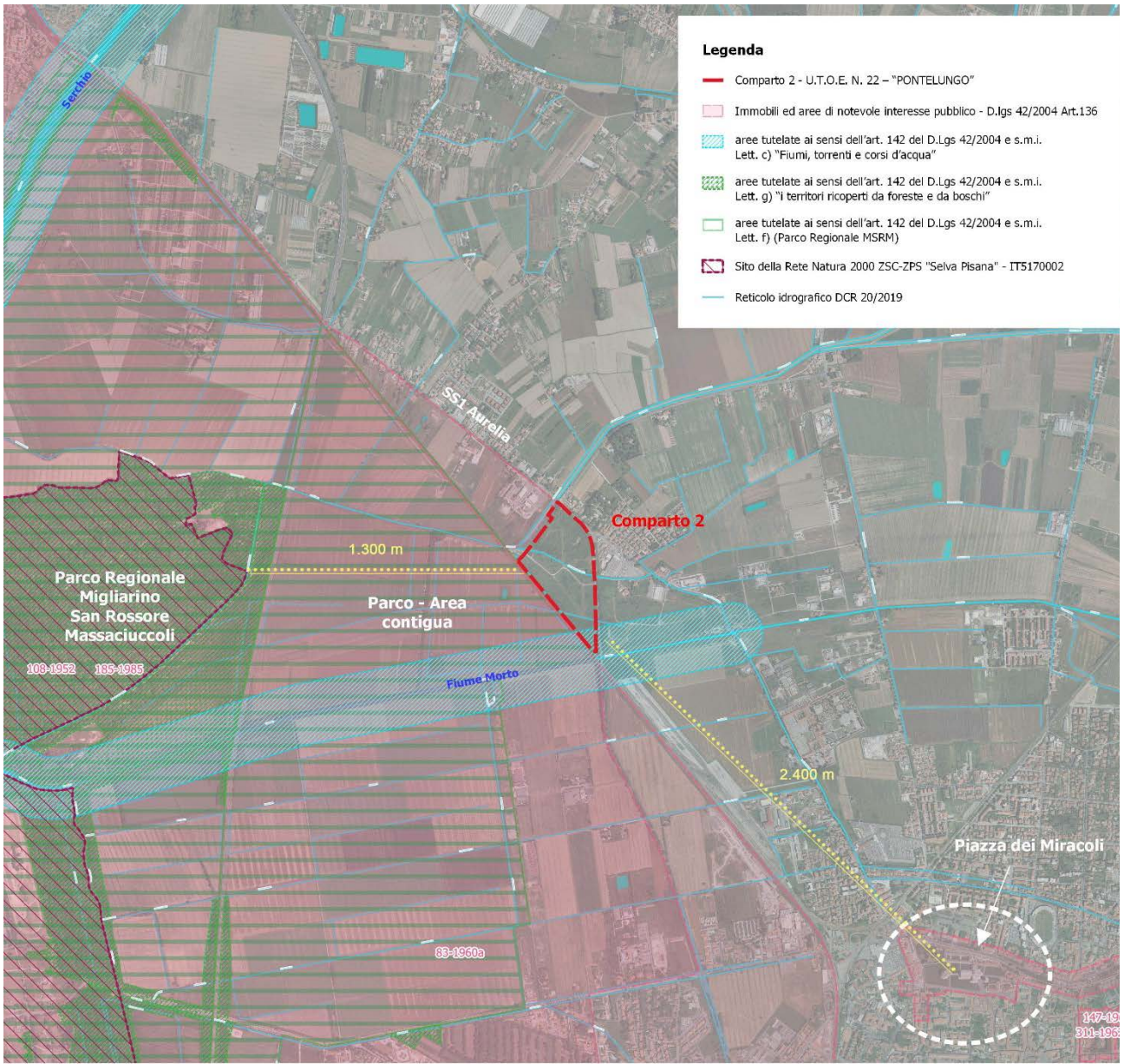




Figura 11 – Dettaglio dell'Area di intervento in relazione alle aree tutelate ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana

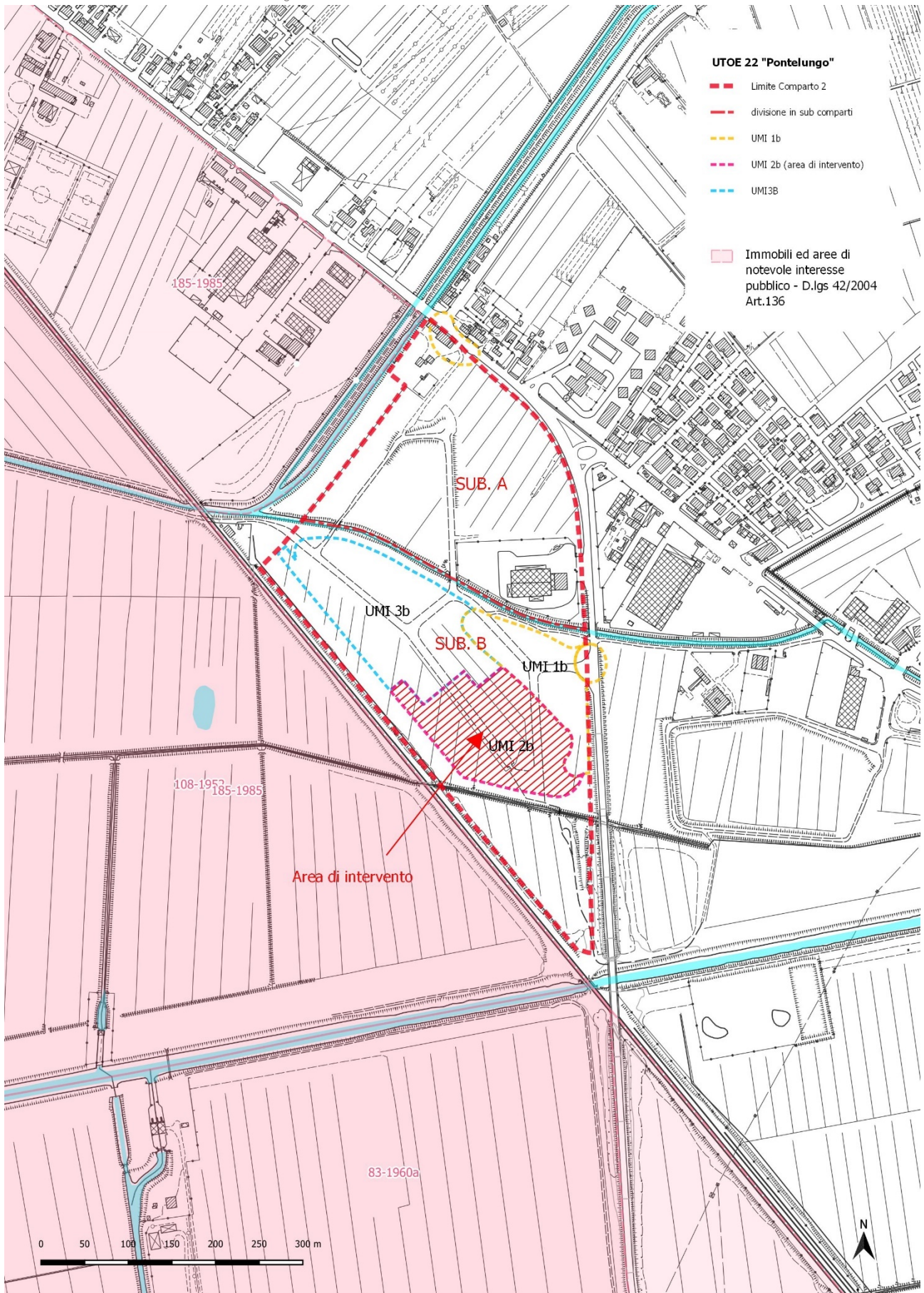




Figura 12 – Dettaglio dell'Area di intervento in relazione alle aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana

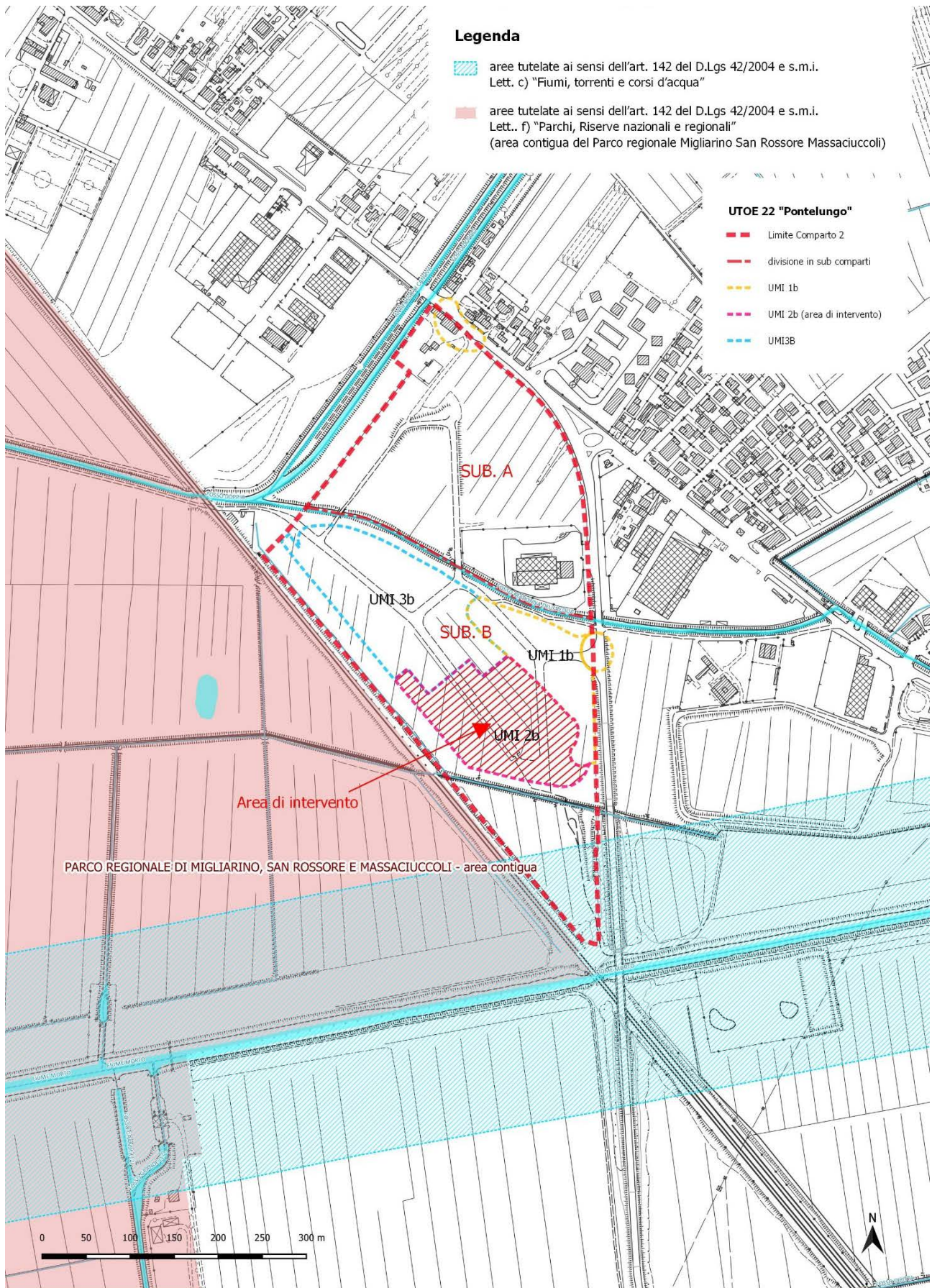
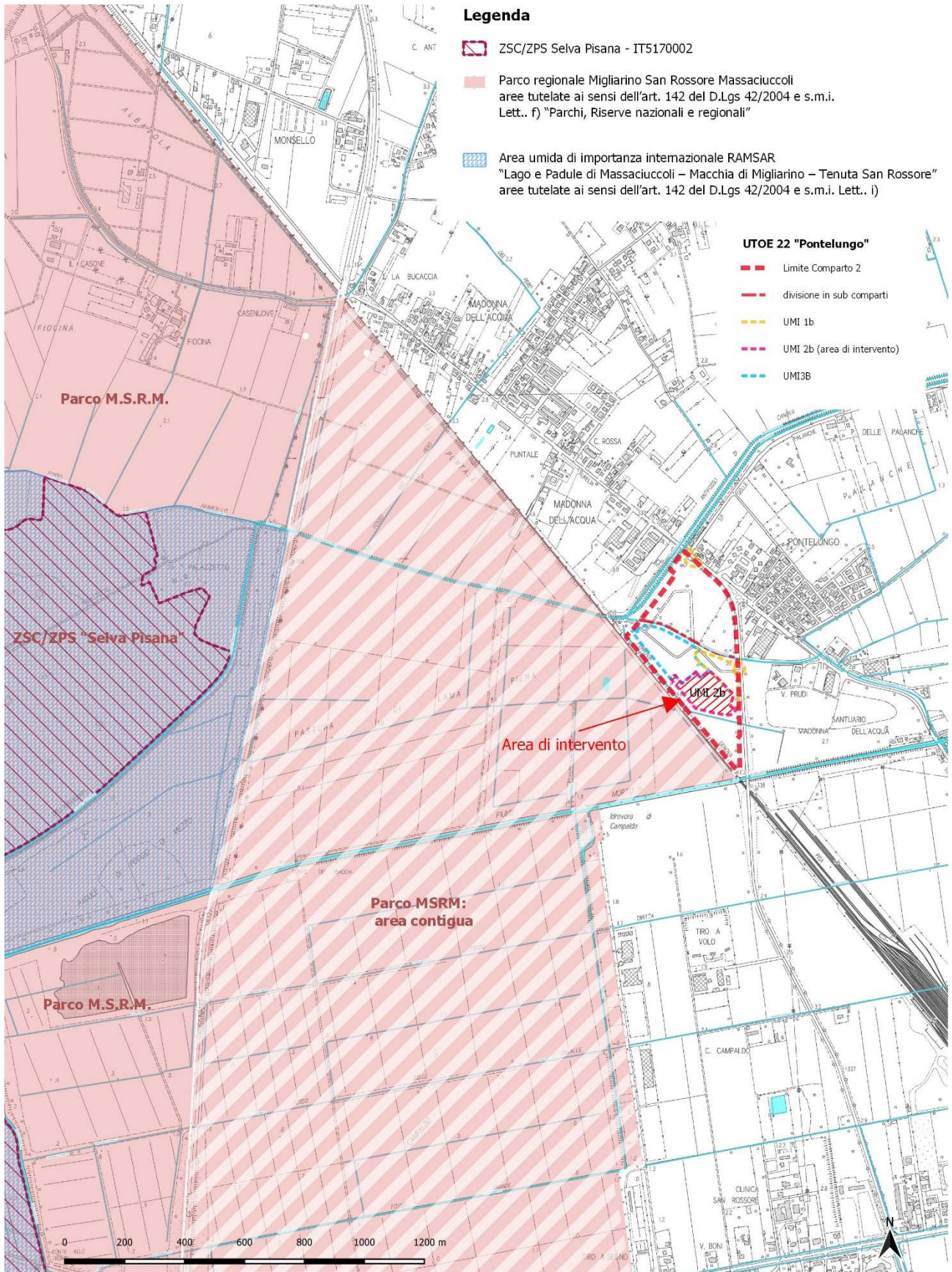




Figura 13 – Dettaglio dell'Area di intervento in relazione alla ZSC-ZPS "Selva Pisana", al Parco Regionale MSRM e all'area umida RAMSAR
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana





Le seguenti elaborazioni grafiche, mostrano alcune viste a volo d'uccello dell'area di Studio, da Est, verso il Parco, e da Nord-Ovest, verso il centro storico di Pisa.

Figura 14 – Comparto 2 – Vista a volo d'uccello da Est verso il Parco

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Google Earth



Figura 15 – Area di intervento – Vista a volo d'uccello da Est verso il Parco

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Google Earth

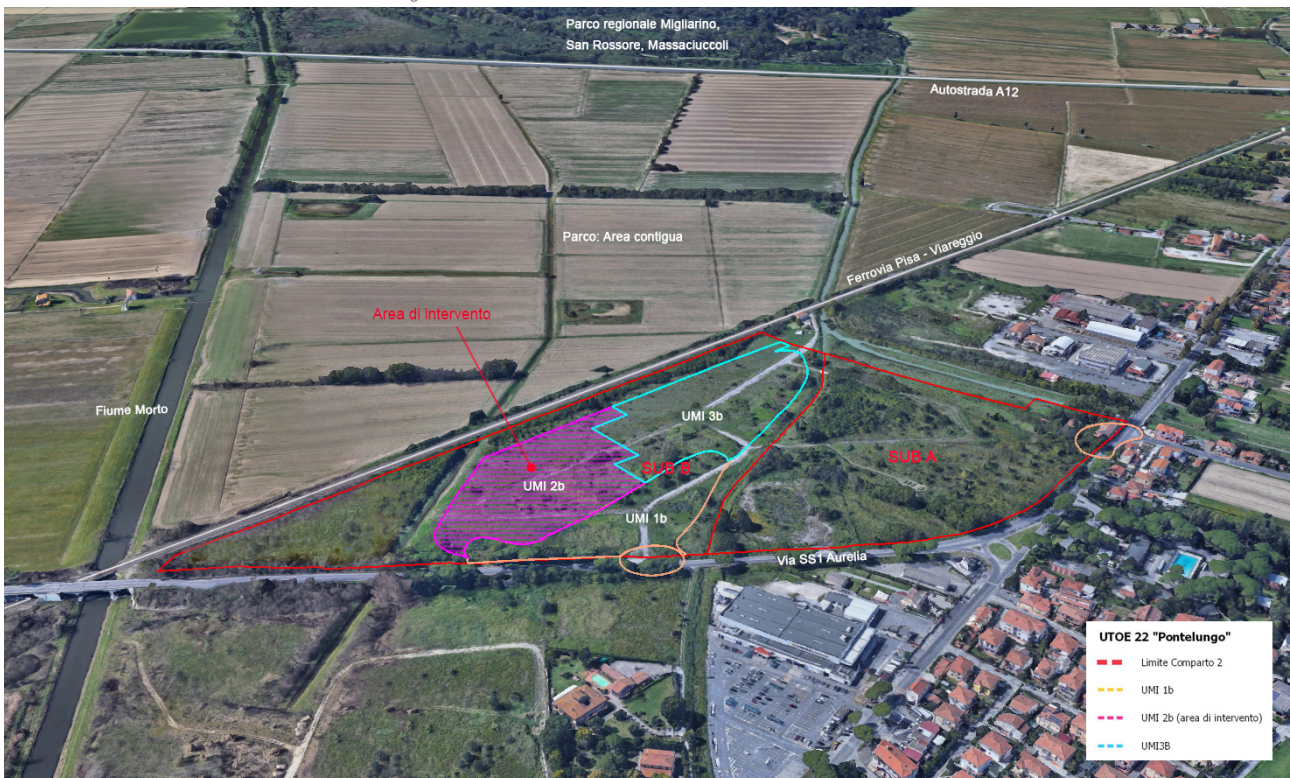




Figura 16 – Comparto 2 – Vista a volo d'uccello da Nord-Ovest verso il centro storico di Pisa
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Google Earth

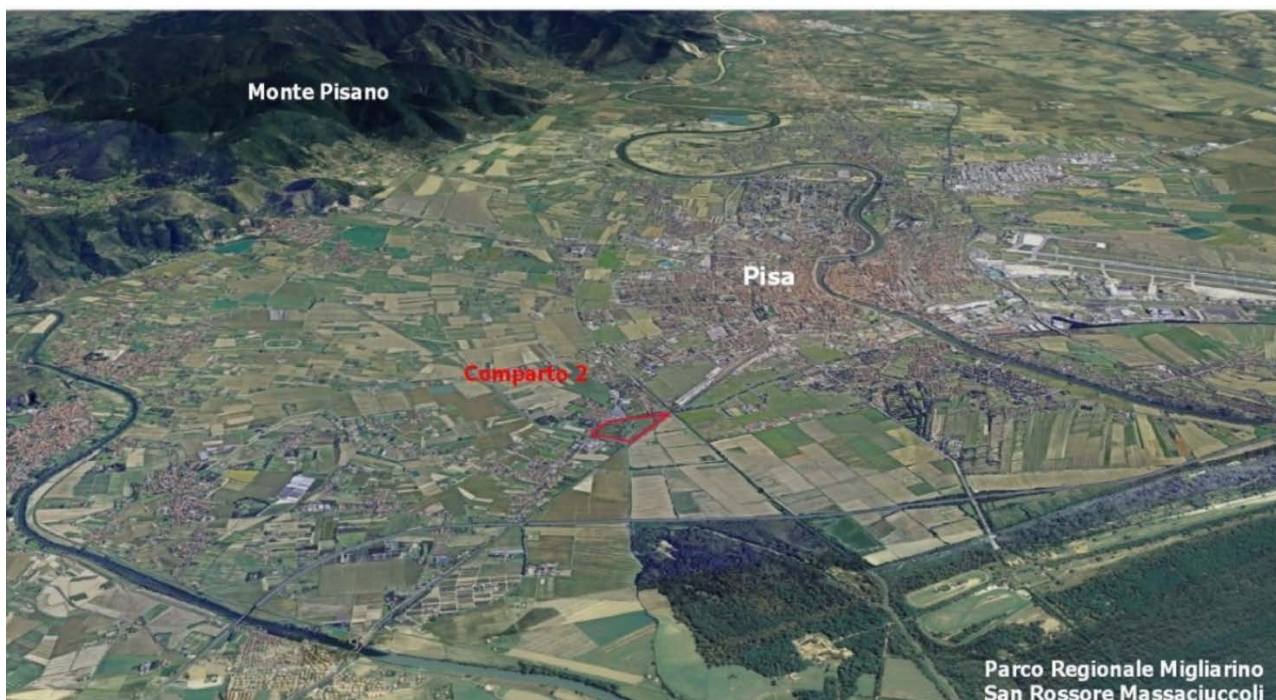


Figura 17 – Area di intervento – Vista a volo d'uccello da Nord-Ovest verso il centro storico di Pisa
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Google Earth





6 Descrizione del Progetto

I contenuti dei seguenti capitoli sono ripresi dagli elaborati di Piano Particolareggiato e di Progetto messi a disposizione dai progettisti, ai quali si rimanda per maggiori approfondimenti.

6.1 INTRODUZIONE AL PROGETTO: BREVE DESCRIZIONE DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO DA CUI HA ORIGINE

Di seguito si riporta una breve descrizione del Piano Particolareggiato del Comparto n.2 - U.T.O.E. n. 22 Pontelungo, approvato con DCC n.33 del 03.07.2013 e convenzionato in data 31.07.2017.

Il Piano particolareggiato

La collocazione del Comparto è di grande interesse strategico per il Comune di San Giuliano, si tratta infatti di una parte del territorio a confine con la città di Pisa attestata sulla via Aurelia con connotati di nodalità e di porta nel territorio, che si è sviluppata in relazione alle infrastrutture viarie, ovvero l'antica Via Aurelia e successivamente la ferrovia.

Con l'aumento del traffico di attraversamento, gli insediamenti, ed in particolare Madonna dell'Acqua, hanno subito forme di progressivo degrado, non ultimo quello sociale; a questo proposito l'Amministrazione Comunale con il Piano Strutturale e il Regolamento Urbanistico aveva programmato uno dei più significativi interventi strategici per la riqualificazione del sistema della mobilità e dell'interno centro abitato.

Inoltre la prevista realizzazione della Variante Aurelia, lungo il confine tra il Comune di Pisa ed il Comune di San Giuliano Terme, determinava e determina una condizione favorevole per la collocazione nel Comparto in oggetto di una polarità con destinazioni funzionali strategiche.

Preliminarmente alla formazione del Piano Particolareggiato è stato affrontato uno studio delle correlazioni con l'area vasta. La lettura delle matrici territoriali, percorsi, vie d'acqua, segni della vegetazione, tipologie dell'insediamento, hanno delineato i caratteri dell'intervento che sono stati sintetizzati in elaborati guida per la progettazione. Gli studi elaborati dall'Amministrazione Comunale, propedeutici alla formazione del Piano Particolareggiato, hanno consentito l'acquisizione di importanti capisaldi progettuali e tra questi per primo la ricerca dei rapporti territoriali opportuni per impostare la morfologia del nuovo intervento.

Attraverso questi lineamenti il Piano si è strutturato evidenziando le matrici territoriali, le emergenze e le opportune concatenazioni del comparto congiunti agli elementi distintivi del paesaggio: Il Duomo e la città di Pisa, i Monti Pisani, il Parco, il sistema agro-fluviale.

I principali obiettivi del Piano Particolareggiato sono risultati i seguenti:

- A. la realizzazione di un tessuto urbano complesso ed articolato, organizzato in rapporto al sistema delle aree pubbliche e degli spazi aperti, relazionato all'insediamento esistente in modo da conferire qualità urbana ad un contesto oggi degradato;



- B. la localizzazione di funzioni qualificate, di servizi e di attrezzature di interesse generale capaci di interessare bacini di utenza anche a livello sovracomunale e valorizzare la posizione delle nodalità dell'area rispetto al sistema della viabilità territoriale;
- C. la realizzazione di ampie aree a verde attrezzato di uso collettivo con funzione di riqualificazione ambientale, elemento connettivo delle diverse parti dell'insediamento, filtro e protezione nei confronti della viabilità di scorrimento; previsione di un sistema ciclopedonale di relazioni con i servizi del quartiere, la città di Pisa, il Parco;
- D. la definizione di un modello organizzativo fortemente caratterizzato sotto l'aspetto della sostenibilità ambientale e dell'adozione di sistemi e tecnologie ecosostenibili.

Il Piano ha come obiettivo principale e strategico la definizione di un modello organizzativo fortemente caratterizzato sotto l'aspetto della sostenibilità ambientale e dell'innovazione tecnologica, per la creazione di luoghi ecosostenibili. Questa finalità viene programmata adottando un progetto basato su tipologie, sistemi costruttivi ed adozioni di tecnologie quali il fotovoltaico, efficaci per i programmi di edilizia sostenibile.

Particolare importanza è stata rivolta dal Piano Particolareggiato alla definizione dell'impianto morfologico, organizzato attraverso una preliminare costruzione del sistema degli spazi liberi in modo tale da creare un paesaggio. La costruzione di questo parco, che anticipa gli interventi architettonici, benché in stretto legame con essi, permetterà di valorizzare gli elementi esistenti quali la presenza dei corsi d'acqua, nonché la creazione di visuali libere verso gli elementi emergenti del territorio: il Parco, il Duomo, le Apuane.

La particolare ubicazione del Comparto e la sua connessione con le vie d'acqua ed il territorio agricolo hanno orientato la progettazione ambientale verso la ricerca di un sistema di relazioni e collegamenti naturalistici con i servizi del quartiere, con il Parco, con la città di Pisa e non ultimo con la stazione di San Rossore.

L'analisi dell'insediamento esistente ha evidenziato un'assenza di centralità di servizi, di piazze, di verde, pertanto, la proposta planivolumetrica intendeva ridefinire questi spazi assenti nell'insediamento, e configurare uno spazio pubblico, conferendo una centralità all'acqua e alla rete dei canali.

Il Piano Particolareggiato, attraverso il quadro conoscitivo, gli studi di dettaglio, nonché le misure di mitigazione della Valutazione Integrata, aveva delineato i caratteri e le modalità di intervento, ed in particolare ha specificato: le destinazioni d'uso delle aree ed i relativi indici di utilizzazione edilizia, le impostazioni plani volumetriche, la localizzazione e le caratteristiche delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria finalizzate alla razionale ed economica utilizzazione del territorio.

Modifiche al Piano Particolareggiato: la Variante al P.S. e al R.U. del 2014

Le modifiche apportate al Piano Particolareggiato approvato hanno riguardato principalmente gli effetti derivanti dall'approvazione, con Del.C.C. n.86 del 26/11/2014, della Variante Urbanistica a grande distribuzione di vendita, e precisamente:



- a) modifiche e prescrizioni degli Uffici e degli Enti gestori formulate nel processo istruttorio e/o nelle conferenze dei servizi della suddetta variante urbanistica;
- b) modifiche e prescrizioni derivate dalle applicazioni normative di materia idraulica, con particolare riferimento al "Progetto di Piano di Bacino, stralcio assetto idrogeologico del fiume Serchio 1° aggiornamento".

Per rendere il P.P. coerente con la Variante, sono stati modificati alcuni degli elaborati approvati.

La modifica più importante ha riguardato la temporanea sospensione delle previsioni del Sub-comparto A, il cui ambito viene modificato per contenere il rischio idraulico.

L'area del Sub-comparto A è stata riconfigurata, così come delineato negli studi e nel progetto idraulico, operando depressioni del piano di campagna. L'area sarà recintata con rete a maglia sciolta e mantenuta da parte del soggetto attuatore.

Per quanto riguarda il Sub-comparto B, contestualmente alle integrazioni per l'adeguamento alle nuove normative P.A.I. si è proceduto alla riconfigurazione delle aree a standard e modificando le quote di imposta dei fabbricati al piano terra, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla Scheda Norma del Comparto.

Nel Sub-comparto B sono state inoltre apportate alcune modifiche necessarie per l'insediamento di una Grande Struttura di Vendita:

- adeguamento della viabilità pubblica interna, attraverso l'inserimento di due rotatorie finalizzate sia all'ottenimento di accessi indipendenti fra i parcheggi destinati alla clientela e le aree carico-scarico merci, che alla possibilità di fare in versione di marcia nel rispetto del Codice della Strada da parte di qualsiasi tipo di veicolo;
- modifica della sagoma dell'ambito edificabile in una forma più lineare al fine disinserire la grande quantità di parcheggi prevista dalla vigente normativa delle NTA del Codice del Commercio.

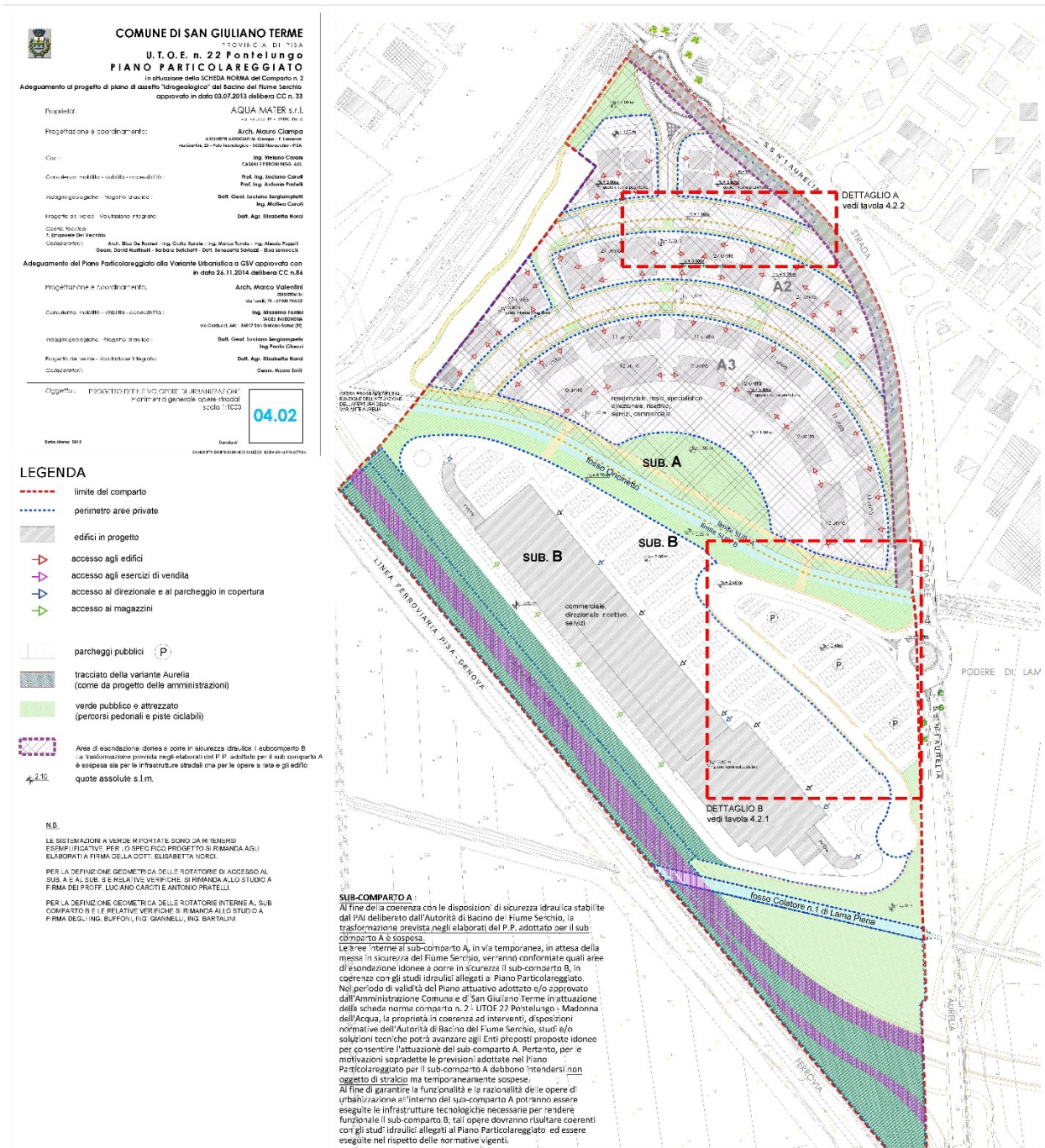
A margine della Via Aurelia, all'interno del Sub-comparto A, è stata prevista una fascia di larghezza di 10 metri, destinata alla realizzazione delle infrastrutture di collegamento del Sub-comparto B ai sottoservizi.

Anche il progetto delle opere di urbanizzazione ha subito modifiche, marginali, dettagliati in un'apposita relazione generale delle opere di urbanizzazione.

La progettazione della Grande Struttura di Vendita dovrà rispettare tutte le prescrizioni dell'Allegato 5 alla suddetta Variante, come riportato nella Scheda Norma modificata.



Figura 18 – estratto planimetrico di Piano Particolareggiato approvato
Fonte: Elaborati di Piano Particolareggiato approvato





L'attuazione del Piano Particolareggiato

Il Piano Particolareggiato è attuato secondo due lotti funzionali: Sub-comparto A e Sub-comparto B, mediante Permesso di Costruire riferito a singole zone o parti di esse:

- Il Sub-comparto A finalizzato prevalentemente per destinazione commerciale, direzionale, residenziale specialistico, ricettivo e servizi di interesse generale; residenziale - recupero dei volumi residenziali esistenti nell'area. (In coerenza con le disposizioni di sicurezza idraulica stabilite dal PAI deliberato dall'Autorità di Bacino del Fiume Serchio, le previsioni del Sub-comparto A sono sospese fatte salve le procedure previste dalle nuove norme introdotte.)
- Il Sub-comparto B finalizzato prevalentemente per destinazione commerciale, direzionale, ricettivo e servizi di interesse generale.

Il processo di attuazione delle singole UMI avviene mediante la presentazione di un masterplan coordinato delle UMI e dei relativi interventi edilizi, in relazione alle opere di urbanizzazione. Il Piano Particolareggiato persegue una progettazione organica che può essere attuata attraverso fasi differenziate tra loro interagenti e connesse con le opere di urbanizzazione, gli standards ed i servizi complementari stabiliti dall'applicazione delle NTA del Piano.

Il Sub-comparto B come da Convenzione è stato suddiviso in tre UMI funzionali:

- la UMI 1b, relativamente alle opere di urbanizzazione definite dalla convenzione e dal successivo atto integrativo;
- la UMI 2b per la realizzazione di un edificio commerciale pluri frazionato con caratteristiche di Grande Struttura di Vendita (oggetto del presente Studio);
- la UMI 3b per la realizzazione di un edificio commerciale dedicato principalmente al food con caratteristiche di Grande Struttura di Vendita (per trasferimento di licenza esistente sul territorio comunale).



6.2 MASTERPLAN D'INTERVENTO

La proposta progettuale presentata come atto integrativo della Convenzione approvato con Del.G.C. n.14 del 01/02/2022 prevede d'insediamento di:

- Un edificio Commerciale destinato a Grande Struttura di Vendita Food per trasferimento di licenza con una SUL di circa 6.000 mq ed una Superficie di Vendita di circa 4.200 mq da edificarsi sulla UMI 3b del Sub-comparto B.
- Un edificio Commerciale destinato a Grande Struttura di Vendita con una SUL di circa 6.218 mq ed una Superficie di Vendita di circa 5.000 mq da edificarsi sulla UMI 2b del Sub-comparto B.
- Due rotonde ed in particolare la Rotatoria C e la Rotatoria D, oltre ad un parcheggio pubblico, viabilità pubblica e le relative opere di urbanizzazione da cedersi come standard e da realizzarsi come opere di urbanizzazione sulla UMI 1b del Sub-comparto B; tali opere di urbanizzazione definite interne al Comparto sono anche comprensive della realizzazione della Vasca di compensazione idraulica da realizzarsi sul Sub-comparto A e saranno in seguito implementate dalle opere di urbanizzazione esterne, ovvero la Rotatoria A e la Rotatoria B oltre a quanto previsto dalla convenzione e dal successivo atto integrativo.

Il tutto per una SUL in progetto di circa 12.218 mq inferiore alla massima SUL realizzabile per la destinazione commerciale pari a 13.200 mq.

L'attuazione di tale proposta progettuale è impostata per sub-ambiti (UMI) autonomi e funzionanti come evidenziato nell'immagine seguente, in cui:

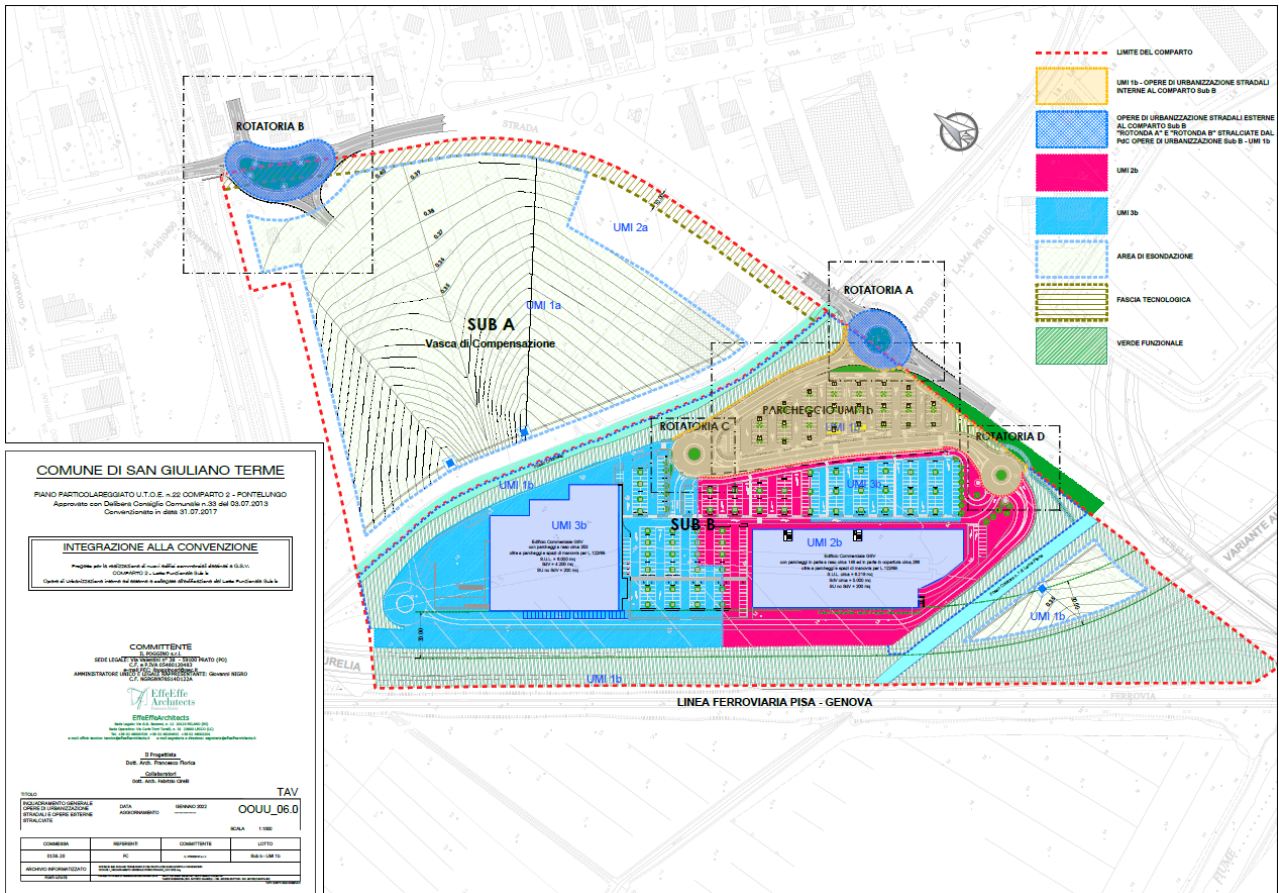
- Il retino color ciano individua l'area di pertinenza della UMI 3b per la realizzazione dell'attività di Grande Struttura di Vendita Food per trasferimento di licenza (per la quale è già stata presentata richiesta di permesso di Costruire).
- Il retino color magenta individua l'area di pertinenza della UMI 2b per la realizzazione dell'attività di Grande Struttura di Vendita no Food (oggetto del presente Studio).
- Il retino color ocra individua l'area di pertinenza della UMI 1b per la realizzazione delle Opere di Urbanizzazione interne del Sub Comparto Sub-comparto B (per il quale è già stato presentato progetto definitivo).
- Il retino colore azzurro individua nello specifico la Rotatoria A e la Rotatoria B come Opere di Urbanizzazione esterne al comparto e ad oggi stralciate tramite atto integrativo dalla convenzione.

Ciascuna UMI prevede il soddisfacimento di tutti i parametri richiesti da normativa all'interno del proprio perimetro.



Figura 19 – Estratto planimetrico di Masterplan

Fonte: Atto integrativo della Convenzione approvato con Del.G.C. n.14 del 01/02/2022





6.3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il Progetto in esame riguarda la realizzazione dell'edificio commerciale destinato a Grande Struttura di Vendita non Food nella UMI 2B, per una SUL totale di 7.058,28 mq e per una Superficie di Vendita totale di 4.956,57 mq.

6.3.1 ATTIVITÀ E ASPETTI DISTRIBUTIVI

Il progetto prevede la realizzazione di un fabbricato destinato a Grande Struttura di Vendita non Food con annessi due locali di somministrazione, per una SUL totale di 7.058,28 mq così come definito dall'art. 10 delle NTA.

L'edificio si sviluppa su un unico piano fuori terra nel quale sono presenti 9 unità commerciali, di cui due di somministrazione, ciascuna di esse dotata di magazzino, spogliatoi e bagni dipendenti e, nelle due di somministrazione, anche di bagno per il pubblico.

Il piano copertura è destinato a parcheggio ed è servito da un corpo scala interno e uno esterno per l'accesso del pubblico.

Dal fronte principale, ovvero dal prospetto Nord, proseguendo in parte sul prospetto Est, e sul prospetto Ovest così come definito nella tavola PdC_13.0 aggetterà una veletta-pensilina di copertura (di aggetto massimo 2.00 m) a protezione degli ingressi e della facciata continua. Sempre sul medesimo prospetto, inseriti nella facciata continua, sono previsti gli ingressi a tutte le unità commerciali.

Il prospetto Sud, presenta le aperture finestrate afferenti gli spogliatoi e magazzini.

Sul prospetto Est è presente l'imbocco della rampa carraia che permette l'accesso dei veicoli in copertura.



Figura 20 – Pianta edificio in progetto
Fonte: Relazione di progetto



La copertura sarà destinata a parcheggio: saranno presenti parcheggi a pettine serviti da viabilità ad anello con accesso e uscita dalla rampa carraia posta longitudinalmente al lato Sud dell'edificio.

L'accesso pedonale alla copertura avverrà tramite una scala metallica esterna posta sul lato Est e una scala coperta in muratura posta sul lato Nord .

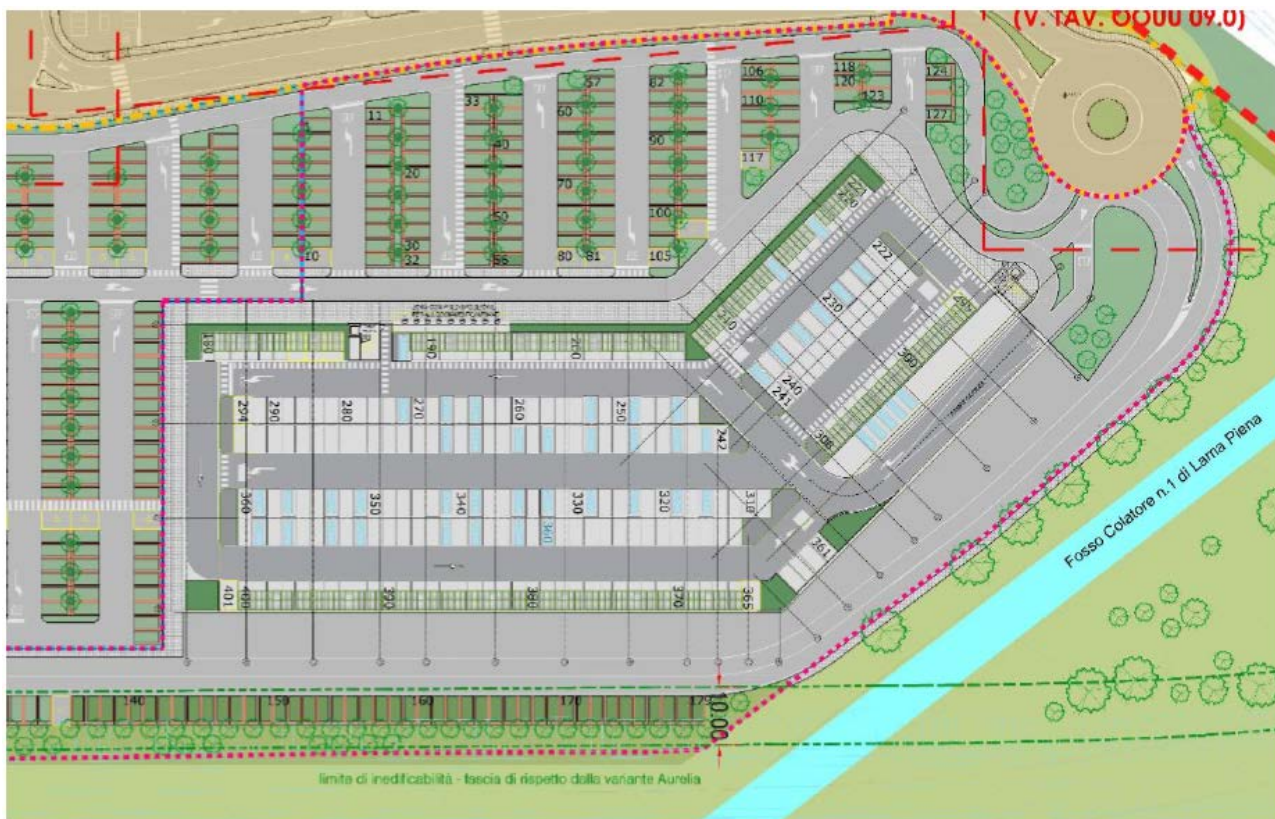
In copertura, intervallati ai posti auto, sono presenti lucernari di illuminazione delle unità commerciali, installati su muretti rialzati rispetto alla quota pavimento, con idonei parapetti fissi di protezione. I posti auto saranno in parte coperti da strutture ospitanti i pannelli fotovoltaici.

Sulla copertura sarà presente anche una zona impianti a servizio delle unità commerciali di piano terra, ubicata sul fronte Nord, in prossimità della scala di accesso interna. Tutti gli impianti posati in copertura saranno dotati di caratteristiche e certificazioni conformi con la vigente normativa sul risparmio energetico.



Figura 21 – Pianta della copertura dell'edificio in progetto

Fonte: Relazione di progetto



6.3.2 STRUTTURE, MATERIALI E COLORI

La struttura portante del fabbricato sarà costituita da componenti prefabbricati in c.a. posti in opera su fondazioni puntuali. La copertura verrà realizzata anch'essa con elementi prefabbricati tipo tegole alari adatti al transito veicolare e pedonale. Tutti gli elementi di questo sistema hanno resistenza al fuoco sino a R 180'. I tamponamenti perimetrali saranno costituiti da pannelli prefabbricati altamente coibentati a taglio termico con finitura in ghiaietto fine colore grigio chiaro e scanalature con colore grigio scuro.

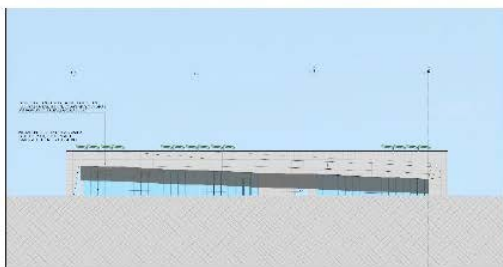


Figura 22 – Prospetti

Fonte: Relazione di progetto



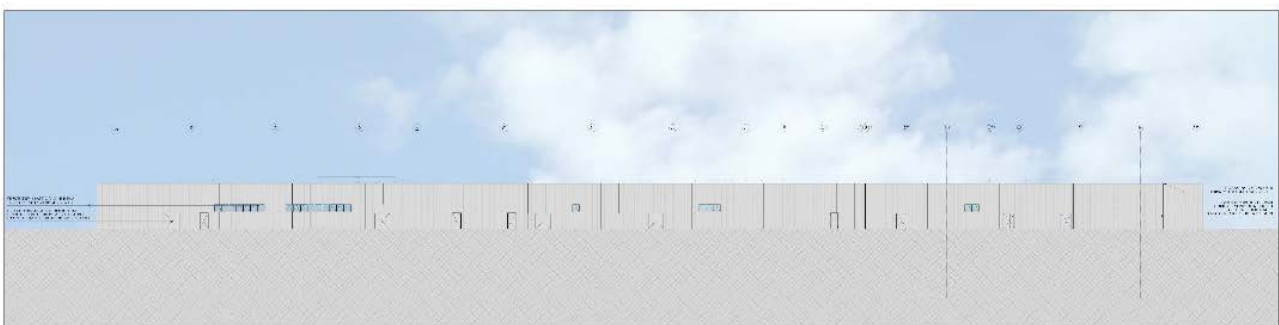
PROSPETTO NORD



PROSPETTO OVEST



PROSPETTO EST



PROSPETTO SUD

La facciata principale, ovvero il prospetto Nord ed il prospetto Ovest, oltre ad essere caratterizzati architettonicamente dalla veletta di copertura, costituita da una orditura metallica sottostante e rivestita esternamente da pannelli di alluminio di colore grigio chiaro - bianco, sono anche caratterizzati da una facciata principale composta da una struttura continua di pannelli vetrati "curtain wall" a taglio termico di colore grigio scuro con orditure verticali e orizzontali che definiscono la scansione ritmica dei prospetti.

L'andamento della facciata continua è subordinato e definito dal disegno ad "onda" della veletta di copertura, che oltre a comporre il prospetto dal punto vista organico ha la duplice funzione di schermatura solare e protezione dalle intemperie.

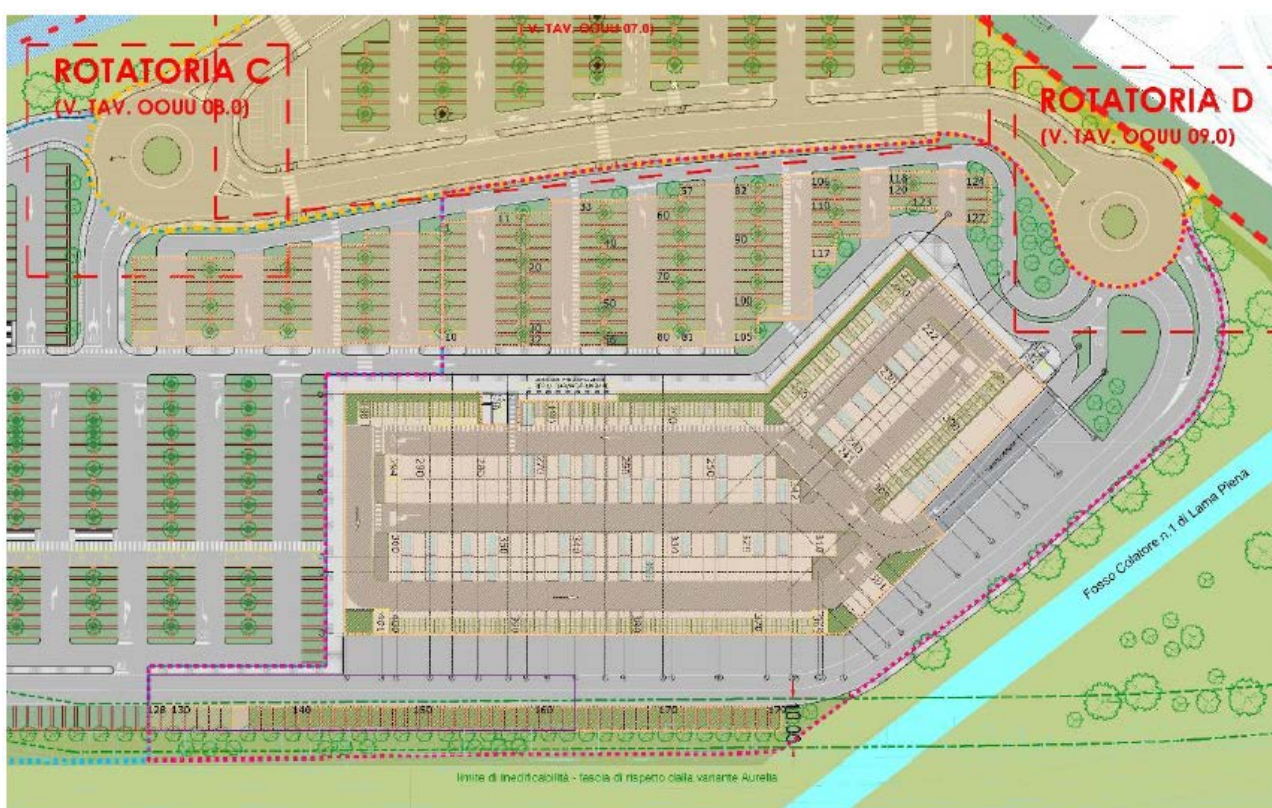


6.3.3 AREE ESTERNE

Sull'area di pertinenza all'interno del perimetro di proprietà sono state distribuite le zone a parcheggio calcolate in base alla specifica normativa commerciale, come dimostrato nelle specifiche tavole di verifica PdC_09.0 e PdC_10.0, per un totale di 401 stalli destinati alla sosta di relazione per la Grande Struttura di Vendita, di cui 15 destinati ai disabili, definiti come da normativa nella misura di uno ogni trenta, o frazione di trenta, che verranno adeguatamente segnalati.

Ulteriore superficie a parcheggio e per spazi di manovra come richiesto dalla L.122/89 è stata reperita nella misura di 3.369,84 mq all'interno dell'area di pertinenza della UMI 2b.

Figura 23 – Aree esterne
Fonte: Relazione di progetto

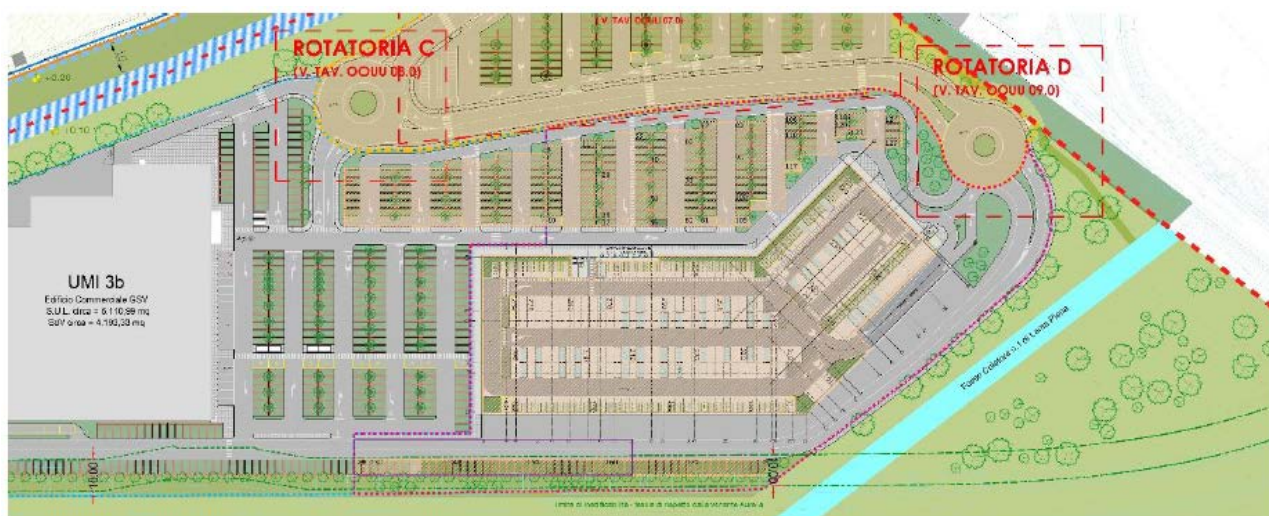


L'accesso all'area di pertinenza e quindi alla Grande Struttura di Vendita avverrà tramite una serie di rotatorie pubbliche, Rotatoria A, Rotatoria C, Rotatoria D e da una viabilità interna coerente col progetto definitivo delle Opere di Urbanizzazione, che ha recepito totalmente quanto progettato nel Piano Particolareggiato convenzionato.

La pavimentazione delle aree destinate a parcheggio sarà realizzata mediante la posa di autobloccanti di tipo drenante che garantiranno una maggiore permeabilità del suolo.



Figura 24 – Aree esterne
Fonte: Relazione di progetto



Dalla relazione di progetto si evince che saranno messe a dimora nuove alberature, in numero di 99, collocate sia tra gli stalli che nelle aree a verde, costituite da *Acer campestre* e *Fraxinus ornus*, ammesse dal regolamento del verde, nel rispetto sia delle esigenze estetiche/ambientali che di visibilità del punto vendita.

6.3.4 ACCORGIMENTI PROGETTUALI IN RISPETTO DEL REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE DELLA L.R. 23 NOVEMBRE 2018, N.62 -(CODICE DEL COMMERCIO) - ART 12.

I parcheggi della struttura commerciale sono stati progettati in ottemperanza al Regolamento regionale di attuazione del Codice del commercio.

Sono presenti zone differenti e ben identificate, come di seguito specificato:

- al carico e scarico merci è dedicata un'area retrostante l'edificio;
- al parcheggio dipendenti è dedicata un'area posta a sud ovest dell'edificio sulla parte posteriore;
- agli utenti sono dedicati tutti gli altri stalli presenti.

I parcheggi sono tutti esterni, a raso e all'aperto, pertanto non sono soggetti alla normativa antincendio per le autorimesse.

Sono presenti posti auto per i disabili in numero adeguato alla vigente normativa, inoltre l'intera area parcheggio presenta caratteristiche idonee alla fruibilità da parte dei portatori di handicap così come specificato al paragrafo successivo.

L'avvicinamento all'edificio da parte dei mezzi di soccorso è possibile da tutto il perimetro.



La viabilità a servizio dell'edificio commerciale è progettata con adeguato distanziamento dall'edificio stesso e, in particolare, dall'ingresso. Sull'intero fronte dell'edificio è infatti presente un marciapiedi pedonale di 3,5 m al quale fa seguito il corsello carraio.

I posti auto sono realizzati con masselli autobloccanti di tipologia da definire, che consentono il drenaggio delle acque piovane e presentano caratteristiche antisdrucchio idonee all'utilizzo all'esterno.

La delimitazione dei posti auto è eseguita mediante l'utilizzo di differenti tipologie di autobloccanti o mediante la realizzazione di strisce realizzate con idonea vernice per segnaletica stradale.

Nell'area parcheggio, nelle aree di maggior afflusso, sono distribuiti alcuni punti di raccolta rifiuti con bidoni di dimensioni adeguate e idonei alla raccolta differenziata.

Dal parcheggio sono identificati dei percorsi pedonali protetti dotati di apposita segnaletica orizzontale per l'avvicinamento all'edificio commerciale.

I depositi carrelli sono disposti in modo distribuito nell'ambito del parcheggio e affiancati da percorsi pedonali ben identificati.

Per maggiori dettagli in merito a quanto sopra descritto si rimanda all'elaborato grafico PCD_10A "Verifica caratteristiche parcheggi ai sensi Regolamento Regionale 23 Novembre 2018, N62".

6.3.5 SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

L'intervento oggetto del presente Permesso di Costruire tiene conto della specifica normativa nazionale, regionale e comunale, in materia di eliminazione delle barriere architettoniche al fine di favorire la fruizione degli spazi e garantire un maggior comfort alle persone disabili.

Di seguito, si riporta una descrizione delle soluzioni progettuali adottate al fine di garantire l'accessibilità, sia agli spazi esterni, che a quelli interni dell'attività commerciale.

Parcheggi e percorsi pedonali

I percorsi pedonali principali esterni sono tutti progettati in piano, con una larghezza minima di 1,50 m, misurata al netto di qualunque ostacolo dovuto a pali d'illuminazione, cartelli stradali o elementi d'arredo. Sono caratterizzati da un andamento semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso e privi di strozzature e ostacoli di qualsiasi natura.

Eventuali variazioni di livello dei percorsi sono state raccordate con lievi pendenze.

La pavimentazione dei percorsi sarà costituita da materiale antisdrucchiolevole, compatto e omogeneo. Gli eventuali elementi grigliati posizionati a filo pavimento avranno maglie non



attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro, al fine di non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote o bastoni di sostegno.

In prossimità degli ingressi alle attività commerciali saranno collocati 15 posti ad uso esclusivo dei disabili, di dimensioni minime di almeno 3,20 x 5,00m, nella misura di almeno 1 ogni 30 posti auto come previsto dall' D.P.G.R. 41/R del 29/07/2009. La posizione di questi parcheggi sarà adeguatamente indicata sia con segnaletica orizzontale che verticale, in modo da essere facilmente riconoscibili.

Accessi al fabbricato

L'accesso alle singole unità commerciali avverrà tramite porte scorrevoli ad apertura automatica con una larghezza utile di passaggio di 1,80 m ciascuna. In tale zona sarà garantita un'adeguata protezione dagli agenti atmosferici grazie ad una pensilina aggettante dal corpo di fabbrica.

Le attività di vendita di tutte le unità commerciali avranno ingressi sullo stesso fronte di fabbricato e saranno raggiungibili con percorso piano protetto da pensilina.

Percorsi orizzontali

Corridoi e passaggi avranno un andamento quanto più possibile continuo e con modifiche di direzione ben evidenziate, senza variazioni di livello. La larghezza dei corridoi sarà sempre superiore a 1 metro al fine di garantire il facile accesso.

Le porte

Le porte di accesso saranno facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti saranno complanari e dimensionati adeguatamente, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura. La porta sarà tale da consentire una agevole apertura della/e ante da entrambi i lati di utilizzo, per dimensioni, posizionamento e manovrabilità. L'altezza delle maniglie sarà contenuta tra 85 e 95 cm.

Locali igienici

Il progetto prevede nove blocchi di servizi igienici:

- Due negli esercizi di somministrazione ad uso del personale;
- Due negli esercizi di somministrazione ad uso della clientela;
- Sette nelle unità commerciali ad uso del personale nella zona spogliatoi.

In tutti è previsto almeno un bagno con dimensioni e dotazioni adeguate per disabili ovvero:

- Porte con aperture verso l'esterno o scorrevoli;
- Spazio libero interno adeguato da consentire la rotazione di una sedia a rotelle;
- Spazio adeguato necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote al w.c.;



- Spazio adeguato per l'accostamento frontale al lavabo, il quale sarà posto a 80 cm dal piano di calpestio e dotato di comandi a leva;
- Dotazione di opportuni corrimano/maniglioni.

Arredi fissi

La disposizione e le caratteristiche degli arredi fissi saranno tali da non costituire ostacolo o impedimento per lo svolgimento di attività anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie.

6.3.6 SUPERFICI COMMERCIALI

Come da art.13 della L.R. n. 62/2018 e s.m.i. si intendono per Grandi Strutture di Vendita

“gli esercizi aventi superficie di vendita superiore ai limiti di cui alla lettera e) e non superiore a 15.000 metri quadrati, salvo eventuale diversa previsione contenuta nel Piano di indirizzo territoriale (PIT) di cui all'articolo 88 della L.R. 65/2014 ;”

mentre per media struttura di vendita

“gli esercizi aventi superficie di vendita superiore a quella degli esercizi di vicinato e fino a 2.500 metri quadrati”

se insediati nei Comuni con popolazione residente superiore a 10.000 abitanti , inseriti nelle aree commerciali metropolitane Firenze – Pistoia - Prato e Livorno-Pisa, come individuati nell'allegato A.

Il successivo art.19 della L.R. 62/2018 e s.m.i. definisce le caratteristiche del commercio al dettaglio nelle Grandi Strutture di Vendita, ovvero:

1. L'apertura, il trasferimento di sede, l'ampliamento della superficie di vendita fino ai limiti di cui all'articolo 13, comma 1, lettera f), di una grande struttura di vendita sono soggetti ad autorizzazione rilasciata dal SUAP competente per territorio.
2. L'insediamento di una grande struttura di vendita può avvenire solo in aree ascrivibili alla categoria funzionale commerciale al dettaglio di cui all' articolo 99, comma 1, lettera c), della l.r. 65/2014. Tale insediamento deve essere espressamente previsto dal piano operativo comunale, in conformità con la disciplina del piano strutturale, ai sensi dell'articolo 99, comma 5, della l.r. 65/2014.
3. La domanda di rilascio dell'autorizzazione è esaminata da una conferenza di servizi indetta dal Comune entro sessanta giorni dal ricevimento e composta da tre membri, rappresentanti rispettivamente la Regione, la provincia e il Comune medesimo.
4. La Conferenza di Servizi decide, a maggioranza dei suoi componenti ed entro novanta giorni dalla convocazione, in base alla conformità del progetto alle disposizioni della presente legge



- e del regolamento di cui all'articolo 4. Il rilascio dell'autorizzazione è subordinato al parere favorevole del rappresentante della Regione.
5. Alle riunioni della conferenza di servizi, svolte in seduta pubblica, partecipano, a titolo consultivo, il richiedente e rappresentanti dei comuni contermini, delle organizzazioni imprenditoriali del commercio, delle organizzazioni sindacali dei lavoratori, delle organizzazioni dei consumatori e delle altre parti sociali interessate individuate dal comune maggiormente rappresentative in relazione all'ambito territoriale interessato dall'insediamento.
 6. Con il regolamento di cui all'articolo 4 sono stabilite le procedure per lo svolgimento dell'istruttoria regionale e della conferenza di servizi.
 7. La domanda deve ritenersi accolta qualora, decorsi centoventi giorni dalla data di convocazione della conferenza di servizi, non venga comunicato il provvedimento di diniego e comunque entro centottanta giorni dal ricevimento da parte del SUAP.
 8. La modifica, quantitativa o qualitativa, di settore merceologico di una grande struttura di vendita è soggetta a SCIA, ai sensi degli articoli 19 o 19 bis della l. 241/1990, da presentare al SUAP competente per territorio.
 9. La riduzione della superficie di vendita è soggetta a comunicazione da presentare al SUAP competente per territorio.
 10. L'autorizzazione è rilasciata contestualmente al permesso di costruire.

6.3.7 RISPONDENZA DEL PROGETTO ALLE PREVISIONI DELL'ALLEGATO 1A - PIANO OPERATIVO COMUNALE U.T.O.E. N.22 PONTELUNGO - SCHEDE NORMA DEL COMPARTO N.2

A seguire si riporta una tabella comparativa a dimostrazione del rispetto delle indicazioni previste dalla Scheda Norma del Comparto n.2

Figura 25 – tabella comparativa Progetto-Scheda Norma
Fonte: Relazione di progetto

	SCHEDA NORMA	PROGETTO UMI 3b+UMI 2B	VERIFICA
Superficie Utile Complessiva	17.200 mq	6.111mq+7058 mq < 17.200 mq	Conforme
Superfici Commerciali aventi le caratteristiche di GSV	13.200 mq	6.111 mq+7058 mq < 13.200 mq	Conforme
Superficie di Vendita	11.100 mq	4.200mq+4.957mq < 11.100 mq	Conforme
H massima	9,00 ml	8,40 ml UMI 3B-6,20ml < 9,00 ml	Conforme

A dimostrazione di quanto sopra si rimanda alle specifiche tavole grafiche allegate. È stata inoltre garantita una fascia di rispetto dalla futura variante della S.S. 1 Aurelia pari a 10 ml dalle previsioni di progetto.



6.3.8 IMPIANTI ELETTRICI

I contenuti del presente capitolo sono una sintesi dell'elaborato di progetto PdC_R.10 "Relazione tecnica descrittiva impianti elettrici", al quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

L'edificio denominato "altro" è costituito da n. 9 utenze oltre le parti condominiali, illuminazione pubblica e ricariche elettriche Enel X.

L'edificio è pensato con impianto di climatizzazione centralizzato derivato dalla fornitura condominiale, così come saranno allacciate sotto la rete ordinaria condominiale i servizi delle parti condominiali, l'illuminazione dei parcheggi (esterni e in copertura) ed il sistema di ricarica delle colonnine elettriche.

La potenza prevista, per un totale di 550KW, sarà la seguente:

- 50 kW per ciascuna utenza (n. 9), totale 450kW
- 35 kW per le parti condominiali
- 15 kW per l'illuminazione
- 50 kW per ricariche elettriche (da confermare).

L'energia elettrica di tipo BT con alimentazione di trifase 400Vac sarà prelevata dalla cabina di trasformazione MT/BT in aderenza alla cabina Enel di dimensioni 2,5mtx2,5mt all'interno del quale inserire la cella di ricezione MT dell'impianto condominiale.

La cabina di trasformazione utente sarà realizzata in aderenza all'edificio oppure all'interno dello stesso per limitare le lunghezze delle linee in bassa tensione. E' previsto un trasformatore MT/BT da 630KVA in resina. Le cabine MT/BT saranno comunque collocate entro locali aventi ambienti circostanti con permanenza di persone inferiore alle 4 ore.

Dal quadro generale BT localizzato nella cabina utente stessa, tramite nuove linee di alimentazione, si allacceranno le seguenti utenze:

- utenze condominiali;
- illuminazione parcheggi;
- ricariche elettriche parcheggi a raso;
- QEFV1 impianto fotovoltaico condominiale lato SX;
- QEFV2 impianto fotovoltaico condominiale lato DX;
- centrale CDZ lato SX;
- centrale CDZ lato DX;
- ascensori;
- pompe antincendio;
- pompe di rilancio acqua bianche e nere.

Le singole utenze private invece saranno allacciate sotto contatori dedicati BT:

- QE01, QE02, QE03, QE04, QE05, QE06, QE07, QE08, QE09 utenze private.



È previsto inoltre un UPS energia preferenziale per la rete dati per ciascuna unità commerciale ed un UPS dedicato all'illuminazione di sicurezza condominiale (sbarchi ascensore, scala di sicurezza, parcheggio in c opertura).

L'impianto di illuminazione prevede l'impiego di apparecchi testa-palo dotati di sorgenti LED integrate, così da attuare i principi di efficienza energetica e risparmio economico.

L'illuminazione dei parcheggi a raso in copertura invece sarà realizzata tramite plafoniere stagne IP65 idonee alla posa da esterno installate in corrispondenza delle pensiline fotovoltaiche.

L'impianto fotovoltaico in copertura sarà allacciato sotto le utenze condominiali.

L'edificio sarà dotato di impianto fotovoltaico con potenza totale installata pari a 385kWp suddivisi in due impianti: uno che farà capo ai generatori posti entro adatto locale in copertura (lato sinistro SX) ed uno che genererà dal locale inverter predisposto al di sotto della rampa carrabile al piano terra (lato destro DX).

Sono previsti pannelli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza (400Wp), collocati sulle pensiline dei parcheggi a raso in copertura rispettando le dovute distanze dai lucernari in copertura.

Valori di potenza installata e contemporanea stimati:

- potenza installata: 550 KW
- potenza contemporanea: 225KW

Livelli di illuminamento medi:

- Illuminazione Parcheggi Esterni/Aree Esterne/Aree Carico e Scarico Merci: 60 lux medi (tale livello di illuminamento è mantenuto nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio per uniformarsi alla richiesta di illuminamento specificata dall'edificio adiacente, così da mantenere omogeneo il livello di illuminamento in tutta l'area di intervento.)
- Illuminazione scale e sbarchi ascensori 150/200 lux
- Magazzini 300 lux
- Spazi vendita >300 lux (Da definire in base al tipo di destinazione d'uso insediata, in ottemperanza alla UNI EN 12464.)

Tipologia impianto di illuminazione ordinaria:

L'impianto di illuminazione sarà realizzato tramite apparecchi dotati di sorgente a LED.

L'impianto di illuminazione prevede l'impiego di apparecchi dotati di sorgenti LED con accensione tramite logica comandata e con possibilità di parzializzare il flusso nelle ore notturne, nei momenti in cui le aree esterne sono inutilizzate.

Limiti di emissioni in termini di campi elettromagnetici degli impianti:

Limiti massimi di emissione dei campi elettromagnetici, da rispettare con tutti gli impianti funzionanti alle condizioni nominali, in accordo con la normativa vigente.

In particolare, all'esterno ed all'interno dei locali contenenti apparecchiature in grado di emettere campi elettromagnetici dovranno essere rispettati i limiti prescritti in: DPCM 10/03/07.

Le emissioni dovranno, in ogni caso, rispettare eventuali indicazioni Comunali/Regionali da ritenersi più restrittive.



6.3.9 IMPIANTI MECCANICI

I contenuti del presente capitolo sono una sintesi dell'elaborato di progetto PdC_R.09 "Relazione tecnica meccanica", al quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

La climatizzazione dell'edificio sarà basata su un sistema a espansione diretta in pompa di calore e a flusso di refrigerante variabile (VRF) che svolgerà la funzione di climatizzazione invernale ed estiva. Accoppiato all'impianto di climatizzazione ci saranno degli impianti autonomi per la ventilazione meccanica controllata (VMC) composti da un unico corpo macchina con recuperatore di calore.

L'acqua calda sanitaria, sarà invece prodotta da scaldacqua a pompa di calore per ciascuna attività commerciale.

Impianto di climatizzazione

L'edificio sarà servito da un impianto di climatizzazione invernale/estiva centralizzato.

L'impianto si fonderà su un sistema a espansione diretta in pompa di calore e a flusso di refrigerante variabile (VRF).

L'impianto VRF verrà posizionato in copertura e le unità esterne saranno dislocate in due punti distinti dalla quale si dipartiranno le tubazioni del fluido organico liquido e gassoso alla volta delle unità interne. Il posizionamento in più punti delle unità esterne agevolerà la distribuzione delle tubazioni permettendo di servire i locali interni con tubazioni di lunghezza contenuta.

All'interno dei locali le unità interne saranno previste canalizzate per un'ottima distribuzione dell'aria trattata. Tali unità interne saranno collocate in ogni locale, ad esclusione dei locali tecnici/depositi e dei servizi. La distribuzione dell'aria sarà ottenuta a vista mediante canalizzazioni in acciaio zincato, anch'esse isolate termicamente mediante materiale elastomerico nella quantità e nel modo più opportuno secondo norma.

L'impianto VMC, sarà indipendente e autonomo per ogni attività commerciale composto da una unità di ventilazione a doppio flusso dotata di recuperatore di calore a flussi incrociati. La VMC sarà installata all'interno del locale tecnico di competenza di ciascuna unità commerciale e tramite canali isolati posizionati a vista convoglierà l'aria di rinnovo ai locali nobili, estraendo poi in maniera continua l'aria viziata in parte dai locali dove viene immessa la stessa aria di rinnovo ed in parte dai servizi igienici e magazzini. L'espulsione e la presa di aria di rinnovo saranno effettuate in facciata.

Le portate volumetriche di aria in gioco saranno quelle prescritte dalla norma UNI10339 e la regolazione della stessa macchina sarà realizzata per mezzo di apposito regolatore che acquisirà in input i dati termoigrometrici raccolti da sonde di temperatura nei canali.



La distribuzione del fluido organico dell'impianto VRF sarà realizzata mediante tubazioni in rame opportunamente coibentate con materiale elastomerico e saranno posate a vista.

La distribuzione dell'aria di rinnovo sarà invece ottenuta mediante canalizzazioni in acciaio zincato, anch'esse isolate termicamente mediante materiale elastomerico nella quantità e nel modo più opportuno secondo norma.

Il controllo delle condizioni termoigrometriche nei singoli locali e quindi delle unità interne e dell'unità esterna sarà affidato ad un controllore centralizzato in grado di gestire singolarmente ogni unità interna, regolandone la potenza termica e frigorifera in base alle necessità e ai dati termoigrometrici raccolti da sonda climatica esterna a bordo macchina e dalle stesse unità interne, dotate per altro di sistema per la stima dei consumi elettrici per la corretta contabilizzazione dell'energia termica/frigorifera di ciascun'area.

Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico sanitario sarà composto da una rete di acqua fredda potabile e acqua calda sanitaria.

L'alimentazione idrica è garantita dall'acquedotto comunale attraverso un unico contatore posizionato sul limite di proprietà, poi attraverso appositi contatori volumetrici posti sotto la rampa di accesso alla copertura; il consumo di acqua fredda sanitaria sarà ripartito nelle diverse proprietà dell'edificio.

Dal contatore unico sul confine di proprietà una tubazione in polietilene interrata porterà l'acqua all'interno dell'edificio dove verrà filtrata, controllata in pressione, chimicamente trattata nel modo più opportuno ed inviata alle utenze di acqua fredda potabile dell'edificio.

All'interno poi di ogni unità commerciale avverrà lo stacco dell'acqua calda sanitaria, in quanto quest'ultima sarà prodotta in loco, nei singoli blocchi servizi, attraverso scaldacqua a pompa di calore opportunamente dimensionati in base alle esigenze delle aree di destinazione.

Tutte le tubazioni idrico-sanitarie saranno realizzate in multistrato e saranno opportunamente coibentate con guaina in elastomero conformemente al D.P.R. 26/08/93 n°412 e rivestite in pvc.

All'interno di ogni singolo blocco WC la distribuzione si originerà da due rubinetti di intercettazione generali e l'alimentazione di ciascun sanitario sarà poi del tipo "a collettore" per garantire l'assenza di giunzioni sottotraccia.

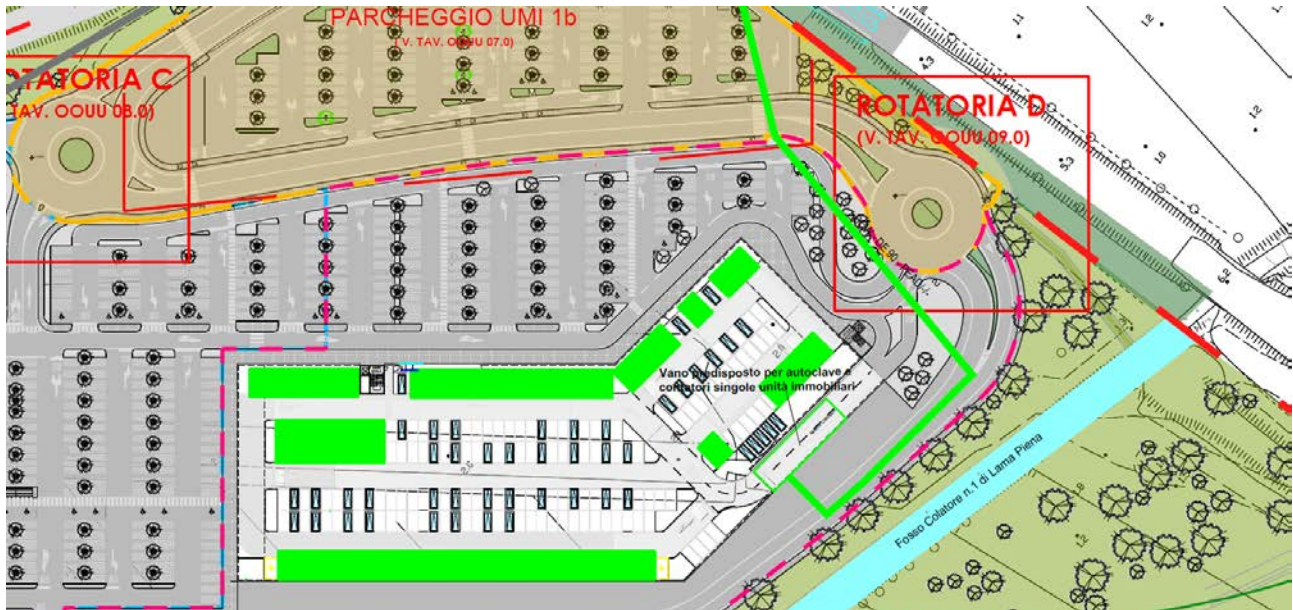
Il dimensionamento dell'impianto è realizzato in accordo alla norma UNI 9182.

Di seguito, si riportano alcuni estratti della Tavola PdC_27 "ALIMENTAZIONE ACQUA FREDDA POTABILE", in cui sono rappresentate le reti in progetto nella UMI 2B, ed alla quale si rimanda per maggiori dettagli.






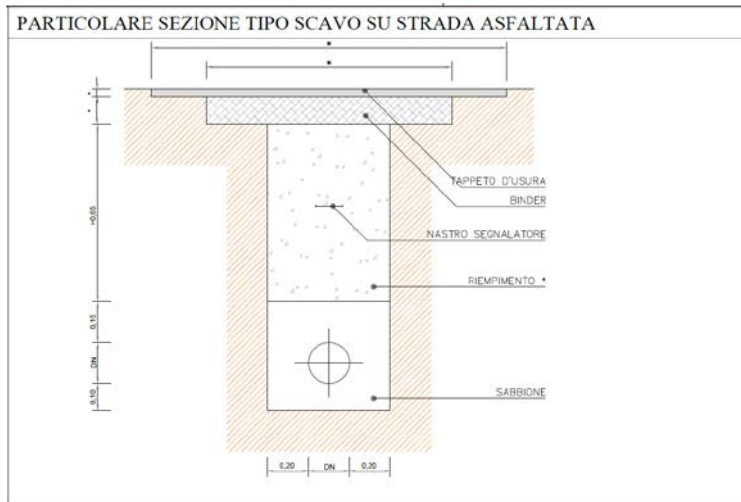
Figura 26 – Rete acquedottistica in progetto nella UMI 2B

Fonte: Elaborato di progetto: PdC_27 "ALIMENTAZIONE ACQUA FREDDA POTABILE"



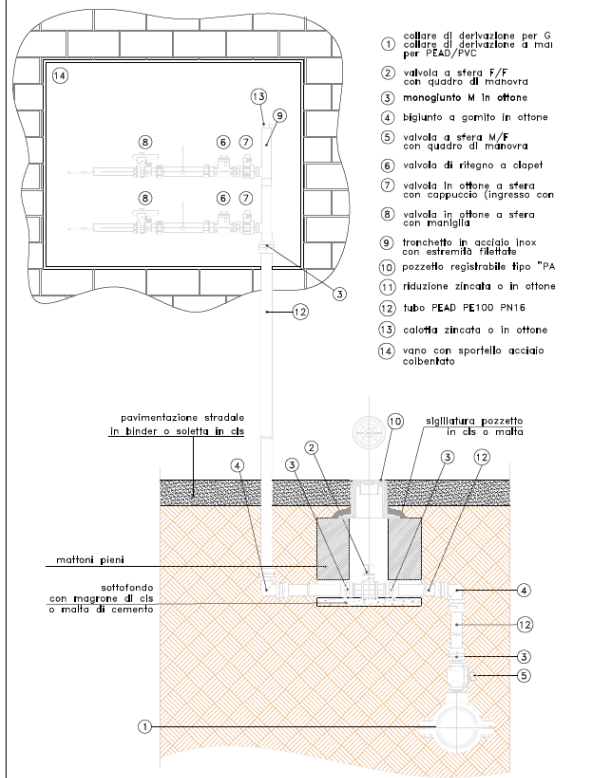
LEGENDA

- CAFFP Contatore acqua fredda potabile singole attività private
-  Saracinesca di intercettazione progetto - vedi progetto opere di urbanizzazione
-  Tubazione interrata per acqua potabile - vedi progetto opere di urbanizzazione
-  Tubazione interrata in PEAD per acqua fredda potabile ramo UMI 2B

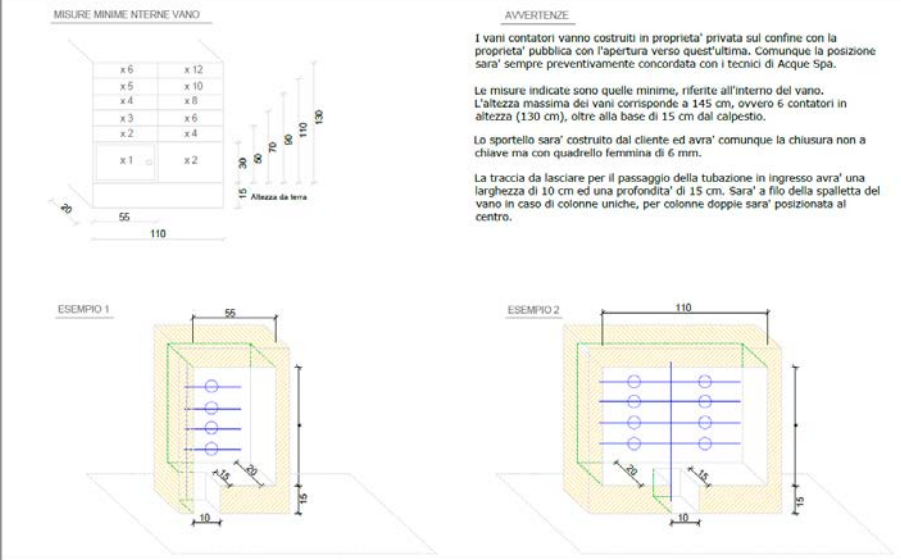




PARTICOLARE ALLACCIAMENTO UTENZA IDRICA



PARTICOLARE VANO PER ALLOGGIAMENTO CONTATORI





Reti di scarico

L'edificio sarà dotato di una rete di scarico per le acque reflue e una rete di scarico per le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili. Tutte le tubazioni all'interno dell'edificio saranno in materiale plastico fonoassorbente installate con tutti gli accorgimenti necessari per attenuarne la rumorosità.

Tutta la rete di raccolta acque interrata all'esterno sarà invece in polietilene alta densità dotata di appositi pozzetti di ispezioni in corrispondenza dei cambi di direzione, curve, braghe per garantirne l'ispezionabilità e la pulizia.

Tutte le tubazioni avranno una pendenza minima dell'1% e le reti saranno realizzate in conformità al regolamento edilizio attualmente in vigore.

Tutte le acque nere provenienti dai blocchi servizi saranno raccolte in caduta fino al limite di proprietà, successivamente verranno rilanciate da apposita stazione di sollevamento e cameretta di calma verso l'impianto di depurazione e quindi all'allacciamento comunale di fognatura.

Tutte le acque bianche meteoriche saranno invece raccolte e convogliate nella vasca di laminazione che scaricherà nel fosso colatore posto nelle vicinanze dell'area commerciale.

Il dimensionamento delle reti è effettuato in base alle norme europee UNI EN 12056- 1/2/3/4.

Di seguito, si riportano alcuni estratti della Tavola PdC_26 "RETE DI SCARICO ACQUE NERE" , in cui sono rappresentate le reti in progetto nella UMI 2B, ed alla quale si rimanda per maggiori dettagli.



Figura 27 – Rete fognaria (acque nere) in progetto nella UMI 2B

Fonte: Elaborato di progetto: PdC_26 "RETE DI SCARICO ACQUE NERE"



LEGENDA



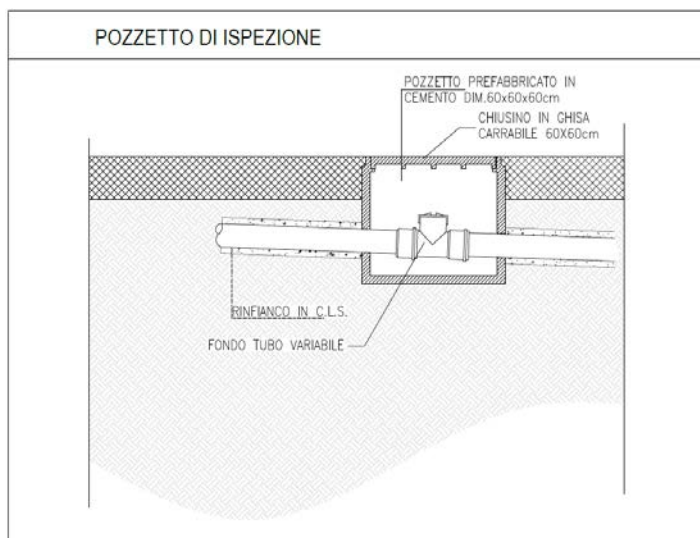
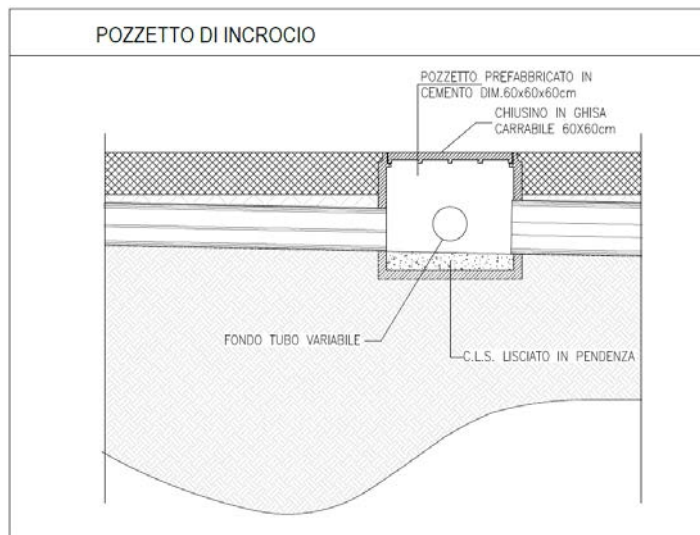
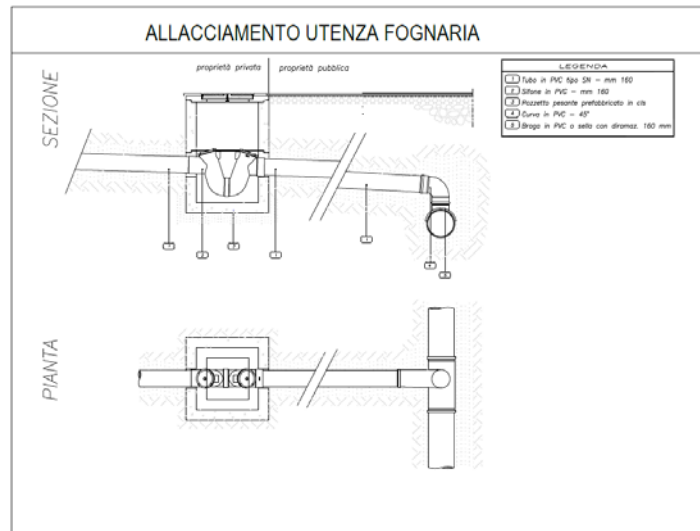
P Pozzetti di ispezione per acque meteoriche ed acque reflue - dim. 50x50 cm



Pompa di rilancio Q=8l/s H=5m

ISB

Pozzetto di ispezione - sifone - braga tipo FIRENZE- vedi per dettagli particolare innesto rete nel collettore stradale





6.3.10 ASPETTI ENERGETICI

L'edificio in progetto può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

Per maggiori dettagli ed approfondimenti si rimanda alle relazioni ed alle verifiche contenute nell'elaborato di progetto PdC_R.08 "Relazione energetica".

6.3.11 APPENDICE 1 ALLA RELAZIONE DI PROGETTO

Nella relazione di progetto, in appendice, ci sono alcuni ulteriori dettagli progettuali che si riportano testualmente di seguito:

Specifiche progettuali relative alla fase di esercizio:

- I rivestimenti esterni delle opere in progetto, incluse le vetrate, saranno realizzati con materiali privi di qualsiasi effetto riflettente o saranno dotati di accorgimenti atti ad evitare la collisione accidentale dell'avifauna; eventuali strutture metalliche saranno trattate in modo da evitare riflessi luminosi.
- Per gli impianti di specie arboree arbustive sono previsti piani di manutenzione che garantiscano cure colturali per almeno tre anni dalla messa a dimora e risarcimenti delle eventuali fallanze.

Specifiche progettuali relative alla fase di cantiere:

- Nel corso dei lavori sarà prevista l'adozione di accorgimenti per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, rifiuti, contenitori, parti di attrezzature o materiali utilizzati quali malte, cementi e additivi e sostanze solide o liquide derivanti dal lavaggio e dalla pulizia o manutenzione delle attrezzature e in generale qualsiasi tipo di rifiuto. Al termine dei lavori non residueranno rifiuti che verranno recuperati e smaltiti secondo la normativa vigente.
- Sarà garantita la regimazione delle acque meteoriche delle aree di cantiere con modalità tali da evitare il trasporto nel reticolo idraulico superficiale di materiali che ne producano la torbidità e/o la dispersione di sostanze inquinanti.



6.4 CANTIERIZZAZIONE

Di seguito si riporta una descrizione del layout di cantiere, fornita dalla società Il Poggino S.r.l.

L'area si trova in una zona compresa tra due aree artigianali, il cantiere prevede la realizzazione di un parcheggio pubblico di 17mila metri quadrati, due rotonde per risolvere altrettanti nodi di viabilità, 22mila metri quadrati di verde con all'interno una vasca di compensazione per la messa in sicurezza idraulica dell'area, e due edifici destinati alla grande distribuzione di vendita il tutto situato nel Comune di San Giuliano (PI).

Tutta l'area risulta recintata mediante una recinzione con pali e rete di una altezza di 2 m.

Per quanto concerne la morfologia del terreno, l'area di cantiere in oggetto si trova su di un terreno pressoché pianeggiante; ai margini del cantiere sono presenti edifici per civile abitazione ormai disabitati (oggetto di futura demolizione).

L'accesso al cantiere avviene dalla strada statale S.S. 1 Aurelia al km 338+400 sx. In prossimità dell'accesso sarà posizionata adeguata cartellonista (concordata con Anas) al fine di renderlo il più visibile possibile e rendere agevole l'entrata e uscita dei mezzi di lavoro.

Per realizzare l'intervento interno, specie la costruzione dei due fabbricati si provvederà alla definizione di un'area di cantiere tutta interna al comparto con il posizionamento della baracca e il wc di cantiere in prossimità dell'ingresso in modo tale da risultare facilmente raggiungibili dalle strade/piste che verranno realizzate per collegare tutte le aree.

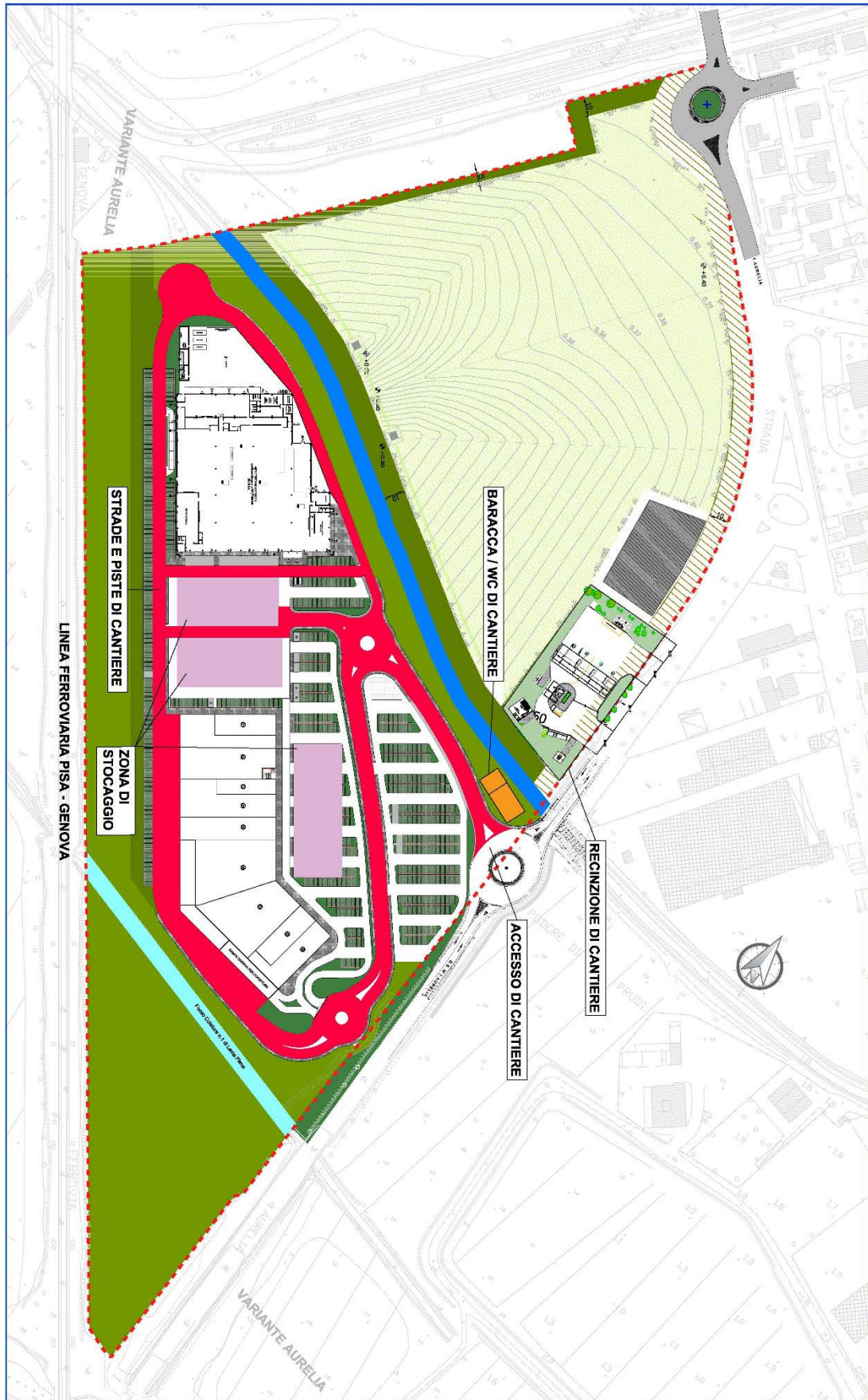
La viabilità di cantiere ricalca in buona parte il futuro assetto viario del complesso.

Si è provveduto altresì ad individuare tre aree distinte per lo stoccaggio dei materiali, situate nelle vicinanze degli edifici da realizzare.

È previsto un tratto asfaltato di circa 15/20 metri, di ingresso alla SS. 01 AURELIA per la pulizia delle ruote dei mezzi, per l'immissione sulla pubblica viabilità.



Figura 28 – Layout di cantiere
Fonte: Il Poggino S.r.l.





6.5 STUDI PROPEDEUTICI

6.5.1 STUDIO DEL TRAFFICO

Tra gli elaborati di progetto è presente il documento "Stima del traffico indotto e degli effetti attesi sulla viabilità afferente dalla realizzazione di un nuovo Parco Commerciale" redatto a marzo 2022 dal Prof. Ing. Antonio Pratelli, quale aggiornamento dello "Studio, definizione e verifica dei sistemi dei dispositivi di accesso al nuovo insediamento" redatto nel 2013 a supporto del Piano Particolareggiato.

Nel documento, al quale si rimanda per maggiori approfondimenti, risulta effettuata una stima dei flussi di traffico che si possono verosimilmente manifestare sulla viabilità afferente al Comparto, costituita dal tratto di Madonna dell'Acqua della SS1 Aurelia, dalla SP59 "delle Palanche" e dalla Via Pietrasantina, tenendo in considerazione anche la realizzazione del distributore carburanti lungo la SS1 Aurelia. Dalle analisi svolte emerge quanto di seguito riportato:

"Per la combinazione delle attività del nuovo Parco Commerciale di previsto insediamento nell'area in località Madonna dell'Acqua sono stati stimati i valori delle portate orarie del traffico generato nei periodi punta del giorno ferialo tipico.

Questi valori dei flussi di traffico indotto potrebbero determinare degli incrementi ai flussi attuali della viabilità afferente che nell'ora di progetto vanno al massimo da 51 auto/h per la SP59 "delle Palanche", a 66 auto/h per la Via Pietrasantina, a 75 auto/h per la SS1 Aurelia nel tratto a Nord e a 96 auto/h per la SS1 Aurelia nel tratto a Sud.

La rispettiva incidenza percentuale di ciascuno di questi incrementi di flusso da traffico indotto sulla portata di servizio, caratteristica del limite accettabile di qualità della circolazione, o LoS, oppure sulla capacità della strada¹ è riportata nella seguente tabella:

Strada	Limite accettabile o capacità ⁷ Q_{max} (veic/h)	Max incremento flusso indotto dal Parco Comm.le (veic/h)	Incidenza% su Q_{max}
SP59 "delle Palanche"	1200	51	4,3%
SS n.1 "Aurelia", tratto Nord	1200	75	6,3%
SS n.1 "Aurelia", tratto Sud	1200	96	8,0 %
Via Pietrasantina	1600	66	4,1%

In altri termini, sulla viabilità afferente al Nuovo Parco Commerciale si hanno degli incrementi dovuti al traffico indotto che nell'ora di punta di progetto restano al di sotto dell'8% degli attuali valori di flusso, ovvero al di sotto dei valori che normalmente sono caratteristici delle fluttuazioni aleatorie del traffico stradale. Ciò consente di dedurre che, strada per strada, le condizioni di circolazione attuali restino

¹ Tab. 3.4.c del DM n.6792/2001: Strada categoria C2 (SS1, SP59) con una corsia per senso di marcia, Q_{max} = 1200 veic/h a LoS C, limite accettabile di qualità della circolazione; Strada categoria E (Via Pietrasantina) con una corsia per senso di marcia, con capacità Q_{max} = 1600 veic/h



invariate e all'interno dello stesso livello di servizio, tra LoS C e LoS D, ossia con una buona e accettabile qualità della circolazione e con altrettante condizioni di deflusso del traffico."

"(..) è stata condotta la stima del traffico generato nelle ore di punta dal nuovo Parco Commerciale (..) costituito da un Supermercato, un PetStore di articoli per animali da compagnia, una Parafarmacia, un Bar-Bistrò e da altre attività di vendita, una per Emporio Abbigliamento e Accessori, una per Grande Magazzino di Elettrodomestici e Telefonia e l'ultima per Arredamento e Complementi d'Arredo.

La stima ha compreso inoltre il distributore carburanti previsto in progetto lungo il perimetro esterno dell'Area di Pontelungo, sul lato che fiancheggia la SS1 Aurelia.

*(..) È stato così possibile apprezzare che gli incrementi apportati dai flussi del traffico indotto sono di entità tale da poter essere considerati al pari delle normali variazioni aleatorie caratteristiche del traffico stradale. Pertanto, seppure nelle more che si accompagnano sempre alle stime, **si può concludere che le attività di previsto insediamento nel nuovo Parco Commerciale di Madonna dell'Acqua, a San Giuliano Terme, genererebbero un traffico di entità tale da lasciare praticamente invariate le condizioni attuali del deflusso veicolare nelle ore di punta sul tratto della SS n.1 Aurelia, oltre che sulla Via delle Palanche e sulla Via Pietrasantina."***



6.5.2 RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ ECONOMICA DI UNA GRANDE STRUTTURA DI VENDITA

Ad ottobre 2013 è stato redatto il documento *"Relazione di sostenibilità economica di una grande struttura di vendita in progetto a San Giuliano Terme (PI) località Madonna dell'Acqua"* che riporta i risultati di un'analisi relativa alla sostenibilità economica della grande struttura di vendita in oggetto, in rapporto al quadro delle tipologie presenti sul territorio. Anche se riferita all'anno 2013, tale analisi affronta tematiche ancora attuali e condivisibili.

Gli obiettivi dell'analisi sono stati:

- l'esame delle caratteristiche dell'ubicazione, dell'accessibilità e della viabilità attuale e di progetto;
- l'analisi della rete commerciale esistente all'interno e a ridosso del bacino d'utenza in relazione ai centri commerciali, alle grandi strutture specializzate;
- l'individuazione di elementi utili a stimare gli effetti sulle attività commerciali dell'area Pisana.

L'analisi è stata svolta utilizzando i principi e gli strumenti del marketing specifici per il settore commerciale, attraverso valutazioni, da un lato, delle caratteristiche della domanda (bacino di gravitazione) e, dall'altro, della rete distributiva presente. Di seguito se ne riporta una breve sintesi.

Caratteristiche territoriali della location e della viabilità:

- L'area è ubicata nel territorio comunale di San Giuliano Terme;
- è a circa 300 metri dal confine con il territorio comunale di Pisa, a nord della città;
- è adiacente alla viabilità principale (S.S. 1 Aurelia) perciò facilmente raggiungibile dalla città di Pisa e dai territori situati a nord;
- con la nuova viabilità (variante Aurelia) in progetto, l'area si trova a ridosso della porta di accesso alla zona nord della città.

Aspetti demografici al 31/12/2012:

- circa 31.000 abitanti per l'intero Comune di San Giuliano Terme;
- appena 2.300 abitanti nel Capoluogo;
- poco più di 4.000 residenti a Ghezzano, la località più grande, che di fatto è inserita nel territorio di Pisa;
- circa 2.000 abitanti a Madonna dell'Acqua, la località dove si trova l'area in oggetto di studio.

La grande struttura di vendita in progetto nel Comune di San Giuliano Terme, non si rivolge solo al bacino di utenza del territorio comunale, bensì all' "area Pisana", in particolare, oltre a Pisa e San Giuliano Terme, ai Comuni di Vecchiano, Calci, Vicopisano e Cascina.

L'area in cui è prevista la grande struttura di vendita infatti, si trova nella porzione nord dell'area Pisana comprendente i Comuni sopra riportati, un territorio in cui abitavano, al 31/12/2012, circa **189.000 residenti e 83.000 famiglie**, secondo dati ISTAT.



Tabella 1 - Popolazione residente nell'area Pisana al 31/12/2012

Fonte: ISTAT

	Residenti	Famiglie
San Giuliano Terme	31.066	12.992
Pisa	86.263	41.124
Calci	6.428	2.867
Cascina	43.961	17.780
Vecchiano	12.341	4.938
Vicopisano	8.591	3.586
Totale	188.650	83.287

La rete commerciale presente nel territorio dell'area Pisana al 2012, secondo dati dell'Osservatorio sul Commercio - Regione Toscana, era composta come riportato di seguito.

Le grandi strutture alimentari

(5 strutture con superficie di vendita prevalentemente alimentari superiore a 2.500 mq)

Tabella 2 - grandi strutture alimentari

Fonte: Osservatorio sul Commercio - Regione Toscana

Comune	INSEGNA	INDIRIZZO	civico	LOCALITA	SUP LORDA	SUP VENDITA	SUP ALIM	SUP NON ALIM
Cascina	IPERCOOP	Via FOSSO VECCHIO	457	NAVACCHIO	19144	9231	4475	4756
San Giuliano Terme	E.LECLERC	Via PIETRASANTINA	31	MADONNA DELL	0	4000	3000	1000
San Giuliano Terme	CARREFOUR	VIA FABBRICONE PONTECORVO	3	GHEZZANO	12000	7300	2800	4500
Pisa	ESSELUNGA	Via VENEZIA GIULIA C.COM.PISANOVA	0, Interno			3800	2660	1140
Pisa	PAM PANORAMA	Viale DELLE CASCINE	1			2700	1700	1000

Le grandi strutture non alimentari e i complessi commerciali

Il settore non alimentare risulta meno articolato in termini sia di strutture isolate sia di strutture collocate in centri commerciali.

Tabella 3 - grandi strutture non alimentari

Fonte: Osservatorio sul Commercio - Regione Toscana

Comune	INSEGNA	INDIRIZZO	civico	LOCALITA	SUP LORDA	SUP VENDITA	SUP ALIM	SUP NON ALIM
CASCINA	OBI	Via FOSSO VECCHIO	459		5556	4768	0	4768
CASCINA	MERCATONE UNO	Via DEL NUGOLAIO	62/E		6200	5700	40	5660
CASCINA	DESTO & ROBE' S.R.L.	Via DEL NUGOLAIO	62 INT	VISIGNANO	9300	6100	0	6100
PISA	COIN	Corso ITALIA	118			3745	30	2346
PISA	GIUSTIAUTO S.R.L.	V.ALDROVANDI ULISSE	11			7175	0	698
PISA	IKEA (autorizzata)	zona Navicelli						

Tabella 4 - grandi strutture non alimentari

Fonte: dati Sincron Innova

CENTRO COMM/IPER	INDIRIZZO	SUP.V. IPER	GLA CC	N. ATTIVITA'	Non food
cc Centro dei Borghi - Ipercoop + Retail park	Cascina, Via Fosso Vecchio 457	9.231	29.235 cc +11.500 retail park	30+3	OBI, Euronics, OVS all'interno; nelle vicinanze Mercatone Uno, Decathlon
cc Carrefour	San Giuliano Terme, Via Fabbricone Pontecorvo 3	7.300	11.150	3	
cc Pisanova	Pisa Via Venezia Giulia	3.800	11.430	40	Gokids

In riferimento ai centri commerciali sono identificate tre strutture:



- nel territorio di San Giuliano Terme è considerato centro commerciale la struttura Carrefour che però non presenta una galleria commerciale;
- nel territorio comunale di Cascina si colloca il centro commerciale più grande della zona (Centro dei Borghi);
- nel territorio comunale di Pisa, nel nucleo urbano si trova il centro commerciale Pisanova formato da un superstore Esselunga e circa 40 negozi.

In questo contesto, di rilevanza è anche **il centro storico di Pisa** (in particolar modo l'area di Corso Italia) con la "funzione shopping" fornita dalla **rete di esercizi di vicinato e di alcune medie strutture**, un sistema che si rivolge alla popolazione dell'intera area Pisana.

Al 2012 era stato stimato **un bacino di utenza di 188.650 residenti e 83.287 famiglie**, suddiviso in:

- **area a gravitazione primaria**: che comprende circa 86.500 residenti e 38.500 famiglie tra il territorio comunale di San Giuliano Terme, la porzione nord del territorio comunale di Pisa, il territorio del comune di Vecchiano (porzione nord dell'area pisana);
- **area a gravitazione secondaria** (o marginale): che comprende oltre 100.000 residenti e circa 45.000 famiglie delle altre zone dell'area pisana che potrebbero gravitare sulla grande struttura nel caso non vi siano assortimenti nelle grandi strutture di Cascina.

Il complesso commerciale si inserisce a completamento in un contesto policentrico che vede la presenza di altre grandi strutture, la complementarietà con l'offerta esistente comporterà effetti positivi:

- per il successo dell'iniziativa in quanto le catene già presenti nel bacino commerciale non si localizzeranno nell'area di San Giuliano Terme;
- per il consumatore che potrà avere maggiore scelta in termini di mix merceologico, formati, servizi e assortimenti nel panorama delle strutture commerciali dell'area pisana;
- per la collettività in termini di minore impatto sul traffico generato da un complesso commerciale collocato fuori dall'area urbana e in prossimità di grandi arterie di scorrimento.

In relazione agli **impatti sulla rete commerciale esistente**, è stato evidenziato che la sovrapposizione tra il bacino della grande struttura considerata e quello di altri poli di offerta simili è minima, in quanto, il complesso commerciale di San Giuliano Terme in previsione **si colloca in un contesto competitivo poco "affollato"** nel quadrante nord della città di Pisa.

Inoltre, analizzando i principali fattori che influenzano la dinamica evolutiva della rete distributiva, ovvero:

- la modifica dei comportamenti di acquisto dei consumatori;
- il generale andamento macroeconomico del Paese, alla luce dell'andamento anticiclico spesso dimostrato dal settore commerciale;



- il livello di attrattività del comparto distributivo rispetto a quello degli altri settori economici, in termini di rendimenti ottenibili sia come remunerazione del fattore lavoro;

L'apertura del complesso commerciale di San Giuliano, sotto questi aspetti, non impatterà in modo rilevante sul contesto di riferimento, considerato che i trend preesistenti nell'ambito dell'area primaria, sono oramai stabilizzati da anni, con un ricambio fisiologico della struttura commerciale di vicinato e la tenuta della rete delle medie strutture.

Tuttavia, gli impatti sulla rete distributiva esistente non dipendono solo dalle caratteristiche dimensionali, ma possono variare anche in funzione di alcune specificità del bacino di attrazione, come:

- il contesto competitivo di riferimento;
- le caratteristiche socio-demografiche della domanda;
- il livello di accessibilità dell'area.

Gli effetti, se presenti, si manifesteranno principalmente nei confronti degli **esercizi di vicinato**, che rappresentano la parte più debole, in termini competitivi. Le **medie strutture**, alimentari e non, evidenziano invece, una maggiore capacità di resistenza sul mercato.

Sono previsti **impatti sugli esercizi di vicinato** in un raggio di 5 minuti di percorrenza auto, che decrescere in modo esponenziale fino ad annullarsi entro i 10 minuti di percorrenza auto.

Gli impatti nel comparto non alimentare sono meno impattanti sotto il profilo sociale rispetto a quanto accade nel comparto alimentare.

Sintetizzando e contestualizzando quanto detto alla specificità dell'insediamento di San Giuliano Terme, dato il seguente contesto:

- localizzazione forese del centro commerciale;
- rete commerciale di vicinato entro i 5 minuti sostanzialmente non presente;
- consolidate abitudini di fruizione delle strutture pisane da parte della clientela;
- consolidate abitudini di acquisto e di fruizione della rete commerciale di prossimità a San Giuliano Terme;
- composizione socio-economica della popolazione della zona San Giuliano Terme caratterizzato da una età medio-alta e, quindi, poco propensa alla mobilità;

si può ritenere l'apertura del complesso commerciale non sarà impattante sulla zona considerata e, comunque, non produrrà effetti distorsivi rispetto alle dinamiche in atto e rilevabili.

Nelle conclusioni del documento, è riportato che, in riferimento al **settore non alimentare** è ammissibile l'**ipotesi di un nuovo insediamento di una grande struttura**.

Effetti positivi sono previsti anche in termini di mobilità e traffico in quanto la popolazione della zona nord potrà trovare nell'area di Pisa una grande struttura attualmente assente. Inoltre, la struttura non svolge servizio di quartiere perciò **non sono previsti effetti nella rete di esercizi di vicinato e neanche nei confronti delle attività commerciali del centro storico** che svolgono una funzione totalmente diversa.



7 Quadro di riferimento ambientale - Impatti del progetto e interventi di mitigazione ambientale

Le componenti ambientali che è stato valutato possano essere interessate dalla realizzazione degli interventi in Progetto, sono le seguenti:

- Aspetti socio-economici e mobilità;
- Acqua (Qualità della risorsa e Servizio Idrico Integrato);
- Aria;
- Acustica;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Energia;
- Suolo e sottosuolo (Consumo di suolo - Aspetti idraulici - Aspetti geologici - Gestione rifiuti - Terre e rocce da scavo - Siti soggetti a procedimento di bonifica)
- Natura e biodiversità;
- Territorio e Paesaggio;

Di ciascuna risorsa potenzialmente interessata, è stata effettuata una prima ricognizione di carattere generale, necessaria per valutare eventuali ricadute di carattere territoriale e quindi anche cumulativo e non puntuale. In seguito, per ciascuna risorsa è stato analizzato l'impatto specifico del progetto, nella fase di cantiere e in quella di esercizio. La ricognizione dei dati ambientali è stata effettuata anche attraverso la consultazione dei seguenti siti web:

- Sito Regione Toscana - PIT paesaggistico;
- Sito Comune di San Giuliano Terme;
- Sito ARPAT e SIRA-ARPAT;
- Sito ISPRA;
- Sito ISTAT;
- Sito Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (ex MITE- ex MATTM);
- Sito del Parco regionale MSRM;
- Sito Autorità distrettuale Appennino Settentrionale;
- Sito ARRR;
- Sito Geofor Spa;
- Sito SISBON;
- Sito AIT;
- Sito Acque Spa.

Per l'analisi dei potenziali effetti sull'ambiente sono stati analizzati anche i **documenti di Valutazione redatti per il Piano Particolareggiato e per la Variante al P.S.-R.U.** (VEA, Valutazione Integrata, verifica di assoggettabilità a VAS; Rapporto Ambientale, Studio di Incidenza, etc.), nonché quelli redatti a supporto della **Variante al P.O. e del Progetto definitivo relativi alla Viabilità di raccordo nord** tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello, (Documento preliminare di verifica di assoggettabilità a VAS; Studio Preliminare Ambientale) poiché riguardanti il medesimo contesto territoriale, ambientale e paesaggistico.



7.1 ASPETTI SOCIO ECONOMICI

7.1.1 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Dalla consultazione del sito <https://www.tuttitalia.it/> si evince che il Comune di San Giuliano Terme al 01/01/2021, secondo dati ISTAT, ha una popolazione di **30.771 abitanti**, considerando che il territorio comunale ha una superficie di **91,94 kmq**, la densità demografica è di **334,69 ab/kmq**.

Dal grafico sotto riportato si può osservare l'**andamento della popolazione residente dal 31/12/2001 al 31/12/2019**. Nel Comune di San Giuliano Terme l'andamento della popolazione residente è stato in crescita fino al 2010, seguito da un calo registrato tra il 2010 ed il 2012. Successivamente si registra una lieve crescita, interrotta però da un nuovo, lieve, calo del 2017. La differenza tra la popolazione del 2010 e quella del 2020 è di circa 1000 unità.

Grafico 1 - Andamento della popolazione residente dal 31/12/2001 al 31/12/2019

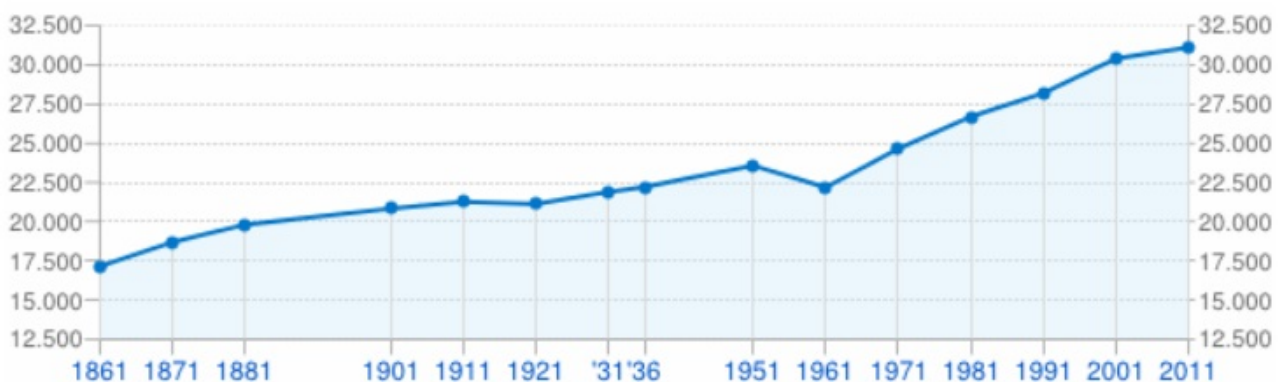
Fonte: Elaborazione tuttitalia.it



Dal grafico seguente, che mostra la **popolazione residente dal 1861 al 2011** si può osservare che a San Giuliano Terme la popolazione è stata sempre in lenta, ma costante crescita, tranne un lieve calo nel decennio tra il 1951 ed il 1961. Al 2011 San Giuliano Terme contava quasi il doppio della popolazione rispetto al 1861.

Grafico 2 - Andamento della popolazione residente ai censimenti dal 1861 al 2011

Fonte: Elaborazione tuttitalia.it - dati ISTAT





Principali indici demografici

Nella tabella seguente sono evidenziati i principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente dal 2002 al 2019.

Tabella 5 – Principali indici demografici – dal 2002 al 2019

Fonte: Elaborazione tuttitalia.it - dati ISTAT

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	157,6	46,7	165,9	108,1	17,2	8,4	10,8
2003	162,2	47,9	172,4	110,3	17,3	7,3	10,1
2004	166,8	48,9	166,8	111,7	17,3	8,5	10,6
2005	176,6	51,2	152,9	117,0	17,7	7,7	9,5
2006	171,8	50,3	141,9	120,2	18,2	8,0	9,9
2007	175,1	51,1	152,6	124,1	18,6	8,3	9,2
2008	172,4	51,7	156,2	128,5	19,0	7,9	10,1
2009	178,3	54,1	166,5	132,3	19,4	8,5	9,9
2010	175,2	53,8	169,7	129,5	19,1	8,2	9,5
2011	182,5	56,4	182,1	139,5	19,3	7,6	9,9
2012	182,7	57,6	171,0	142,9	19,2	8,4	11,1
2013	181,3	59,2	162,1	146,2	19,3	6,3	11,1
2014	187,9	60,6	152,6	150,4	19,1	6,5	10,3
2015	191,2	61,8	149,4	154,0	18,9	6,5	11,0
2016	196,7	62,4	138,2	155,9	18,4	6,6	11,0
2017	202,4	62,3	141,7	157,9	17,9	6,0	10,6
2018	207,2	62,8	139,1	157,8	17,4	5,6	10,7
2019	211,8	62,9	142,7	159,1	17,2	-	-

Di seguito, le definizioni dei diversi indici demografici, prese dal sito internet www.tuttitalia.it.

Indice di vecchiaia:

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

Ad esempio, nel 2019 l'indice di vecchiaia per il Comune di San Giuliano Terme dice che ci sono 211,8 anziani ogni 100 giovani.

Indice di dipendenza strutturale:



Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). *Ad esempio, teoricamente, a San Giuliano Terme nel 2019 ci sono 69,2 individui a carico, ogni 100 che lavorano.*

Indice di ricambio della popolazione attiva:

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. *Ad esempio, a San Giuliano Terme nel 2019 l'indice di ricambio è 142,7 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.*

Indice di struttura della popolazione attiva:

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

Carico di figli per donna feconda:

È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.

Età media:

È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

Abitanti per Frazione

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si riportano rispettivamente le tabelle relative alla popolazione residente al 31.12.2015 e al 31.12.2016 suddivise per frazione.

Tabella 6 - Popolazione residente al 31/12/2015

Fonte R.A. di Piano Operativo

FRAZIONE	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
AGNANO	261	290	551
ARENA-METATO	1936	2027	3963
ASCIANO	1231	1341	2572
CAMPO	614	644	1258
COLIGNOLA	457	493	950
COLOGNOLE	254	242	496
GELLO	1199	1338	2537
GHEZZANO	2100	2140	4240
MADONNA DELL'ACQUA	993	1057	2050
MEZZANA	467	507	974
MOLINA DI QUOSA	431	501	932
ORZIGNANO	517	527	1044
PAPPIANA	467	515	982
PONTASSERCHIO	1253	1357	2610
PUGNANO	130	146	276
RIGOLI	224	233	457
RIPAFRATTA	351	365	716
SAN GIULIANO TERME	1104	1232	2336
SAN MARTINO ULMIANO	867	874	1741
SANT'ANDREA IN PESCAIOLA	352	362	714
TOTALE	15208	16191	31399



Tabella 7 - Popolazione residente al 31/12/2016

Fonte R.A. di Piano Operativo

FRAZIONE	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
AGNANO	313	352	665
ARENA-METATO	1983	2047	4030
ASCIANO	1246	1360	2606
CAMPO	622	655	1277
COLIGNOLA	410	450	860
COLOGNOLE	263	242	505
GELLO	1197	1337	2534
GHEZZANO	2062	2130	4192
MADONNA DELL'ACQUA	984	1055	2039
MEZZANA	466	519	985
MOLINA DI QUOSA	431	498	929
ORZIGNANO	530	539	1069
PAPPIANA	482	527	1009
PONTASSERCHIO	1230	1330	2560
PUGNANO	127	151	278
RIGOLI	227	234	461
RIPAFRATTA	346	351	697
SAN GIULIANO TERME	1123	1230	2353
SAN MARTINO ULMIANO	870	871	1741
SANT'ANDREA IN PESCAIOLA	331	359	690
TOTALE	15243	16237	31480

Il sistema economico

In merito al sistema economico del territorio comunale, si riporta di seguito quanto descritto nel Rapporto Ambientale di P.O.

Consistenza territoriale delle imprese e delle unità locali

La sintetica illustrazione che segue, relativa alla consistenza delle imprese e delle unità locali nel Comune di San Giuliano Terme, è tratta dal Documento VAS e VI, Rapporto Ambientale - fase preliminare della "Verifica quinquennale del Regolamento Urbanistico", anno 2011, in atti presso i competenti uffici comunali.

Nel biennio 2009-2010, come si evince dalla seguente tabella, i settori per i quali si registra il numero maggiore di sedi sono, in ordine di rilevanza numerica, rispettivamente quello del commercio all'ingrosso e al dettaglio, quello delle costruzioni e quello agricolo. Rilevante anche la presenza di sedi di imprese del settore manifatturiero.

Complessivamente il numero delle sedi attive ha avuto nell'arco temporale 2007-2010 un modesto incremento, passando dalle 1965 sedi attive nel 3° trimestre del 2007 alle 2032 del terzo 2010 (+ 3,4%).

In merito al numero di addetti rispetto alle tipologie di imprese "classificate" nel biennio 2009-2010 si riporta di seguito una tabella di sintesi



Tabella 8 - Numero di addetti rispetto alle tipologie di imprese
Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

Settore	3° trim. 2007	3° trim. 2008	3° trimestre 2009			3° trimestre 2010		
	Totale addetti	Totale addetti	Addetti fam.	Addetti sub.	Totale addetti	Addetti fam.	Addetti sub.	Totale addetti
A Agricoltura, silvicoltura pesca			162	94	256	181	73	254
B Estrazione di minerali da cave e miniere			0	10	10	0	10	10
C Attività manifatturiere			122	500	622	115	553	668
E Fornitura di acqua; reti fognarie, att.tà di gest..			3	2	5	4	3	7
F Costruzioni			355	706	1.061	364	780	1.144
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio...			499	1.026	1.525	496	1.019	1.515
H Trasporto e magazzinaggio			57	400	457	53	353	406
I Attività dei servizi alloggio e ristorazione			85	181	266	106	237	343
J Servizi di informazione e comunicazione			13	82	95	15	63	78
K Attività finanziarie e assicurative			36	24	60	36	23	59
L Attività immobiliari			37	65	102	40	77	117
M Attività professionali, scientifiche e tecniche			24	61	85	22	98	120
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supp.			32	124	156	37	120	157
P Istruzione			1	18	19	4	21	25
Q Sanità' e assistenza sociale			5	7	12	5	7	12
R Attività artistiche, sportive, di intrattenim...			33	33	66	34	38	72
S Altre attività di servizi			83	162	245	88	166	254
X Imprese non classificate			21	77	98	23	162	185
TOTALE	3.578	4.913	1.568	3.572	5.140	1.623	3.803	5.426

Dalla suddetta tabella emerge che sono stati registrati incrementi rispetto al numero di addetti nei seguenti settori:

- settore costruzioni + 83 addetti (+7,8%)
- attività dei servizi, alloggio e ristorazione +77 addetti (+28%)
- attività manifatturiere +46 addetti (+7,4%).

Inoltre si evidenzia un andamento tendenzialmente in crescita interrotto da un'importante flessione nel 2008 dove si registra un saldo negativo di 26 unità.

Nell'anno 2009 si è avuto un saldo positivo di 37 imprese a seguito di una sostanziale stabilità del numero di quelle iscritte ed una riduzione consistente di quelle che hanno cessato l'attività; anche a livello provinciale nell'ultimo anno abbiamo un saldo positivo di 580 aziende.

Altre informazioni relative alle imprese presenti sul territorio sono desunte dal 9° Censimento generale dell'industria e dei servizi al 31 dicembre 2011:

Tabella 9 – Dati relativi alle imprese nel territorio comunale 2001-2011

Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

Numero unità attive		Numero addetti		Numero lavoratori esterni		Numero lavoratori temporanei
2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001
1802	2042	5302	5143	198	117	9

Relativamente alle attività produttive avviate e cessate nel corso dell'anno 2016 forniti dall'ufficio Sviluppo economico e attività produttive del comune si riporta la seguente tabella.

Tabella 10 – attività produttive avviate e cessate nel corso dell'anno 2016

Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

TIPOLOGIE	AVVIO ATTIVITA'	CESSAZIONE ATTIVITÀ
Commercio al dettaglio in sede fissa	16	15
Attività di somministrazione alimenti e bevande	4	4
Parrucchieri, estetisti e tatuatori	3	1



<i>Artigiani con laboratorio di produzione o trasformazione</i>	9	1
<i>Strutture sanitarie</i>	1	1
<i>Affittacamere professionali e no</i>	3	2
<i>Palestre</i>	1	1
<i>Agenzie d'affari</i>	1	2
<i>Distributori di carburante ad uso pubblico</i>	0	0
<i>Lavanderie</i>	0	0
<i>Agriturismi</i>	0	0
<i>Ludoteche</i>	1	0
<i>Farmacie</i>	0	0

Settore turismo

In merito al settore turismo si riportano nelle seguenti tabelle i dati sono stati forniti dall'ufficio Turismo del Comune, secondo quanto descritto nel Rapporto Ambientale di P.O

Tabella 11 – numero strutture attive, media notte per ospite e turisti assistiti presso ufficio informazioni – anni 2012-2013-2014-2015

Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

ANNO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NUMERO STRUTTURE ATTIVE	39	44	53	54	54	54
MEDIA NOTTE PER OSPITE	1,43	1,44	1,56	1,61		
TURISTI ASSISTITI PRESSO UFFICIO INFORMAZIONI	2.428	1.739	1.520	1.560	801	716

Tabella 12 – numero delle tipologie di strutture attive presenti sul territorio al 31/12/2017

Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

<i>Alberghi-Hotel</i>	5	<i>Residenza d'epoca</i>	1
<i>Albergo 3 stelle</i>	1	<i>Residenze Turistico Alberghiere</i>	1
<i>Agriturismi-Agricampeggi</i>	8	<i>Bed & Breakfast</i>	4
<i>Affittacamere</i>	6	<i>B & B non professionali</i>	2
<i>Affittacamere non professionali</i>	20	<i>Appartamenti uso turistico</i>	3
<i>Case Appartamenti per vacanze</i>	1	<i>Casa vacanze</i>	1
<i>Ostelli</i>	1	<i>Case per ferie</i>	1



7.1.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Non si prevedono impatti socio-economici legati alla fase di cantiere.

7.1.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Come si evince dalla relazione di Piano Particolareggiato, la collocazione del Comparto è di grande interesse strategico, in relazione alle infrastrutture viarie, ovvero l'antica Via Aurelia e successivamente la ferrovia. Con l'aumento del traffico di attraversamento, gli insediamenti, ed in particolare Madonna dell'Acqua hanno subito forme di progressivo degrado, non ultimo quello sociale. Per questo motivo sono stati programmati una serie di interventi strategici per la riqualificazione del sistema della mobilità, tra cui la "variante Aurelia", che determinano una condizione favorevole per la collocazione nel Comparto in oggetto di una polarità con destinazioni funzionali strategiche.

L'intervento in oggetto diviene un ulteriore momento di attuazione della programmazione comunale volta alla risoluzione delle problematiche di degrado dell'area, strutturato evidenziando le matrici territoriali, le emergenze e le opportune concatenazioni del Comparto congiunti agli elementi distintivi del paesaggio: Il Duomo e la città di Pisa, i Monti Pisani, il Parco, il sistema agro-fluviale. La realizzazione dell'opera avrà, quindi, un impatto positivo sotto il profilo socio-economico.

Sotto il profilo strettamente "commerciale" (marketing, analisi della domanda e rete distributiva presente), come si evince anche dalla "Relazione di sostenibilità economica di una grande struttura di vendita in progetto a San Giuliano Terme (PI) località Madonna dell'Acqua", anche se risalente al 2013, gli impatti di una struttura di questo tipo potrebbero essere previsti in parte sugli esercizi di vicinato in un raggio di 5 minuti di percorrenza auto, che decresce in modo esponenziale fino ad annullarsi entro i 10 minuti. Tuttavia, dato il seguente contesto (localizzazione forese del centro commerciale; rete commerciale di vicinato entro i 5 minuti sostanzialmente non presente; consolidate abitudini di fruizione delle strutture pisane da parte della clientela; consolidate abitudini di acquisto e di fruizione della rete commerciale di prossimità a San Giuliano Terme; composizione socio-economica della popolazione della zona San Giuliano Terme caratterizzato da una età medio-alta e, quindi, poco propensa alla mobilità) si può ritenere che l'apertura del complesso commerciale non sarà impattante sulla zona considerata e, comunque, non produrrà effetti distorsivi rispetto alle dinamiche in atto e rilevabili.

La struttura non svolge servizio di quartiere, perciò non sono previsti effetti nella rete di esercizi di vicinato e neanche nei confronti delle attività commerciali del centro storico che svolgono una funzione totalmente diversa.



7.2 IL SISTEMA DELLA MOBILITA'

7.2.1 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Rapporto Ambientale di P.O.

In merito al sistema della mobilità del territorio comunale, si riporta di seguito quanto descritto nel Rapporto Ambientale di P.O.

Trasporto pubblico

IL trasporto pubblico locale su gomma è un servizio gestito dall'Azienda CTT Nord l'azienda gestisce il servizio nel bacino provinciale di Pisa dal 22 ottobre 2012.

Oltre al trasporto su gomma, il territorio è servito dal trasporto pubblico su rotaia, con tre stazioni ferroviarie dislocate lungo la linea Lucca-Pisa, servita da Trenitalia:

1. Stazione di San Giuliano Terme;
2. Stazione di Rigoli;
3. Stazione di Ripafratta.

Trasporto privato

in merito alla consistenza del parco veicoli al 31/12/2014, sono disponibili dati a livello provinciale:

Tabella 13- Parco veicolare della Provincia di Pisa
Fonte R.A. di Piano Operativo

Mezzi	Consistenza parco veicolare nella Provincia di Pisa
Autobus	1.308
Autocarri	28.068
Autoveicoli Speciali	5.980
Autovetture	264.027
Motocarri e Quadricicli	2.638
Motocicli	58.284
Motoveicoli e quadricicli speciali	434
Rimorchi speciali	343
Rimorchi trasporto merci	1.276
Trattori o motrici	652
Altri veicoli	0
Totale	363.012



Studio sul traffico - Marzo 2022

Nello Studio sul traffico (documento "Stima del traffico indotto e degli effetti attesi sulla viabilità afferente dalla realizzazione di un nuovo Parco Commerciale") redatto dal Prof. Ing. Antonio Pratelli a marzo 2022, è stata effettuata una stima dei flussi di traffico che si possono verosimilmente manifestare sulla viabilità afferente al Comparto, costituita dal tratto di Madonna dell'Acqua della SS1 Aurelia, dalla SP59 "delle Palanche" e dalla Via Pietrasantina; dal documento, in cui viene considerata anche la realizzazione del distributore carburanti lungo la SS1 Aurelia, emerge quanto di seguito riportato:

"Per la combinazione delle attività del nuovo Parco Commerciale di previsto insediamento nell'area in località Madonna dell'Acqua sono stati stimati i valori delle portate orarie del traffico generato nei periodi punta del giorno feriale tipico.

Questi valori dei flussi di traffico indotto potrebbero determinare degli incrementi ai flussi attuali della viabilità afferente che nell'ora di progetto vanno al massimo da 51 auto/h per la SP59 "delle Palanche", a 66 auto/h per la Via Pietrasantina, a 75 auto/h per la SS1 Aurelia nel tratto a Nord e a 96 auto/h per la SS1 Aurelia nel tratto a Sud.

La rispettiva incidenza percentuale di ciascuno di questi incrementi di flusso da traffico indotto sulla portata di servizio, caratteristica del limite accettabile di qualità della circolazione, o LoS, oppure sulla capacità della strada² è riportata nella seguente tabella:

Strada	Limite accettabile o capacità ⁷ Q_{max} (veic/h)	Max incremento flusso indotto dal Parco Comm.le (veic/h)	Incidenza% su Q_{max}
SP59 "delle Palanche"	1200	51	4,3%
SS n.1 "Aurelia", tratto Nord	1200	75	6,3%
SS n.1 "Aurelia", tratto Sud	1200	96	8,0 %
Via Pietrasantina	1600	66	4,1%

In altri termini, sulla viabilità afferente al Nuovo Parco Commerciale si hanno degli incrementi dovuti al traffico indotto che nell'ora di punta di progetto restano al di sotto dell'8% degli attuali valori di flusso, ovvero al di sotto dei valori che normalmente sono caratteristici delle fluttuazioni aleatorie del traffico stradale. Ciò consente di dedurre che, strada per strada, le condizioni di circolazione attuali restino invariate e all'interno dello stesso livello di servizio, tra LoS C e LoS D, ossia con una buona e accettabile qualità della circolazione e con altrettante condizioni di deflusso del traffico."

"(..) è stata condotta la stima del traffico generato nelle ore di punta dal nuovo Parco Commerciale (..) costituito da un Supermercato, un PetStore di articoli per animali da compagnia, una Parafarmacia, un Bar-Bistrò e da altre attività di vendita, una per Emporio Abbigliamento e Accessori, una per Grande Magazzino di Elettrodomestici e Telefonia e l'ultima per Arredamento e Complementi d'Arredo.

² Tab. 3.4.c del DM n.6792/2001: Strada categoria C2 (SS1, SP59) con una corsia per senso di marcia, Q_{max} = 1200 veic/h a LoS C, limite accettabile di qualità della circolazione; Strada categoria E (Via Pietrasantina) con una corsia per senso di marcia, con capacità Q_{max} = 1600 veic/h



La stima ha compreso inoltre il distributore carburanti previsto in progetto lungo il perimetro esterno dell'Area di Pontelungo, sul lato che fiancheggia la SS1 Aurelia.

(..) È stato così possibile apprezzare che gli incrementi apportati dai flussi del traffico indotto sono di entità tale da poter essere considerati al pari delle normali variazioni aleatorie caratteristiche del traffico stradale. Pertanto, seppure nelle more che si accompagnano sempre alle stime, si può concludere che le attività di previsto insediamento nel nuovo Parco Commerciale di Madonna dell'Acqua, a San Giuliano Terme, genererebbero un traffico di entità tale **da lasciare praticamente invariate le condizioni attuali del deflusso veicolare nelle ore di punta sul tratto della SS n.1 Aurelia, oltre che sulla Via delle Palanche e sulla Via Pietrasantina.**"

Precedenti studi

Nella predisposizione degli elaborati del Piano Particolareggiato e con apposite Conferenze dei Servizi e Relazioni settoriali sono state definite soluzioni tecnico progettuali tali da consentire l'accessibilità esterna al Comparto e la fruizione interna delle parti.

Per quanto riguarda la connessione delle infrastrutture stradali l'edificio in questione si trova interno ad una ampia area collegata alle maggiori direttrici stradali a carattere territoriale mentre per quanto riguarda l'accessibilità attraverso il trasporto pubblico l'area è servita da linee di trasporto sia urbane che extraurbane.

Di seguito si riporta la stima del volume di traffico generato dalla GSV effettuata nel luglio 2013 dall'Ing. L. Caroti e dall'Ing. A. Pratelli, nel documento "Studio, definizione e verifica dei sistemi dei dispositivi di accesso al nuovo insediamento", al quale si rimanda per approfondimenti.

<i>Periodo</i>	<i>B) Centro Commerciale</i>
Volume giornaliero feriale	5.981 veic/giorno
Volume ora di punta mattino feriale (in un'ora tra le 7:00 e le 9:00)	138 veic/h
Volume ora di punta pomeriggio feriale (in un'ora tra le 16:00 e le 18:00)	555 veic/h
Volume ora di picco del Sabato	767 veic/h

Dal documento sopra citato si evince che il sistema concepito per i dispositivi di accesso al Comparto, è da ritenersi compatibile e integrato nella viabilità di perimetro all'area dell'insediamento, sia allo stato attuale che in quello di sviluppo futuro.

Nel documento preliminare di Verifica di assoggettabilità a V.A.S. della Variante al PS e al RU, redatto ad aprile 2014 relativa al Comparto in esame, si riporta un contributo del Settore Viabilità di interesse regionale della Regione Toscana, secondo cui la realizzazione della GSV comporterà un incremento dei flussi di traffico, sebbene non si determini un peggioramento dei livelli di servizio.



Nel contributo si legge inoltre che la realizzazione della "Variante Aurelia" nel tratto pertinente all'UTOE 22 costituisce un elemento di particolare importanza per il completamento delle previsioni.

7.2.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

IL cantiere verrà localizzato all'interno del perimetro dell'area di intervento, per cui non si prevedono impatti significativi in relazione a traffico e mobilità. Unico aspetto da analizzare sarà quello del trasporto dei materiali da costruzione in loco, che giungeranno nell'area di intervento attraverso la viabilità pubblica. Tali impatti saranno limitati alla sola fase di realizzazione delle opere e quindi reversibili, tuttavia non sono da sottovalutare anche in considerazione della viabilità locale. La movimentazione di mezzi sul cantiere avrà durata limitata nel tempo e conseguenze di carattere transitorio, tuttavia dovrà essere effettuata con mezzi che dovranno muoversi con attenzione al rispetto dell'ambiente, dell'ecosistema, e degli abitanti.

La programmazione dei lavori e l'organizzazione del cantiere rivestono carattere fondante.

7.2.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Dallo Studio sul traffico redatto a marzo 2022 dal Prof. Ing. Antonio Pratelli, di cui si riportano di seguito le conclusioni, si evince che l'impatto sul sistema della mobilità in fase di esercizio possa essere considerato non significativo.

"Le condizioni di circolazione attuali restino invariate e all'interno dello stesso livello di servizio, tra LoS C e LoS D, ossia con una buona e accettabile qualità della circolazione e con altrettante condizioni di deflusso del traffico."

"le attività di previsto insediamento nel nuovo Parco Commerciale di Madonna dell'Acqua, a San Giuliano Terme, genererebbero un traffico di entità tale da lasciare praticamente invariate le condizioni attuali del deflusso veicolare nelle ore di punta sul tratto della SS n.1 Aurelia, oltre che sulla Via delle Palanche e sulla Via Pietrasantina."



7.3 SERVIZIO IDRICO INTEGRATO E DISPONIBILITÀ IDRICA

7.3.1 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

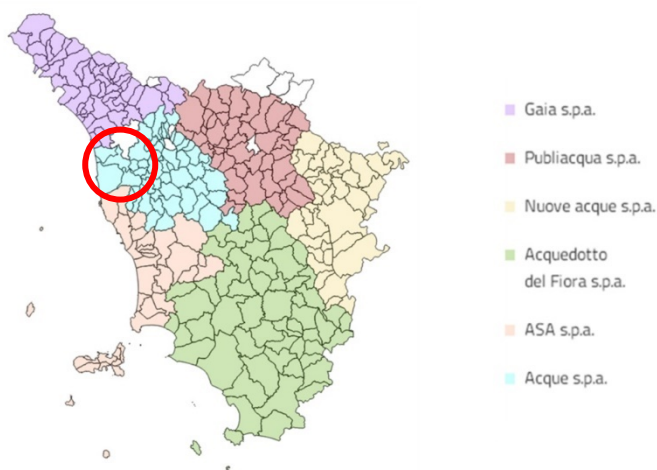
Premessa

La programmazione, l'organizzazione ed il controllo del Servizio Idrico Integrato (servizi di acquedotto, fognatura e depurazione) è affidata all'**Autorità Idrica Toscana (A.I.T.)**, istituita con la L.R. n.69 del 28/12/2011.

La gestione del S.I.I è effettuata mediante la suddivisione del territorio regionale in 6 *Conferenze territoriali* (n.1 "Toscana Nord"; n.2 "Basso Valdarno"; n.3 "Medio Valdarno"; n.4 "Alto Valdarno"; n.5 "Toscana Costa"; n.6 "Ombrone") comprendenti i Comuni già appartenenti alle ex ATO di cui alla L.R. 81/1995. Ogni conferenza territoriale è affidata ad un gestore unico.

Il **Comune di San Giuliano Terme** fa parte **Conferenza Territoriale n. 2 "Basso Valdarno"**, la cui gestione è affidata a **Acque S.p.a.**

Figura 29 – Conferenze territoriali e gestione del S.I.I.
Fonte: Studio Norci – Elaborazione immagini su internet A.I.T.



Rete idrica, fognaria e depurazione dal Rapporto Ambientale di P.O.

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che la **rete idrica** di distribuzione del Comune di San Giuliano Terme si estende per 166,91 km, l'infrastruttura di approvvigionamento idrico si basa su 9 punti di cui 4 sorgenti, 4 pozzi e 1 derivazione dalla società ASA, dai quali, nel 2009, sono stati erogati 3.491.330,38 Mc.

La fonte principale di approvvigionamento della rete idrica è la Sorgente Caldaccoli (65,77% nel 2009), seguita dal Pozzo Agnano 2 (15,61% nel 2009).

Dai pozzi nel 2009 sono stati prelevati mediamente 854.558 mc di acqua, dal 2005 i prelievi da questa fonte di approvvigionamento sono diminuiti di circa il 12%.



La rete idrica del Comune, come si evince dal contributo di Acque SpA, è approvvigionata da sorgenti e pozzi e interconnessioni (anche di altri Comuni) e in minima parte da prelievi dagli impianti adduttrici della soc. ASA di Livorno. I prelievi da sorgenti sono il 70% della risorsa idrica principale.

Viene sottolineato come elemento di criticità che la rete presenta tubazioni realizzate da diversi decenni pertanto è fisiologico l'insorgere di perdite idriche superiori alla media. Viene evidenziata la necessità di monitorare e mantenere sotto controllo la dinamica delle perdite in rete e l'andamento delle portate medie immesse in rete ed i minimi notturni.

Altra criticità della rete idrica è la presenza di tubazioni di adduzione da sorgenti che passano da zone impervie e private. Pertanto, si verificano problemi di accessibilità quando si hanno guasti sulla rete, esempi: alcune zone di Madonna dell'Acqua, Rigoli, San Martino ad Ulmiano ed altre frazioni.

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che la **rete fognaria** del Comune di San Giuliano Terme si estende per 104,77 Km e serve l'80,6% della popolazione totale; gli impianti di sollevamento presenti nel territorio comunale sono 31.

All'interno del territorio comunale non sono presenti impianti di depurazione, le utenze vengono servite dalle strutture presenti nei comuni limitrofi: principalmente i due depuratori di Pisa: San Jacopo (40.000 abitanti equivalenti) e La Fontina.

Nel 2009 la popolazione servita dalla depurazione ha raggiunto il 61,7%, dato in leggera crescita rispetto al 2008 (61,4%).

Dal contributo di Acque (al procedimento di VAS di P.O.) emergono le seguenti problematiche e punti di criticità del sistema fognario:

- la presenza di acque parassite in particolare per gli assi: 1) Campo, Mezzana, Colignola, Ghezzano; 2) Metato, Pontedoro, Madonna dell'Acqua; che determina l'attivazione del bypass in ingresso al deposito in caso di pioggia e varie problematiche alle aree abitate a monte del sollevamento fognario di via dei Condotti.
- il problema della diversa qualità es: consistente trasporto di inerti e sabbie, i quali vanno a gravare sui sistemi di trattamento e si depositano nei collettori;
- l'assenza di capacità residua di depurazione del depuratore di La Fontina che limita la possibilità di realizzazione di nuove lottizzazioni;
- il depuratore di San Jacopo non ha alcuna capacità residua di depurazione;
- presenza di fognatura mista non recapitante a depurazione in: alcune aree nell'asse Metato, Pontedoro, Madonna dell'Acqua; via Scarlatti asse San Giuliano Terme, Gello.
- presenza di scarichi diretti: abitati di Rigoli, Molina di Quosa, Pugnano e Ripafratta.
- Acque comunica che sono programmati e in parte avviati interventi di miglioramento delle reti fognarie e implementazione dei depuratori centralizzati presenti sul territorio.



Rete idrica, fognaria e depurazione nel Piano Particolareggiato

In merito alla rete acquedottistica, come si evince dalla "Relazione generale Opere di Urbanizzazione - aggiornamento maggio 2013" redatta dallo Studio Carani e Pieroni Ingegneri Associati, il **Piano Particolareggiato adottato** prevedeva:

- una rete acquedottistica e fognaria sia nel Sub-comparto A che nel Sub-comparto B;
- il potenziamento della rete acquedottistica esistente all'esterno del Comparto con realizzazione di nuova condotta su via delle Palanche dall'intersezione della SS Aurelia con via delle Palanche fino a via Che Guevara;
- la realizzazione di un depuratore privato da mantenere in esercizio fino ad avvenuto potenziamento del depuratore pubblico di via San Jacopo;
- la realizzazione di una centralina di sollevamento per immissione reflui nella rete esistente su via Amendola (da attivare ad avvenuto potenziamento del depuratore pubblico di via San Jacopo).

A seguito della temporanea sospensione delle previsioni del Sub-comparto A, è stata prevista una "**fascia per infrastrutture tecnologiche**" larga circa 10 m a confine dell'area con la SS Aurelia, per consentire l'**attuazione disgiunta dei due sub-comparti**. Il **Piano Particolareggiato approvato**, secondo questa nuova configurazione (che rinvia la realizzazione del Sub-comparto A) prevede:

- la realizzazione di una rete acquedottistica e di fognatura nera privata nel Sub-comparto B;
- il collegamento alla rete acquedotto pubblico esterna all'interno della "fascia per infrastrutture tecnologiche";
- il rinvio del potenziamento della rete acquedottistica alla futura attuazione del Sub-comparto A;
- la realizzazione di un depuratore privato da mantenere in esercizio fino ad avvenuto potenziamento del depuratore pubblico di via San Jacopo;
- la realizzazione di una centralina di spinta privata a valle e in adiacenza al depuratore privato;
- il collegamento lungo la "fascia per infrastrutture tecnologiche" con tubazione in pressione da attivare ad avvenuto potenziamento del depuratore di San Jacopo;
- una centralina di sollevamento pubblica da posizionare nella "fascia per infrastrutture tecnologiche";
- una tubazione per fognatura nera pubblica in pressione a servizio dell'abitato esistente nella zona a nord del Comparto dal Fosso Doppio alla centralina di spinta pubblica.

Rete idrica, fognaria e depurazione nel Progetto in esame

Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico sanitario sarà composto da una rete di acqua fredda potabile e acqua calda sanitaria.

L'alimentazione idrica è garantita dall'acquedotto comunale attraverso un unico contatore posizionato sul limite di proprietà, poi attraverso appositi contatori volumetrici posti sotto la rampa di accesso alla copertura il consumo di acqua fredda sanitaria sarà ripartito nelle diverse proprietà dell'edificio.



Dal contatore unico sul confine di proprietà una tubazione in polietilene interrata porterà l'acqua all'interno dell'edificio dove verrà filtrata, controllata in pressione, chimicamente trattata nel modo più opportuno ed inviata alle utenze di acqua fredda potabile dell'edificio.

All'interno poi di ogni unità commerciale avverrà lo stacco dell'acqua calda sanitaria, in quanto quest'ultima sarà prodotta in loco, nei singoli blocchi servizi, attraverso scaldacqua a pompa di calore opportunamente dimensionati in base alle esigenze delle aree di destinazione.

Tutte le tubazioni idrico-sanitarie saranno realizzate in multistrato e saranno opportunamente coibentate con guaina in elastomero conformemente al D.P.R. 26/08/93 n°412 e rivestite in pvc.

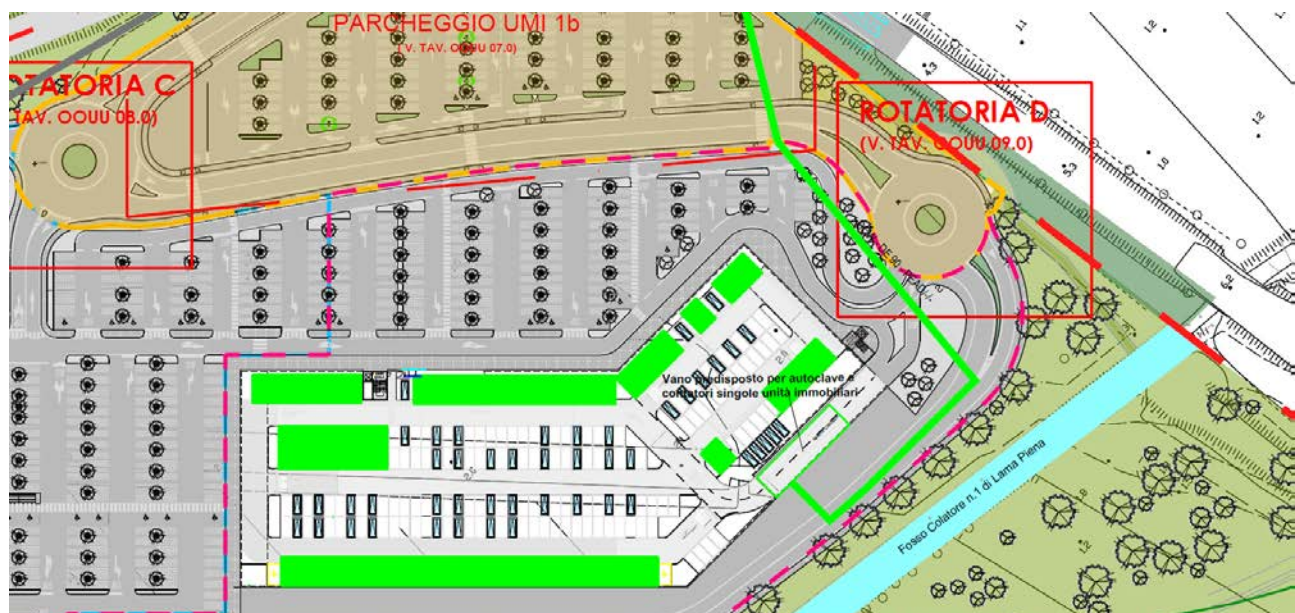
All'interno di ogni singolo blocco WC la distribuzione si originerà da due rubinetti di intercettazione generali e l'alimentazione di ciascun sanitario sarà poi del tipo "a collettore" per garantire l'assenza di giunzioni sottotraccia.

Il dimensionamento dell'impianto è realizzato in accordo alla norma UNI 9182.

Di seguito, si riportano alcuni estratti della Tavola PdC_27 "ALIMENTAZIONE ACQUA FREDDA POTABILE", in cui sono rappresentate le reti in progetto nella UMI 2B, ed alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

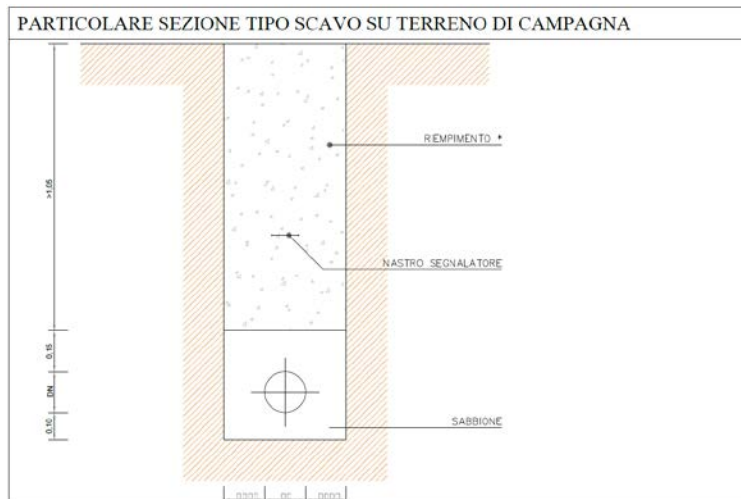
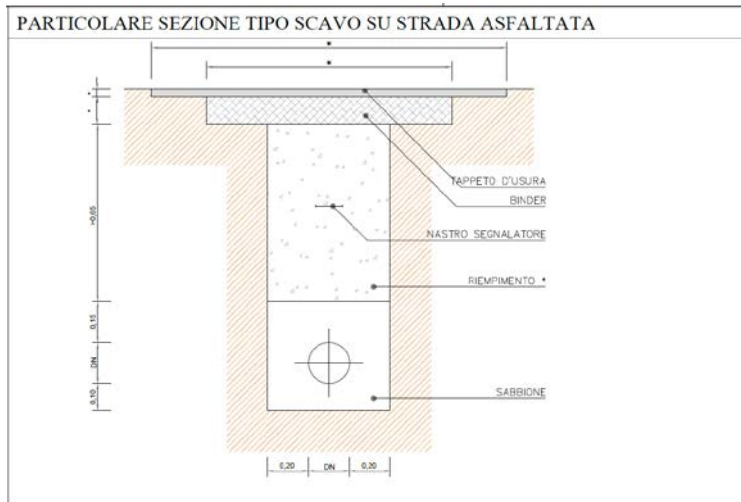
Figura 30 – Rete acquedottistica in progetto nella UMI 2B

Fonte: Elaborato di progetto: PdC_27 "ALIMENTAZIONE ACQUA FREDDA POTABILE"



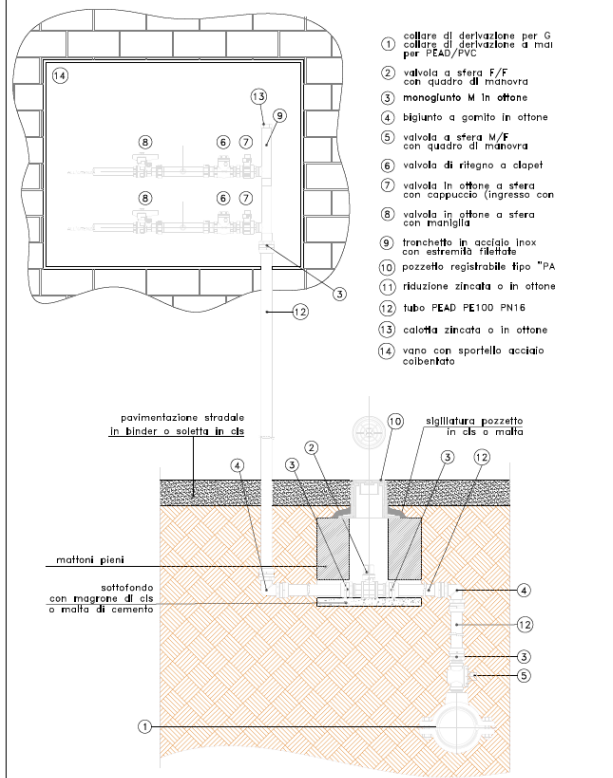
LEGENDA

- CAFP Contatore acqua fredda potabile singole attività private
- Saracinesca di intercettazione progetto - vedi progetto opere di urbanizzazione
- Tubazione interrata per acqua potabile - vedi progetto opere di urbanizzazione
- Tubazione interrata in PEAD per acqua fredda potabile ramo UMI 2B

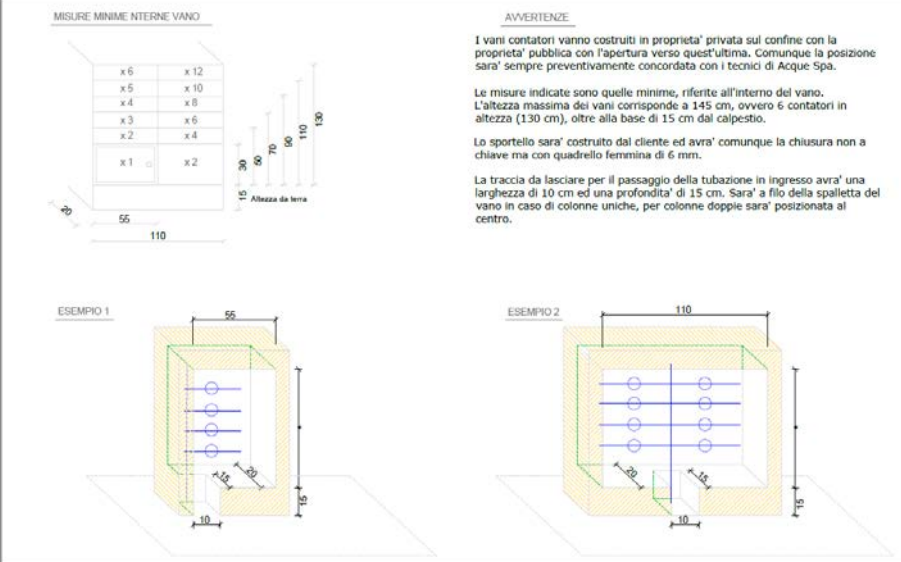




PARTICOLARE ALLACCIAMENTO UTENZA IDRICA



PARTICOLARE VANO PER ALLOGGIAMENTO CONTATORI





Reti di scarico

L'edificio sarà dotato di una rete di scarico per le acque reflue e una rete di scarico per le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili. Tutte le tubazioni all'interno dell'edificio saranno in materiale plastico fonoassorbente installate con tutti gli accorgimenti necessari per attenuarne la rumorosità.

Tutta la rete di raccolta acque interrata all'esterno sarà invece in polietilene alta densità dotata di appositi pozzetti di ispezioni in corrispondenza dei cambi di direzione, curve, braghe per garantirne l'ispezionabilità e la pulizia.

Tutte le tubazioni avranno una pendenza minima dell'1% e le reti saranno realizzate in conformità al regolamento edilizio attualmente in vigore.

Tutte le acque nere provenienti dai blocchi servizi saranno raccolte in caduta fino al limite di proprietà, successivamente verranno rilanciate da apposita stazione di sollevamento e cameretta di calma verso l'impianto di depurazione e quindi all'allacciamento comunale di fognatura.

Tutte le acque bianche meteoriche saranno invece raccolte e convogliate nella vasca di laminazione che scaricherà nel fosso colatore posto nelle vicinanze dell'area commerciale.

Il dimensionamento delle reti è effettuato in base alle norme europee UNI EN 12056- 1/2/3/4.

Di seguito, si riportano alcuni estratti della Tavola PdC_26 "RETE DI SCARICO ACQUE NERE" , in cui sono rappresentate le reti in progetto nella UMI 2B, ed alla quale si rimanda per maggiori dettagli.



Figura 31 – Rete fognaria (acque nere) in progetto nella UMI 2B

Fonte: Elaborato di progetto: PdC_26 "RETE DI SCARICO ACQUE NERE"



LEGENDA



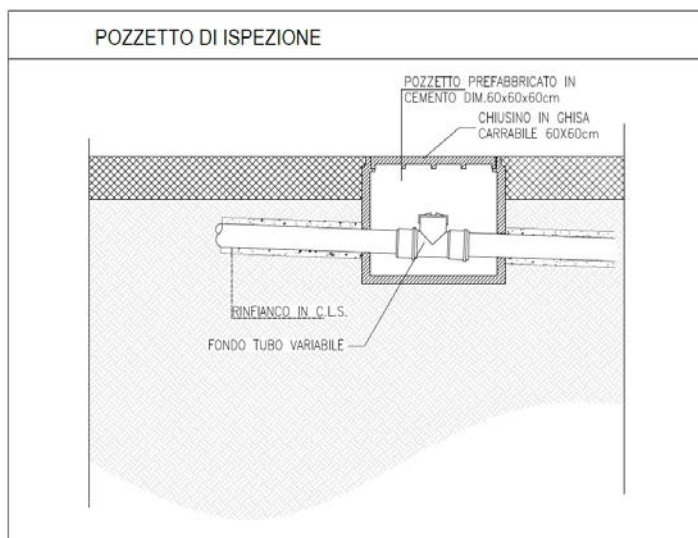
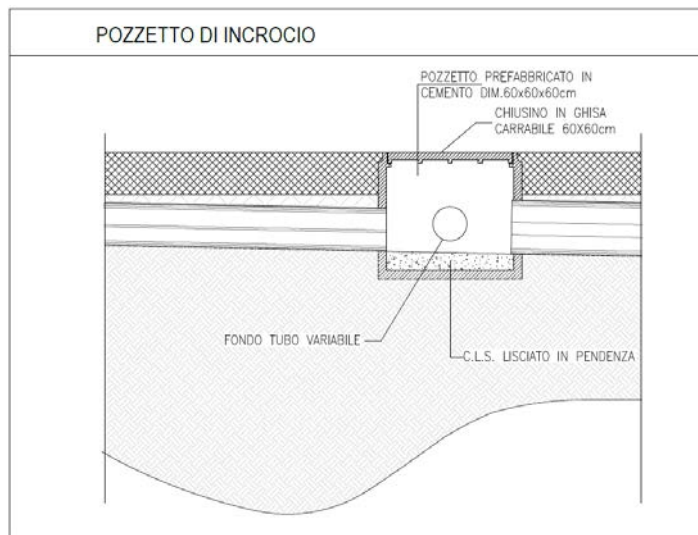
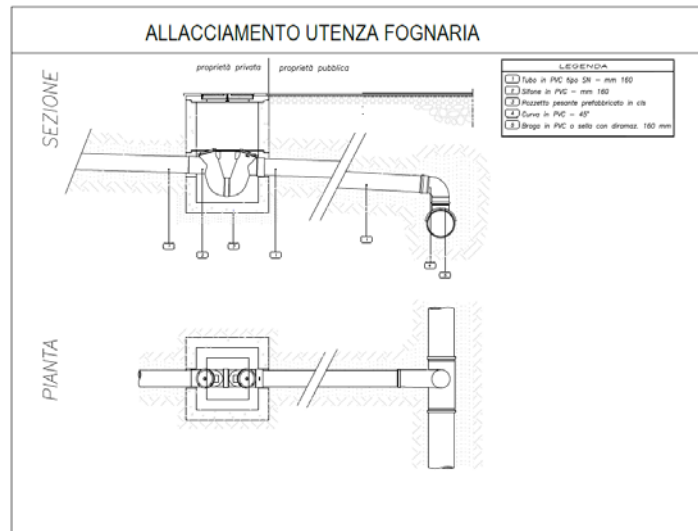
P Pozzetti di ispezione per acque meteoriche ed acque reflue - dim. 50x50 cm



Pompa di rilancio Q=8l/s H=5m

ISB

Pozzetto di ispezione - sifone - braga tipo FIRENZE- vedi per dettagli particolare innesto rete nel collettore stradale





7.3.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Le lavorazioni si svolgeranno in assenza delle reti acquedottistica e fognaria, attraverso soluzioni temporanee e portatili. Sarà richiesto allaccio di cantiere, in alternativa, il cantiere sarà dotato di serbatoio acqua potabile da 5000 litri, che verrà riempito a cadenza settimanale secondo le necessità. Per gli smaltimenti l'area sarà dotata di servizi chimici nel numero necessario. Si ritiene che non siano prevedibili impatti significativi sul Servizio Idrico Integrato in fase di cantiere.

7.3.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Per la valutazione dei possibili impatti sul Servizio Idrico Integrato in fase di esercizio, è importante premettere che i precedenti documenti di valutazione (di Piano Particolareggiato e di Variante al PS-RU) tenevano in considerazione l'attuazione delle previsioni di tutto il Comparto, comprensive delle destinazioni commerciale, direzionale, residenziale specialistico, ricettivo e servizi di interesse generale, previste nel Sub-comparto A. **Con la sospensione delle previsioni del Sub-comparto A, in coerenza con le disposizioni di sicurezza idraulica dell'Autorità di Bacino, il nuovo "carico" sul Servizio Idrico Integrato, sarà costituito unicamente dagli edifici commerciali previsti nel Sub-comparto B, in particolare:**

- edificio commerciale pluri frazionato con caratteristiche di Grande Struttura di Vendita (oggetto del presente Studio) nella UMI 2b;
- edificio commerciale dedicato principalmente al food con caratteristiche di Grande Struttura di Vendita, nella la UMI 3b.

I potenziali impatti sul Servizio Idrico Integrato, sono da attribuire alla possibilità di allaccio delle reti acquedottistica e fognaria, in termini anche di sostenibilità dell'incremento di consumi idrici e reflui (quindi portata della rete) nonché di possibilità di convogliare i reflui a depurazione (quindi capacità residua degli impianti di depurazione).

Come riportato anche nel contributo di ARPAT al procedimento di Verifica di assoggettabilità a VAS della Variante al PS-RU del 2014 (prot. ARPAT PI.01.25.32/246.1 del 3/06/2014), risulta difficile stabilire con precisione l'effettivo carico idraulico derivante da edifici a vocazione non domestica.

A maggio 2022, **Acque S.p.a.**, gestore unico del Servizio Idrico Integrato, a seguito di richiesta da parte di Energy engineering per conto della società Il Poggino S.r.l., ha fornito un **parere preventivo di fattibilità** in merito all'idoneità delle reti acquedotto e fognatura nera, relativo all'insieme delle previsioni del Sub-comparto B, ovvero la realizzazione di due edifici commerciali (quindi anche l'edificio commerciale CONAD nella UMI 3B) (prot. Acque S.p.a. n. 0030686/22 del 19/05/2022). Di seguito se ne riporta il contenuto.

A ottobre 2022, **Acque S.p.a.**, gestore unico del Servizio Idrico Integrato, ha rilasciato il Nulla Osta per l'allaccio all'acquedotto ed alla fognatura con delle condizioni (prot. Acque S.p.a. n. 0058899/22 del 07/10/2022) come di seguito riportato.



ACQUE In Arrivo
Prot. n. 0058899/22 del 07/10/2022 H4 EFFICIENTAMENTO E SVILUPPO ACQ



Acque SpA

Sede Legale
Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa
Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa
tel 050 3165611, www.acque.net
info@acque.net, info@pec.acque.net

Spett. le

arch. Cirelli Fabrizio

**Via Bartolini, 20
20155 - Milano**

MAIL cirelli@effeffearchitects.it

Spett. le

Marco Malaspina

**Via Carlo Torri Tarelli n. 31
23900 - Lecco**

MAIL mmalaspina@energyen.com

p. c. Spett.le

Comune di San Giuliano Terme

PEC comune.sangiulianoterme@postacert.toscana.it

alla c. a. Ufficio Tecnico

Oggetto: rif. prot. n. 55564 del 22/09/2022 - **richiesta di parere definitivo estensione rete idrica e fognatura nera, relativo al progetto per la realizzazione di n. 2 nuovi edifici commerciali, Comparto 2 – Lotto funzionale Sub b, Via Aurelia, località Madonna Dell'Acqua, Comune San Giuliano Terme.**

Vista la richiesta in oggetto, considerato l'esito del sopralluogo eseguito sul posto dai ns. tecnici, sentito il parere del settore esercizio, si comunica quanto segue:

ACQUEDOTTO:

dalle verifiche effettuate è emerso che la l'area di edificazione non è servita da rete idrica pubblica, pertanto, per alimentare il comparto in oggetto, è necessaria la realizzazione di una estensione/potenziamento fuori comparto.

GO/ Estensione del servizio lu_PA (H4)



Capitale Sociale €9.953.116 - C.C.I.A.A. Reg. Imprese Firenze n. 05175/00482 - Codice Fiscale e Partita IVA 05175700482 - Mod 1.4.1 - rev.12 del 01.07.2022
Il Titolare ti informa che puoi esercitare in qualsiasi momento il diritto di reclamo all'Autorità competente e gli altri diritti previsti dagli artt. 15 e ss. del Regolamento Europeo (UE) 2016/679. Per maggiori informazioni consulta l'informativa completa su <http://www.acque.net/privacy> o scrivici a privacy@acque.net



ACQUE SpA | Servizi Idrici
GESTIONE OPERATIVA
Estensione del servizio
Tecnico: geom. Luca Pacchi

Acque SpA

Sede Legale
Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa
Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa
tel 050 3165611, www.acque.net
info@acque.net, info@pec.acque.net

Si approva la proposta progettuale presentata e si rilascia **NULLA OSTA** per quanto di competenza precisando che:

- i lavori dovranno essere eseguiti e completati conformemente a quanto indicato negli elaborati grafici approvati da Acque Spa (allegati in copia), seguendo i particolari costruttivi ed impiegando i materiali idraulici in uso presso questa Società;
- sia eseguito un intervento di POTENZIAMENTO/ESTENSIONE della rete idrica esistente per una lunghezza complessiva di circa 130 ml partendo indicativamente da S.P. Via delle Palanche, fino a raggiungere il comparto oggetto di intervento;
- la tubazione di potenziamento di cui sopra dovrà essere in ghisa sferoidale di DN 150 in barre da 6,00 ml;
- alle estremità e comunque sui nodi delle tubazioni esistenti dovranno essere realizzati idonei pozzetti di manovra con le relative saracinesche per la manutenzione della rete; l'indicazione di dettaglio del numero delle saracinesche e del posizionamento dei nodi idraulici saranno indicati da Acque spa in fase esecutiva dei lavori;
- si comunica inoltre che relativamente alla realizzazione della condotta idrica di potenziamento, dovrà essere previsto il rifacimento di tutti gli allacciamenti e collegamenti esistenti nel tratto di strada interessato dai lavori, oltre all'eventuale dismissione della tubazione esistente;
- negli edifici di nuova costruzione, per ogni unità immobiliare sarà stipulato un distinto contratto di fornitura;
- come da regolamento vigente, tutti gli oneri per l'esecuzione del potenziamento/estensione della rete acquadotto saranno posti interamente a carico del soggetto richiedente.

NOTE: Il regolamento vigente non contempla l'utilizzo dell'acqua potabile ad uso antincendio e/o irrigazione; pertanto, non potranno essere concessi allacciamenti con questa tipologia di contratto.

GO/ Estensione del servizio lu_PA (H4)



Capitale Sociale €9.953.116 - C.C.I.A.A. Reg. Imprese Firenze n. 05175/00482 - Codice Fiscale e Partita IVA 05175700482 - Mod 1.4.1 - rev.12 del 01.07.2022
Il Titolare ti informa che puoi esercitare in qualsiasi momento il diritto di reclamo all'Autorità competente e gli altri diritti previsti dagli artt. 15 e ss. del Regolamento Europeo (UE) 2016/679. Per maggiori informazioni consulta l'informativa completa su <http://www.acque.net/privacy> o scrivici a privacy@acque.net



Acque SpA

Sede Legale
Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa
Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa
tel 050 3165611, www.acque.net
info@acque.net, info@pec.acque.net

FOGNATURA NERA

si approva la proposta progettuale presentata e si rilascia **NULLA OSTA** per quanto di competenza **a condizione** che:

- i lavori dovranno essere eseguiti e completati conformemente a quanto indicato negli elaborati grafici approvati da Acque Spa (allegati in copia), seguendo i particolari costruttivi ed impiegando i materiali idraulici in uso presso questa Società;
- la zona in oggetto è servita da pubblica fognatura nera, la quale recapita all'impianto di depurazione pubblico centralizzato di San Jacopo (Identificato con cespite n. DE00015), questo impianto attualmente risulta avere una minima capacità residua di depurazione, ed è quindi in grado di accogliere gli scarichi reflui, relativi al comparto in oggetto.

Si precisa che all'interno del comparto è indispensabile una corretta e puntuale separazione delle acque bianche e meteoriche da quelle reflue, ricordando che soltanto queste ultime potranno essere avviate allo scarico nella canalizzazione nera della fognatura separata e che lo scarico di acque meteoriche dilavanti non contaminate in fognatura nera è vietato dalla normativa.

Come da regolamento vigente, tutti gli oneri per l'esecuzione della fognatura nera saranno posti interamente a carico del soggetto richiedente.

Almeno tre mesi prima dell'inizio dei lavori dovrete richiederCi apposito **preventivo di spesa** al fine di compensare le fasi che saranno eseguite direttamente da Acque Spa (progettazione idraulica, sorveglianza dei lavori, esecuzione dei collaudi idraulici, del collegamento alla rete esistente [parte idraulica], degli spurghi e disinfezione della nuova condotta). L'importo dovrà essere saldato prima del via del cantiere.

Le opere che realizzerete in proprio saranno inoltre disciplinate da apposita **CONVENZIONE**, allegata alla presente in bozza, da sottoscrivere tra le parti un mese prima dell'inizio dei

GO/ Estensione del servizio lu_PA (H4)



Capitale Sociale €9.953.116 - C.C.I.A.A. Reg. Imprese Firenze n. 05175/00482 - Codice Fiscale e Partita IVA 05175700482 - Mod 1.4.1 - rev. 12 del 01.07.2022
Il Titolare ti informa che puoi esercitare in qualsiasi momento il diritto di reclamo all'Autorità competente e gli altri diritti previsti dagli artt. 15 e ss. del Regolamento Europeo (UE) 2016/679. Per maggiori informazioni consulta l'informativa completa su <http://www.acque.net/privacy> o scrivi a privacy@acque.net



ACQUE SpA | Servizi Idrici
GESTIONE OPERATIVA
Estensione del servizio
Tecnico: geom. Luca Pacchi

lavori. La stessa è finalizzata all'accettazione e presa in carico da parte di questa Società delle opere idrauliche da Voi realizzate.

Il presente parere ha una **validità temporale di un anno** a partire dalla data di protocollo; trascorso tale termine, è necessario che sia richiesto nuovo parere preventivo, così da avere una valutazione realistica e puntuale in merito all'effetto del nuovo insediamento urbano sulla struttura della rete idrica e sulla disponibilità di risorsa.

Precisiamo che, decorso il periodo sopra indicato, Acque spa, non si riterrà vincolata al presente parere, pertanto, successivamente, potrà indicare e valutare varianti e/o prescrizioni anche di diversa entità rispetto all'attuale.

Per qualsiasi chiarimento in merito, potete mettervi in contatto con il nostro ufficio tecnico – settore sviluppo- presso la sede aziendale di Acque s.p.a.: tecnico: p. ed. Alberto Alderigi a.alderigi@acque.net - geom. Luca Pacchi l.pacchi@acque.net.

Distinti saluti

Acque SpA

Sede Legale
Via Garigliano 1, 50053 Empoli (FI)

Sede Amministrativa
Via Bellatalla 1, 56121, Ospedaletto, Pisa
tel 050 3165611, www.acque.net
info@acque.net, info@pec.acque.net

ACQUE S.p.A.

Il Direttore Gestione Operativa

Ing. Roberto Cecchini

Allegati pdf:

- OOUU 19.3_FOGNATURA NERA;
- OOUU 22.1_RETE ACQUEDOTTO;
- PDC_03.0 – AEROFOTOGRAMMETRICO;
- PDC_04.0 – RILIEVO STATO DI FATTO E DATI GEOMETRICI;
- PDC 05.0 – PLANIMETRIA GENERALE;
- RICHIESTA ALLACCIAMENTO RETE IDRICA E FOGNARIA

GO/ Estensione del servizio lu_PA (H4)



Capitale Sociale €9.953.116 - C.C.I.A.A. Reg. Imprese Firenze n. 05175/00482 - Codice Fiscale e Partita IVA 05175700482 - Mod 1.4.1 - rev.12 del 01.07.2022
Il Titolare ti informa che puoi esercitare in qualsiasi momento il diritto di reclamo all'Autorità competente e gli altri diritti previsti dagli artt. 15 e ss. del Regolamento Europeo (UE) 2016/679. Per maggiori informazioni consulta l'informativa completa su <http://www.acque.net/privacy> o scrivici a privacy@acque.net



Considerato il parere di fattibilità favorevole (con prescrizioni) di Acque S.p.a., sopra riportato, in relazione sia alla rete acquedottistica, sia alla rete fognaria, è possibile concludere che non sono prevedibili impatti sul Servizio Idrico Integrato dovuti alla realizzazione delle opere in progetto, a condizione che siano rispettate le richieste del Gestore del S.I.I.



7.4 ACQUA

7.4.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA RISORSA

La Regione Toscana comprende **3 Distretti idrografici**, il *Distretto dell'Appennino Settentrionale*, il *Distretto dell'Appennino Centrale* ed il *Distretto del Fiume Po* (il Distretto del Fiume Serchio sarà ricompreso all'interno del Distretto dell'Appennino Settentrionale, ai sensi della Legge n.221/2015).

A sua volta il territorio regionale è suddiviso in **12 Bacini idrografici**:

- 3 Bacini regionali (*Ombrone, Toscana Costa, Toscana Nord*);
- 3 Bacini nazionali (*Arno, Po, Tevere*);
- 1 Bacino sperimentale (*Serchio*);
- 5 Bacini interregionali (*Magra, Fiora, Reno, Conca-Marecchia, Lamone-Montone*)

L'area di intervento ricade all'interno del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale. Nello specifico, è ricompresa all'interno del Bacino idrografico del Serchio e a confine con il Bacino idrografico dell'Arno.

Figura 32- Distretti idrografici presenti in Toscana
Fonte: Regione toscana



Figura 33- Bacini idrografici presenti in Toscana
Fonte: Piano Tutela delle Acque



In Toscana lo strumento di riferimento per la tutela della risorsa acqua è il *Piano di Tutela delle Acque* approvato con DCR n.6/2005 (di cui all'art.121 del D.Lgs n.152/2006). Con DGRT n.11/2017 la Regione ha dato avvio all'aggiornamento del PTA vigente.

Il PTA costituisce il dettaglio a scala regionale del *Piano di Gestione del Distretto Idrografico* (PGdA) di cui all'art.117 del D.Lgs n.152/2006, ed è composto da **12 piani**, uno per ogni Bacino idrografico, che rappresentano i piani stralcio dei rispettivi *Piani di bacino* (art.65 D.Lgs n.152/2006), relativamente alla Tutela delle Acque e la Gestione della Risorsa Idrica (TAGRI). Le disposizioni del PTA sono sovra ordinate agli altri strumenti di pianificazione.



Il PTA ha come fine il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici stabiliti dalla Direttiva 2000/60 CE "Direttiva acque", di seguito riportati:

- a) impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici;
- b) agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- c) mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie, fino all'arresto o alla graduale eliminazione;
- d) assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
- e) contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.
- f) raggiungere lo stato di "buono" per tutte le acque secondo le previsioni dei piani che hanno cadenza sessennale a partire dal 2009;
- g) gestire le risorse idriche sulla base di bacini idrografici, eventualmente riuniti in distretti idrografici, indipendentemente dai confini delle unità amministrative;
- h) riconoscere a tutti i servizi idrici il giusto prezzo che tenga conto del costo economico reale;
- i) rendere partecipi i cittadini delle scelte adottate in materia.

Acque superficiali interne

Le acque superficiali interne sono tutte le acque, correnti o stagnanti, individuate dalla Direttiva 2000/60/CE, e si suddividono in: Fiumi (RW), Laghi (LW), Acque di transizione (TW).

La Regione Toscana con gli Allegati B e C alla DGRT n.937/2012, fa un elenco dei corpi idrici superficiali interni significativi.

All'interno dell'area oggetto di intervento non sono presenti corpi idrici superficiali interni significativi di cui alle tabelle 1-2-3 dell'Allegato 2 alla DGRT n.939/2009, tuttavia, si riscontra la presenza, all'esterno ma nelle vicinanze dei seguenti due corpi idrici superficiali interni significativi

- FIUME MORTO (IT09CI_N002AR116CA);
- FOSSO DOPPIO (IT09R019SE264CA).

Sono inoltre individuati, sempre all'esterno dell'area di intervento, i seguenti ulteriori corpi idrici **non significativi** di cui alla D.C.R. 81-2021:

- BV5643 Antifosso di Canova;
- BV5671 Fosso Madonna dell'Acqua;
- BV5719;
- BV5735.

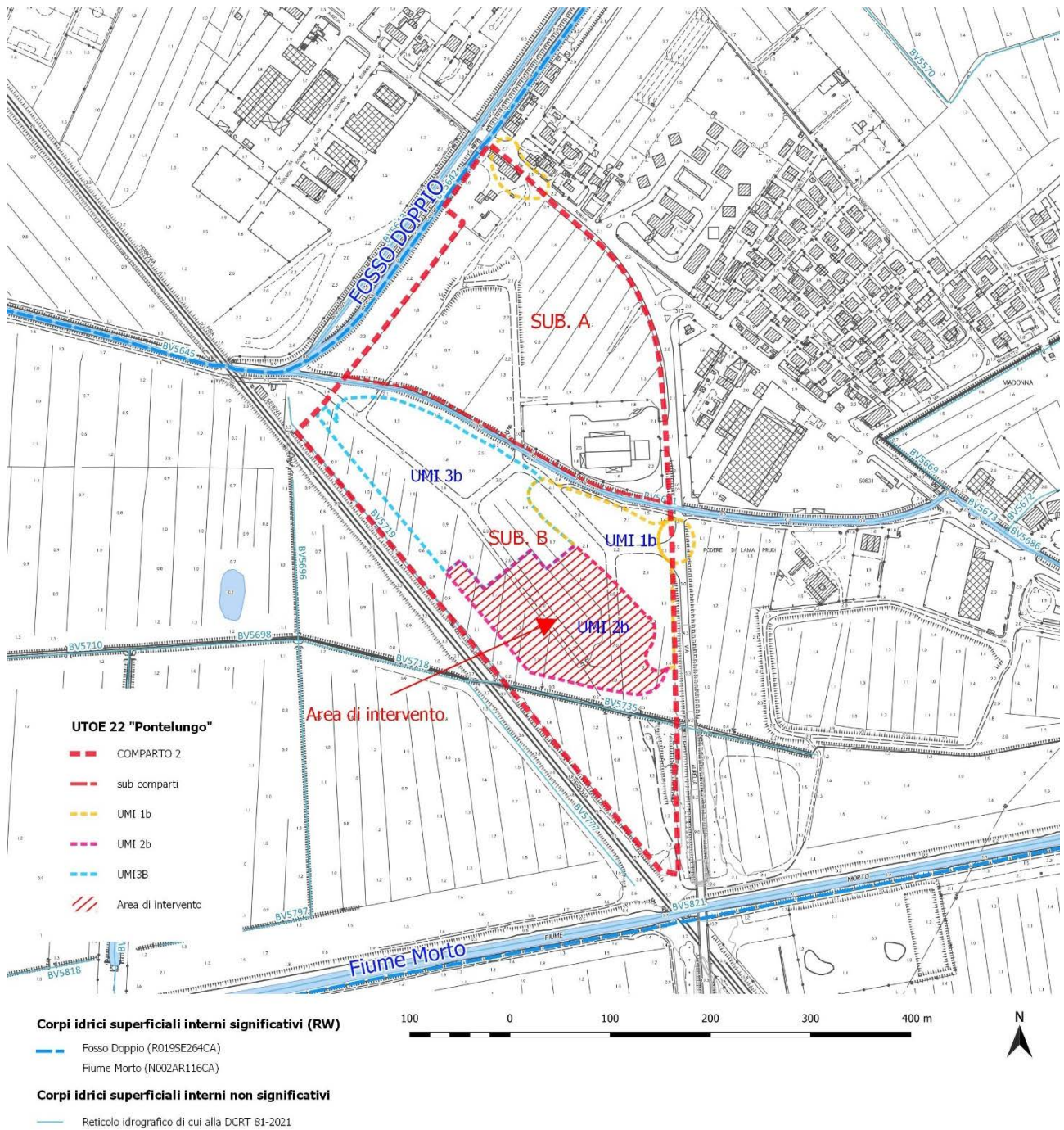
Non sono individuati Laghi (LW) e Acque di transizione (TW).

Di seguito si riporta un'elaborazione cartografica che mostra l'area oggetto di studio in relazione ai corpi idrici superficiali interni significativi e non significativi.



Figura 34- Corpi idrici superficiali

Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati GIS Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale - 2017 e Regione Toscana





Lo stato di qualità delle acque superficiali è definito su una scala di 5 classi (elevato, buono sufficiente, scarso, pessimo) per lo **stato ecologico** e per lo **stato chimico**.

Lo **stato ecologico** ai sensi del DM 260/10, deriva dalla combinazione di 5 indicatori, scegliendo il risultato peggiore tra quelli monitorati riportati in elenco:

- macroinvertebrati;
- macrofite;
- diatomee bentoniche;
- *LimEco*-livello di inquinamento da macrodescrittori (percentuale di ossigeno in saturazione, azoto ammoniacale, nitrico e fosforo totale);
- *concentrazione di sostanze pericolose di cui alla tabella 1B del D.Lgs 172/15*, per cui sono previsti soltanto tre stati di qualità: elevato, buono e sufficiente.

Lo **stato chimico** deriva dall'analisi delle sostanze pericolose di cui alla *tabella 1A del D.Lgs 172/15*.

Dal documento di ARPAT "**Monitoraggio ambientale corpi idrici superficiali: fiumi, laghi, acque di transizione Triennio 2019-2021**", pubblicato ad Aprile 2022, si evince che a livello regionale l'obiettivo di qualità ecologica buona/elevata è raggiunto nel 43% dei corpi idrici e la qualità chimica buona del 60%. Il Corpo idrico "Ozzeri", di riferimento per il Fiume Morto e il Fosso Doppio, secondo i dati trasmessi dalla stazione di monitoraggio MAS_996, presenta uno **stato ecologico scarso**, per parametri di ampa, ed uno **stato chimico non buono** per parametri di benzo[a] pirene, mercurio (Hg) e Tribustilstagno (TBT).

Tabella 14 - Stato ecologico e chimico delle acque superficiali (RW) nel triennio 2019-2021

Fonte: ARPAT - Sintesi dei risultati della "Rete MAS" nel triennio 2019-2021

Corpo idrico	Prov.	Codice	Stato ecologico	MB	MF	D	LimEco	Sostanze tab. 1B	parametri critici tab. 1B	Stato chimico matrice Acqua	parametri critici Chimici
Ozzeri	LU	MAS-996	SC	SC		SU	B	SU	ampa	NB	BaP, Hg, TBT

stato qualità			
E	elevato	SC	scarso
B	buono	C	cattivo
SU	sufficiente	NB	non buono
MB	macroinvertebrati		
MF	macrofite		
D	diatomee		

sigla	Parametro	sigla	Parametro
BaP	benzo[a]pirene	Cr	cromo totale
BghiP	benzo(ghi)pirene	Hg	mercurio
C4Cl6	esaclorobutadiene	Ni	nicel
Cd	cadmio	OPE	ottifenoli
CHCl3	triclorometano	PBDE	difeniletere bromurati
cibu	cibutrina		

Si evidenzia che già nel triennio precedente, come si evince dal documento di ARPAT relativo al **triennio (2016-2018)**, emergeva uno stato ecologico scarso, per parametri di ampa, ed uno stato chimico non buono per parametri di benzo[a] pirene e mercurio.



Acque sotterranee

Le *acque sotterranee* rappresentano la risorsa idropotabile per eccellenza, per la loro gestione si fa riferimento ai corpi idrici sotterranei, cioè a porzioni di acque del sottosuolo che presentano caratteristiche simili sia dal punto di vista delle proprietà fisiche naturali, sia dal punto di vista delle pressioni antropiche a cui sono sottoposte.

L'area oggetto di intervento ricade sul seguente corpo idrico sotterraneo significativo individuato dalla Regione Toscana nella tabella 1 dell'Allegato 3 alla DGRT n.939/2009:

- Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa (**IT0911AR020**).

Lo stato di qualità delle acque sotterranee è l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico sotterraneo dal punto di vista *quantitativo e chimico*.

Lo *stato chimico* è lo stato di un corpo idrico sotterraneo che risponde alle condizioni di cui agli *articoli 3 e 4 ed all'Allegato 3, Parte A del D.Lgs 30/2009*.

Lo *stato quantitativo* è l'espressione del grado in cui un corpo idrico sotterraneo è modificato da estrazioni dirette e indirette secondo *l'allegato 3, Parte B del D.Lgs 30/2009*.

Dalla consultazione del documento ARPAT "**Monitoraggio Corpi Idrici Sotterranei - Risultati 2016-2018**" (l'ultimo report pubblicato) si evince che:

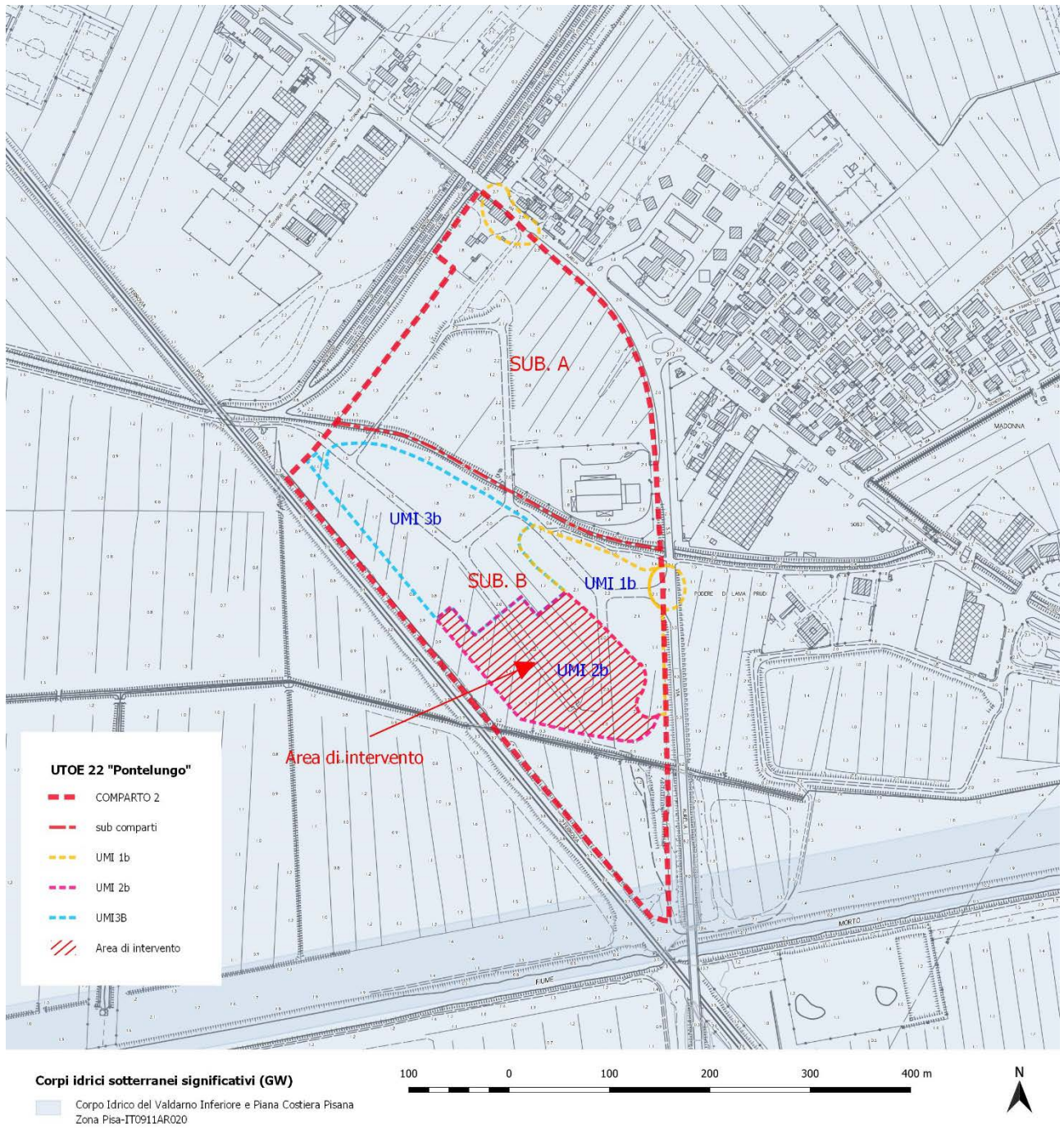
- i valori di Fondo Naturale attribuiti al Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa (IT0911AR020), sono: Arsenico 52 µg/L; Ferro 9,013 mg/L; Manganese 1,98 mg/L; Sodio 240 mg/L; Nichel 28,5 µg/L; Cloruro 2.696 mg/L; Ione ammonio 4.853 µg/L; Triclorometano 0,7 µg/L; Dibromoclorometano 0,7 µg/L; Bromodichlorometano 0,7 µg/L;
- il Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa (IT0911AR020) presenta uno stato "**Buono**", con stazioni localmente in "**Scarso**", e risulta tra i corpi idrici **non a rischio**. I parametri di attenzione riguardano **ione ammonio** e **idrocarburi totali**. Situazione caratteristica di **contaminazioni antropiche di tipo urbano e/o industriale**, con occorrenza di **composti organoalogenati** (cloruro di vinile soprattutto oltre a TCE+PCE e DCE) e **idrocarburi**. Dall'analisi delle tendenze per questo corpo idrico si evidenziano "**incrementi ambientalmente significativi**" dei parametri di **Ione ammonio (NH₄)**;

Di seguito si riporta un'elaborazione cartografica che mostra l'area oggetto di studio in relazione al corpo idrico sotterraneo significativo sopra descritto.



Figura 35- Corpi idrici sotterranei significativi

Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati GIS Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale – 2017





Tutela delle acque superficiali e sotterranee nel Piano Particolareggiato

Il Piano Particolareggiato prevedeva una rete interna al Sub A e al Sub B, manufatti di controllo e scarico, non erano previsti sistemi di depurazione delle acque meteoriche di prima pioggia, come si evince dal documento "Relazione generale Opere di Urbanizzazione - aggiornamento maggio 2013".

Tutela delle acque superficiali e sotterranee nel Progetto in esame

Tutte le acque bianche meteoriche saranno raccolte e convogliate nella vasca di laminazione che scaricherà nel fosso colatore posto nelle vicinanze dell'area commerciale.

Tutte le tubazioni all'interno dell'edificio saranno in materiale plastico fonoassorbente installate con tutti gli accorgimenti necessari per attenuarne la rumorosità.

Tutta la rete di raccolta acque interrata all'esterno sarà invece in polietilene alta densità dotata di appositi pozzetti di ispezioni in corrispondenza dei cambi di direzione, curve, braghe per garantirne l'ispezionabilità e la pulizia.

Tutte le tubazioni avranno una pendenza minima dell'1% e le reti saranno realizzate in conformità al regolamento edilizio attualmente in vigore.

Di seguito si riportano alcuni estratti delle tavole di progetto PdC_25 FG1 e PdC_25 FG2 "RETE DI SCARICO ACQUE BIANCHE" in cui si evidenzia il sistema di raccolta e scarico delle acque bianche, ed alle quali si rimanda per maggiori dettagli.




Figura 36 – Rete di scarico acque bianche

Fonte: Elaborati di progetto: PdC_25 FG1 "RETE DI SCARICO ACQUE BIANCHE"



LEGENDA

-  P Pozzetti di ispezione per acque meteoriche ed acque reflue - dim. 50x50 cm
-  PL Pluviali copertura DE 200
-  C Cadirose pedonabili per viali e strade carrabili - dim. 50x50 cm - Classe di resistenza C250
-  Tubazione PEAD PE100 PN 10 - De 225
-  Vasca di laminazione
-  G Griglia carrabile in ghisa sferoidale

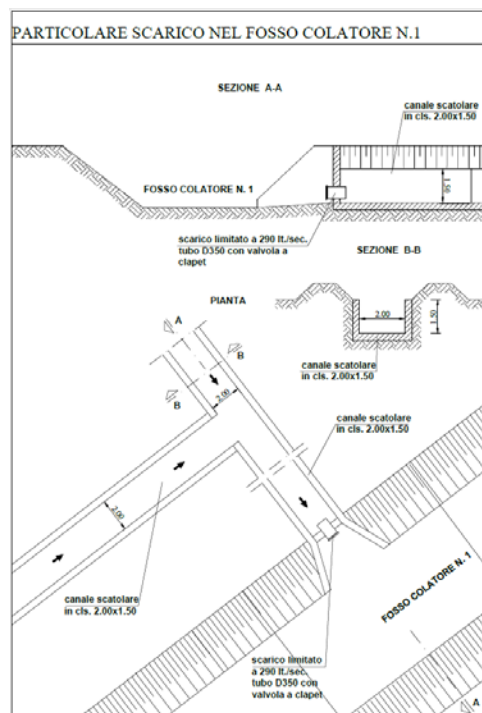
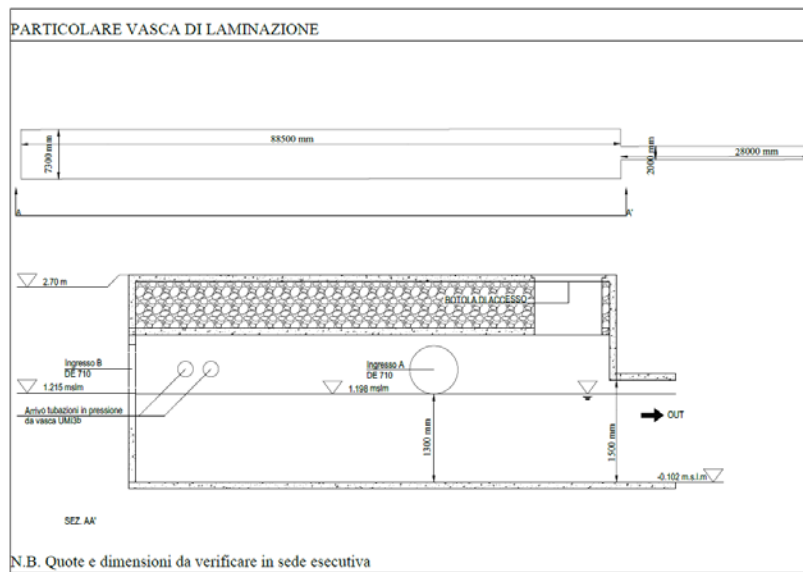
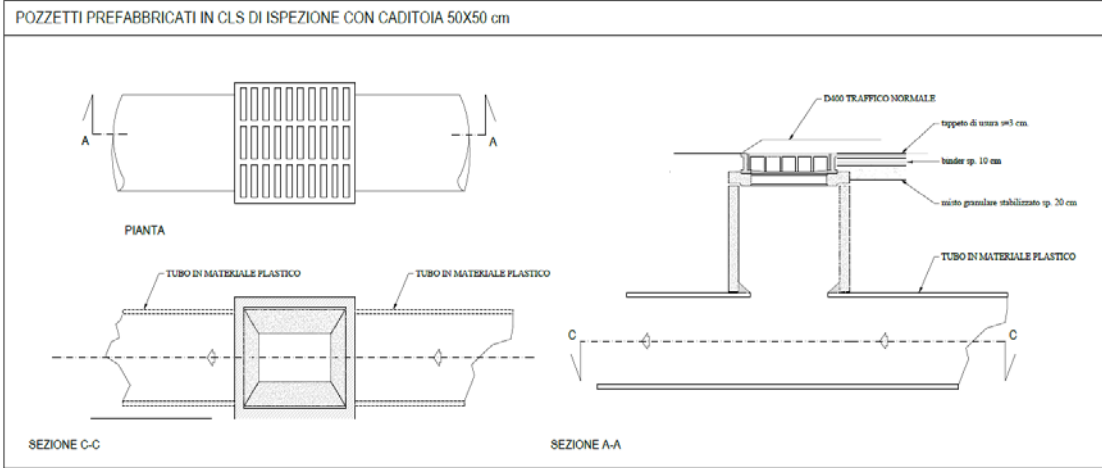
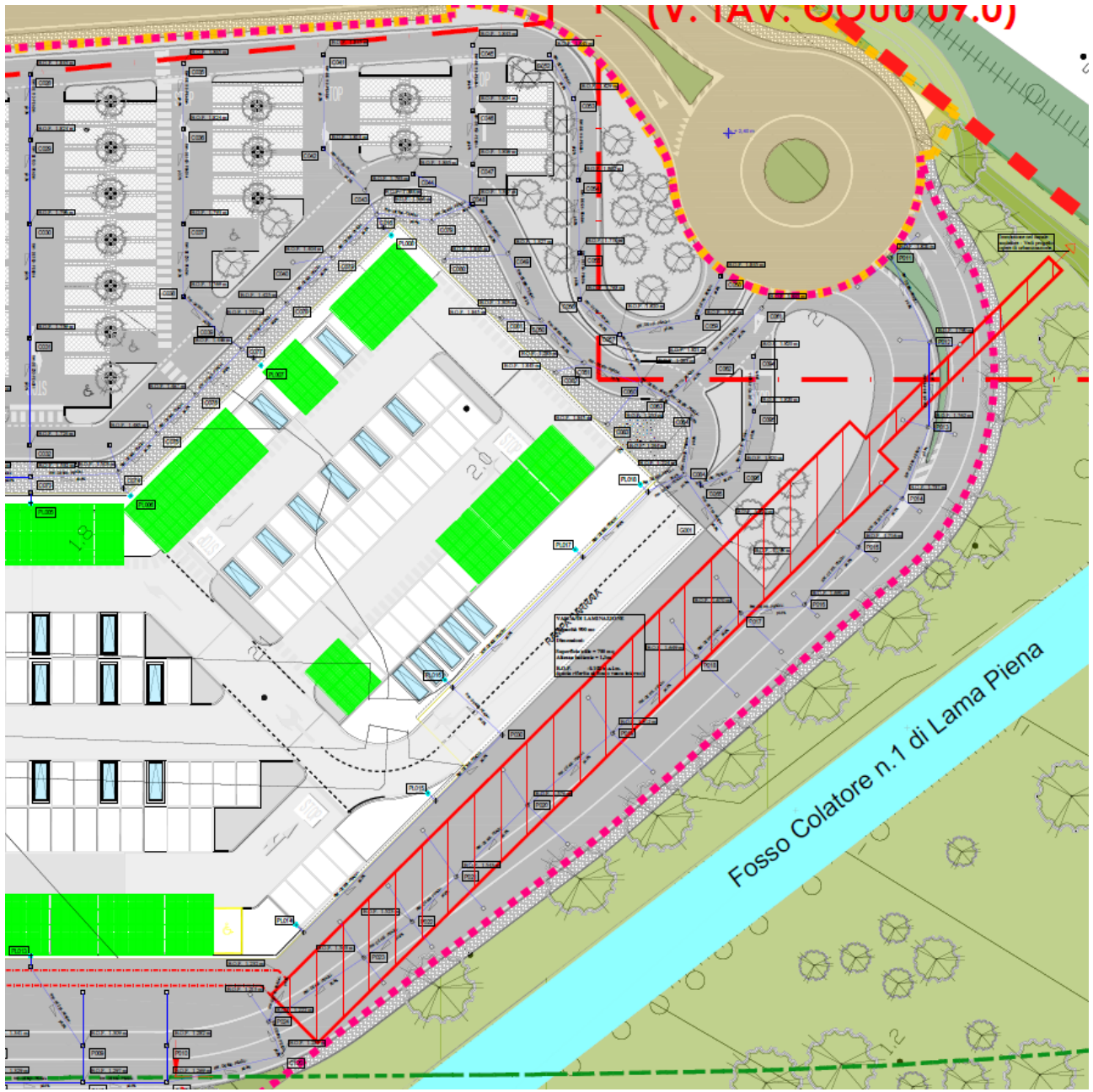








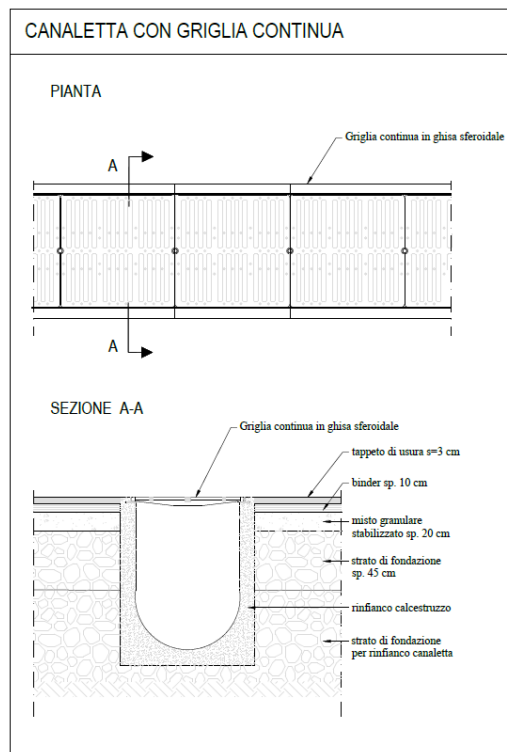
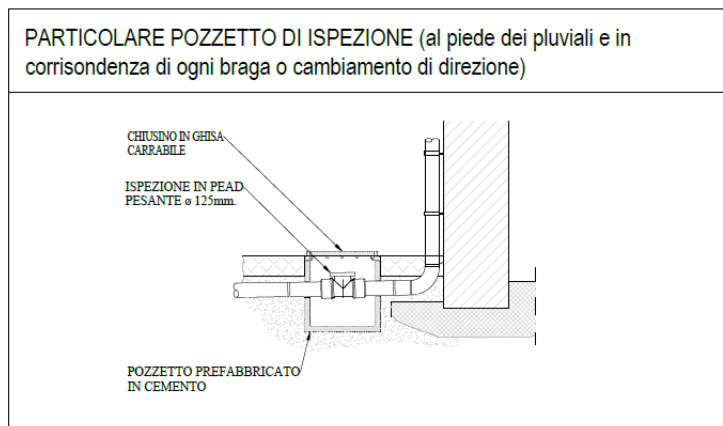
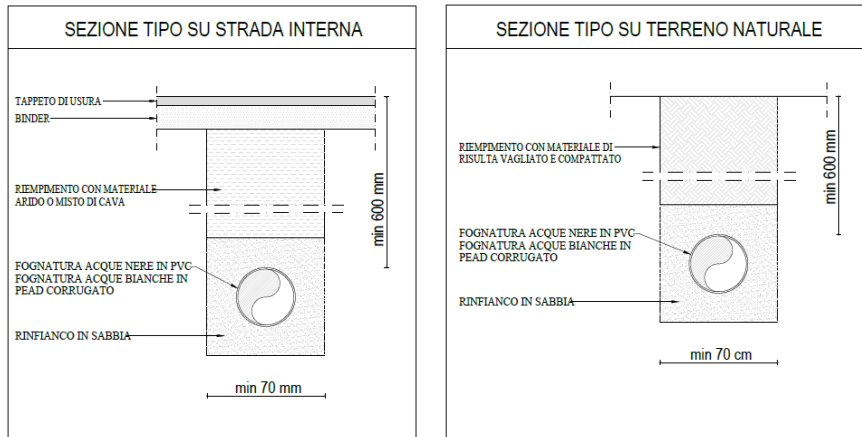
Figura 37 – Rete di scarico acque bianche

Fonte: Elaborati di progetto: PdC_M13.0 FG2 "RETE DI SCARICO ACQUE BIANCHE"



LEGENDA

-  P Pozzetti di ispezione per acque meteoriche ed acque reflue - dim. 50x50 cm
-  PL Pluviali copertura DE 200
-  C Caditoie pedonabili per viali e strade carribili - dim. 50x50 cm - Classe di resistenza C250
-  Tubazione PEAD PE100 PN 10 - De 225
-  Vasca di laminazione
-  G Ciglia carribile in ghisa sferoidale





7.4.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI CANTIERE

Possibili impatti sulla risorsa potrebbero essere determinati dalla contaminazione delle acque (superficiali e sotterranee), causata da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti.

Dalla relazione di progetto (appendice) si evince che questi impatti saranno mitigati attraverso opportune forme di depurazione.

7.4.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI ESERCIZIO

Possibili impatti sulla risorsa potrebbero essere determinati dall'alterazione della qualità delle acque di superficie e sotterranee a causa del dilavamento delle acque meteoriche di prima pioggia derivanti del piano stradale, che possono contenere elementi inquinanti con una serie di effetti negativi, contaminazioni, delle falde e degli ecosistemi. In questo contesto territoriale infatti, il reticolo idrografico riveste particolare importanza, il Fosso Colatore, in cui vengono convogliate le acque meteoriche dall'area di intervento, confluisce nel Fiume Morto, che rappresenta una "via", un corridoio ecologico, verso il Parco ed il sito della rete Natura 2000 "Selva Pisana".

Poiché la mitigazione di questi impatti non viene affrontata dal progetto, questa sarà oggetto di specifica prescrizione che preveda la depurazione delle AMPP prima dello scarico nel Fosso Colatore, come meglio descritto nel capitolo "Misure di mitigazione e prescrizioni".



7.5 ARIA

7.5.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA RISORSA

La gestione della qualità dell'aria, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010 e dalla L.R. 9/2010, si attua attraverso la suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati in base alla qualità dell'aria rilevata dalla rete di monitoraggio. Tale zonizzazione è stata effettuata in Toscana con le Deliberazioni di Giunta regionale 964/2015 e 1182/2015, in cui sono stati anche individuati i Comuni che presentano criticità relativamente ai valori di qualità dell'aria, e che sono, per questo, tenuti all'elaborazione dei Piani di Azione Comunale (PAC).

L'area oggetto di intervento è compresa interamente nella "Zona Valdarno pisano e Piana lucchese" per quanto riguarda la zonizzazione degli inquinanti di cui all'allegato V del D.Lgs. 155/2010, e fa parte della "Zona pianure costiere" nella classificazione per l'ozono di cui agli allegati VII e IX del D.Lgs. 155/2010.

Figura 38 - Zonizzazione inquinanti All V Dlgs 155/2010
Fonte: DGRT 964/2015

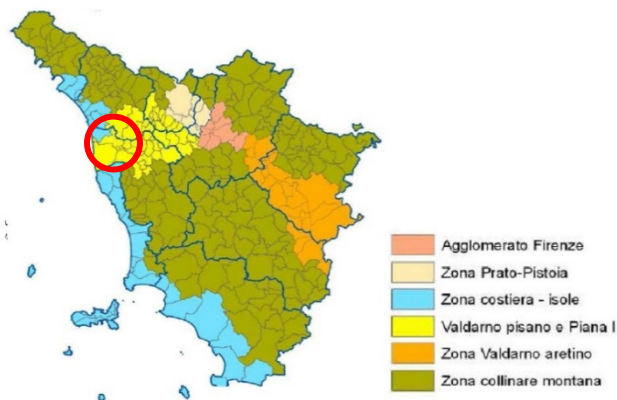
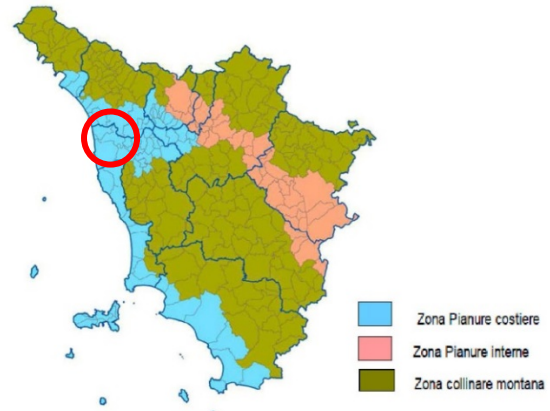


Figura 39 - Zonizzazione ozono All VII e IX Dlgs 155/2010
Fonte: DGRT 964/2015



La Regione Toscana con Deliberazione del Consiglio n. 72/2018 ha approvato il **Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (P.R.Q.A.)**, strumento che, attraverso la propria disciplina, persegue l'obiettivo di migliorare la qualità dell'aria ambiente.

L'area oggetto di intervento è situata interamente all'interno del Comune di San Giuliano Terme, ma in prossimità del confine con il Comune di Pisa.

I due Comuni hanno diverse situazioni in merito alla qualità dell'aria:

- Il Comune di San Giuliano Terme **non è compreso nell'elenco dei Comuni sottoposti all'elaborazione del PAC** indicati nell'Allegato 2 alla DGRT 1182/2015 e **neppure nell'elenco dei Comuni a rischio di superamento dei valori limite** indicati nell'Allegato 3 alla DGRT 1182/2015.
- Il Comune di Pisa è compreso **nell'elenco dei Comuni sottoposti all'elaborazione del PAC (Piano di Azione Comunale)** indicati nell'Allegato 2 alla DGRT 1182/2015, perché rientra all'interno dell'Area di superamento "città di Pisa", individuata con nell'Allegato 1 alla DGRT



1182/2015. Non è compreso però nell'elenco dei Comuni a rischio di superamento dei valori limite indicati nell'Allegato 3 alla DGRT 1182/2015.

Il Comune di Pisa per tale motivo ha predisposto un P.A.C. (Piano di Azione Comunale) approvato con D.G.C. n. 105/2007, in seguito più volte aggiornato (D.G.C. 106/2009; D.G.C. 37/2012; D.G.C. 114/2016).

I Comuni i cui i livelli degli inquinanti rispettano i valori limite di qualità, come nel caso di San Giuliano Terme, sono comunque tenuti a garantire che le trasformazioni del territorio adottino le misure necessarie a preservare la migliore qualità dell'aria ambiente.

Qualità dell'aria

Lo stato della Regione Toscana emerso dalla *"Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana - anno 2020"*, pubblicato da ARPAT a **Aprile 2021**, sulla base dei dati trasmessi dalle stazioni di monitoraggio nell'anno 2020, ma anche da un'analisi storica dei dati, risulta essere **complessivamente positivo**.

A livello regionale, **la criticità più evidente è quella nei confronti del rispetto dei valori obiettivi per l'ozono**, che nonostante i valori piuttosto buoni registrati nel 2020, sono un traguardo ancora molto lontano da raggiungere. **Le altre criticità riguardano i due inquinanti PM10 ed NO2** per i quali, nonostante il monitoraggio del 2019 abbia confermato il **trend positivo già cominciato gli ultimi anni**, ci sono ancora dei siti per i quali il rispetto dei limiti non è ancora stato raggiunto.

Si osservano **dati positivi** per quanto riguarda i seguenti inquinanti:

- **PM10**: il limite massimo pari a 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di 50 µg/m³ è stato rispettato in tutti i siti eccetto presso LU-Capannori, stazione di fondo della Zona del Valdarno Pisano e Piana Lucchese mentre il limite di 40 µg/m³ come media annuale è rispettato in tutte le stazioni da almeno 10 anni.
- **PM2,5**: il limite normativo di 25 µg/m³ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale.
- **NO2**: il valore limite di 40 µg/m³ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni eccetto presso FI-Gramsci, stazione di traffico dell'Agglomerato di Firenze mentre il limite massimo di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m³ è stato rispettato in tutte le stazioni; Nel 2020 non si è verificato alcun episodio di superamento della media oraria di 200 µg/m³.
- **Ozono**: nonostante i valori del 2020 che sono stati nettamente più bassi dei valori medi degli ultimi anni, è confermata la criticità di questo parametro con entrambi i valori obiettivo previsti dalla normativa che non sono stati raggiunti nel 60% delle stazioni.
- **CO, SO2 e benzene**: Il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato l'assenza di criticità alcuna ed il pieno rispetto dei valori limite.
- **H2S**: I valori registrati presso le stazioni della rete regionale sono ampiamente inferiori al riferimento dell'OMS-WHO, per entrambi i siti di monitoraggio. Per quanto riguarda il disagio olfattivo, presso il sito di PI-Montecerboli la percentuale delle ore in cui esso potrebbe presumibilmente avere creato un disagio è stata nettamente inferiore agli anni precedenti.



- **Benzo(a)pyrene** : il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato il pieno rispetto dei valori obiettivo per Benzo(a)pyrene.
- **Metalli pesanti**: il monitoraggio relativo al 2020 ha confermato l'assenza di criticità alcuna per As, Cd, Ni e Pb ed il pieno rispetto dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio, oltre al rispetto del valore limite per il piombo.

La valutazione dell'effetto delle restrizioni durante il lock down in marzo e aprile 2020 ha evidenziato un impatto differenziato in funzione della zona e della tipologia di stazione, significativo sul biossido di azoto e molto ridotto sul Particolato PM10, irrilevante sul PM2,5.

Nelle vicinanze dell'area oggetto di intervento **sono presenti due stazioni di monitoraggio** della Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria della Toscana (di cui all'allegato C della DGRT n.964 del 12 ottobre 2015): Stazione "**PI-Borghetto**"; Stazione "**PI-Passi**".

Figura 40 – Stazioni monitoraggio per PM10 e NO2
Fonte: Rielaborazione dati ARPAT

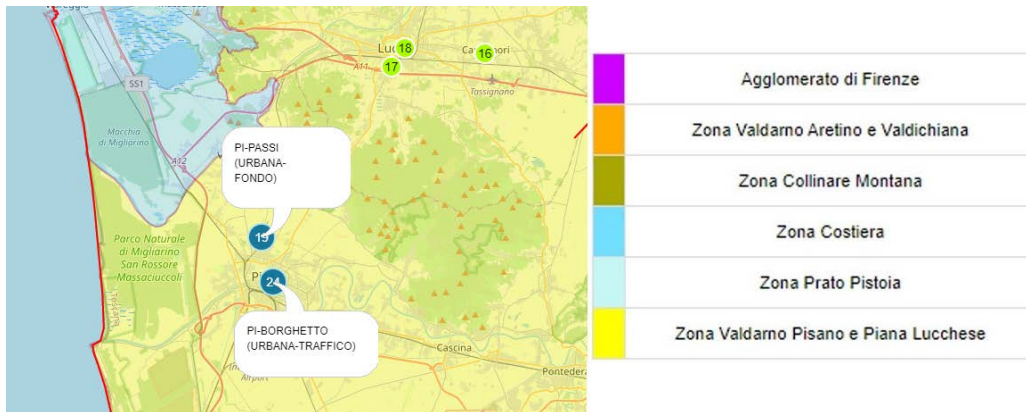
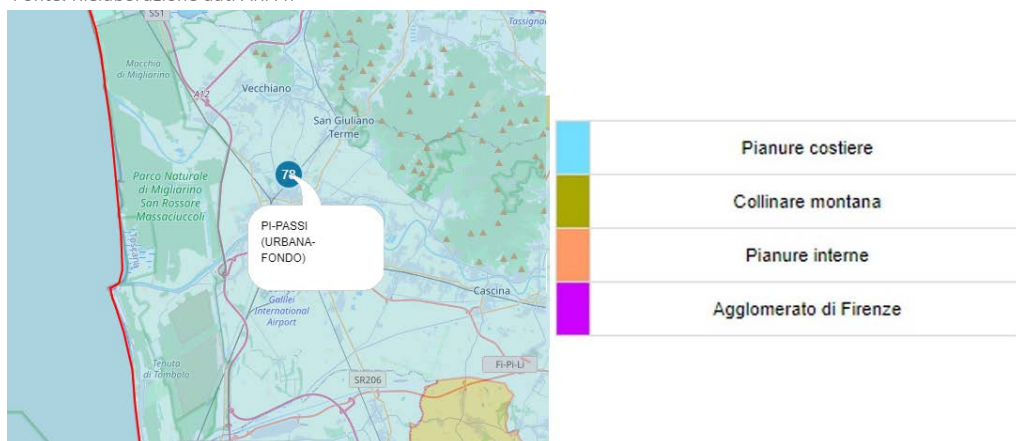


Figura 41 – Stazione di monitoraggio per O3
Fonte: Rielaborazione dati ARPAT





Particolato inferiore a 10µm (PM10)

Le polveri fini, denominate PM10 (diametro inferiore a 10µm), sono delle particelle presenti nell'aria, di natura organica o inorganica, capaci di adsorbire sulla loro superficie diverse sostanze con proprietà tossiche quali solfati, nitrati, metalli e composti volatili. Esse possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe.

Tra le principali fonti di emissione di PM10, si citano di seguito alcune di origine antropica sulle quali è possibile intervenire:

- incendi boschivi;
- fonti antropogeniche;
- traffico veicolare, sia dei mezzi diesel che benzina;
- uso di combustibili solidi per il riscaldamento domestico (carbone, legna e gasolio);
- residui dell'usura del manto stradale, dei freni e delle gomme delle vetture;
- attività industriale.

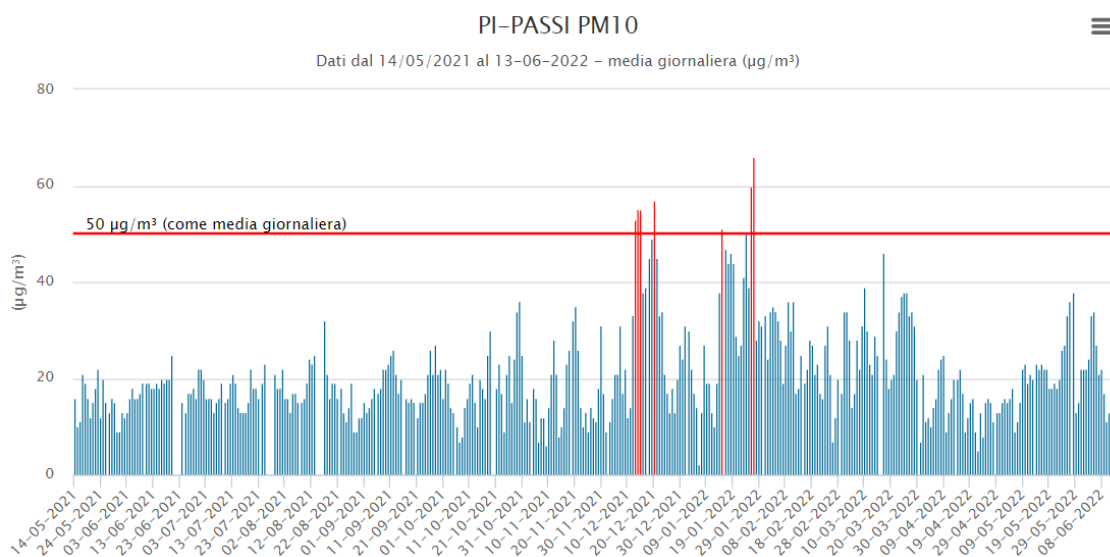
Valori limite (All.XI D.Lgs. 155/2010):

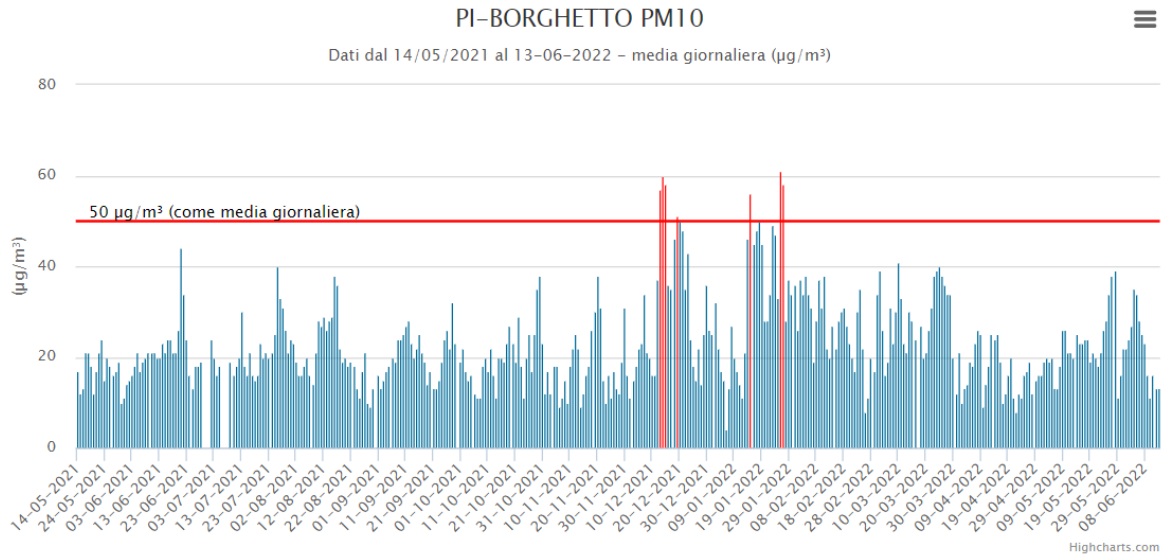
50 µg/m³ come media giornaliera (da non superare più di 35 volte in un anno);

40 µg/m³ come media annua.

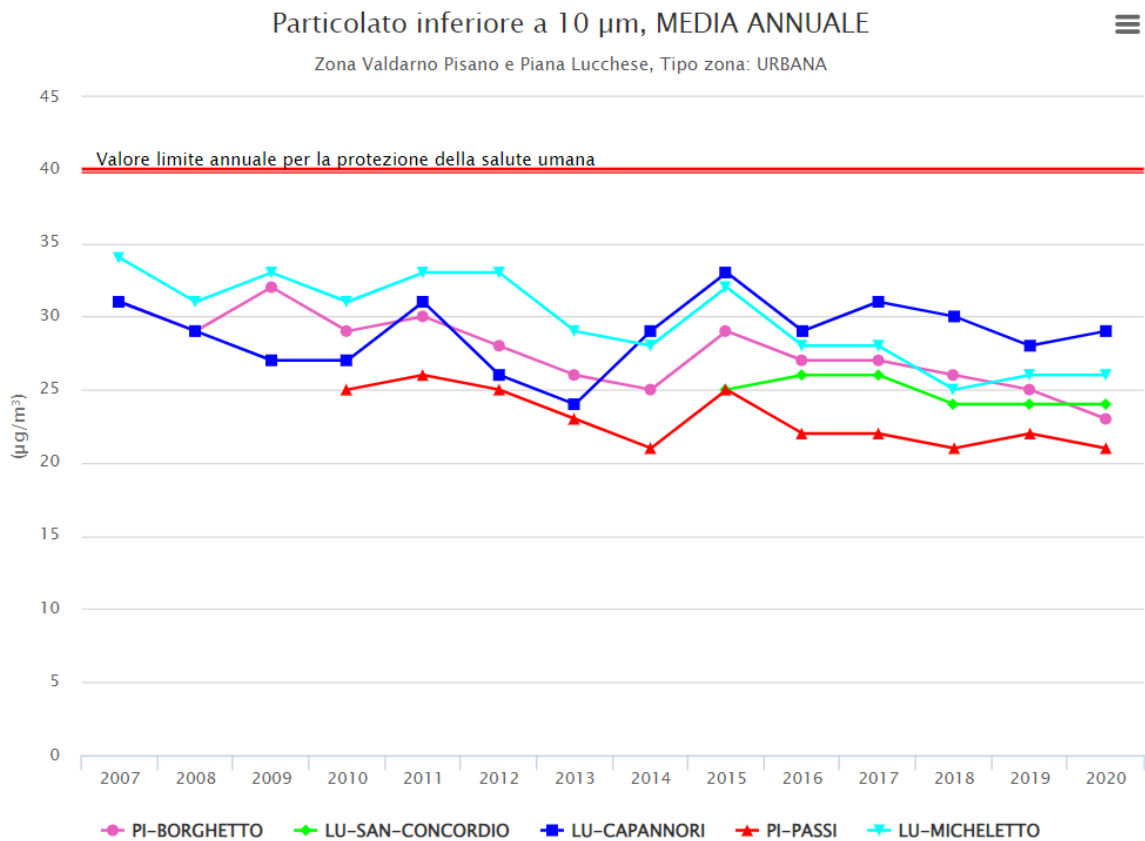
Nel 2020, a livello regionale, il valore limite relativo all'indicatore della media annuale di PM10 di 40 µg/m³, come già avviene consecutivamente da diversi anni, è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale.

Analizzando l'evoluzione dell'inquinante tra **Maggio 2021 e Giugno 2022**, si può osservare come le stazioni di Pisa abbiano registrato superamenti del limite del valore medio giornaliero di 50 µg/m³ a tra Dicembre 2021 e Gennaio 2022. Nei restanti periodi i valori sono rimasti entro i limiti consentiti.





Osservando l'evoluzione delle emissioni di PM10 negli ultimi 10 anni è possibile notare che il valore di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale è sempre stato rispettato da entrambe le Stazioni.





Biossido di Azoto (NO₂)

Il biossido di azoto è un gas di colore rosso bruno, di odore pungente e altamente tossico. È un gas irritante per l'apparato respiratorio e per gli occhi che può causare bronchiti fino anche a edemi polmonari e decesso.

Le emissioni da fonti antropiche derivano sia da processi di combustione (centrali termoelettriche, riscaldamento, traffico), che da processi produttivi senza combustione (produzione di acido nitrico, fertilizzanti azotati, ecc.)

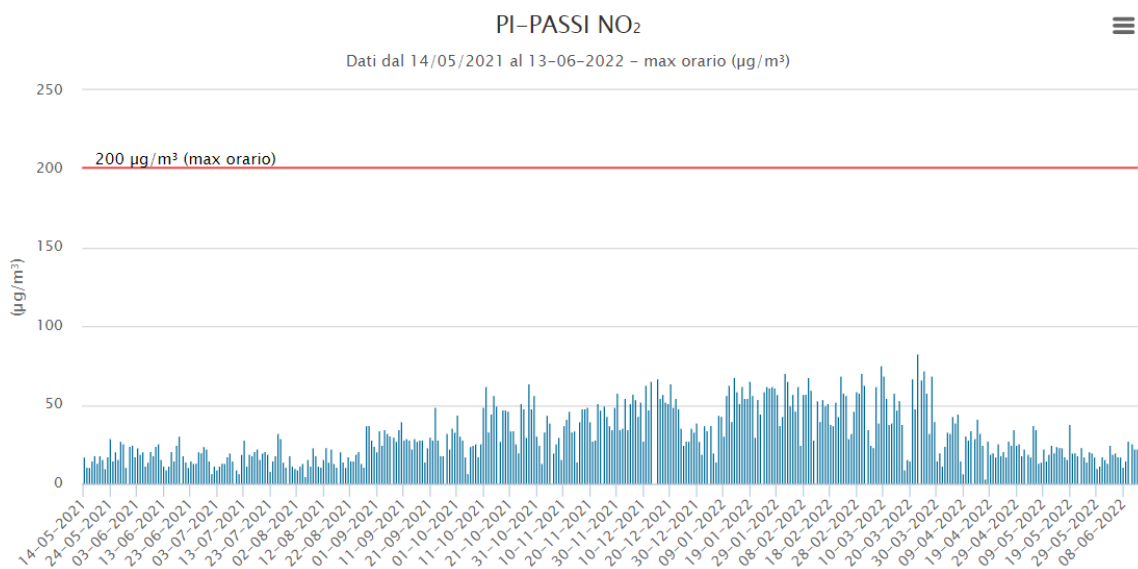
Valori limite (All.XI D.Lgs. 155/2010):

200 µg/m³ come massimo orario (da non superare più di 18 volte in un anno);

40 µg/m³ come media annua.

A **livello regionale**, come già da diversi anni anche nel **2020** non si è verificato alcun episodio di superamento della media oraria di 200 µg/m³ rispettando pienamente il primo parametro in tutto il territorio. Le medie annuali sono state inferiori a 40 µg/m³ con pieno rispetto del limite, con l'eccezione della stazione di traffico di FI-Gramsci presso la quale la media pari a 44 µg/m³, con superamento del 10% del limite di normativa.

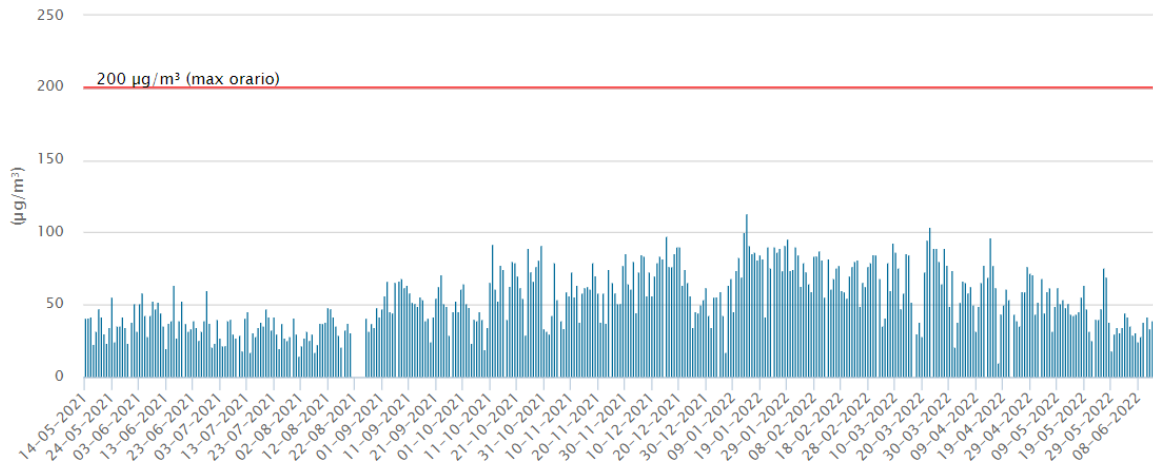
Analizzando l'evoluzione dell'inquinante nell'ultimo anno, tra **Maggio 2021 e Giugno 2022**, si può osservare che per l'intero periodo i limiti di legge, di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m³, sono stati ampiamente rispettati in entrambe le Stazioni.





PI-BORGHETTO NO₂

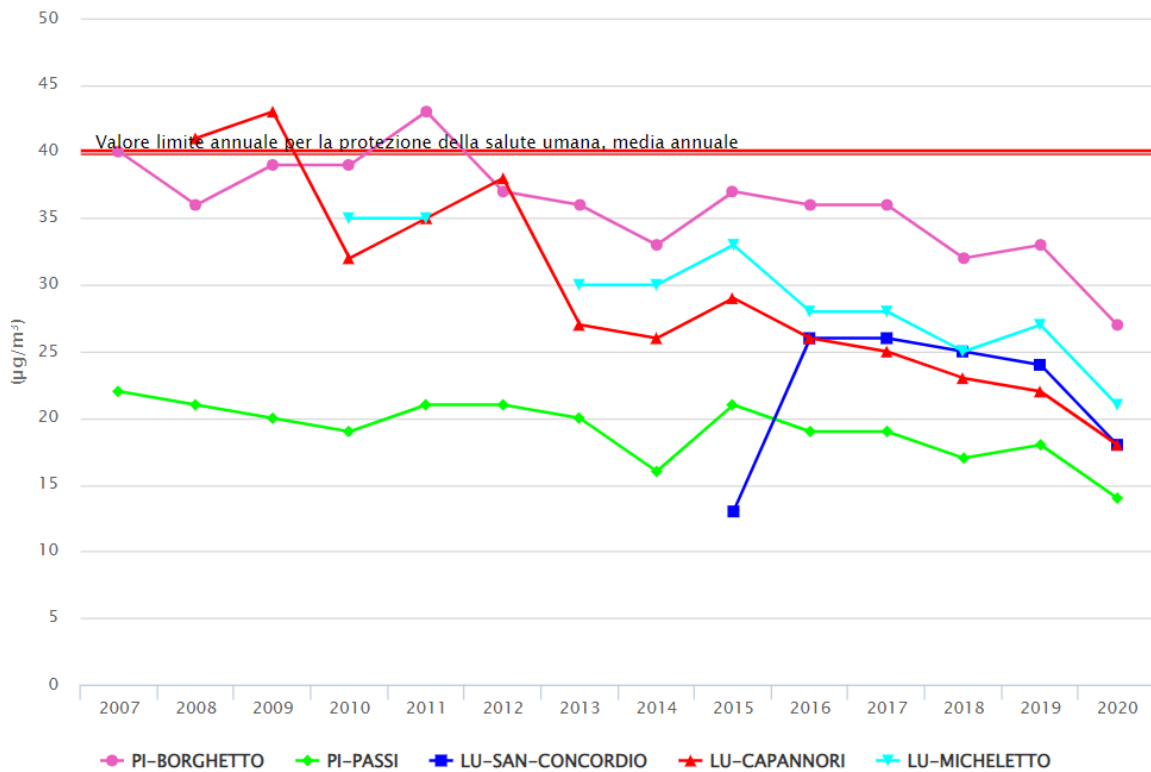
Dati dal 14/05/2021 al 13-06-2022 - max orario ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Osservando l'evoluzione delle emissioni di NO₂ negli ultimi 10 anni è possibile notare che i valori registrati nella stazione di PI-PASSI, sono sempre rimasti entro i limiti consentiti. La stazione PI-BORGHETTO ha registrato superamenti unicamente nel 2011.

Biossido di Azoto, MEDIA ANNUALE

Zona Valdarno Pisano e Piana Lucchese, Tipo zona: URBANA





Ozono (O₃)

L'ozono è un gas incolore ed inodore, fortemente instabile, dotato di un elevato potere ossidante, composto da tre atomi di ossigeno. È un inquinante molto tossico per l'uomo, può causare tosse, mal di testa e perfino edema polmonare. Svolge un'azione fitotossica nei confronti degli organismi vegetali, con effetti come necrosi fogliare, alterazioni enzimatiche e riduzione dell'attività di fotosintesi.

La sua presenza è strettamente connessa alle condizioni meteo-climatiche e si forma in modo diverso a seconda dell'ambiente in cui si trova.

Le concentrazioni di Ozono più elevate si riscontrano nelle zone distanti dai centri abitati dove c'è minor presenza di sostanze inquinanti con le quali reagirebbe a causa del suo elevato potere ossidante.

Valori limite (All.XII D.Lgs. 155/2010):

Valori obiettivo 120 µg/m³ come media massima giornaliera su 8 ore (da non superare più di 25 volte in un anno su una media di 3 anni);

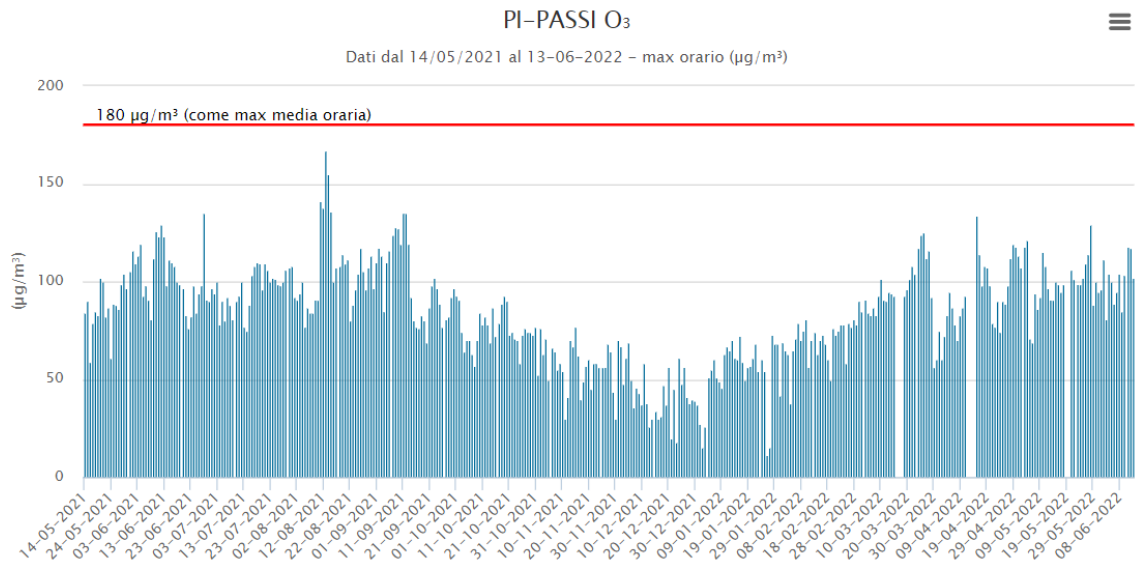
Soglia d'informazione 180 µg/m³ come media massima oraria;

Soglia d'allarme 240 µg/m³ come media massima oraria.

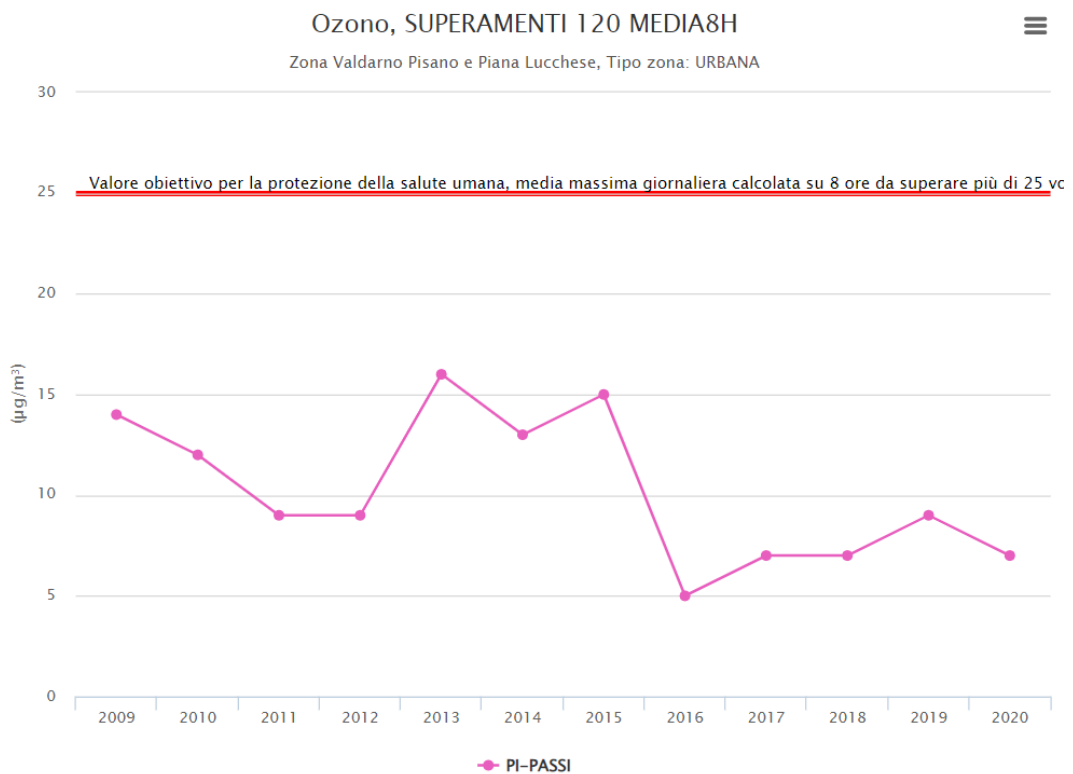
A livello regionale, anche nel 2020, la situazione rimane critica per entrambi i valori obiettivo dell'Ozono. L'indicatore per la protezione della salute come media su tre anni è stato superato in 6 stazioni su 10 così come l'indicatore per la protezione della vegetazione. Nonostante ciò, le concentrazioni di ozono registrate durante il 2020 sono state nettamente migliori di quanto avvenuto negli ultimi anni.

Analizzando l'evoluzione dell'inquinante nella stazione di PI-PASSI nell'ultimo anno, tra **Maggio 2021 e Giugno 2022**, si può osservare che sono stati registrati sempre valori entro i limiti di legge (*180 µg/m³ come media massima oraria*).

Dai grafici si può osservare la stretta connessione dell'Ozono con la circostanza meteo-climatica, infatti si denota un netto aumento della presenza dell'inquinante nei mesi più caldi da Marzo a Ottobre.



Osservando l'evoluzione delle emissioni di O₃ tra il 2009 ed il 2020, si può notare che la stazione **PI-PASSI** ha sempre registrato valori al di sotto del valore obiettivo di 120 µg/m³ come media massima giornaliera su 8 ore (da non superare più di 25 volte in un anno su una media di 3 anni).





7.5.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI CANTIERE

I principali impatti sulla qualità dell'aria ambiente in fase di cantiere potrebbero essere i seguenti:

- Aumento della produzione di polveri;
- Aumento puntuale delle emissioni di gas e di particolato, causato dai mezzi meccanici.

La produzione di polveri del cantiere costituisce una problematica da prendere in considerazione per le svariate implicazioni e disagi che questo tipo di emissione in atmosfera è in grado di produrre all'interno delle aree di cantiere e sull'ambiente circostante.

Questi impatti non vengono affrontati dal progetto, tuttavia possono essere mitigati attraverso specifiche prescrizioni per le aree di deposito e stoccaggio, e per l'utilizzo dei macchinari, descritte nel capitolo "Misure di mitigazione e prescrizioni".

7.5.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI ESERCIZIO

I possibili impatti sulla qualità dell'aria per la fase di esercizio potrebbero derivare dall'inquinamento generato dal traffico. Tuttavia, come riportato nello Studio sul traffico redatto dal Prof. Ing. Antonio Pratelli, risulta che le condizioni di circolazione attuali resteranno invariate, con una buona e accettabile qualità della circolazione e con altrettante condizioni di deflusso del traffico. Le attività di previsto insediamento nel nuovo Parco Commerciale, genererebbero un traffico di entità tale da lasciare praticamente invariate le condizioni attuali del deflusso veicolare nelle ore di punta sul tratto della SS n.1 Aurelia, oltre che sulla Via delle Palanche e sulla Via Pietrasantina.

È auspicabile dunque, che non saranno riscontrabili effetti negativi o peggioramenti della qualità dell'aria, e non sono, pertanto, prevedibili situazioni di criticità, considerando anche il quadro di riferimento attuale:

- a livello regionale, lo stato generale della risorsa all'anno 2020, come emerso dal quadro conoscitivo delineato (da report ARPAT - 2021), ma anche da un'analisi storica dei dati, risulta essere complessivamente positivo. A livello regionale, la criticità più evidente è quella nei confronti del rispetto dei valori obiettivi per l'ozono, che nonostante i valori piuttosto buoni registrati nel 2020, sono un traguardo ancora molto lontano da raggiungere. Le altre criticità riguardano i due inquinanti PM10 ed NO2 per i quali, nonostante il monitoraggio del 2019 abbia confermato il trend positivo già cominciato negli ultimi anni, ci sono ancora dei siti per i quali il rispetto dei limiti non è ancora stato raggiunto.
- un'analisi a scala locale, secondo i dati trasmessi dalle Stazioni "PI-Borghetto" e "PI-Passi" nell'ultimo anno, la situazione è complessivamente positiva e non si registrano superamenti dei valori limite per i diversi inquinanti. Gli unici parametri a cui porre maggior attenzione sono quelli relativi al PM10, che hanno fatto registrare superamenti del limite del valore medio giornaliero di 50 µg/m³ a tra Dicembre 2021 e Gennaio 2022. Nei restanti periodi i valori sono rimasti entro i limiti consentiti.



7.6 ACUSTICA

7.6.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA RISORSA

Il Comune di San Giuliano Terme è dotato di Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) approvato con D.C.C. n. 65 del 1° agosto 2005.

Il Piano comunale di classificazione acustica rientra tra le competenze attribuite, alle amministrazioni comunali, dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447/95 (art. 6). L'adempimento di tale obbligo consiste nell'assegnare, ad ogni porzione omogenea di territorio, una delle sei classi acustiche individuate dal DPCM 14/11/1997.

Tabella 15 -Classificazione acustica ai sensi del DPCM 14/11/1997

Fonte: Regione Toscana

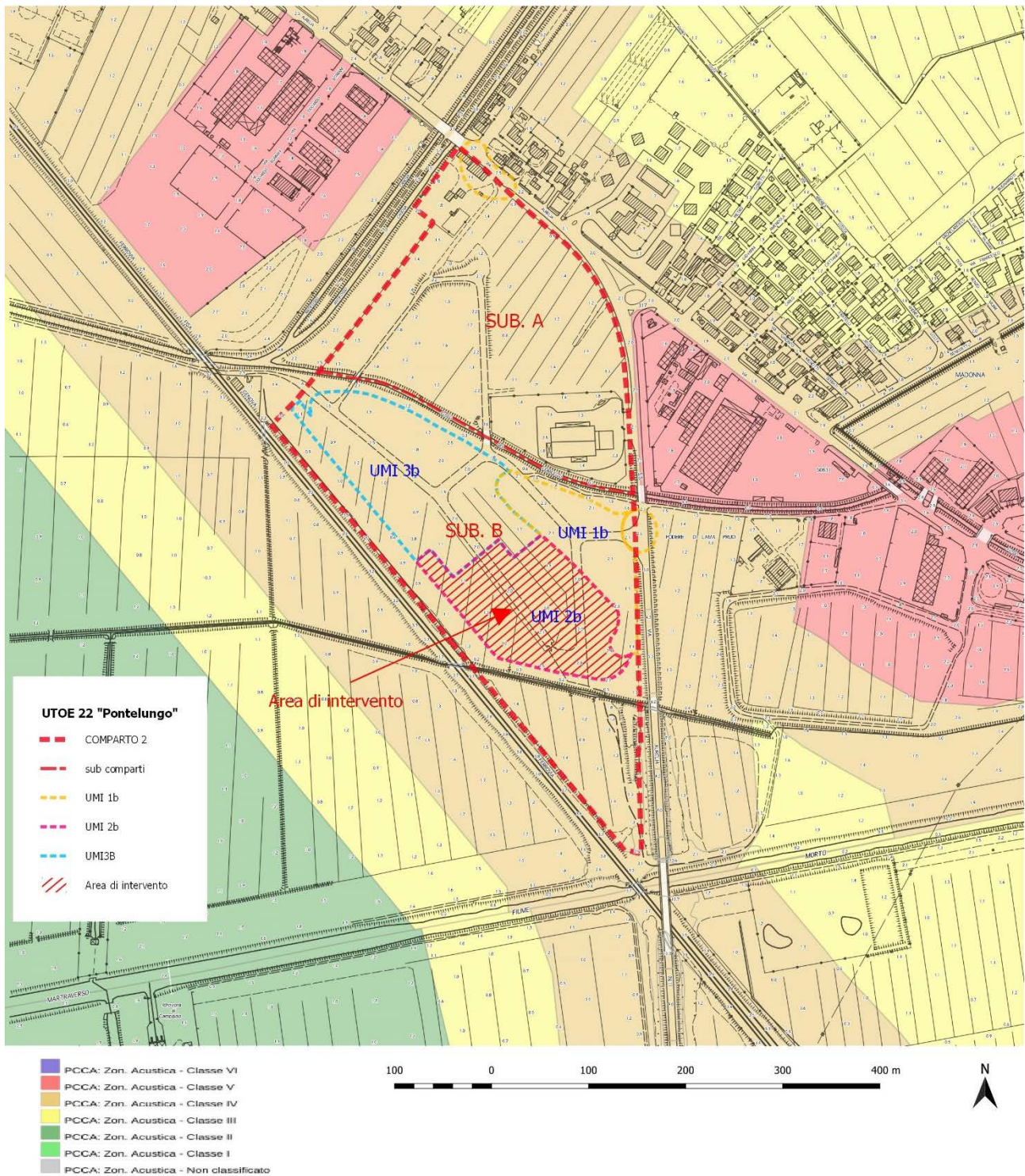
Classe	Descrizione
I	<u>Aree particolarmente protette</u> : rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	<u>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</u> : 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 e artigianali.
III	<u>Aree di tipo misto</u> : 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.
IV	<u>Aree di intensa attività umana</u> : 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.
V	<u>Aree prevalentemente industriali</u> : rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	<u>Aree esclusivamente industriali</u> : rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il DPGR 2/R/2014 "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1° dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)" stabilisce i criteri secondo cui i Comuni devono attenersi nell'elaborazione dei relativi PCCA. Nello specifico, nell'allegato 3 per il coordinamento tra piani comunali di classificazione acustica e gli strumenti urbanistici comunali. **Il Comune di San Giuliano Terme avendo un P.C.C.A. approvato nel 2005 pertanto, dovrà adeguare lo strumento alla vigente normativa.**

Di seguito si riporta una elaborazione cartografica che mostra l'ubicazione dell'area di Studio rispetto alla disciplina del PCCA vigente, da cui si osserva che rientra completamente **in Classe IV "aree di intensa attività umana"**, per tali aree i limiti assoluti di immissione acustica risultano fissati, rispettivamente per i periodi diurno e notturno, a 65 e 55 dB(A).



Figura 42 – Area di intervento rispetto alla disciplina del PCCA del Comune di San Giuliano Terme
Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati Regione Toscana



Di seguito si riportano i valori limite associati alla Classe IV (valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità).



	Emissione	Assoluti di immissione	Differenziali di immissione	Qualità	Attenzione riferiti a un'ora
Periodo diurno	60	65	5	62	75
Periodo notturno	50	55	3	52	60

Dati sul clima acustico a livello comunale

Per un quadro generale del clima acustico nel territorio comunale si fa riferimento al documento "Proposta di classificazione acustica del Comune di San Giuliano Terme" redatto da ARPAT a luglio 2004. Il Comune di San Giuliano Terme infatti, ha affidato all'ARPAT, con convenzione stipulata in data 29/12/2003, l'effettuazione di una campagna di misura sul suo territorio, con il duplice scopo di caratterizzarlo dal punto di vista acustico e di ottenere le basi per la stesura del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA), così come previsto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e dai relativi decreti attuativi.

Dalla consultazione del documento sopracitato si evince che la parte ovest del territorio comunale (in cui è ubicata l'area di intervento) è interessata da infrastrutture di trasporto classificate ad alto impatto acustico: la SS Aurelia, la Via S. Iacopo-Che Guevara, l'autostrada Genova-Rosignano, la ferrovia Pisa-Genova. Sono state tracciate intorno alle infrastrutture delle fasce d'influenza di classe IV, ed è stato necessario aggiungere, delle zone "cuscinetto" di classe III (di larghezza uguale o superiore a 100m) principalmente evidenti dalla parte del parco di S. Rossore.

Le zone lungo la SS Aurelia sono state collocate in classe V: particolarmente evidente sulla mappa in tal senso è l'area prevalentemente industriale nelle UTOE di Pontelungo e Martraverso, sagomata in modo da escludere le abitazioni, l'Ostello della Gioventù (in classe IV) e tenendo presente la nuova viabilità prevista (Variante Aurelia).

In località Madonna dell'Acqua sono presenti due ricettori sensibili:

- "Casa di cura Madonna dell'acqua" (lungo l'Aurelia, edificio in Classe II) (a circa 1200 metri dall'area di intervento);
- "Scuole elementari Madonna dell'acqua" (edificio in Classe II) (a circa 1500 metri dall'area di intervento).

La Casa di Cura è stata trattata, secondo le linee guida ARPAT, come una piccola struttura ospedaliera in classe IV: in seguito a sopralluogo, è stata prevista la classe II per il solo edificio. Visto la presenza del muro perimetrale, l'intero cortile della struttura è stato collocato in classe III. Tale sito è interessato anche dal disturbo dovuto alla ferrovia e andrà indagato più approfonditamente, in vista del Piano comunale di Risanamento.

La scuola è stata collocata in classe II (edificio e resede), lasciando la classe III intorno.



Sempre dal citato documento di ARPAT, si evince che è stata effettuata un'analisi previsionale del clima acustico, con misurazioni campione rappresentative, dal punto di vista della rumorosità, di intere aree omogenee. Sono stati selezionati 12 punti di misurazione, di cui uno nelle vicinanze dell'area di intervento.

Figura 43 – Distribuzione dei 12 punti di misurazione sul territorio comunale

Fonte: "Proposta di classificazione acustica del Comune di San Giuliano Terme" - ARPAT - 2004

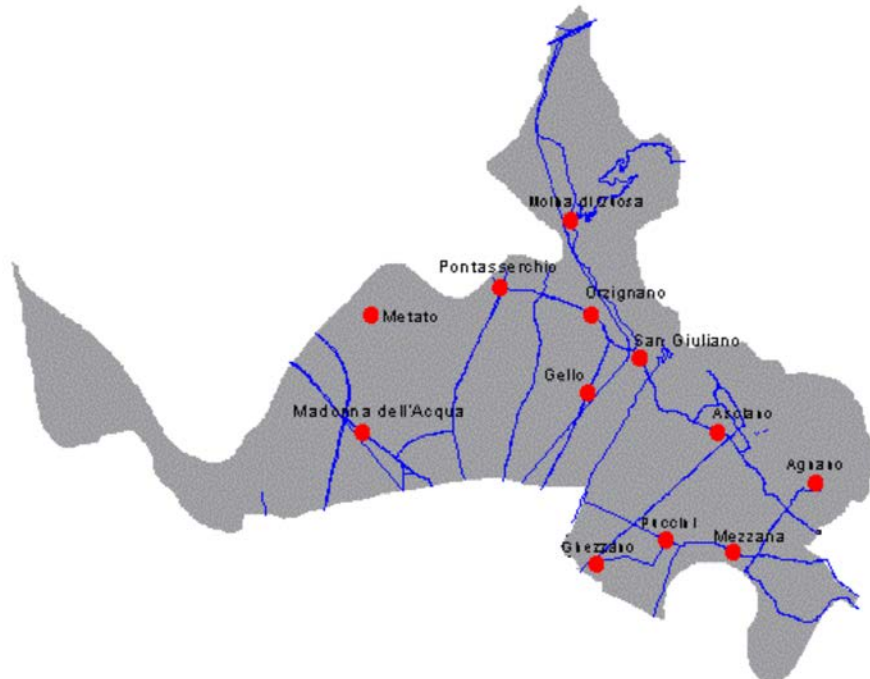
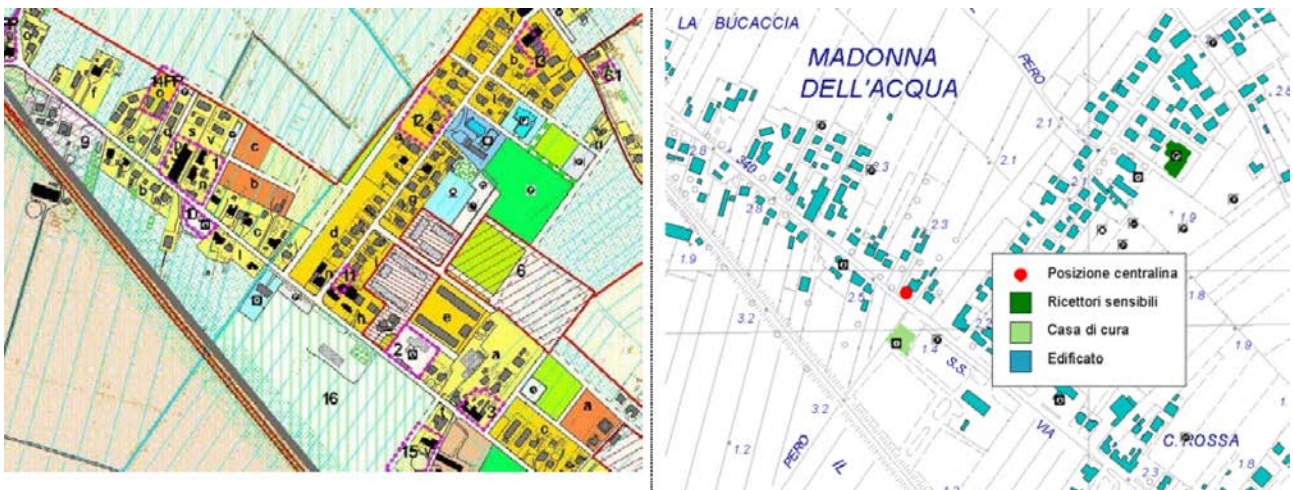


Figura 44 – Punto di misurazione a Madonna dell'Acqua sulla SS Aurelia

Fonte: "Proposta di classificazione acustica del Comune di San Giuliano Terme" - ARPAT - 2004



I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti basandosi sulle indicazioni tecniche imposte dal DM 16.03.98, recante le disposizioni sulle tecniche di rilevamento dell'inquinamento acustico, e delle linee guida ARPAT.



I risultati mostrano, come era prevedibile, la presenza di un elevato inquinamento acustico nelle zone attorno alle strade interessate da intenso traffico, sia nel periodo notturno (valori superiori a 63 dB(A)) che nel periodo diurno (valori superiori a 69 dB(A)).

Di seguito, in tabella, si riporta l'elenco dei siti di monitoraggio del clima acustico e i valori dei livelli di rumore notturno e diurno registrati.

Figura 45 – Elenco dei siti di monitoraggio del clima acustico e valori dei livelli di rumore notturno e diurno
Fonte: "Proposta di classificazione acustica del Comune di San Giuliano Terme" - ARPAT - 2004

Sito	Zona	Periodo Misure	L _{Aeq} Notturno [dB(A)]	L _{Aeq} diurno [dB(A)]	Classe prevista	Peso strada
01	S.P. Lungomonte-Est, Orzignano (presso asilo nido)	04/03-17/03	63.0	69.0	IV	2
02	Via S. Antonio, Pontasserchio (presso istituto comprensivo)	04/03-19/03	56.0	64.0	III	n.a.
03	Via E. De Amicis, Metato (presso scuola elementare)	07/05-13/05	51.0	59.5	III	n.a.
04	S.S. Aurelia, Madonna dell'Acqua (presso casa di cura)	19/03-01/04	68.5	71.0	IV	2
05	S. P. Vicarese, Mezzana (presso parcheggio)	17/03-01/04	63.0	69.5	IV	2
06	Via U. Dini, Gello (presso scuola elementare)	02/04-08/04	56.5	63.0	III	0
07	Via Puccini, Ghezzano (presso asilo nido)	05/04-11/04	59.5	66.0	III-IV	1
08	S.R. Abetone, Molina di Quosa (presso scuola elementare)	05/04-13/04	60.0	66.5	III	0
09	Via Giusti, Ghezzano (presso scuola materna)	10/05-13/05	46.5	56.5	III	n.a.
10	Viale Boboli, San Giuliano (presso fosso)	13/04-21/04	57.0	62.0	IV	n.a.
11	S.P. Lungomonte-ovest, Asciano (presso abitazioni)	17/03-01/04	63.5	70.0	IV	2
12	Via XXV aprile, Agnano (presso scuola materna)	13/04-22/04	43.5	55.5	III	n.a.

Il clima acustico comunale risulta essere abbastanza compromesso.

Nel periodo diurno, infatti, solo in 6 dei 12 siti indagati sono stati rilevati livelli di rumore inferiori al limite massimo di 65 dB(A) ammesso, per il periodo diurno, dalla normativa italiana e dall'O.M.S. (Organizzazione Mondiale della Sanità) per le aree contenenti abitazioni.

Nel periodo notturno la situazione è risultata essere peggiore, in quanto solo 4 tra i siti indagati presentano livelli di rumore con valori al di sotto del limite massimo notturno di 55 dB(A) indicato, sempre dall'OMS, come limite per tale periodo.

Probabilmente la nuova viabilità prevista (Variante Aurelia), quando sarà completata, porrà rimedio a molte di queste situazioni, di fatto spostando il traffico all'esterno degli abitati.



Valutazione previsionale di impatto acustico

L'art. 8 comma 4 della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" 26 ottobre 1995 n. 447, prescrive che le domande per il rilascio di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività produttive, relative a modifica o ad installazione di nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive o commerciali debbano contenere una documentazione di previsione d'impatto acustico.

A tal proposito, è stata redatta una specifica **Valutazione previsionale di impatto acustico** a cura dell'Ing. Antonio Lotti nel novembre 2022, di cui si riporta una breve sintesi ed alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

Clima acustico presente nella zona

Per valutare il clima acustico presente nella zona è stata eseguita una simulazione con Software di propagazione per la Valutazione Previsionale di Impatto e di Clima Acustico, conforme a quanto richiesto dalla Legge Quadro 447/95 per la valutazione previsionale di Impatto e di Clima Acustico e attività temporanee.

Di seguito si riporta un'immagine che mostra l'ubicazione dei punti di misura.

Figura 46 – ubicazione dei punti di misura per la valutazione del clima acustico
Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico





Le misure sono state eseguite in periodo diurno in quanto l'attività prevista è unicamente in periodo diurno; il tempo di osservazione è stato dalle ore 10.00 alle ore 15.00, con cielo sereno e vento assente. La misurazione dal **punto n.1** è stata eseguita su Via Pietrasantina fronte nc 18, su marciapiede in prossimità dell'incrocio con Via Aurelia. $L(A)_{eq}=67,2dB(A)$;

La misurazione dal **punto n.2** è stata eseguita su Via Pietrasantina, in una zona prossima alle abitazioni presenti lato Via Aurelia, con affaccio su parcheggio supermercato. $L(A)_{eq}=51,8 dB(A)$.

La misurazione dal **punto n.3** è stata eseguita su Via Aurelia in prossimità del futuro ingresso ai parcheggi della nuova GSV. $L(A)_{eq}=72,7 dB(A)$.

Descrizione delle principali sorgenti di emissione

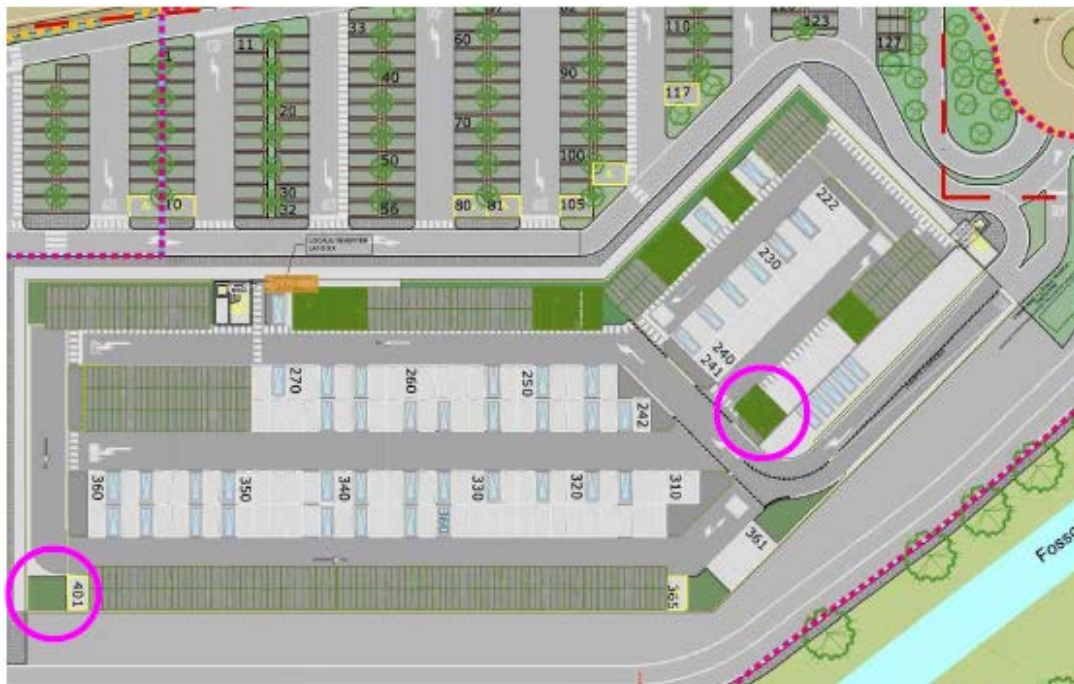
Impianto di climatizzazione

L'edificio sarà servito da un impianto di climatizzazione invernale/estiva centralizzato che si fonderà su un sistema a espansione diretta in pompa di calore e a flusso di refrigerante variabile (VRF). L'impianto VRF verrà posizionato in copertura e le unità esterne saranno dislocate in due punti distinti dai quali si dipartiranno le tubazioni del fluido organico liquido e gassoso alla volta delle unità interne. L'impianto VMC, sarà indipendente e autonomo per ogni attività commerciale composto da una unità di ventilazione a doppio flusso dotata di recuperatore di calore a flussi incrociati.

Unità esterne VRF: n°2 **MV6-XMi-850T**.

Livelli sonori indicati dal produttore: $L(A)_{eq}=68dB(A)$ a metri 1 dalla macchina $L_w=90dB(A)$.

Figura 47 – ubicazione delle Unità esterne VRF
Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico





Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico presenta una rumorosità marginale e vista la distanza tra sorgente e recettore non viene preso in considerazione nella valutazione.

Sorgenti sonore all'interno del punto vendita

Vista la distanza tra sorgente e recettore, i requisiti acustici passivi previsti per l'intervento, si possono considerare trascurabili le sorgenti interne al punto vendita.

Parcheggi

Il progetto della GSV prevede la realizzazione di un parcheggio, i posti auto saranno realizzati sia nei piazzali antistanti che sulla copertura. La rumorosità di questo parcheggio è stata inserita nel modello di calcolo.

Incremento Rumorosità strade

Considerato l'elevato traffico stradale presente sulla Via Aurelia si può considerare trascurabile la maggior rumorosità causata dalla presenza della struttura di vendita.

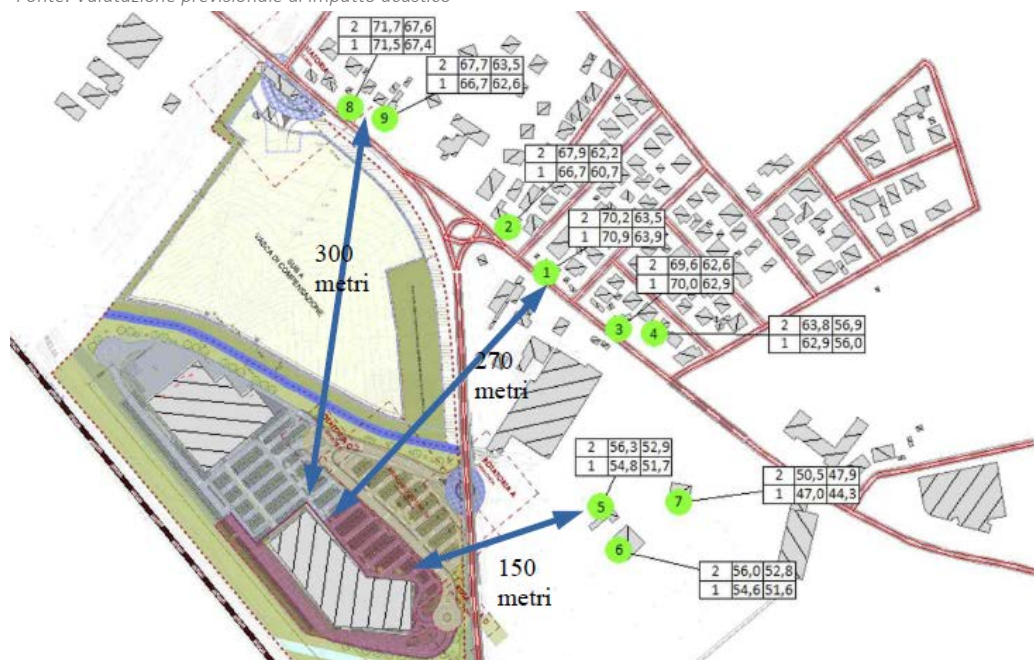
Altre sorgenti

Si considerano trascurabili le altre sorgenti di rumore prevedibili in installazione rimandando ad una fase successiva una valutazione puntuale di eventuali sorgenti al momento non individuate come rilevanti dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

Individuazione dei recettori

Sono stati individuati i recettori abitativi potenzialmente disturbati dalle emissioni sonore del punto vendita. Si fa presente che l'intervento verrà realizzato in area distante dai recettori e con la Via Aurelia che si interpone tra sorgente e recettori, come si evince dalla seguente immagine.

Figura 48 – distanza dei ricettori dall'edificio in progetto
Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico





I recettori n.1, 2, 3 e 4 sono edifici con affaccio su Via Pietrasantina distanti almeno 270 metri dalla zona di intervento.

I recettori n.5, 6 e 7 sono ubicati in Via Pietrasantina, di fatto con affaccio principale su strada di collegamento tra la Via Pietrasantina e la Via Aurelia e affaccio tergale su Via Aurelia.

I recettori n.8 e 9, affacciano su Via Aurelia, a Nord dell'incrocio con Via Pietrasantina e distano circa 300 metri dal sito di intervento.

Confronto fra i livelli sonori prodotti dall'impianto o attività e gli eventuali limiti di emissione e immissione previsti

	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Valore limite di emissione	60	50
Valore limite di immissione	65	55

Valutazione nei pressi dei recettori ricavate dal software di calcolo

N	lim emissione		lim immis		Piano	Emissione		Immissione		Residuo		diff Giorno dB(A)
	Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Giorno dB(A)	Notte dB(A)		notte dB(A)	Notte dB(A)	notte dB(A)	Notte dB(A)			
1	60	50	65	55	GF	41,7-	70,9-	70,9-				0
1	60	50	65	55	1.FI	42,8-	70,3-	70,2-				0,1
2	60	50	65	55	GF	43,6-	66,7-	66,7-				0
2	60	50	65	55	1.FI	43,8-	67,9-	67,9-				0
3	65	55	70	60	GF	39,3-	70-	70-				0
3	65	55	70	60	1.FI	40,4-	69,6-	69,6-				0
4	65	55	70	60	GF	39,3-	63-	62,9-				0,1
4	65	55	70	60	1.FI	40,6-	63,8-	63,8-				
5	65	55	70	60	GF	45,3-	55-	54,6-				
5	65	55	70	60	1.FI	45,3-	56,5-	56,1-				0,4
6	65	55	70	60	GF	43,4-	54,8-	54,4-				0,4
6	65	55	70	60	1.FI	43,4-	56,2-	56-				0,2
7	65	55	70	60	GF	39,7-	47,7-	47-				
7	65	55	70	60	1.FI	40,1-	50,9-	50,5-				
8	65	55	70	60	GF	43,1-	71,5-	71,5-				0
8	65	55	70	60	1.FI	43,3-	71,7-	71,7-				0
9	65	55	70	60	GF	42,9-	66,7-	66,7-				0
9	65	55	70	60	1.FI	43,1-	67,7-	67,7-				

Dalla scheda sintetica si nota:

- il rispetto dei livelli limite assoluti di emissione per tutti i recettori;
- il rispetto del valore limite differenziale di immissione per tutti i recettori;
- il superamento presso alcuni recettori dei livelli limiti assoluti di immissione (causato unicamente dall'elevato livello di rumore residuo che già nelle condizioni ante operam crea condizioni di superamento).



7.6.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI CANTIERE

Non sono previsti impatti significativi sul clima acustico in fase di cantiere. I principali impatti sulla risorsa in fase di cantiere infatti, potrebbero essere causati da aumenti concentrati dei livelli di rumore, dovuti all'impiego di mezzi meccanici e alle lavorazioni in genere. Tuttavia, la fase di cantiere avrà durata limitata nel tempo e conseguenze di carattere transitorio, inoltre il cantiere sarà allestito completamente all'interno dell'area di intervento, quindi distante da centri abitati. Eventuali impatti saranno mitigati attraverso specifiche prescrizioni per l'utilizzo dei macchinari, descritte nel capitolo "Misure di mitigazione e prescrizioni".

7.6.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI ESERCIZIO

Di seguito si riportano le conclusioni della Valutazione previsionale di impatto acustico redatta dall'Ing. Antonio Lotti nel novembre 2022, contenente anche alcune prescrizioni che vengono riportate nello specifico capitolo "Misure di mitigazione e prescrizioni".

" si rileva che i limiti sonori relativamente ai recettori maggiormente esposti dalla rumorosità del punto vendita sono ampiamente rispettati per due motivi principali:

1-la particolare distanza tra sorgente e recettori

2-l'inserimento in un contesto caratterizzato da elevata rumorosità prodotta dal traffico veicolare (in particolare sulla Via Aurelia ma anche se in misura più ridotta su Via Pietrasantina) e da traffico ferroviario (linea Genova Roma)

Si indica fin da adesso la necessità di eseguire una nuova relazione da una volta definiti gli impianti in installazione e le modalità di gestione della futura gestione. Nella presente relazione sono stati comunque inseriti livelli sonori di macchinari perfettamente idonei al corretto funzionamento di una GSV, la rumorosità del parcheggio della struttura e pertanto in via previsionale si ritiene che la futura gestione degli spazi non avrà grosse problematiche a garantire il rispetto dei limiti sonori di legge.

Dovrà comunque essere cura dei futuri gestori della 9 attività commerciali indipendenti previste verificare la congruità della presente valutazione con la propria attività; in caso di modalità gestionali differenti, e/o utilizzo di macchinari rumorosi e/o impianti con livelli sonori non coerenti con i dati di ingresso riportati nella presente valutazione dovrà essere cura dei futuri gestori di elaborare una nuova VIAC previsionale relativa alla propria attività che sarà svolta all'interno del complesso, si ricorda in particolare che la presente VIAC non prevede attività aperta al pubblico in periodo notturno (dalle ore 06.00 alle ore 22.00).

Al termine dei lavori dovrà comunque essere eseguita una VIAC finale riportante i macchinari installati in via definitiva. "



7.7 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

7.7.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA RISORSA

Le radiazioni non ionizzanti sono una forma di radiazione che non possiede l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi, produce principalmente effetti termici con frequenze inferiori a circa 10^{15} Hz.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si distinguono, i seguenti intervalli di frequenza:

- 50-60 Hz
Frequenze estremamente basse, la cui principale sorgente: Elettrodotti
- 300 KHz e 300 MHz
Radiofrequenze, principali sorgenti: Stazioni radio base/TV
- 300 MHz e 300 GHz
Microonde, principali sorgenti: Impianti di telefonia cellulare e i ponti radio

Elettrodotti ad alta tensione

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che Il territorio comunale è attraversato da circa 10 Km di elettrodotti ad alta tensione (EAT), corrispondente ad una densità di 109 m/kmq, inferiore rispetto a quella di Comuni limitrofi quali Calci e Cascina, ma superiore ai valori di Pisa e di Vecchiano, dove non sono presenti linee elettriche a 220kV e 380kV, e alla media provinciale, regionale e nazionale.

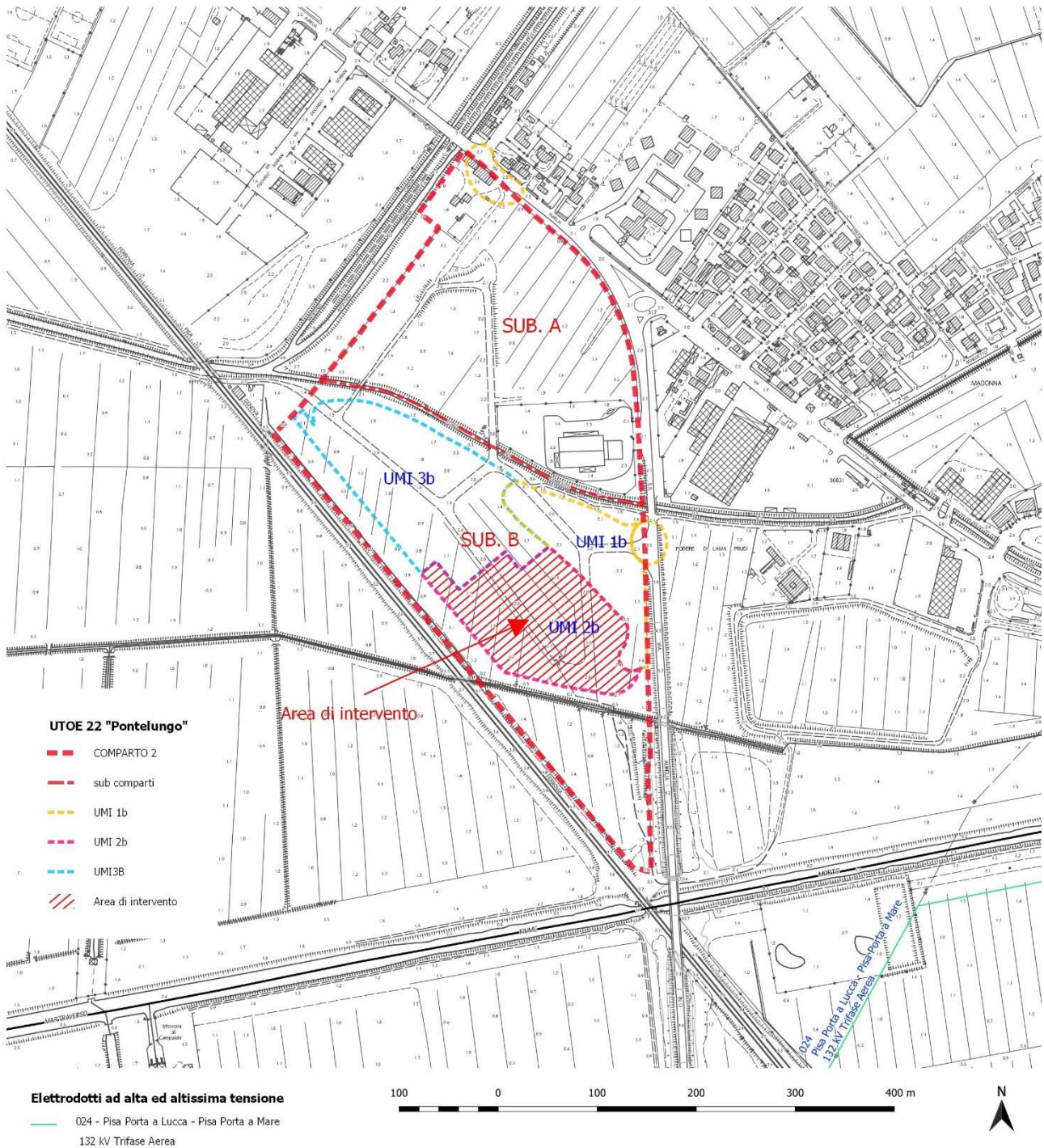
Tabella 16 - Lunghezza delle linee elettriche al 31.12.2009
Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

	380 kV	220 kV	Totale
San Giuliano Terme	10 km	-	10 km

Dalla consultazione del SIRA ARPAT, a giugno 2022, emerge che **nell'area di intervento non sono presenti elettrodotti ad alta e altissima tensione**. L'elettrodotto a 132kV denominato Pisa Porta a Mare - Pisa Porta a Lucca n° 024, di proprietà TERNA S.p.A., si colloca a circa 400 a sud-est (vedi rielaborazione cartografica riportata di seguito)



Figura 49 - Elettrodotto ad alta tensione in relazione all'area di intervento
Fonte: Studio Norci - Elaborazione dati SIRA - ARPAT



Il progetto in esame prevede l'ubicazione di cabine MT/BT in aderenza all'edificio, entro locali aventi ambienti circostanti con permanenza di persone inferiore alle 4 ore. Di seguito si riporta un estratto della tavola di progetto PdC_22 PIANTA PIANO TERRA - DISTRIBUZIONE ELETTRICA.



Figura 50 - Ubicazione di cabine MT/BT

Fonte: Elaborato di progetto PdC_22 PIANA PIANO TERRA - DISTRIBUZIONE ELETTRICA



Stazioni Radio Base e RTV

Nel Rapporto Ambientale di P.O. è riportato che il Comune di San Giuliano Terme è dotato di un Piano Comunale di installazione degli impianti di radiotelecomunicazione, approvato con Del. C.C. n. 4 del 31/01/2018. Inoltre, con dal sito internet del Comune si evince che con Del.G.C. n. 198 dell'9/09/2021 l'Amministrazione Comunale ha avviato il processo di Variante Urbanistica al P.O., relativo a **"Approvazione del Programma Comunale triennale degli impianti di radiotelecomunicazione ai sensi dell'art. 9 della l.r. 49/2011 - periodo 2021-2023"**.

Dalla consultazione del SIRA-ARPAT si evince che a giugno 2022 all'interno del territorio comunale sono presenti i seguenti impianti SRB e RTV, **nessuno di questi ricade all'interno o nelle vicinanze dell'area di intervento.**



Tabella 17 - Impianti SRB e RTV al 2022

Fonte: Elaborazione studio Norci su dati SIRA-ARPAT

Gestore	Tipologia	Nome	Tecnologia
Tim	Telefonia mobile	PONTE ALLA PIERA MI - AR1F	2G
Vodafone	Telefonia mobile	Ponte Dogaia SSI - 3RM03584	2G,3G,4G
Tim	Telefonia mobile	Vecchiano (centrale telecom)	2G
Tim	Telefonia mobile	Madonna dell'Acqua - PI3C	2G,3G,4G
Tim	Telefonia mobile	Mezzana - PI3D	2G,3G,4G
Tim	Telefonia mobile	San Giuliano Terme - PI0F	3G,4G
Tim	Telefonia mobile	PAPPIANA 2 - PIBF	2G,3G,4G
Tim	Telefonia mobile	Monte Bastione - PI15	2G,3G,4G
RFI	Telefonia mobile	Migliarino Pisano - L493S031	2.5G
RFI	Telefonia mobile	Rigoli - L466S001	2G
Linkem	Telefonia mobile	S. GIULIANO TERME - PI0043L_D	4G
Iliad	Telefonia mobile	Asciano - PI56017_003	3G,4G,Ponte radio
Iliad	Telefonia mobile	S. Giuliano Terme - PI56017_001	3G,4G,5G,Ponte radio
Vodafone	Telefonia mobile	Via Paganini - 3RM01901	2G,3G,4G,Ponte radio
Vodafone	Telefonia mobile	S. Giuliano Terme - 3OF04081	2G,3G,4G
Vodafone	Telefonia mobile	San Giuliano Centro - PI-856	2G,3G,Ponte radio
Vodafone	Telefonia mobile	Asciano - 3OF00848	2G,3G,4G,Ponte radio
Vodafone	Telefonia mobile	Vecchiano Est - 3RM00234	2G,3G,4G
Vodafone	Telefonia mobile	Ghezzeno - 3OF00817	2G,3G,4G
Vodafone	Telefonia mobile	Madonna dell'Acqua - 3OF00714	2G,3G,4G
Vodafone	Telefonia mobile	Tunnel Monti Pisani - 3OF02013	2G,3G
Tim	Telefonia mobile	Pappiana - PIA6	2G,3G,4G
Tim	Telefonia mobile	Galleria Monti Pisani - SS12 - PI6E	2G
Tim	Telefonia mobile	Asciano Pisano - PI6D	2G,3G,4G
Tim	Telefonia mobile	Vecchiano - PI36	2G,3G,4G
ENAV	altro	Radio Faro TACAN	non disponibile in formato digitale
Altri (non in elenco)	altro	PR Molina Quosa (telecontrollo idrovore)	Ponte radio
RAI WAY	Radio - TV	RAI WAY - Asciano	TV digitale (DVB-T)
PRIMA TV	Radio - TV	Asciano Pisano	TV digitale (DVB-T)
Persidera (ex.TIMB)	Radio - TV	Asciano Pisano	TV digitale (DVB-T)
Nettare	Radio - TV	Agnano - SGT_PI_01	Wi-fi
Nettare	Radio - TV	Asciano - SGT_PI_02	Wi-fi
Elett.Industriale	Radio - TV	Elett. Industriale - Asciano	TV digitale (DVB-T)
Cairo Network	Radio - TV	Asciano Pisano	TV digitale (DVB-T)
Wind Tre	Telefonia mobile	San Martino a Ulmiano - PI347	3G,4G,Ponte radio
Wind Tre	Telefonia mobile	San Giuliano Terme Asciano - PI328	3G,4G
Wind Tre	Telefonia mobile	Poggio dei Cavoli - PI349 (ex 6249)	3G,4G
Wind Tre	Telefonia mobile	Vecchiano - PI031	2G,3G,4G,Ponte radio
Wind Tre	Telefonia mobile	San Giuliano Terme - PI030	2G,3G,4G
Wind Tre	Telefonia mobile	Galleria il Foro - XC218	2G
Wind Tre	Telefonia mobile	Ghezzeno - PI057	2G,3G,4G,Ponte radio
Vodafone	Telefonia mobile	San Giuliano Centro - 3OF05683	2G,3G,4G,Ponte radio

Radioattività ambientale - Radon

La direttiva 2013/59/Euratom del 5 dicembre 2013 "che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom" prevede che gli Stati membri stabiliscano livelli di riferimento nazionali per la concentrazione del gas radon in ambienti chiusi, lavorativi ed abitativi, pari a non più di 300 Becquerel su metro cubo, come media annua della concentrazione di radon in aria.

La normativa nazionale di riferimento è il D.lgs. n.230/95 e s.m.i. il quale nel capo III-bis disciplina le esposizioni dovute ad attività lavorative con particolari sorgenti naturali di radiazioni, tra cui il gas radon.

Il Comune di San Giuliano Terme non è nella lista dei Comuni a maggior rischio Radon di cui alla DGR 1019/2012. Tuttavia gli interventi in progetto dovranno adottare adeguate misure di protezione dal gas radon, come l'isolamento dal suolo tramite vespaio aerato, e alla protezione delle eventuali pareti contro terra tramite realizzazione di opportuno scannafosso aerato.



7.7.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Nell'area di intervento non sono presenti elettrodotti ad alta e altissima tensione e neanche impianti SRB-RTV, pertanto non sono previsti impatti in fase di cantiere in relazione a questi aspetti.

7.7.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Non sono previsti impatti in fase di esercizio in relazione a questi aspetti:

- nell'area di intervento non sono presenti elettrodotti ad alta e altissima tensione;
- nell'area di intervento non sono presenti impianti SRB-RTV;
- le cabine MT/BT saranno collocate entro locali aventi ambienti circostanti con permanenza di persone inferiore alle 4 ore.



7.8 ENERGIA

7.8.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA RISORSA

Premessa

Lo strumento per la programmazione energetica di riferimento in Toscana è il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) approvato con D.C.R. n.10 del 11/02/2015.

Il meta obiettivo del PAER è la lotta ai cambiamenti climatici, la green economy e la prevenzione dei rischi, in coerenza con la programmazione energetica di livello comunitario.

La **Strategia UE al 2020** (Consiglio Europeo 08/03/2007) pone l'obiettivo di ridurre del 20% i consumi, del 20% le emissioni, e di aumentare del 20% la produzione da fonti rinnovabili, rispetto al 1990. Il Consiglio Europeo 23/10/2014 ha inoltre definito la **Strategia UE al 2030** (alzando alcuni i target nel 2018):

- Riduzione di almeno il 40% dei gas serra al 2030;
- Almeno il 32% dei consumi energetici da fonti rinnovabili al 2030;
- Al 2030 riduzione dei consumi di almeno il 32,5% rispetto alle proiezioni attuali.

La Commissione Europea nella **Energy Roadmap 2050** mira ad un calo del 85% delle emissioni di CO₂ del settore energetico.

Gli obiettivi prefissati sono da conseguirsi mediante i seguenti meccanismi già individuati a livello europeo, nazionale e regionale:

- a) Meccanismi per l'edilizia sostenibile
 1. Prescrizioni minime di efficienza energetica (Direttiva 2010/31/UE);
Rispetto degli obblighi dettati dal D.Lgs. 192/2005
 2. Prescrizioni minime di fonti rinnovabili (D.Lgs. 28/2011).
Rispetto degli obblighi dettati dal D.Lgs. 28/2011
- b) Meccanismi per la realizzazione delle infrastrutture energetiche
 1. Incentivi pubblici ai privati per impianti a fonti rinnovabili;
Fornire delle localizzazioni per permettere ai privati di usufruire degli incentivi pubblici a chi produce energia rinnovabile
 2. Realizzazione impianti e connesse reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento;
Il D.Lgs 102/2014 (attuazione della Direttiva 2012/27/UE) sostiene che una riduzione generale dei consumi energetici potrà essere attuata mediante il collegamento alle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento.
 3. Realizzazioni di impianti a fonte rinnovabile non direttamente connessi alle esigenze energetiche di un edificio.



Dati dal Rapporto Ambientale di P.O.

Consumi di Gas Metano

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che il consumo medio di Gas metano dal 2004 al 2010 ha fatto registrare una diminuzione di circa il 24%. In particolare il consumo totale (misurato in migliaia di mc) è diminuito di circa il 17%, mentre gli utenti sono aumentati dell'8%. Non sono stati resi disponibili dati più recenti.

Energie rinnovabili

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che il Piano Energetico Provinciale (Delibera Consiglio Provinciale n. 66 del 4/12/2012) riporta i dati aggiornati al 2007 per il fotovoltaico, tratti dal Conto Energetico 2006 e 2007:

- Conto Energetico 6/02/2006: il numero di impianti fotovoltaici installati era pari a 5, con una potenza totale di 13,416 Kw;
- Conto Energetico 2007: il numero totale di impianti fotovoltaici installati era pari a 39, con una potenza totale di 181,790 Kw.

Nel territorio comunale risulta presente un impianto idroelettrico, unico nella Provincia della Pisa, con una potenza installata di 1,320 KW ed una potenza immessa nella rete di 300 KW.

Non sono disponibili dati più recenti.

Consumi di energia elettrica

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si riportano i dati relativi al consumo di energia elettrica. Dal punto di vista dei consumi elettrici totali, ovvero relativi a tutti i settori di utenza, nel Comune di San Giuliano Terme non si sono registrate variazioni sostanziali nell'arco del triennio 2005-2007. A fronte di un aumento del 2,1% dell'utenza (dove il numero di utenti coincide con quello dei contatori), i consumi hanno, dapprima, registrato un picco nel 2006 con 96406 MWh, per poi declinare e raggiungere nel 2007 gli 88277 MWh.

Il consumo elettrico medio per utenza ha seguito lo stesso andamento, attestandosi a 5728 kWh/utente nel 2007, il 3,3% in più rispetto al 2005.

Passando a considerare i consumi elettrici pro-capite (kWh/abitante) e confrontandoli con i valori dei livelli provinciali e regionali, il Comune di San Giuliano Terme appare decisamente meno energivoro.

Fino al 2007 è possibile, utilizzando i dati forniti da Enel, calcolare l'incidenza percentuale di ciascun settore sul consumo complessivo di energia elettrica: il maggior peso è esercitato dal settore domestico con il 38,7%, seguito dal terziario con il 34,1%.

Sono riportate di seguito alcune brevi considerazioni sui singoli settori.



Per quanto riguarda gli usi domestici, i consumi di energia elettrica sono rimasti sostanzialmente invariati nel corso del triennio, mentre gli utenti sono aumentati del 2,4%, con il risultato di una lieve flessione della stessa entità nel valore medio, passato da 2674 a 2612 kWh/utente.

L'incidenza relativa del settore domestico sul totale dei consumi elettrici è passata dal 40,8% del 2005 al 38,7% del 2007; operando un confronto interterritoriale, i consumi elettrici pro-capite per uso domestico a livello comunale risultano più contenuti rispetto ai valori provinciali e regionali.

Per quanto riguarda gli usi industriali i dati mostrano un incremento del 24,7% dei consumi elettrici totali nel triennio, con un picco registrato nel 2006. Tale incremento si riflette anche nell'incidenza percentuale del settore rispetto ai consumi elettrici complessivi, passata dal 21,8% del 2005 al 25,7% del 2007. Circa $\frac{1}{4}$ dell'energia elettrica consumata a San Giuliano Terme deve essere quindi attribuita alle 346 utenze dell'industria, che consumano mediamente 65694 kWh ciascuna, un valore nettamente al di sotto rispetto alla media dei consumi elettrici industriali provinciali (107080 kWh) e regionali (137998 kWh).

A fronte di un lieve incremento dell'energia attiva fornita e alla contestuale stabilità del numero di utenti, i consumi elettrici medi del settore agricolo sono aumentati del 3,7% nel triennio 2005-2007, attestandosi a 5577 kWh/utente, in linea con il valore provinciale (5060 kWh/utente) ma al di sotto di quello regionale (7594 kWh/utente).

Non sono disponibili dati più recenti.

Aspetti energetici nel Piano Particolareggiato

In merito agli aspetti energetici (energia elettrica, gas, approvvigionamento, distribuzione etc.), come si evince dalla "Relazione generale Opere di Urbanizzazione - aggiornamento maggio 2013" redatta dallo Studio Carani e Pieroni Ingegneri Associati, il **Piano Particolareggiato adottato** prevedeva:

- 2 cabine elettriche di trasformazione a servizio del sub A;
- una cabina elettrica di trasformazione a servizio del sub B;
- canalizzazioni in MT e BT a servizio del sub A e del sub B;
- collegamento delle nuove canalizzazioni alla rete esistente sull'intersezione tra via delle Palanche e la SS Aurelia.
- una rete metano di distribuzione nel sub A, nel sub B;
- il potenziamento della rete esistente con realizzazione di nuova condotta su via delle Palanche dall'intersezione della SS Aurelia fino alla cabina esistente.

A seguito della temporanea sospensione delle previsioni del subcomparto A, è stata prevista la realizzazione di una "**fascia per infrastrutture tecnologiche**" larga circa 10 m a confine dell'area con la SS Aurelia, a garanzia della funzionalità delle opere a rete a servizio del subcomparto B, per consentire l'**attuazione disgiunta dei due subcomparti**. Il **Piano Particolareggiato approvato**, secondo questa nuova configurazione (che rinvia la realizzazione del sub-comparto A), prevede la realizzazione nel subcomparto B, di:

- 2 cabine elettriche di trasformazione, canalizzazioni in MT e BT;



- collegamento attraverso la "fascia per infrastrutture tecnologiche" alla rete esistente sull'intersezione tra via delle Palanche e la SS Aurelia;
- opere fuori Comparto: attraversamento della SS Aurelia fino al punto di consegna esistente sull'intersezione tra via delle Palanche e la SS Aurelia;

Non è prevista alcuna rete metano nel sub comparto B, l'obiettivo è quello di garantire la funzionalità sfruttando fonti energetiche alternative. Pertanto, il potenziamento della rete esistente (fuori Comparto) viene rimandata alla futura eventuale attuazione del sub comparto A.

Aspetti energetici nel Progetto in esame

L'edificio in progetto può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

Per maggiori dettagli ed approfondimenti si rimanda alle relazioni ed alle verifiche contenute nell'elaborato di progetto PdC_R.08 "Relazione energetica".

7.8.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI CANTIERE

Non sono previste criticità in relazione a questi aspetti.

7.8.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI ESERCIZIO

Gli impatti sulla risorsa in fase di esercizio sono imputabili ad un aumento dei consumi energetici generali, tuttavia, non si prevedono impatti significativi, infatti:

- gli interventi in progetto nella UMI 2B saranno realizzati con tecnologie volte al contenimento dei fabbisogni energetici, tali per cui l'edificio può essere definito "edificio ad energia quasi zero";
- non è previsto l'utilizzo di gas metano;
- saranno sfruttate fonti energetiche alternative (fotovoltaico).



7.9 SUOLO E SOTTOSUOLO

7.9.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA RISORSA

7.9.1.1 Consumo di suolo

Il consumo di suolo è un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Il concetto di consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

Il consumo di suolo è monitorato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (S.N.P.A.).

Dalla consultazione della **sintesi del report di sistema S.N.P.A. "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2021"** redatta da **I.S.P.R.A.**, si evince che a livello nazionale, i dati confermano la criticità del consumo di suolo nelle zone periurbane e urbane, in cui si rileva un continuo e significativo incremento delle superfici artificiali, con un aumento della densità del costruito a scapito delle aree agricole e naturali. I dati confermano l'avanzare di fenomeni quali la diffusione, la dispersione, la decentralizzazione urbana da un lato e, dall'altro, la densificazione di aree urbane, che causa la perdita di superfici naturali all'interno delle nostre città, superfici preziose per assicurare l'adattamento ai cambiamenti climatici in atto. Tali processi riguardano soprattutto le aree costiere e le aree di pianura, mentre al contempo, soprattutto in aree marginali, si assiste all'abbandono delle terre e alla frammentazione delle aree naturali.

Sempre secondo quanto riportato nel sopra citato documento, a livello nazionale, il consumo di suolo e la perdita delle funzioni dei nostri ecosistemi continuano a un ritmo non sostenibile, nell'ultimo anno, quasi **due metri quadrati ogni secondo** di aree agricole e naturali sono stati sostituite da coperture artificiali, in totale 56,7 km², ovvero, in media, più di 15 ettari al giorno.

La relazione tra il consumo di suolo e le dinamiche della popolazione conferma che il legame tra la demografia e i processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione non è diretto e si assiste a una crescita delle superfici artificiali anche in presenza di stabilizzazione, in molti casi di decrescita, dei residenti.

Il suolo consumato pro capite **aumenta in un anno di 1,92 m²**, passando da 357 a 359 m²/ab. Erano 349 m²/ab nel 2015.

La copertura artificiale del suolo nazionale è del 7,11% pari a 2.143.209 ha (rispetto al 7,02% del 2015, e al 6,76% del 2006) **rispetto alla media UE del 4,2%.**

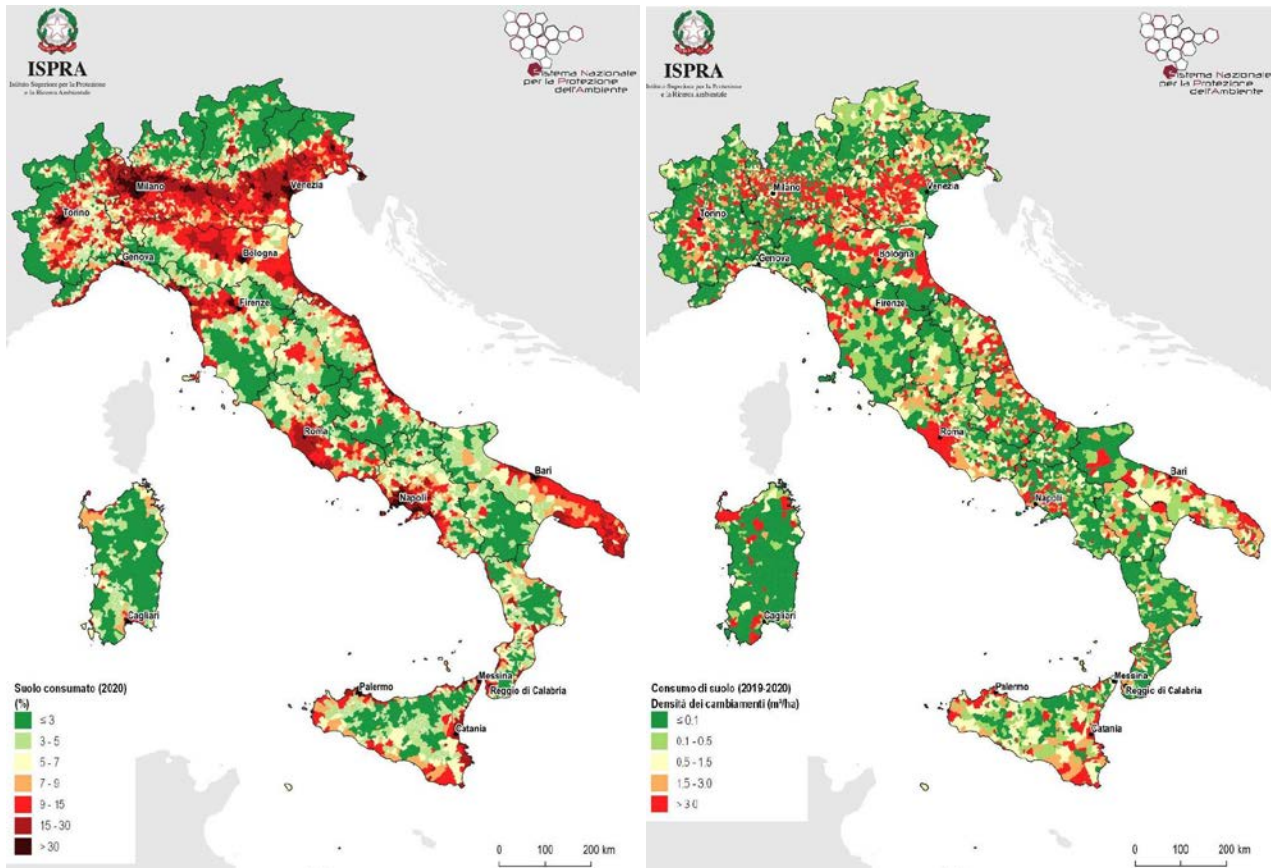
Il consumo di suolo:

- è **meno intenso all'interno delle aree protette** (65 ettari in più nell'ultimo anno) e nelle aree montane;
- è **più intenso nelle aree già molto compromesse;**



- è comunque presente nelle aree vincolate per la tutela paesaggistica (+1.037 ettari), entro i 10 km dal mare (+1.284 ettari), in aree a pericolosità idraulica media (+767 ettari), in aree a pericolosità da frana (+286 ettari) e in aree a pericolosità sismica (+1.852 ettari).

Figura 51 – Suolo consumato a livello comunale (% 2020) (a sx) e Densità del consumo di suolo annuale netto (2019-2020) a livello comunale (a dx)
Fonte: Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA



Nel caso in cui la velocità di trasformazione dovesse confermarsi pari a quella attuale anche nei prossimi anni, l'incremento di consumo di suolo sarebbe pari a 1.552 km² tra il 2020 e il 2050.

Nel caso in cui si attuasse una progressiva riduzione della velocità di trasformazione (15% ogni triennio) si avrebbe un incremento di consumo di suolo pari a 800 km², al 2050.

Questi valori sono molto lontani dagli obiettivi di sostenibilità dell'Agenda 2030 che, sulla base delle attuali previsioni demografiche, imporrebbero un saldo negativo del consumo di suolo. Ovvero, a partire dal 2030, la "sostenibilità" dello sviluppo richiederebbe un aumento netto delle aree naturali di 318 km² o addirittura di 971 km² che andrebbero recuperati nel caso in cui si volesse anticipare tale obiettivo a partire da subito.

Dalla consultazione delle schede di sintesi del sopra citato report di sistema S.N.P.A., si osserva che in Toscana, le Province con la maggior percentuale di suolo consumato al 2020 sono:

- Prato (14,23%);
- Pistoia (10,22%);
- Livorno (10,02%);



in Toscana, le Province con il maggior incremento di consumo di suolo tra il 2019 ed il 2020 sono:

- Pisa (+46 ha = 1,88 mq/ha);
- Firenze (+41 ha = 1,18 mq/ha);

Figura 52 – Suolo consumato in % al 2020 (a sx) e consumo di suolo 2019-2020 (a dx) per Provincia a livello regionale

Fonte: schede di sintesi del report di sistema S.N.P.A. "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2021"

SUOLO CONSUMATO 2020		CONSUMO DI SUOLO 2019-2020		
PROVINCE	[%]	PROVINCE	[ha]	[m ² /ha]
AREZZO	5,34	AREZZO	19	0,60
FIRENZE	7,35	FIRENZE	41	1,18
GROSSETO	3,16	GROSSETO	9	0,19
LIVORNO	10,02	LIVORNO	15	1,23
LUCCA	9,12	LUCCA	22	1,26
MASSA-CARRARA	7,30	MASSA-CARRARA	13	1,12
PISA	6,98	PISA	46	1,88
PISTOIA	10,22	PISTOIA	15	1,61
PRATO	14,23	PRATO	17	4,67
SIENA	4,05	SIENA	16	0,42

Come si può osservare dalla seguente tabella, **nella provincia di Pisa:**

- Il suolo consumato al 2020 è pari a 17.082 ha, pari al 6,98% del territorio;
- Il suolo consumato pro-capite al 2020 è pari a 408,54 mq/ab;
- L'incremento di consumo di suolo tra il 2019 ed il 2020 è di 46 ha;
- L'incremento di consumo di suolo pro-capite tra il 2019 ed il 2020 è di 1,1 m²/ab/anno;
- L'incremento della densità di consumo di suolo tra il 2019 ed il 2020 è di 1,88 mq/ha.

Tabella 18 - Dati sul consumo di suolo delle Province Toscane

Fonte: schede di sintesi del report di sistema S.N.P.A. "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2021"

Province	Suolo consumato 2020 [ha]	Suolo consumato 2020 [%]	Suolo consumato pro capite 2020 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2019-2020 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2019-2020 [m ² /ab/anno]	Densità di consumo di suolo 2019-2020 [m ² /ha]
Arezzo	17.264	5,34	509,01	19	0,57	0,60
Firenze	25.819	7,35	259,36	41	0,42	1,18
Grosseto	14.214	3,16	647,01	9	0,39	0,19
Livorno	12.165	10,02	366,56	15	0,45	1,23
Lucca	16.188	9,12	423,17	22	0,58	1,26
Massa Carrara	8.439	7,30	440,25	13	0,68	1,12
Pisa	17.082	6,98	408,54	46	1,10	1,88
Pistoia	9.860	10,22	338,01	15	0,53	1,61
Prato	5.204	14,23	202,42	17	0,66	4,67
Siena	15.487	4,05	584,03	16	0,61	0,42
Regione	141.722	6,17	383,81	214	0,58	0,93
Italia	2.143.209	7,11	359,35	5.175	0,87	1,72

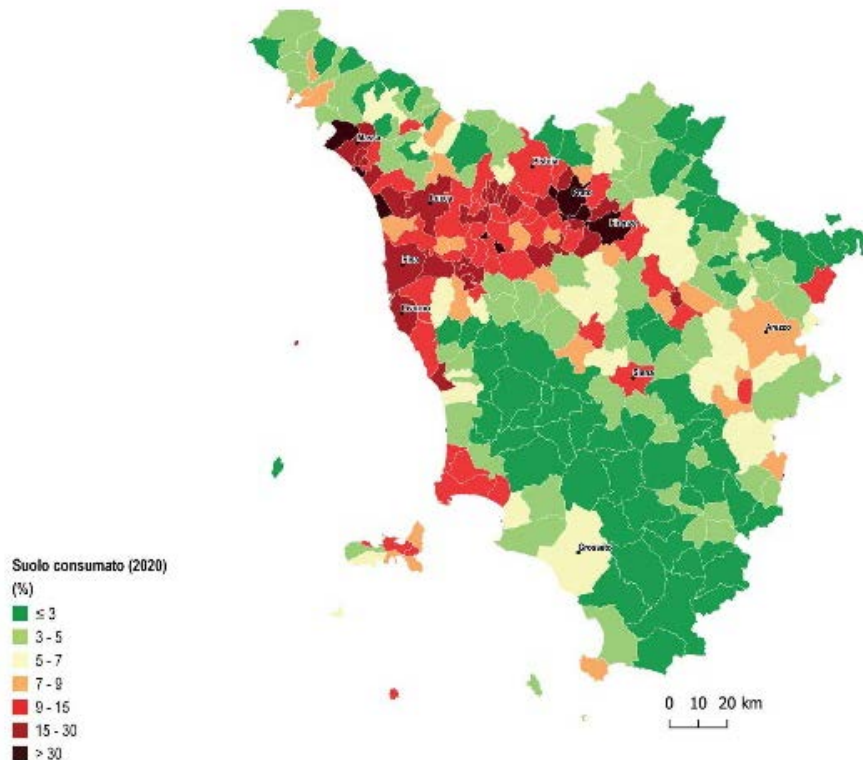


Sempre dalla consultazione delle sopra citate schede di sintesi, si evince che in Toscana al 2020 i tre Comuni con la maggior percentuale di suolo consumato sono: Forte dei Marmi (46%) Firenze (42%) e Viareggio (38%). I tre Comuni con il maggior consumo di suolo tra il 2019 ed il 2020 sono Firenze (+16ha), Montemurlo (+11ha) e Rosignano marittimo (+7ha).

Di seguito si riporta una carta che mostra i Comuni della Toscana con diversi colori, in base alla percentuale di suolo consumato al 2020.

Figura 53 – Suolo consumato in % al 2020

Fonte: Report di sistema S.N.P.A. "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2021" - Schede regionali



Come si evince dalle seguenti tabelle, realizzate con i dati tratti dal sito dell'ISPRA, sulla base del sopra citato report di sistema S.N.P.A., **il Comune di San Giuliano Terme:**

- al 2020 ha consumato 1030 ha di suolo, pari al 11,2% del territorio;
- è il quarto Comune della Provincia per superficie di suolo consumato, dopo Pisa, Cascina e San Miniato;
- è il decimo Comune della Provincia per % di suolo consumato, dopo Santa Croce sull'Arno, Calcinaia, Pontedera, Ponsacco, Pisa, Cascina, Montopoli in Val d'Arno, Vicopisano e Santa Maria a Monte;
- tra 2019 e 2020 ha avuto un incremento di suolo consumato pari a 1,30 ha.
- è il tredicesimo Comune della Provincia di Pisa per incremento di suolo consumato tra 2019 e 2020.



Tabella 19 - Dati sul consumo di suolo del Comune di San Giuliano Terme in relazione ai Comuni della Provincia di Pisa
Fonte: dati tratti dal sito dell'ISPRA - report di sistema S.N.P.A.

Comune	Suolo consumato 2020 [%]	Suolo consumato 2020 [ettari]
Pisa	16,3	3013
Cascina	15,1	1189
San Miniato	11,1	1140
San Giuliano Terme	11,2	1030
Pontedera	22,0	1012
Volterra	2,8	703
Casciana Terme Lari	8,0	652
Pomarance	2,4	550
Vecchiano	7,9	535
Castelfranco di Sotto	10,6	511
Santa Croce sull'Arno	30,2	507
Santa Maria a Monte	11,4	433
Montopoli in Val d'Arno	13,3	403
Ponsacco	19,9	396
Peccioli	4,2	388
Vicopisano	13,2	354
Calcinaia	23,5	350
Crespina Lorenzana	6,8	315
Bientina	10,5	309
Montecatini Val di Cecina	2,0	306
Palaia	3,7	272
Terricciola	6,1	263
Castelnuovo di Val di Cecina	2,8	251
Fauglia	5,7	243
Capannoli	9,0	204
Riparbella	3,4	203
Calci	7,9	199
Santa Luce	2,9	195
Buti	7,5	174
Castellina Marittima	3,7	168
Lajatico	2,1	153
Chianni	2,4	151
Monteverdi Marittimo	1,4	141
Montescudaio	6,7	135
Casale Marittimo	6,3	91
Guardistallo	3,5	83
Orciano Pisano	5,1	59

Tabella 20 - Dati sul consumo di suolo del Comune di San Giuliano Terme in relazione ai Comuni della Provincia di Pisa
Fonte: dati tratti dal sito dell'ISPRA - report di sistema S.N.P.A.

Comune	Incremento 2019-2020 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
Peccioli	6,69
Pisa	5,68
Cascina	4,99
Fauglia	3,81
San Miniato	2,44
Montopoli in Val d'Arno	1,95
Castellina Marittima	1,89
Castelfranco di Sotto	1,83
Ponsacco	1,73
Bientina	1,61
Santa Croce sull'Arno	1,58
Crespina Lorenzana	1,55
San Giuliano Terme	1,30
Volterra	1,25
Terricciola	1,21
Castelnuovo di Val di Cecina	1,06
Palaia	1,00
Montescudaio	0,69
Santa Maria a Monte	0,64



Casale Marittimo	0,64
Montecatini Val di Cecina	0,52
Casciana Terme Lari	0,47
Calcinaia	0,37
Pontedera	0,35
Calci	0,25
Pomarance	0,13
Lajatico	0,12
Vecchiano	0,11
Capannoli	0,10
Vicopisano	0,08
Riparbella	0,08
Chianni	0,04
Monteverdi Marittimo	0,04
Orciano Pisano	0,01
Buti	0,00
Guardistallo	0,00
Santa Luce	-0,33



7.9.1.2 Aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici

Di seguito si riportano alcuni contenuti tratti dalla relazione della **Dott. Geol. Monica Laquidara** in merito agli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici del Comparto 2, in cui è ubicata l'area oggetto di intervento. Per maggiori dettagli ed approfondimenti in materia, si rimanda alla citata relazione.

Dal **punto di vista geologico** il territorio comunale si estende nella parte meridionale dei Monti d'Oltre Serchio ed in quella settentrionale della Pianura Pisana a sud del Fiume Serchio. L'area si presenta pianeggiante con quote comprese tra 1,3 e 1,9 m s.l.m. Le diverse unità litostratigrafiche differiscono per tipologia litologica, grado e tipo di permeabilità. In particolare la pianura è rappresentata dalle seguenti unità litostratigrafiche, a partire dalla più recente:

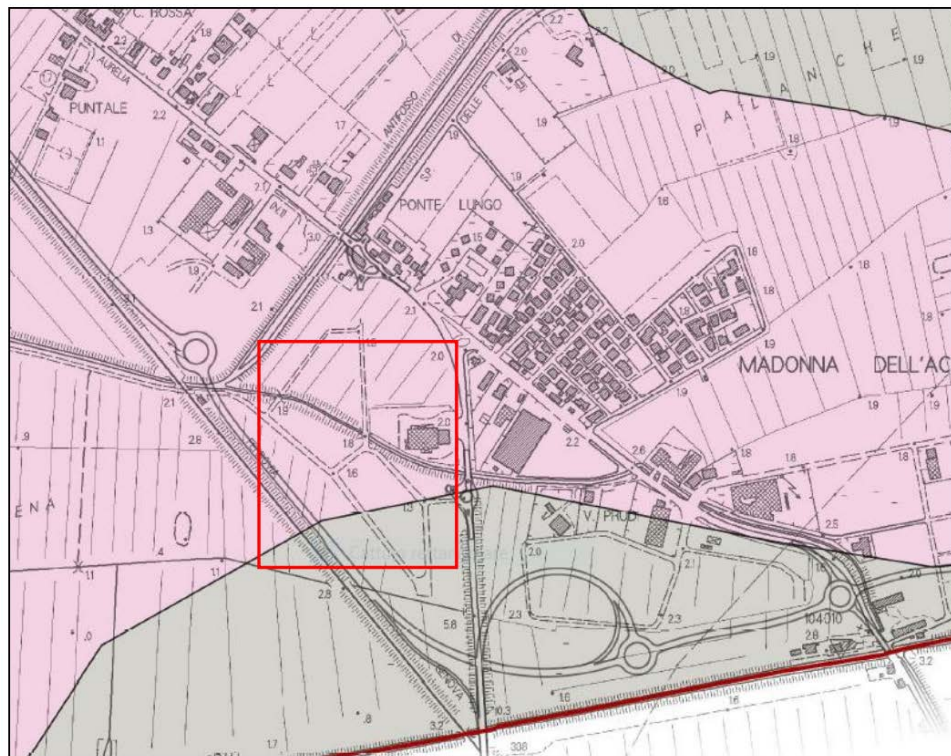
- detriti e terreni di copertura (quaternario);
- alluvioni recenti e attuali (quaternario)
- depositi torbosi (quaternario)
- alluvioni antiche (quaternario)
- coni di deiezione (quaternario)

L'area oggetto del presente studio è sito nella pianura ed è caratterizzata da depositi alluvionali attuali e recenti di fondovalle, prevalentemente argillosi organici. L'area è a sud del Fiume Serchio i depositi presenti sono stati generati dal sovralluvionamento del fiume. Solitamente le sabbie prevalgono nelle zone più prossime al corso attuale, accumulandosi durante le frequenti esondazioni del passato, nelle zone più distanti sono più diffuse le argille e le torbe a testimonianza di impaludamenti mentre le esondazioni trasportavano solo i sedimenti più fini.

Dal **un punto di vista morfologico** la pianura rappresenta una porzione dell'ampia depressione tettonica delimitata a nord est dalla struttura positiva dei Monti Pisani - Monti d'Oltre Serchio. Quest'area è stata sottoposta, a partire del Miocene sup., ad una alternanza di fasi trasgressive e regressive che hanno determinato l'accumulo di tipologie diverse di depositi, di ambiente marino, continentale e di transizione definendo le caratteristiche litologiche della pianura. La parte superficiale dei depositi è stata generata dall'azione del sistema idrografico Arno - Serchio, depositando sedimenti alluvionali. In epoca recente la formazione delle dune costiere di Migliarino S.Rossore ha determinato lo sbarramento della rete idrografica, che ostacolata nel suo deflusso in mare ha determinato ampie aree di impaludamento. In particolare l'area di studio si trova in prossimità del corso attuale del Fiume Arno ed adiacente ad un paleo alveo.






Figura 54 – Estratto Carta geomorfologica POC 2018-2020
Fonte: Relazione geologica a cura di Dott. Geol. Monica Laquidara



Aree di fondovalle

Sedimenti alluvionali attuali e recenti

-  Terreni prevalentemente sabbioso-limosi
-  Terreni prevalentemente argillosi
-  Terreni argillosi organici

Dal **punto di vista idrogeologico** il substrato della Pianura Pisana nella porzione più superficiale si caratterizza per la presenza discontinua di lenti limoso-sabbiose intercalate a livelli francamente argillosi che ospitano il primo acquifero (falda freatica), e da due orizzonti acquiferi confinati in sabbie e ghiaie, separati da spesse coltri argillose impermeabili.

I primi metri di terreno, al di sotto della coltre metrica di riporto artificiale, sono ricchi di acqua (falda freatica). Il primo acquifero (falda freatica e/o semifreatica) è localizzato nei depositi recenti dell'Arno (limi e limi-sabbiosi) sovrastanti le coltri argillose impermeabili (pancone), in questa area si attesta a circa -2m dal p.d.c. dalla registrazione nelle indagini eseguite in sito, si tratta di falda in pressione generata dai depositi sabbiosi più profondi.

Il primo orizzonte acquifero "confinato" è situato nelle "sabbie e limi di Vicarello", con uno spessore medio di 6-10 m e tetto individuato a circa 50 m dal pdc.

La principale zona di ricarica di questo acquifero è ipotizzata ad ovest (nella zona delle dune sabbiose costiere dove esiste un collegamento idraulico verticale diretto tra questo acquifero e quello superiore freatico).



Il secondo orizzonte acquifero "confinato", sottostante al precedente, è situato nelle ghiaie del "Conglomerati dell'Arno e del Serchio da Bientina". Il suo spessore non è noto con precisione, e' sicuramente minore del precedente. La profondità del tetto dell'acquifero è a circa 90-100 m dal p.d.c e tende ad approfondirsi verso ONO.

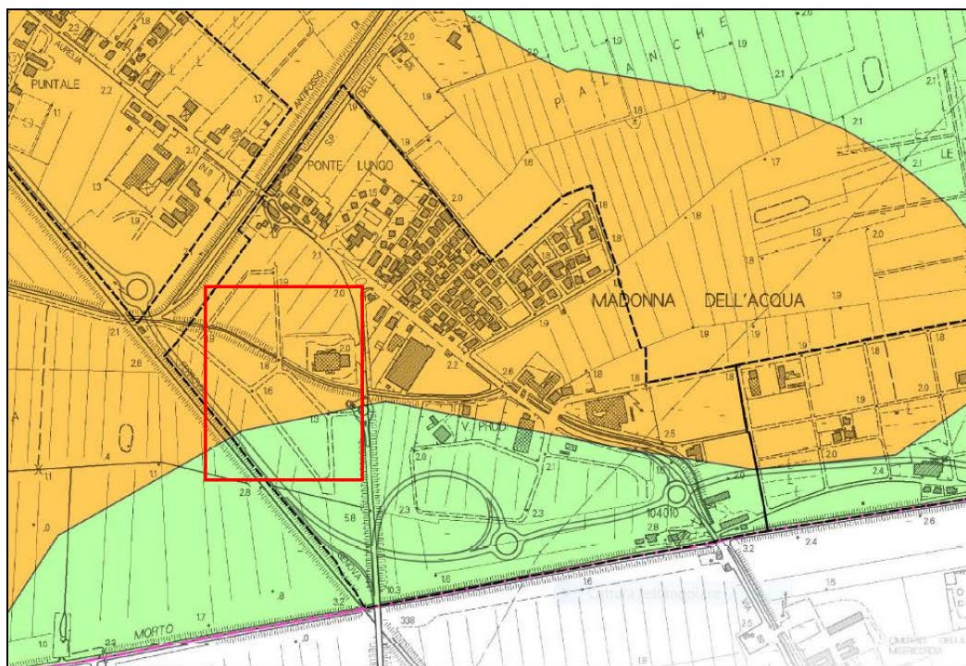
Questo acquifero rappresenta l'orizzonte idrico più esteso e meglio alimentato della pianura. Il suo sfruttamento ad uso idropotabile è limitato dalle non buone caratteristiche chimiche naturali, in particolare dall'elevata durezza totale 30-50 °F ed alto contenuto in Ferro in corrispondenza dell'area urbana di Pisa (Rossi e Spandre, 1994).

Le classi di pericolosità dell'area riportate di seguito sono conformi al POC e al P.G.R.A.

Pericolosità geologica:

L'area ai sensi del D.P.G.R.T.53/R/2011 è classificata a **pericolosità geologica elevata G.3**. In questa classe ricadono quelle aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche

Figura 55 – Estratto Carta della pericolosità geologica ai sensi della 53R/2011 POC
Fonte: Relazione geologica a cura di Dott. Geol. Monica Laquidara



PERICOLOSITA' GEOLOGICA D.P.G.R. 53/R/2011

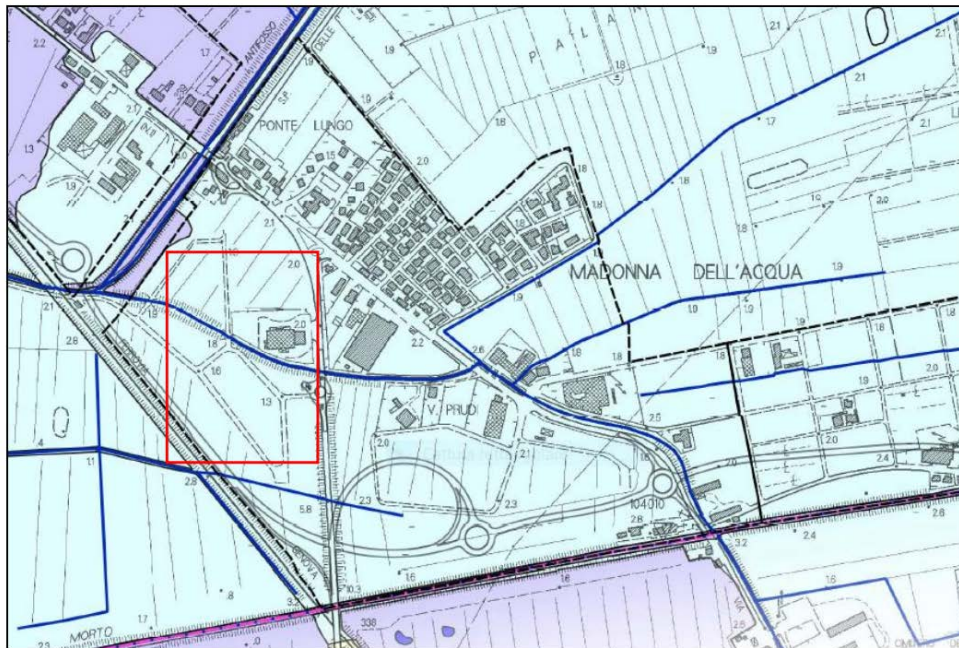
- G1 - Pericolosità geologica bassa
- G2 - Pericolosità geologica media
- G3 - Pericolosità geologica elevata
- G4 - Pericolosità geologica molto elevata



Pericolosità idraulica:



L'area è perimetrata in alcuna **classe di pericolosità idraulica elevata I3**, ai sensi del D.P.G.R.T.53/R/2011; aree interessate da allagamenti 30<tr<200 anni la classificazione si basa su strumenti sovraordinati PGRA e PAI Serchio.

Figura 56 – Estratto Carta della pericolosità idraulica ai sensi della 53R/2011 POC
Fonte: Relazione geologica a cura di Dott. Geol. Monica Laquidara



I.3 - Pericolosità idraulica elevata
Alluvioni poco frequenti ai sensi della L.R.41/2018

Aree interessate da allagamenti con 30<Tr<200 anni

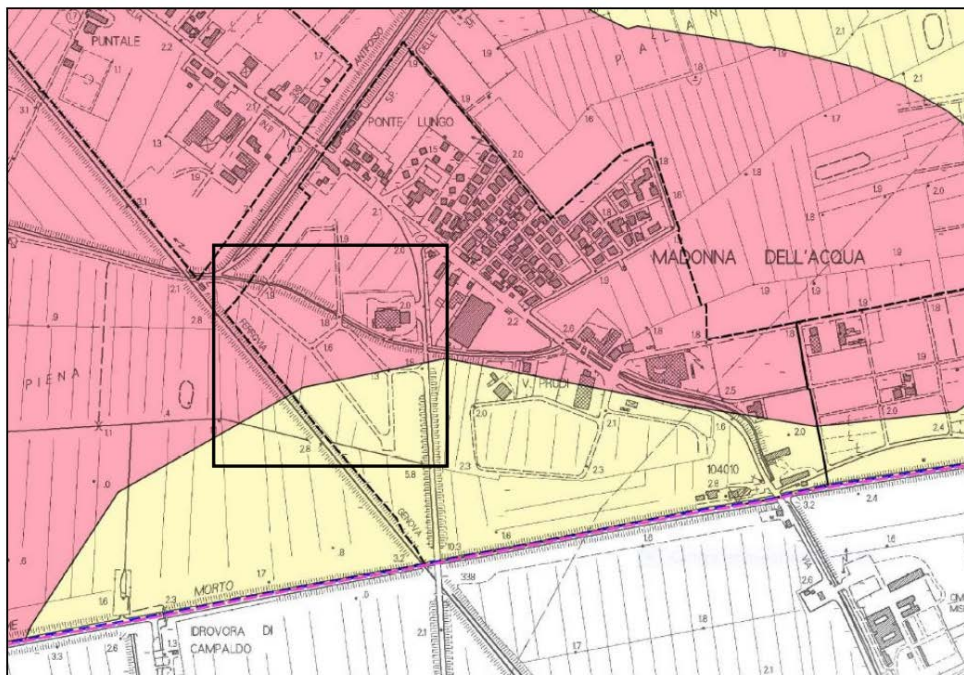
-  Da studio idraulico eseguito nella presente indagine
-  Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)







Pericolosità sismica:

In base al DPGRT 53/R 25 ottobre 2011 l'area è classificata a **pericolosità sismica locale elevata (S.3)** in base alla cartografia adottata nel nuovo PS unificato (marzo 2020) ed era stata classificata nella stessa classe anche nell'approfondimento del quadro conoscitivo del 2019. Questa classe di pericolosità si riferisce a zone con possibile amplificazione per effetti stratigrafici (9,10,11) in comuni a media- elevata sismicità (zone 2 e 3s).

Figura 57 – Estratto Carta pericolosità sismica ai sensi della 53R/2011 POC
Fonte: Relazione geologica a cura di Dott. Geol. Monica Laquidara



PERICOLOSITA SISMICA D.P.G.R. 53/R/2011

-  S.1 - Pericolosità sismica locale bassa
-  S.2 - Pericolosità sismica locale media
-  S.3 - Pericolosità sismica locale elevata
-  S.4 - Pericolosità sismica locale molto elevata



Fattibilità:

In relazione al livello di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica individuato, la previsione di Fattibilità per quest'area è:

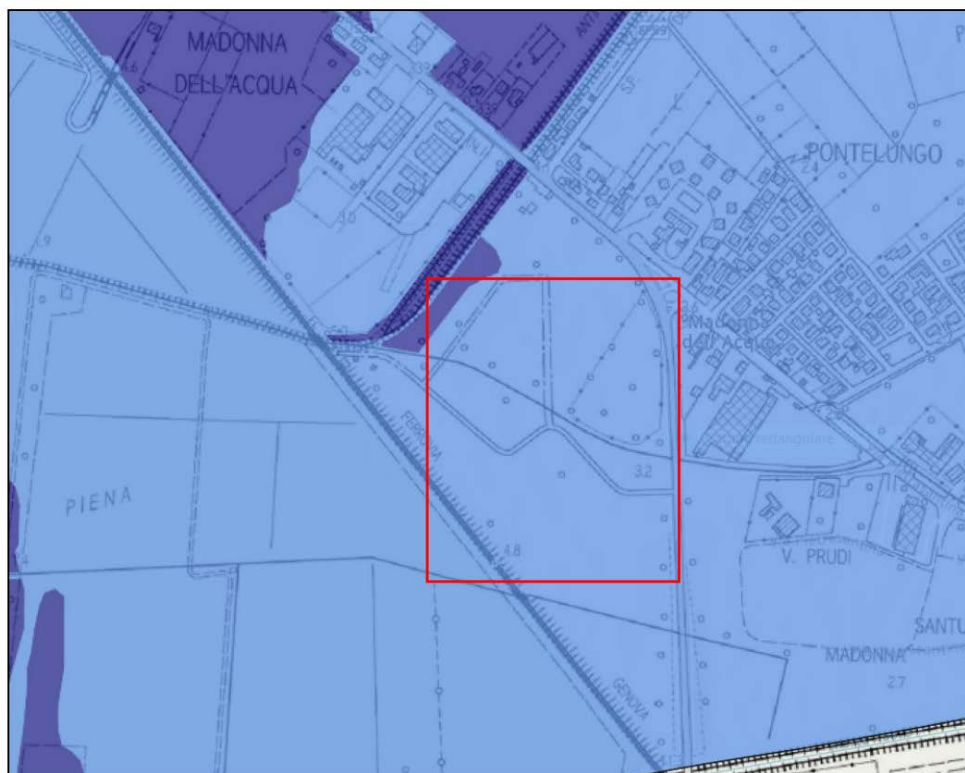
F.3: fattibilità condizionata; si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgere in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o , in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

Documentazione attestante il rispetto della normativa di piano di bacino dell'autorità di bacino del Fiume Arno PAI e PGRA e indicazioni sul reticolo idraulico superficiale:

L'intervento oggetto del presente studio è sito in destra orografica del F.Arno non risulta compreso all'interno di alcun ambito di salvaguardia individuato dal D.C.R. 37/2015 (PIT 2015).

L'area risulta tra quelle classificate a **Pericolosità e Rischio alluvioni media P2** a seguito adozione del Piano di gestione del Rischio Alluvioni PGRA del Autorità di Bacino del F.Arno (17/12/2015) poi Distretto Appennino Settentrionale.

Figura 58 – Estratto Carta della pericolosità idraulica PGRA – Distretto Appennino Settentrionale
Fonte: Relazione geologica a cura di Dott. Geol. Monica Laquidara





Tuttavia l'intervento è facente parte di uno studio legato a "Piano Particolareggiato Pontelungo" approvato nell'anno 2010 antecedentemente alla nuova classificazione del PGR e all'entrata in vigore della LR 41/2018, ragione per la quale non dobbiamo ottemperare alla normativa vigente come da Art.17 comma 2 lettera b): "La legge non si applica: ai piani attuativi e ai piani diretti convenzionati, per i quali sia stata stipulata la relativa convenzione prima della sua entrata in vigore".

Nello Studio Geologico/Idraulico allegato al Piano di Particolareggiato (2010-2012) con la classificazione del momento, l'area d'intervento ricadeva nelle competenze dell'Autorità di bacino del Fiume Serchio ed era soggetta alle Norme del "Piano di bacino Assetto Idrogeologico" (PAI), l'area era in **classe P2 "a moderata probabilità di inondazione, pericolosità idraulica elevata"**, tali aree sono soggette ad essere allagate con tempi di ritorno TR 200 anni.

Il Piano Particolareggiato è stato approvato nel 2010 ma con le varianti le prescrizioni idrauliche sono state stabilite nel 2012, tali prescrizioni sono riportate nella relazione tecnica "Adeguamento Progetto di Piano assetto Idrogeologico del Bacino del Bacino del Fiume Serchio" redatta dallo studio GETAS Petrogeo srl.

I risultati dello studio suddetto concordati con l'Autorità di Bacino competente hanno stabilito le condizioni per la realizzazione degli interventi con opportune quote di sicurezza a seguito dell'aver stabilito la quota di alluvione del F.Serchio per TR200 anni pari a 2,10 m slm:

- quota minima di 2,10 m slm a cui attestare parcheggi e viabilità;
- quota minima di 2,10m slm da utilizzare per la compensazione dei volumi;
- quota minima di 2,90m slm a cui attestare il piano di calpestio degli edifici, franco degli edifici di +0,80 rispetto alla quota di sicurezza esterna;
- quota di sicurezza minima 0,70 m slm per le aree a verde;

Il progetto prevede anche la realizzazione di una cassa di espansione adeguatamente dimensionata in considerazione delle superfici coperte e quindi sottratte alla laminazione da realizzare nel Sub-Comparto A, per i dettagli si rimanda alla Relazione suddetta e alla Relazione Idraulica a variante redatta dall'Ing. Silvio Damiano.

Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte e dei dati progettuali a disposizione, si ritiene che l'intervento in progetto è compatibile con le caratteristiche geologiche e geomorfologiche rilevate.



Relazione idraulica

Di seguito si riportano le conclusioni della relazione idraulica dell'ingegnere R. Giachi del maggio 2022:

"Il progetto prevede di risolvere le prescrizioni idrauliche mediante la realizzazione di un manufatto di scarico unico costituito da tubazione D350 che è in grado di far transitare portate inferiori o uguali a 290 l/s (portata limite associata al contributo dell'intera area di interesse nella configurazione originaria ante operam).

Tale manufatto costituisce la sezione finale del canale di immissione a sezione aperta di lunghezza totale circa 65 m che in testa riceve le fognature bianche dell'urbanizzazione della UMI 1B (viabilità e parcheggi pubblici). Nella parte finale nel canale di immissione si immette lo scolare di allaccio della vasca di laminazione della UMI 2b avente un volume di laminazione utile di 900 mc. La suddetta vasca di laminazione ed il canale di immissione costituiscono di fatto un unico sistema di laminazione di capacità complessiva 1200 mc a servizio delle UMI 1b e 2b.

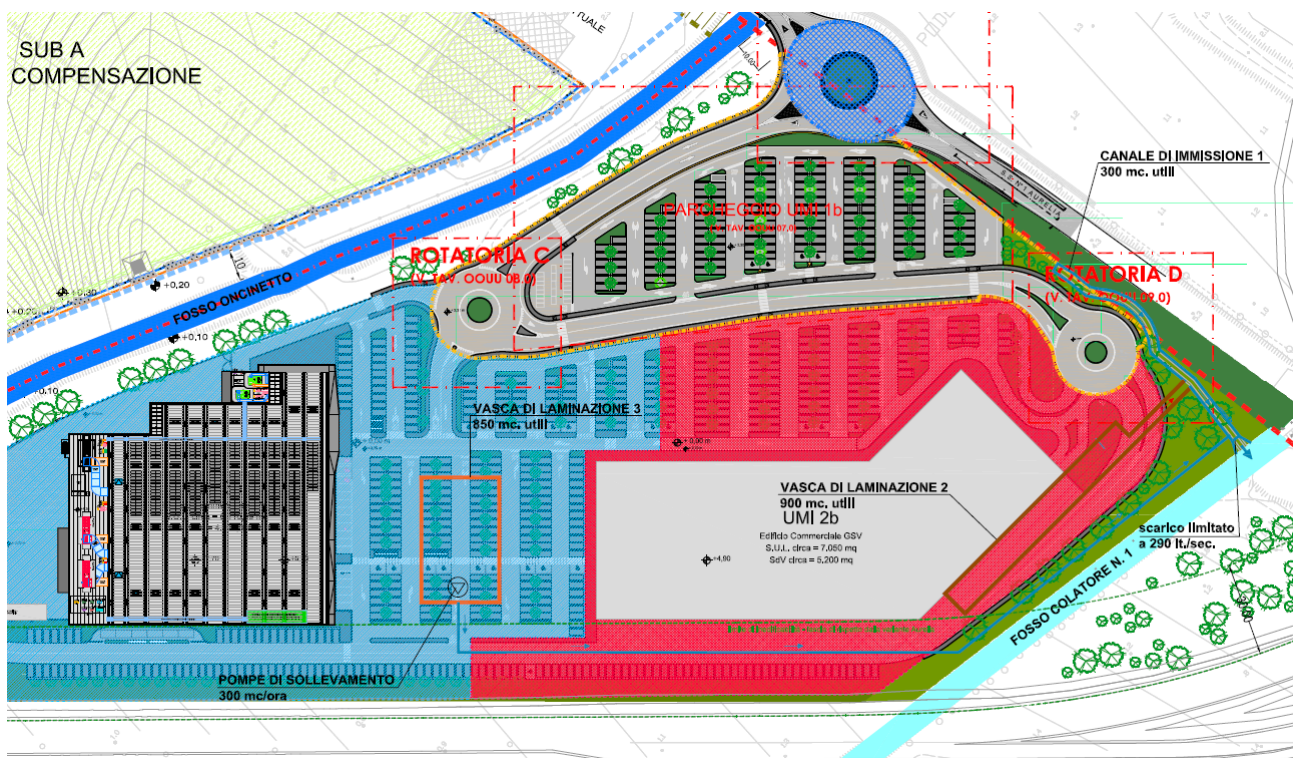
Prima del manufatto di restituzione al fosso Colatore, nel canale di immissione confluisce la condotta di mandata proveniente dalla vasca di laminazione UMI 3b con portata massima di 300 mc/h. Tale vasca è dimensionata con volume di laminazione utile di 850 mc in grado di contenere i maggiori afflussi dovuti alla sostituzione di suoli agricoli/verde con suoli impermeabilizzati della UMI 3b.

Il gruppo di sollevamento è dimensionato per trasferire al massimo portate di 300 mc/h: le pompe sono asservite a misura di livello posizionata sul canale di immissione che bloccherà il funzionamento dei motori al raggiungimento del massimo livello impostato nel canale.

Il sistema previsto è in grado di ottemperare alle prescrizioni idrauliche ed a garantire che l'intervento non aggrava i regimi idraulici di funzionamento del Colatore di Lama Piena e che i contributi dell'area di interesse in termini di afflussi meteorici rimangono inalterati rispetto alla situazione originaria."

Figura 59 – Schema planimetrico del sistema di laminazione

Fonte: Relazione idraulica dell'ingegnere R. Giachi





7.9.1.3 Gestione rifiuti - Terre e rocce da scavo

Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti

La Regione Toscana con D.C.R. n.94 del 18 novembre 2014 ha approvato il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e Bonifica dei siti inquinati (PRB) ai sensi della L.R. 25/1998 e del D.Lgs. 152/2006, è lo strumento di programmazione unitaria attraverso il quale si definiscono in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

Con D.C.R. n. 55 del 26 luglio 2017, inoltre, è stata approvata la "Modifica del piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati per la razionalizzazione del sistema impiantistico di trattamento dei rifiuti".

Il Comune di San Giuliano Terme fa parte dell'ATO Toscana Costa. Il gestore unico dell'ambito territoriale ottimale A.T.O. Toscana Costa è la società **RetiAmbiente S.p.a.**, nello specifico la Società Operativa Locale che si occupa del servizio di raccolta rifiuti nel Comune è **Geofor Spa**.

Impianti e centri di raccolta

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che i centri di raccolta a servizio dei residenti del Comune di San Giuliano Terme, per il conferimento di alcune tipologie di rifiuto (oli esausti, batterie, ingombranti...) sono localizzati nel Comune di Pisa in via di Pindemonte (cogestione Comuni di Pisa e San Giuliano Terme) e nel Comune di Calci in località il Paduletto (cogestione Comuni di Calci - Vicopisano e San Giuliano Terme).

Recentemente, è stato aperto anche il centro di raccolta in località Albavola Madonna dell'Acqua.

Rifiuti Urbani e Raccolta differenziata

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che il sistema di raccolta è il "porta a porta attivo su tutto il territorio dal 2011. Antecedentemente al 2011, la raccolta differenziata dei rifiuti avveniva mediante l'utilizzo di isole ecologiche dislocate su tutto il territorio comunale.

La frazione organica del rifiuto oltre che con il sistema sopra descritto viene intercettata da un consistente numero di biocomposter distribuiti alle famiglie.

Nella tabella successiva si riporta la % di rifiuto Differenziato certificata, relativa agli anni dal 2010 al 2016. Sebbene in lieve calo rispetto al triennio 2012-2015, **il Comune di San Giuliano Terme conferma il raggiungimento dell'obiettivo** fissato dal "Piano Regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB)" approvato il 18 Novembre 2014 con D.C.R.T. N.94 e recentemente modificato con il D.C.R.T. n.55 del 26 Luglio 2017, in cui è richiesto di realizzare una raccolta differenziata **pari al 70 %** del totale dei rifiuti urbani entro il 2020.

Tabella 21 - % di Rifiuto Differenziato certificata, relativa agli anni 2010-2016
Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.



Data	% Rifiuto Differenziato certificata
Anno 2010	41,80
Anno 2011	71,92
Anno 2012	83,70
Anno 2013	83,26
Anno 2014	84,19
Anno 2015	83,17
Anno 2016	78,02

Dalla consultazione del sito **A.R.R.R.** è possibile effettuare un **aggiornamento dati**.

Dal sito si evince che **nel 2018** la produzione totale di RU nel Comune è stata pari a **17.710 t**, corrispondenti ad una produzione **RU pro-capite di 568 kg/ab**. La **percentuale di RD** è stata del **77,6%**, pari a **13.743 t**.

Nel 2019 la produzione totale di RU nel Comune è stata pari a **17.528 t**, corrispondenti ad una produzione **RU pro-capite di 561 kg/ab**. La **percentuale di RD** è stata del **77,06%**, pari a **13.506 t**.

Nel 2020 la produzione totale di RU nel Comune è stata pari a **16.023 t**, corrispondenti ad una produzione **RU pro-capite di 520 kg/ab**. La **percentuale di RD** è stata del **74,7 %**, pari a **11.969 t**.

Il Comune **conferma il mantenimento dell'obiettivo di almeno il 70% di RD**, inoltre si osserva un **lieve calo** della produzione totale di RU e della produzione di Ru pro-capite.

7.9.1.4 Siti soggetti a procedimento di bonifica

Dalla consultazione del sito SISBON del SIRA-ARPAT a giugno 2022, emerge che nel territorio comunale sono presenti 25 siti interessati da procedimento di bonifica, di cui 9 attivi:

Codice Regionale Condiviso	Denominazione	Indirizzo	Motivo Inserimento	In Anagrafe	Attivo Chiuso	Regime Normativo	Fase	Sottofase
PI-SG-mp-001	Discarica RSU San Martino a Ulmiano	Loc. San Martino a Ulmiano	DM 471/99 Art.7	SI	ATTIVO	471/99	CARATTERIZZAZIONE	Risultati caratterizzazione restituiti da approvare
PI-SG-mp-002	Distributore IP - San Giuliano Terme Colignola	Loc. Colignola	DM 471/99 Art.7	NO	CHIUSO	471/99	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Presa d'atto della non necessità di intervento a seguito delle misure preventive
PI-SG-mp-003	Distributore Petrolgas	Via De Amicis 119 -Metato	DM 471/99 Art.7	NO	CHIUSO	471/99	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Validazione (senza presa d'atto) della non necessità di intervento
PI-SG-mp-004	Distributore Petrolgas	Via De Amicis 119-Metato	DM 471/99 Art.7	NO	CHIUSO	471/99	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Presa d'atto della non necessità di intervento a seguito dei risultati di caratterizzazione



PI-SG-mp-005	Distributore Q8 Kuwait Via Condotti	Via Condotti 3-Asciano	DM 471/99 Art.7	SI	ATTIVO	471/99	CARATTERIZZAZIONE	Piano di Caratterizzazione presentato da approvare
PI-SG-mp-006	Distributore Q8 Kuwait Calcisana Vicarese	Strada Provinciale Calcisana Vicarese - Ghezzano	DM 471/99 Art.7	SI	ATTIVO	471/99	ATTIVAZIONE ITER	Art.7 Notifica da parte del responsabile
PI-SG-mp-007	Incidente stradale Sversamento A11 Km 71+50	A11 Km 71+50	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento
PI-SG-mp-008	Incidente stradale Sversamento A11 Km 152+100	A11 Km 152+100	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento
PI-SG-pm-009	Azienda Agricola DEL SARTO Loc. Pontasserchio Fosso di Guardia Via di Tabbiano	Via di Tabbiano	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Validazione (senza presa d'atto) della non necessità di intervento
PI-SG-001	Discarica RSU Colignola	Loc. Calignola	PRB 384/99-C breve	SI	ATTIVO	152/06 (Attivato ANTE 152)	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	Attestazione fine lavori come da progetto d'intervento approvato
PI-SG-002	EX Saponificio Lazzeri	Loc. San Giuliano Terme	PRB 384/99-medio	SI	ATTIVO	471/99	CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo	LOTTO i-esimo: Certificazione di avvenuta bonifica
PI-SG-003	EX Discarica Ecosider (Progetto CNR-ISE)	Loc. Madonna dell'Acqua	DM 471/99 Art.8	SI	CHIUSO	471/99	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	SITO COMPLETO: Certificazione di avvenuta bonifica
PI-SG-004	Distributore Petrolifera Adriatica EX ESSO PV n. 8445 Via Aurelia 110 Madonna dell'acqua	Via Aurelia 110 località Madonna dell'Aquila	DM 471/99 Art.9	NO	CHIUSO	152/06 (Attivato ANTE 152)	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Presenza d'atto della non necessità di intervento a seguito dei risultati di caratterizzazione
PI-SG-005	Distributore PV Shell n.63023	via Barsotti	DLgs 152/06 Art.242	SI	ATTIVO	152/06	BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO	Progetto Operativo approvato
PI-SG-1001	Distributore Kuwait Petroleum Italia S.p.A. (cod. 4127) S.P. Calcesana Vicarese Loc. Ghezzano	S.P. Calcesana Vicarese c/o PV Q8 (cod. 4127) Loc. Ghezzano	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento
PI-SG-1002	Autotrasporti Brambullo Gian Battista SP 30	SP 30	DLgs 152/06 Art.245	NO	ATTIVO	152/06	ATTIVAZIONE ITER	Art.245 Notifica da parte del proprietario o altro soggetto
PI-SG-1003	ex Toscothermo loc. M. dell'Acqua - San Giuliano Terme (PI)	via L.A. Muratori snc , 56017 - San Giuliano Terme (PI)	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Presenza d'atto della non necessità di intervento a seguito dei risultati dell'AdR
PI-SG-1004	EDIL SA.MA via Che Guevara	via Che Guevara	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (da validare/verificare) della non necessità di intervento
PI-SG-1005	RFI Rete Ferroviaria Italiana SpA - Gruppo Ferrovie	Via Cignani, snc presso passaggio a livello FS km.	DLgs 152/06 Art.245	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (validata/verificata) della non



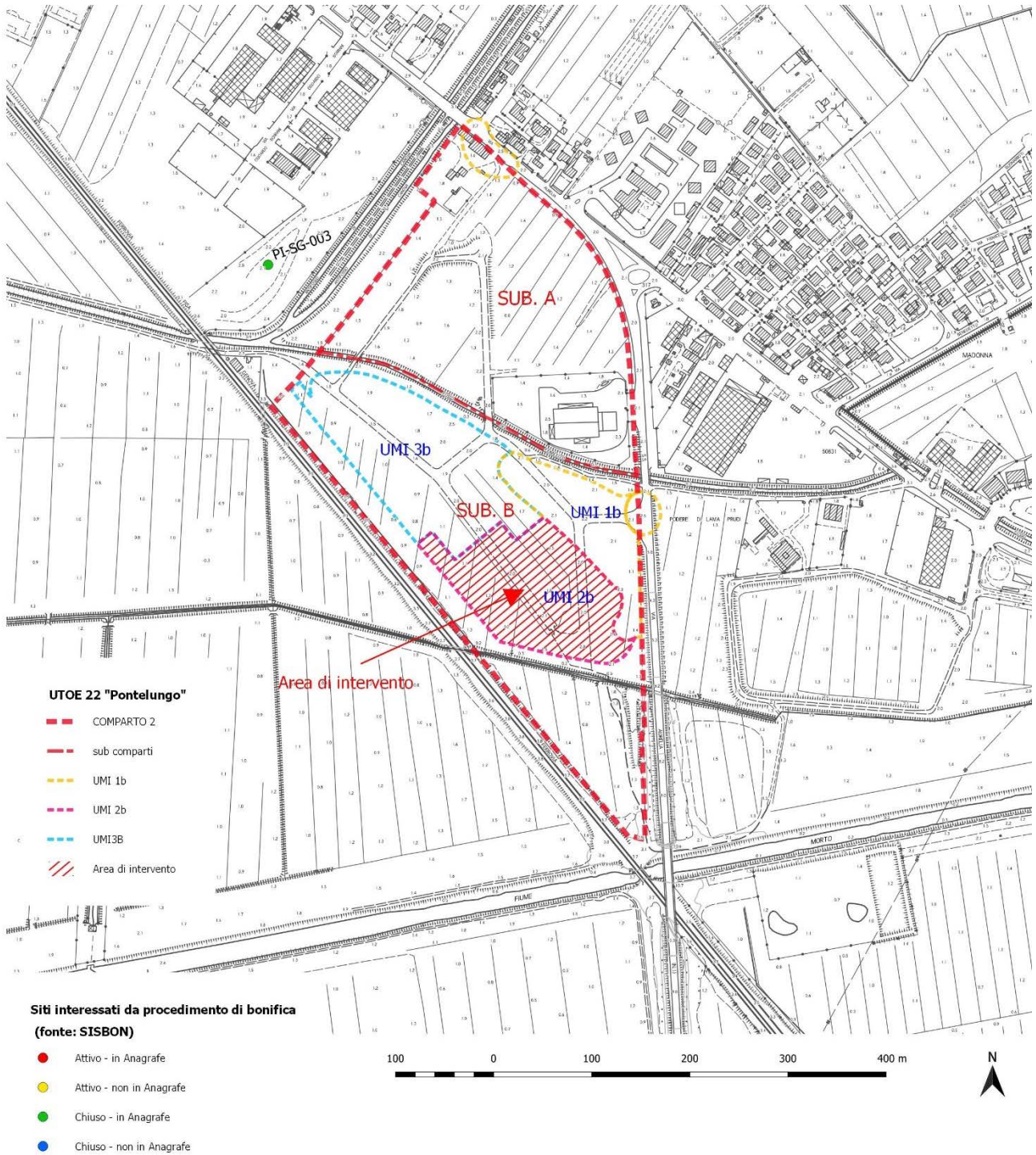
	dello Stato investimento di autocarro presso passaggio a livello FS km. 53+261 Linea Pistoia - Pisa	53+261 Linea Pistoia - Pisa						necessità di intervento
PI-SG-1006	ACQUE SPA Via delle Sorgenti in prossimità civico 15 Loc. Asciano Comune di San Giuliano Terme	Via delle Sorgenti in prossimità civico 15 Loc. Asciano Comune di San Giuliano Terme	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento
PI-SG-1007	Incidente stradale (Incendio mezzo) - Loc. Agnano Pisano	Via XXV Aprile, incrocio via Belvedere, località Agnano Pisano, 56017 San Giuliano Terme	DLgs 152/06 Art.245	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento
PI-SG-1008	Distributore PV ENI n. 53753 - Via Che Guevara	Via Che Guevara 54 - Loc. Pontaserchio - 56017 San Giuliano Terme	DLgs 152/06 Art.242	NO	ATTIVO	152/06	ATTIVAZIONE ITER	Art.242 Notifica da parte del responsabile
PI-SG-1009	ACQUE SPA - Fuoriuscita di liquame fognario Loc. Asciano	Via Santa Elena in prossimità civico 5 Loc. Asciano Comune di San Giuliano Terme	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento
PI-SG-1010	Sversamento olio dielettrico trasformatore E-Distribuzione - Via Fattori 33	VIA FATTORI 33 LOC. RIPAFRATTA COMUNE SAN GIULIANO TERME (PI)	DLgs 152/06 Art.242	NO	CHIUSO	152/06	NON NECESSITA' DI INTERVENTO	Autocertificazione (validata/verificata) della non necessità di intervento
PI-SG-1011	Poste Italiane SpA Via Pietro Verri 1	Via Pietro Verri 1	DLgs 152/06 Art.242	NO	ATTIVO	152/06	ATTIVAZIONE ITER	Art.242 Notifica da parte del responsabile

A circa 90 metri dal perimetro del Comparto 2, e 350 metri dall'area oggetto di studio, è presente il sito **PI-SG-003 EX Discarica Ecosider (Progetto CNR-ISE)** soggetto a procedimento di bonifica per la presenza di idrocarburi e metalli pesanti oltre i limiti di legge. Il sito attualmente risulta **chiuso** e presenta **Certificazione di avvenuta bonifica**.

Di seguito si riporta una elaborazione cartografica che mostra il sito descritto in relazione al Comparto 2, e all'area oggetto di studio.



Figura 60 – Sito PI-SG-003 EX Discarica Ecosider in relazione al Comparto 2, e all'area oggetto di studio.
Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati SIRA-ARPAT





7.9.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI CANTIERE

Consumo di suolo

Non sono previste criticità in merito al consumo di suolo nella fase di cantiere.

Aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici

Non sono previste criticità in merito ad aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici nella fase di cantiere.

Terre e rocce da scavo

Le terre utilizzate per le modellazioni ed i riporti nel Sub comparto B, saranno riutilizzate all'interno del Comparto.

Siti soggetti a procedimento di bonifica

Non sono presenti siti soggetti a procedimento di bonifica nell'area di intervento, non si riscontrano, pertanto, criticità ambientali in merito a questi aspetti in fase di cantiere.

7.9.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI ESERCIZIO

Consumo di suolo

Il consumo di suolo presenta criticità a livello nazionale, regionale e provinciale, come emerge anche dallo stato dell'ambiente. Il Comune di San Giuliano Terme al 2020 ha consumato 1030 ha di suolo, pari al 11,2% del suo territorio ed è il quarto Comune della Provincia per superficie di suolo consumato, dopo Pisa, Cascina e San Miniato. Questa percentuale tuttavia, non è molto elevata rispetto all'ampiezza del territorio ed anche alla presenza del Parco.

La realizzazione dell'intervento in progetto, che riguarda aree attualmente libere, non edificate, è prevista da più di un decennio dagli strumenti urbanistici comunali, prima dal R.U., poi riconfermata dal P.O. vigente, nei quali l'impatto in tema di consumo di suolo è già stato considerato valutato sostenibile nei relativi documenti di valutazione, in un'ottica strategica e di effetti cumulativi dell'insieme delle previsioni. Tali strumenti inoltre, risultano i più adeguati a valutazioni di carattere territoriale, come questa.

L'incremento delle superfici impermeabilizzate sarà comunque attuato nel rispetto degli standard urbanistici previsti dalla Scheda Norma di P.O.



Il progetto prevede che le pavimentazioni delle aree a parcheggio siano realizzate mediante la posa di autobloccanti di tipo drenante che garantiranno una maggiore permeabilità del suolo.

Aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici

Dalla relazione della **Dott. Geol. Monica Laquidara** in merito agli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici del Comparto 2, si evince che:

- l'intervento in progetto è compatibile con le caratteristiche geologiche e geomorfologiche;
- la vasca nel Sub-comparto A garantisce l'intero Comparto 2 da fenomeni di allagamento causati da eventuale sormonto degli argini del fiume Serchio e dei fossi del reticolo minore.

Dalla relazione idraulica dell'ingegnere idraulico R. Giachi si evince che *"il sistema previsto è in grado di ottemperare alle prescrizioni idrauliche ed a garantire che l'intervento non aggravi i regimi idraulici di funzionamento del Colatore di Lama Piena e che i contributi dell'area di interesse in termini di afflussi meteorici rimangono inalterati rispetto alla situazione originaria."*

Di conseguenza, non sono previste criticità in merito ad aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici nella fase di esercizio.

Gestione rifiuti

L'impatto sul sistema di gestione dei rifiuti sarà determinato dall'incremento della produzione e dalla gestione adottata dalle nuove attività. Trattandosi principalmente di attività commerciali non alimentari, il cui genere, per il momento non è dato conoscere, non è possibile effettuare una corretta stima della produzione di rifiuti in termini di qualità e quantità.

L'entità dell'impatto tuttavia, dipenderà soprattutto dalle modalità di gestione adottate dalle nuove attività; a tal proposito, il progetto prevede la distribuzione di punti di raccolta rifiuti con bidoni di dimensioni adeguate e idonei alla raccolta differenziata nelle aree parcheggio e nelle aree di maggior afflusso.

Non si prevedono, pertanto, impatti negativi sul sistema di gestione dei rifiuti, dato anche il contesto in cui si l'intervento si colloca, infatti, come evidenziato nello stato della risorsa, San Giuliano Terme è un Comune virtuoso nella gestione dei rifiuti. Nel 2020 la percentuale di RD è stata del 74,7 %, pari a 11.969 t, confermando il raggiungimento dell'obiettivo di almeno il 70% di RD, **mantenuto sin dal 2011**, anno da cui è stato previsto il sistema di raccolta del tipo "porta a porta". Inoltre, negli ultimi tre anni si osserva un **trend positivo** dimostrato dal lieve calo della produzione totale di RU e della produzione di RU pro-capite.

Siti soggetti a procedimento di bonifica

Non sono presenti siti soggetti a procedimento di bonifica nell'area di intervento, non si riscontrano, pertanto, criticità ambientali in merito a questi aspetti in fase di esercizio.



7.10 NATURA E BIODIVERSITÀ

7.10.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA RISORSA

Natura e biodiversità saranno analizzate prima a **livello generale**, poi esaminando i contenuti del Piano paesaggistico regionale, relativi all' Ambito n 8 **invariante II** "Caratteri ecosistemici del paesaggio" per poi passare alla relazione con le **aree di particolare valore naturalistico ed ecologico** presenti nel territorio comunale:

- ❖ la ZSC/ZPS Selva Pisana (IT5170002);
- ❖ la ZSC Monte pisano (IT5120019);
- ❖ il Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli;
- ❖ Zona umida di importanza internazionale RAMSAR, "Lago e Padule di Massaciuccoli - Macchia di Migliarino - Tenuta San Rossore";

Natura e biodiversità - Generalità

Il territorio comunale di San Giuliano Terme si distingue in due sistemi: il Monte Pisano e la Pianura, come chiaramente evidenziato nel Piano Operativo; i due sistemi sono caratterizzati e connessi da un sistema delle acque derivante dalla presenza di due fiumi, dal mare e dalle attività di bonifica che si sono succedute nel tempo, che conferiscono, nell'insieme, una forte connotazione dal punto di vista paesaggistico, storico, ambientale ed ecosistemico.

❖ **La Pianura**

Gli ecosistemi fluviali e la flora delle zone umide

La pianura di San Giuliano Terme è caratterizzata dai nuclei abitati delle frazioni, da vaste aree agricole, dalla presenza dei tratti finali dei Fiumi Arno e Serchio, dal *Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli*, governato da specifici strumenti di pianificazione.

La Pianura è caratterizzata, oltre che da ecosistemi urbani ma soprattutto da agroecosistemi, e da ecosistemi naturali e seminaturali importanti come quelli ricompresi nel Parco di MSRM e quelli di tipo fluviale e perfluviale dovuti alla presenza dell'Arno e del Serchio e delle aree di bonifica. Il territorio comunale è, inoltre, ricompreso all'interno dei confini della Riserva della Biosfera *Selve costiere di Toscana*.

Fiume Morto

Il Fiume Morto è un vero e proprio corridoio ecologico di collegamento tra il Monte Pisano e le sue aree protette (ANPIL Monte Castellare-Valle delle Fonti, SIC Monte Pisano) e il Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli.

In alcune tratte del Fiume Morto, nelle aree coltivate o incolte ad esso contigue rimangono tangibili piccoli nuclei sparsi della vegetazione originaria.

La tipologia vegetazionale appare come forma residua di bosco mesoigrofilo, prati acquitrinosi e pantani. I popolamenti vegetali più vicini all'acqua sono caratterizzati dalla *Typha angustifolia* L., dalla *Typha latifolia* L., dal *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel e *Arundo donax* L. Sono presenti, tra le piante igrofile, numerose specie di cui alcune inserite nelle Liste Rosse, tra cui *Ranunculus*



thrycophyllus Chaix, *Callitriche* sp. pl., *Ludwigia palustris* (L.) Ell., (*Lysimachia nummularia* L.), *Lemna* sp. pl., *Carex stellulata* Gooden, *Leucojum aestivum* L., *Juncus* sp. pl..

Sono presenti spesso filari di salici, formati da diverse specie: *Salix alba* L. (*Salix viminalis* L., il *Salix caprea* L., *Salix purpurea* L.. Tipici sono pure i popolamenti arborei di ontani (*Alnus glutinosa*), di frassini ossifilli (*Fraxinus oxycarpa* L.), pioppi *Populus nigra* L., *Populus Alba* L., acero campestre (*Acer campestre* L.) e olmo campestre (*Ulmus minor* Midd.). Tra le specie igrofile compaiono numerosi arbusti quali *Cornus sanguinea* L., *Humulus lupulus* L., *Sambucus nigra* L., *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* Jacq.

Fiume Serchio

Il Fiume è interessato da vegetazione palustre, come con *Salix alba*, *Salix caprea*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, ecc. *Populus alba*.

Il corso d'acqua ha una importante fauna ittica, in particolare quella migratoria, sia catadroma (che vive in acqua dolce e si riproduce in ambiente marino) sia anadroma (che vive abitualmente in mare e si riproduce nelle acque interne). Nella Provincia di Pisa il Serchio è l'unico fiume che ancora ospita alcune specie migratrici estinte nelle altre acque provinciali. In particolare, alcune di queste specie si fermano sotto la briglia di Ripafratta che rappresenta ormai un salto d'acqua troppo alto per essere superato. Questo rende il fiume in quel punto di particolare interesse naturalistico data la grande concentrazione di migratori anadromi.

Le specie migratrici anadrome presenti sono le seguenti.

- cheppia (*Alosa fallax*) che risale il Serchio in primavera, indicativamente a partire dalla metà di aprile, e si concentra sotto la steccaia di Ripafratta (che ormai per l'abbassamento del fondo, non riescono più a risalire), si riproducono e ritornano verso il mare. Alla fine di Giugno tutte le cheppie hanno intrapreso il viaggio di ritorno verso il mare seguite, dopo poche settimane, dai giovani.

- lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), tradizionalmente chiamate "Lampredone", risale il Serchio nello stesso periodo delle cheppie. Anche questa specie non riesce a superare la steccaia di Ripafratta. Si riproduce in maggio-giugno nelle zone di acqua bassa (40-60 cm) e con forte corrente deponendo in una nicchia ovale, di circa un metro di lunghezza e di pochi centimetri di profondità, scavata nella ghiaia. Tutta la zona a valle della traversa di Riprafatta, con caratteristiche di forte corrente e bassa profondità, è zona di riproduzione delle lamprede di mare. Proprio questa caratteristica del fiume in quella zona si prestava alla pesca tradizionale delle lamprede di mare che era fatta a vista, catturando gli animali in riproduzione con una fiocina. I riproduttori muoiono dopo la deposizione.

- lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*), tradizionalmente chiamata "Lampredina", risale il Serchio in gennaio-marzo. Non sono state evidenziate nella Carta Ittica Provinciale né nel "Progetto di monitoraggio pesci migratori in provincia di Pisa", redatto dal Museo Storia Naturale - Sezione di Zoologia "La Specola" - Università degli Studi di Firenze. Negli anni passati riusciva a superare la steccaia di Ripafratta attraverso le falle nel cemento della traversa. Nella primavera di quest'anno il Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa, autorizzato prima dalla Provincia di Pisa e poi dalla Regione Toscana, ha cercato di individuare, senza successo, la specie sotto la briglia di Ripafratta.



Fiume Arno

Non risultano dati inerenti a studi puntuali sul Fiume Arno e della sua gola, nella tratta di competenza del Comune di San Giuliano Terme.

Per quanto attiene gli aspetti vegetazionali, sulle rive *del* fiume si riscontra la presenza di boschetti a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) con pioppo nero (*Populus nigra*) e sambuco (*Sambucus nigra*) e in qualche caso platano (*Platanus hybrida*). Lo strato erbaceo è composto da specie pioniere e nitrofile quali *Urtica dioica*, *Bidens frondosa*, *Sambucus ebulus* ed *Artemisia vulgaris*. Le zone aperte, sono spesso caratterizzate dalla presenza di estesi popolamenti a dominanza di *Artemisia verlotiorum* che esercitano una copertura molto elevata e colonizza talvolta estese superfici. Accanto agli artemisieti, ma in zone più ombrose o maggiormente soggette alle inondazioni, su suolo ricco di nutrienti, si sviluppa una fitta vegetazione dominata da specie igro-nitrofile annuali (terofite) e pioniere, quali *Polygonum lapathifolium* e *Xanthium italicum*. Questa vegetazione, si trova anche lungo le sponde dell'Arno, a diretto contatto con le cenosi più igrofile, che spesso riesce a sostituire del tutto in tarda estate. Sempre lungo gli argini, a contatto con gli artemisieti, è diffusa una vegetazione elofita a dominanza di *Phalaris arundinacea*. Molto frequenti sugli argini, i nuclei di *Arundo donax*, specie esotica, in molti casi invasiva. Nella gola sono presenti orti, impianti di colture specializzate (frutteti, vigne, aree a mais e girasole) come zone incolte, dove sono presenti siepi, rovi e specie arboree tra le quali pioppo bianco (*Populus alba*), olmo (*Ulmus minor*), fico (*Ficus carica*).

Specie vegetali e animali in pianura

È presente un elenco delle specie vegetali e animali frutto della collaborazione con il CIDAMP - Centro di Informazione e Documentazione delle Aree Protette che ha sede presso la Stazione ferroviaria di San Giuliano Terme. L'elenco è in gran parte riferito al lavoro svolto dagli uffici comunali nel 2007, per la valutazione dell'impatto ambientale del tracciato della nuova viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n° 12 del Brennero, la S.S. n° 1 Aurelia e la S.P. n. 12 Vicarese e quindi interessa una parte ben rappresentativa di tutta l'area pianiziarica del Comune, escluso il Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli.

Piana di Asciano

La pianura di Asciano, attraversata dall'Acquedotto Mediceo, fino al 1934 era occupata da una palude. Oggi è in gran parte coltivata (seminativi) ma rimane comunque caratterizzata dalla presenza di cenosi igrofile di rilevante interesse. Nei canali di bonifica, alimentati anche da sorgenti minerali e termali, sono presenti numerose idrofite quali l'iris giallo (*Iris pseudacorus*), ranuncoli d'acqua (*Ranunculus sp.*), callitriche (*Callitriche sp. pl.*), tifa (*Typha sp.*), giunchi (*Juncus sp. pl.*), carici (*Carex elata* All.), ninfee (*Ninphaea alba* L.), ecc. Queste fitocenosi sono rappresentative dei biotopi igrofilici che in passato interessavano l'intera area e che meritano particolare attenzione per la loro protezione.

Per quanto riguarda l'avifauna, tra le numerose specie presenti, si ricordano gli aironi cinerini (*Ardea cinerea* L.), garzette (*Egretta garzetta* L.), poiane (*Buteo buteo* L.). Occasionalmente è stata rilevata la presenza delle oche selvatiche (*Anser anser* L.), del cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus* L.) e dell'albanella minore (*Circus pygargus* L.).

Dato l'interesse dell'area, connesso anche alla sua particolare ubicazione (l'area si trova sulla direttrice Costa-Valdarno del Progetto "**Lungo le rotte migratorie**", è stato presentato dalle province di Pisa e Pistoia alla Regione Toscana, un progetto, in cui sono state messe in rete le aree protette che comprendono ambienti umidi dal Lago di Porta al Parco di Migliarino - San Rossore - Massaciuccoli,



verso il sistema del crinale appenninico), gli interventi di manutenzione dei canali dovrebbero essere effettuati mediante sfalcio e non diserbo chimico e con una corretta programmazione dei tagli della vegetazione in modo da garantire il rispetto dei cicli di riproduzione della fauna (soprattutto avifauna e anfibi).

Gli agroecosistemi

Nel XII secolo, il territorio rurale era caratterizzato da aree coltivate e vaste aree paludose (in prossimità del mare, Asciano, Agnano, tra Pisa e Ghezzano) la cui bonifica iniziata sotto il dominio dei Medici (1500), si concluse nel XX secolo con il prosciugamento della zona paludosa di Agnano. Nel 1100 la proprietà delle aree coltivate era già molto frazionata. Piccoli appezzamenti di proprietà ma anche contratti di livello od enfiteusi concessi dalla nobiltà, dai mercanti pisani, da enti ecclesiastici. Le superfici erano coltivate a cereali (soprattutto grano), miglio, panico, vigneti in coltura promiscua ed orti. Sotto il dominio dei Medici, si diffonde la grande proprietà di famiglie fiorentine a scapito della piccola proprietà contadina. Si afferma la mezzadria che favorisce un incremento degli allevamenti a scapito delle superfici a bosco e a favore dei prati, ma permangono anche le altre forme di conduzione legate ad un significativo mantenimento della proprietà dei terreni da parte di cittadini pisani. Il 1600 vede l'impianto di viti quasi sempre maritate a pioppo, collocate sui lati dei campi e di gelsi per l'allevamento dei bachi da seta. All'epoca del catasto Leopoldino, i seminativi occupavano il 70% del territorio attuale del Comune, mentre il 15% era occupato da terreni boschivi ed alberati.

L'80% della pianura era occupata da seminativi. Il periodo che va dal 1900 al 1940 non vede cambiamenti significativi. Durante il fascismo prosegue la coltivazione della vite, ma continua anche la produzione del gelso e dei prodotti orticoli. Il periodo successivo alla Seconda guerra mondiale è caratterizzato dalla modernizzazione del settore agricolo con incremento dei mezzi tecnici e della meccanizzazione. Prende il via una graduale trasformazione del paesaggio agrario con accorpamento delle superfici e la contestuale riduzione del numero di fosse e siepi campestri, viti maritate al bordo dei campi, alberi sparsi. La coltivazione specializzata sostituisce la coltura promiscua e le aziende che sopravvivono all'esodo verso l'industria, si specializzano in comparti produttivi ben definiti. Restano tuttavia molte piccole proprietà coltivate part-time grazie alla vicinanza alla città di Pisa. Si lavora in città pur mantenendo la residenza nelle vicine campagne e così in alcune aree del territorio, in prossimità degli abitati di Mezzana, Colignola, Campo, Pontasserchio, Orzignano, S. Martino Ulmiano, S. Andrea, Colognole, Pugnano) è ancora possibile una lettura storica del territorio: piccole superfici, in coltura promiscua, viti ai lati dei campi, siepi ai bordi delle fosse.

Oggi, al di là di queste piccole ma significative realtà, il paesaggio agrario è caratterizzato da ampie superfici coltivate prevalentemente a seminativo (vedi dati Paragrafo "Sistema economico"), con rara presenza di siepi campestri. Pochi gli esemplari arborei isolati: qualche cipresso ai confini delle proprietà, rari ma maestosi esemplari di platano e pioppo, qualche boschetto di caducifoglie (acero, olmo, frassino).

Presenti, anche se in numero ridotto, filari frangivento di pioppo e salice, e ai margini dei viali, filari di cipresso purtroppo depauperati dal patogeno *Seiridium cardinale* (via S. Elena ad Asciano e via di Campolungo a Gello) e di frassino (Asciano).



❖ Il Monte Pisano

Il Monte pisano viene citato perché le rotte migratorie da mare si dirigono, attraverso di esso, verso i rilievi della Toscana interna.

La componente vegetale dell'intero complesso montuoso è ricca e diversificata in conseguenza anche di una discreta escursione altitudinale ed una esposizione dei versanti a tutti i punti cardinali.

Nel versante pisano del Monte, dove non sono stati impiantati gli oliveti o dove il bosco ha riconquistato coltivi in abbandono, è presente una vegetazione sempreverde di tipo mediterraneo. Questa vegetazione è composta principalmente da sclerofille sempreverdi, ovvero da piante che hanno adottato meccanismi di adattamento atti a ridurre il più possibile le perdite d'acqua per traspirazione e a sfruttare al massimo le risorse idriche del substrato, estremamente scarse nel periodo estivo e talvolta anche in quello invernale. La specie dominante è il leccio (*Quercus ilex* L.), al quale fa contorno un complesso di piccoli alberi (o più spesso, arbusti) come il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), il mirto (*Mirtus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), l'erica (*Erica arborea* L.) e la ginestra (*Spartium junceum* L.).

Tra gli ambienti più interessanti per la biodiversità, possiamo osservare sulle alture che sovrastano San Giuliano Terme (Monte Castellare, Monte Torretta, Monte Sangiuliano, ecc.) un'estesa **gariga** che, nonostante l'aspetto apparentemente desolato, accoglie numerose e peculiari entità floristiche. Altri ambienti di interesse per la biodiversità, sono rappresentati dalla vegetazione igrofila ripariale, lungo le sponde dei torrenti (Torrente Zambra di Asciano, Rio dei Molini a Molina di Quosa, ecc) o in vallecole umide (loc. Farneta, Ripafratta).

Non meno rilevanti per il significato storico e paesaggistico sono gli oliveti, impiantati su terrazzamenti sostenuti da muretti a secco. L'olivo ha sostituito in passato la lecceta che tuttavia è possibile osservare in ambiti territoriali ancora sufficientemente estesi.

È presente a partire proprio dagli oliveti che si trovano alle quote più basse, e con numerosi esemplari, la quercia da sughero (*Quercus suber* L. e *Q. morisii* Borzi).

In sintesi, i tipi vegetazionali presenti sul Monte Pisano - Comune di San Giuliano Terme, possono riassumersi nei seguenti, ben rappresentati nella Carta della vegetazione del Monte Pisano (**Bertacchi A., Sani A., Tomei P.E. (2004)** - *La vegetazione del Monte Pisano*. Provincia di Pisa - Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema dell'Università di Pisa. Felici Editore, Pisa).

Pinete

Si tratta di pinete formate da alberi di altezza variabile dai 10 ai 15/18m. La propagazione della specie, probabilmente indigena, è stata favorita sia dall'intervento antropico con politiche di rimboschimento sia dai ripetuti incendi. Hanno generalmente sostituito precedenti boschi di sclerofille sempreverdi con orniello e querce caducifoglie termofile e in alcuni casi il castagneto. Tali entità, costituenti gli antichi boschi, compaiono sporadicamente qui come nel castagneto.

Castagneti

I castagneti costituiscono un soprassuolo di origine antropica presente già in tempi precedenti alla formazione delle pinete. Hanno sostituito anch'essi la precedente vegetazione di sclerofille sempreverdi. Si ritrovano in due diverse tipologie: da frutto e cedui. Il ceduo, maggiormente



presente, deriva prevalentemente da selve preesistenti degradatesi o trasformate per la produzione di paleria. Gli strati arborei sono formati solitamente da polloni sviluppatasi da vecchie ceppaie che raggiungono altezze di 10-16 m.

Querceti

Sono costituiti essenzialmente da roverella (*Quercus pubescens* Willd.) e rappresentano i rari lembi di una vegetazione naturale oggi largamente sostituita dal castagneto, dalla pineta e più recentemente dal robinieto, quando non dalla coltura dell'olivo. Insieme alla roverella sono presenti nello strato arboreo *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Laurus nobilis* L.

Leccete

Tipica espressione del bosco a sclerofille sempreverdi, le leccete sono qui caratterizzate da *Quercus ilex* L. e specie caducifoglie xeromorfe, quali *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop. e, meno frequentemente con *Quercus pubescens* Willd.

Garighe

Sono ambienti derivanti da una degradazione della macchia mediterranea, caratterizzati da cenosi sparse, frammentate, con molte piante arbustive di bassa statura e varie specie erbacee. Contrariamente a ciò che potrebbe suggerire il loro aspetto brullo, sono biotopi notevolmente ricchi di biodiversità. Di particolare interesse micologico anche la presenza di cisti (*Cistus salvifolius* L. e *C. monspeliensis* L.), ai quali si associano alcuni macromiceti.

Vegetazione igrofila ripariale

Si sviluppa nelle vallecole percorse da torrenti ed è caratterizzata dalla presenza dell'ontano (*Alnus glutinosa* (L.), che domina o comunque costituisce una presenza significativa nella copertura arborea. Sono presenti anche entità legate ad altre cenosi del Monte o a zone umide, quali *Laurus nobilis* L., *Populus tremula* L., *Sambucus nigra* L., *Corylus avellana* L., *Ilex aquifolium* L.

Robinieti

Derivano dalla diffusione spontanea di *Robinia pseudacacia* L., che può costituire la percentuale maggiore degli strati arborei o associarsi ad altre specie quali *Castanea sativa* Miller, *Laurus nobilis* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Quercus ilex* L., *Sambucus nigra* L.

Oliveti

Si tratta di oliveti dove sono presenti diverse varietà di olivo (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) coltivate con metodi tradizionali, i quali rappresentano un agroecosistema dove possono essere presenti aspetti significativi di naturalità. Questi ambienti oltre ad avere un chiaro interesse paesaggistico e storico culturale, assumono quindi anche un ruolo importante nella conservazione della biodiversità; numerose sono le specie vegetali e animali che hanno scelto l'oliveto come loro habitat di elezione.

Sugherete

Le cenosi a *Quercus suber* L., considerate come stadi dinamici della lecceta o come stadi durevoli senza possibilità di evoluzione a causa di ripetuti incendi, vengono inquadrate all'interno dell'alleanza *Quercion ilicis* (Br. Bl. 1936) Rivas Martinez 1975



Si instaurano in zone in pendenza, su substrato in prevalenza siliceo, su terreni poco profondi. *Q. suber* L., specie spiccatamente silicicola, rispetto al leccio che si adatta a diversi substrati geologici, colonizza meglio di questo ambienti fortemente degradati. I presupposti per lo sviluppo e il mantenimento di questa cenosi sono legati sia agli incendi che spesso qui si verificano e che sono responsabili di una accentuata degradazione del bosco di leccio, con conseguente impoverimento del suolo, alla natura geologica del substrato, che alle condizioni climatiche. Sono pure in corso alcuni accertamenti per verificare la presenza insieme a *Q. suber* L. di *Q. morisi* Borzì e altri eventuali ibridi.

PIT/PPR - invariante II "i caratteri ecosistemici del paesaggio"

Secondo il PIT-PPR della Regione Toscana l'area oggetto di studio rientra nell'**Ambito 8 "Piana Livorno - Pisa - Pontedera"**. Di seguito si riportano alcuni elementi tratti dalla scheda d'Ambito relativamente agli aspetti "natura e biodiversità".

Dinamiche di trasformazione

A livello di Ambito, le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali. Particolarmente significativa è la diffusione di attività estrattive nelle colline calcaree di Vecchiano, lungo i bassi versanti del Monte Pisano, nella Valle del T. Sterza e nei Monti Livornesi, così come lo sviluppo di un importante settore legato al trattamento dei rifiuti, particolarmente concentrato nelle colline argillose.

Valori

Il territorio dell'ambito presenta estese aree forestali prevalentemente localizzate nella fascia costiera e nei rilievi collinari e montani interni.

Le **foreste costiere** delle Tenute interne al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli ospitano i boschi di maggiore valore naturalistico dell'ambito rappresentando un vasto nodo primario (Tenute di Migliarino e San Rossore) e secondario (Tenuta del Tombolo) della rete ecologica e risultando in gran parte costituite dal target regionale dei boschi planiziali e palustri e dalle importanti pinete costiere a pino domestico e marittimo. Il valore ecologico di questa area è estremamente rilevante, essendo una delle zone forestali planiziali più importanti dal punto di vista faunistico e floristico a scala regionale.

I **boschi planiziali** rappresentano una importante emergenza naturalistica dell'ambito, in quanto rappresentano habitat sempre più rari e vulnerabili a livello regionale e nazionale. Tali formazioni, caratterizzate da farnia, ontano nero e frassino ossifillo, trovano in particolare nelle lame di San Rossore, del Tombolo e di Migliarino alcuni dei migliori esempi di boschi planiziali della Toscana (già fitocenosi Boschi planiziali di farnia di San Rossore del Repertorio Naturalistico Toscano). Relittuali boschi palustri sono presenti anche nella pianura di Bientina, all'interno dell'ANPIL Bosco di Tanali, e nelle anse del Lago di Santa Luce, all'interno della omonima Riserva Naturale.



Altri importanti **nodi forestali** si localizzano nei versanti del M.te Pisano (nodo primario con castagneti e pinete), nei versanti settentrionali dei Monti Livornesi e nelle colline ad est di Palaia (nodi secondari), questi ultimi in gran parte costituiti da boschi mesofili di cerro di buona maturità e idoneità attribuibili al target regionale dei boschi di latifoglie mesofile.

Tra le formazioni forestali di conifere sono da segnalare, oltre alle storiche pinete costiere delle Tenute pisane, anche le pinete del Monte Pisano, con l'importante stazione di pino laricio autoctono (già ANPIL Stazione relitta di pino laricio sul Monte Pisano), e le pinete a pino d'Aleppo *Pinus halepensis* di Calafuria, con formazioni ritenute in parte autoctone.

I nodi della rete ecologica e gli **agroecosistemi** frammentati attivi, presenti soprattutto in ambito alto collinare e montano costituiscono importanti target di conservazione della Strategia regionale per la biodiversità.

Completano gli elementi della rete ecologica gli agroecosistemi frammentati in abbandono, prevalentemente presenti nei versanti interni dei Monti Livornese e del Monte Pisano, e gli agroecosistemi intensivi (ad esempio nella pianura presso Cenaia).

Il **reticolo idrografico**, la **vegetazione ripariale**, le aree umide e gli ecosistemi palustri costituiscono elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale e due importanti target della Strategia regionale per la biodiversità.

Il vasto sistema di pianure alluvionali del Fiume Arno e dei principali affluenti caratterizza fortemente il presente ambito. In tale contesto sono presenti importanti aree umide con particolare riferimento al territorio interno al Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, ove si localizzano lame umide interdunali o costiere (di estremo valore le Lame di San Rossore), le aree umide del Paduletto e del Palazzetto lungo il corso del Fiume Morto Vecchio (con importanti habitat e specie vegetali igrofile quali *Hypericum elodes*) e numerose altre in gran parte tutelate dalle riserve del Parco regionale (Fiumaccio, Ugnone, Cornacchiaia, (...))

La restante pianura alluvionale a sud del Fiume Arno presenta un paesaggio agricolo irriguo caratterizzato da un denso reticolo idrografico, da numerosi piccoli laghetti artificiali, da ex cave (ad es. Lago Braccini, Lago di Ponsacco, Laghi di Campo, ecc.), da aree allagate stagionalmente e da aree umide relitte (...)

Il target degli ambienti fluviali comprende il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio e gran parte del corso del Fiume Era.

Pur in presenza di forti pressioni antropiche, gli ambienti fluviali ospitano ancora ecosistemi di interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale, ad esempio nei tratti fluviali e di foce interni al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. In tale contesto risultano di elevato interesse le formazioni arboree ripariali e planiziali presenti lungo le sponde di Fiumi Morto Vecchio e Nuovo.

A livello di rete ecologica gli **arbusteti** di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli e le macchie di degradazione della vegetazione sempreverde, risultano interne rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali, per evidenziare le dinamiche in atto di abbandono, e della rete forestale, per evidenziare stadi di degradazione post incendio.

Complessivamente tali elementi della rete ecologica sono attribuibili al target regionale delle Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei. Nel contesto del presente ambito tali elementi assumono un rilevante valore naturalistico soprattutto con riferimento



alle lande e brughiere acidofile dei versanti meridionali del Monte Pisano (uliceti ed ericeti) quali formazioni vegetali, favorite dall'azione degli incendi, classificabili come habitat di interesse comunitario e caratterizzati da un elevato interesse avifaunistico (...)

Presenza sporadica nel territorio dell'ambito, gli **ecosistemi rupestri** caratterizzano esclusivamente i rilievi calcarei del Monte San Giuliano, i versanti meridionali del M.te Pisano, (...)

I versanti del Monte San Giuliano e le colline calcaree di Vecchiano ospitano interessanti formazioni rupestri, ex fronti da cava abbandonati, praterie rade su litosuoli e garighe, ricche di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico e habitat di interesse comunitario, in parte inserite nell'ANPIL Monte Castellare (...)

Gli ambienti rupestri e i relativi complessi carsici ipogei sono associabili ai target regionali degli Ambienti rocciosi montani e collinari e agli Ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, quest'ultimo target particolarmente significativo nell'area del Monte Pisano e M.te Castellare, ...

Tra le **aree di maggiore valore conservazionistico** risultano particolarmente significative l'area costiera pisana, compresa nel Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli e nel Sito Natura 2000 "Selva Pisana", (...)

Ai confini settentrionali dell'ambito emerge il complesso del Monte Pisano, già Sito Natura 2000, con importanti habitat forestali (nodo primario della rete ecologica forestale) e lande, impluvi con habitat torrentizi, caratteristici ambienti rupestri con garighe e prati aridi e un importante sistema ipogeo di grotte e cavità carsiche. Un vasto sistema in gran parte interno ad una articolata rete di aree protette locali (ANPIL).

Criticità

Gli elementi di criticità più significativi sono relativi ai **processi di artificializzazione e urbanizzazione delle pianure alluvionali** (con perdita e/o frammentazione di aree umide, agroecosistemi, boschi planiziali).

La presenza di densi **corridoi infrastrutturali** costituisce un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e consumo di suolo, particolarmente significativi se realizzati nell'ambito di aree di interesse naturalistico (...) Rilevante risulta l'effetto barriera legato ad assi stradali (...) degli assi autostradali A11 e A12 nella zona a nord di Pisa (con effetto barriera tra il Monte Pisano e le colline di Quiesa).

La **scarsa qualità delle acque** e l'alterazione della vegetazione ripariale e del continuum trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua (anche per eccessivi interventi di "ripulitura" delle sponde) costituiscono le principali criticità per gli ecosistemi fluviali, con particolare riferimento ai fiumi Arno e Serchio.

La qualità/quantità degli apporti idrici costituisce una criticità anche per il target delle aree umide, assieme ai processi di isolamento dei biotopi umidi per urbanizzazione e artificializzazione o per la locale presenza di agricoltura intensiva (...) alla diffusione di specie aliene (in particolare nutria, gambero della Louisiana e amorfa) e ai fenomeni di interrimento.

Altre criticità sono legate alla **matrice forestale**, di elevata estensione ma talora di scarsa qualità ecologica, ma con elevato carico di ungulati che compromette la perpetuazione del soprassuolo

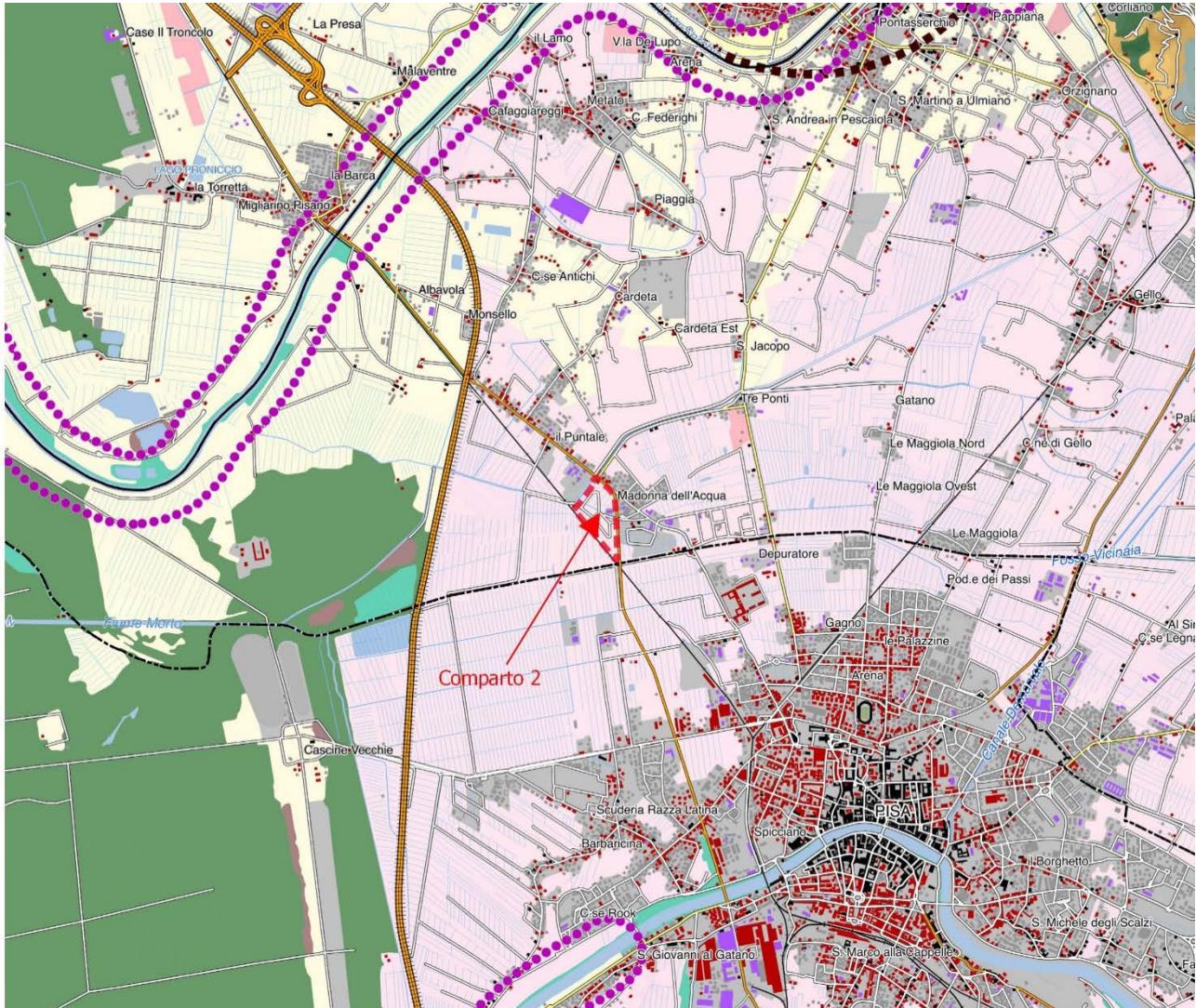


forestale, perdita e frammentazione dei boschi planiziali, presenza di fitopatologie, di alto rischio di incendi (ad es. Monte Pisano).

Di seguito si riporta un estratto della Carta della rete ecologia del PIT-PPR, a grande scala in cui è individuato il Comparto 2.

Figura 61 – Carta della rete ecologica

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA

rete degli ecosistemi forestali

- nodo forestale primario
- nodo forestale secondario
- matrice forestale ad elevata connettività
- nuclei di connessione ed elementi forestali isolati
- aree forestali in evoluzione a bassa connettività
- corridoio ripariale

rete degli ecosistemi agropastorali

- nodo degli agroecosistemi
- matrice agroecosistemica collinare
- matrice agroecosistemica di pianura
- agroecosistema frammentato attivo
- agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva
- matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
- agroecosistema intensivo

ecosistemi palustri e fluviali

- zone umide
- corridoi fluviali
- ecosistemi costieri**
- coste sabbiose prive di sistemi dunali
- coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati
- coste rocciose

ecosistemi rupestri e calanchivi

- ambienti rocciosi o calanchivi

superficie artificiale

- area urbanizzata

ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA

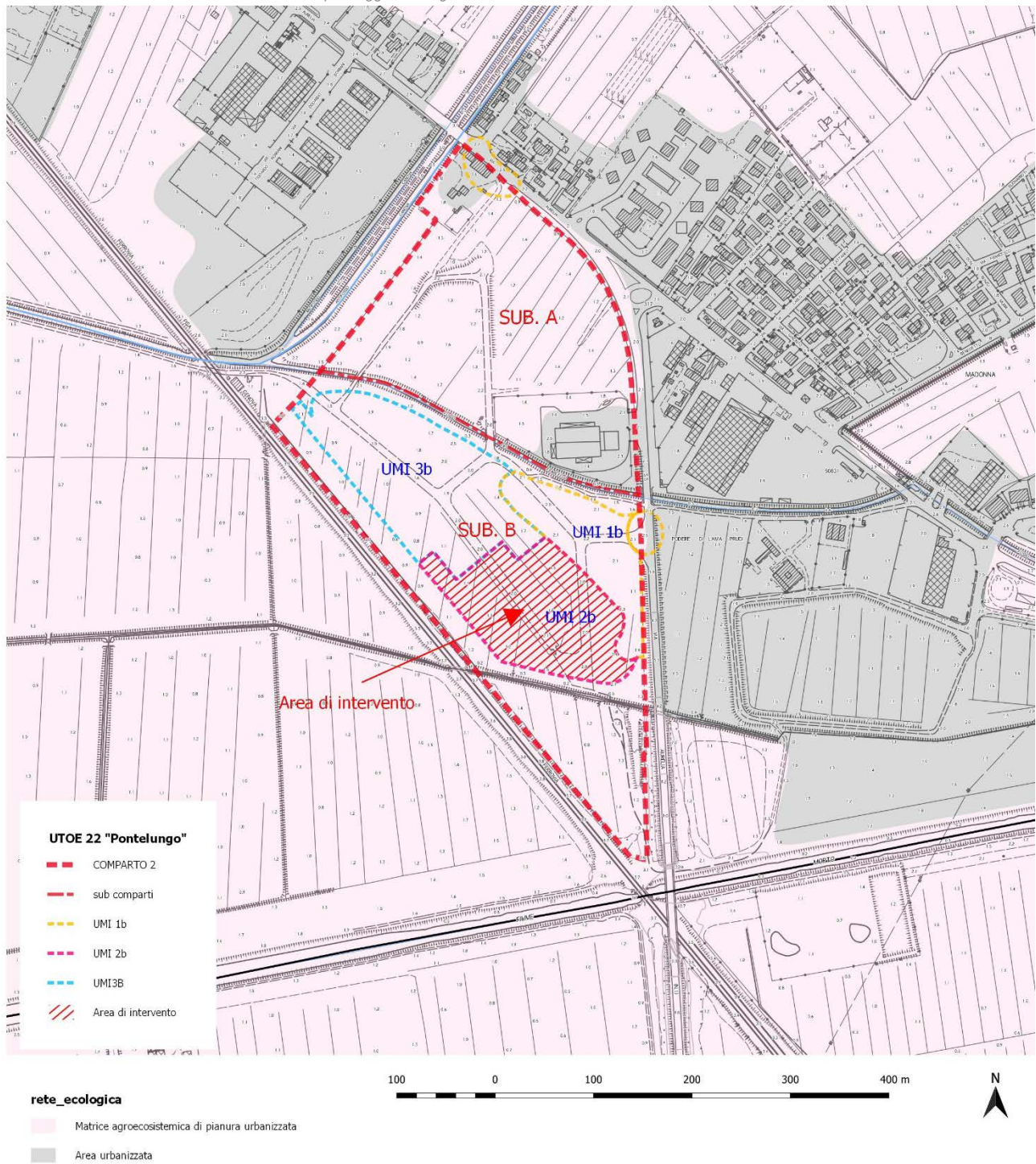
- direttrice di connettività extraregionale da mantenere
- direttrice di connettività da ricostituire
- direttrice di connettività da riqualificare
- corridoio ecologico costiero da riqualificare
- corridoio ecologico fluviale da riqualificare
- barriera infrastrutturale da mitigare
- aree ad elevata urbanizzazione con funzioni di barriera da mitigare
- aree critiche per processi di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono coltura e dinamiche naturali



L'area oggetto di intervento, secondo la Carta della rete ecologica, di cui alla II invariante del PIT-PPR, rientra nella **Matrice agroecosistemica di pianura**; nell'intorno sono individuate numerose aree urbanizzate.

Figura 62 – Carta della rete ecologica - Dettaglio

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





Aree di particolare valore naturalistico ed ecologico

Nel Comune di San Giuliano Terme sono presenti le seguenti aree della rete **Natura 2000**:

- la ZSC "Monte pisano" (IT5120019).
- la ZSC/ZPS "Selva Pisana" (IT5170002);

Il sito **ZSC Monte pisano (IT5120019)** si estende per 8.233 ed è in parte sovrapposto alla Riserva Regionale Monte Serra di Sotto. Il sito è un complesso montuoso isolato compreso fra la piana lucchese e quella pisana. Clima fresco e umido nelle esposizioni settentrionali, con vegetazione a caducifoglie o secondaria a pino marittimo, caldo e relativamente arido nelle esposizioni meridionali con vegetazione mediterranea alle quote inferiori. E' inclusa nel sito la piccola area dei Bottacci di Massa Pisana, antiche casse di espansione situate allo sbocco della valle del T. Guappero verso la Piana lucchese."

Benché spesso degradato dal fuoco presenta estese aree boschive. Notevoli alcune stazioni relitte di ambiente umido (sfagnate, sorgenti) e una stazione, di incerta origine, di Pino laricio corsicano, oltre a lembi di boschi mesoigrofilo e planiziali. Le aree aperte e, soprattutto, i cespuglieti e le macchie ospitano alcune specie ornitiche minacciate. Nell'area è segnalata la presenza, tuttavia accertata per il solo stadio di gametofito, di *Vandenboschia speciosa* (*Trichomanes speciosum*). Di interesse conservazionistico per la Toscana (benché non di interesse comunitario) le Garighe a *Euphorbia spinosa* su substrato serpentinoso. Qui sono inoltre segnalate le uniche stazioni italiane di *Ophioglossum azoricum*.

La tipologia ambientale rilevante è il rilievo montuoso con versanti settentrionali a prevalente dominanza di boschi di latifoglie (castagneti, cerrete) e secondariamente con leccete e rimboschimenti di conifere. I versanti meridionali sono in gran parte occupati da stadi di degradazione arbustiva legati ai frequenti incendi: arbusteti a *Ulex europaeus*, macchia mediterranea. Altre tipologie ambientali rilevanti sono i prati secondari aridi, i versanti rocciosi, i vallini umidi con sfagnete (San Lorenzo a Vaccoli).

Tra le emergenze del sito si segnala la presenza dell'habitat di interesse conservazionistico 4030 "Brughiere xeriche".

Tra le specie vegetali rilevanti si segnala: *Drosera intermedia* (*drosera intermedia*) – Rarissima specie igrofila della torbiera. *Drosera rotundifolia* (*drosera a foglie rotonde*) - Rarissima specie igrofila delle torbiere. *Potamogeton polygonifolius* (*brasca poligonifolia*) - Rarissima specie igrofila delle torbiere e degli stagni oligotrofi. *Pinus laricio* (*pino laricio*) - Stazione relitta. Altre specie importanti delle sfagnete e dei vallini umidi quali *Utricularia minor*, *Rhynchospora alba*, *Thelypteris palustris*, *Spiranthes aestivalis*.

Tra le specie animali possiamo trovare: (AII) *Rhinolophus euryale* (*rinolofa euriale*, Mammiferi, Chiroteri). (AII) *Bombina pachypus* (*ululone*, Anfibi). Comunità ornitiche di discreto interesse conservazionistico legate alle estese formazioni arbustive a *Ulex europaeus*.

Dalla scheda relativa al sito, risulta che il Piano di Gestione non è necessario, sono stati approvati i Regolamenti di Gestione delle ANPIL incluse al suo interno.



Il sito **ZSC/ZPS Selva Pisana (IT5170002)** si estende per 9.658,34 ha, ed è interamente compreso all'interno del Parco regionale Migliarino San Rossore e Massaciuccoli. Il sito ha un valore naturalistico molto elevato, caratterizzato dalla notevole eterogeneità ambientale, ma è sottoposto a forti pressioni antropiche e minacciato dall'erosione costiera.

Le tipologie ambientali prevalenti sono il sistema di dune e interdune fossili con alternanza di pinete a pino marittimo e pino domestico, macchia alta, aree umide e boschi igrofilii; Le coste sabbiose con ecosistemi dunali, canneti, cariceti e altre formazioni di elofite. Altre tipologie ambientali rilevanti sono i corsi d'acqua, la vegetazione ripariale e le formazioni erbacee perenni e annuali di alofite.

Tra le emergenze del sito si segnala la presenza degli habitat di interesse conservazionistico 2250, 2270, 2120, 7210 e 91E0. Tra le fitocenosi, si segnalano: boschi planiziarici di farnia (*Fraxino angustifoliae-Quercetum roboris*), e Ammofiletum litoraneo delle Dune di Vecchiano (*Echinophoro-Ammophiletum arenariae*), e zone umide retrodunali e i boschi planiziarici allagati (lame con alno-frassineti), ambienti assai rari e in drastica riduzione.

Tra le specie vegetali rilevanti si segnala, *Hypericum elodes* (erba di S. Giovanni delle torbiere), si attesta la presenza di specie endemiche dei litorali sabbiosi versiliesi-pisani quali *Solidago virgaurea* ssp. *litoralis* e *Centaurea subciliata*, e di specie degli ambienti umidi retrodunali di elevato interesse conservazionistico, come *Hypericum elodes*, o dei boschi umidi, come *Periploca graeca*.

Tra le specie animali possiamo trovare, *Emys orbicularis* (testuggine d'acqua), *Elaphe quatuorlineata* (cervone), *Circus aeruginosus* (falco di palude), *Milvus milvus* (nibbio reale), *Tadorna tadorna* (volpoca), *Aythya nyroca* (moretta tabaccata), *Burhinus oedicephalus* (occhione), *Columba oenas* (colombella), *Clamator glandarius* (cuculo dal ciuffo, Uccelli), *Coracias garrulus* (ghiandaia marina), *Lanius minor* (averla cenerina).

Dalla scheda relativa al sito, risulta che il *Piano di Gestione* non è necessario, poiché è sufficiente che gli strumenti di pianificazione del Parco siano adeguati rispetto agli obiettivi di conservazione. Appare però necessaria l'elaborazione di *piani di gestione forestale* per tutto il sito o l'integrazione di quelli esistenti.

Il **Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli**, è stato istituito con L.R. Toscana n. 61 del 13 dicembre 1979 (è uno dei primi parchi di istituzione regionale e secondo in Toscana solo al Parco della Maremma, istituito nel 1975).

Il territorio del Parco, con un'estensione di 23.115 ha, si sviluppa sulla fascia costiera delle province di Pisa e Lucca comprendendo i Comuni di Pisa, Viareggio, San Giuliano Terme, Vecchiano, Massarosa e Livorno. Comprende inoltre il Lago di Massaciuccoli, le foci dei fiumi Serchio, Arno e Fiume Morto, l'ex Tenuta Presidenziale di San Rossore, le pinete del Tombolo, di Migliarino e della Macchia Lucchese, nonché la torre e le secche della Meloria.

La gestione del Parco è affidata all' **Ente-Parco Regionale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli**, istituito con la L.R. n. 24 del 16 marzo 1994 (a norma dell'art. 23 della "Legge n. 394/1991 "Legge quadro sulle aree protette").

Il Parco è suddiviso in alcune aree principali: La **Macchia Lucchese** è la fascia boscosa a nord, racchiusa tra Viareggio, Torre del Lago Puccini e la costa. L'**area del Massaciuccoli** comprende il lago e l'area palustre che lo circonda. La **Fattoria di Vecchiano** e la **Fattoria di Massaciuccoli** sono invece le vaste aree di bonifica sottratte al lago, rispettivamente nel Comune di Vecchiano e nel



Comune di Massarosa. Continuando lungo la costa vi sono le importanti *tenute di Migliarino*, di *San Rossore*, di *Tombolo* e di *Coltano*, in parte adibite ad agricoltura e in parte a bosco. Completano le aree di gestione del parco le *secche della Meloria*, un importante sistema di secche, con due scogli affioranti, dotati di fondali dall'importante valore naturalistico.

Per quanto riguarda la *flora*, si ha la presenza di varie tipologie di ambienti naturali, l'area boschiva è prevalente, infatti un terzo della superficie del Parco è ricoperta da boschi e presenta alberi di pioppo, ontano, frassino, leccio e pino (pino domestico e pino marittimo). Inoltre, sono presenti anche dune ed aree palustri. In questi ambienti è presente una flora rara (drosere, periploche, osmunda, ibisco rosa).

La *fauna* è costituita da una ricca varietà di uccelli, tra i quali: il germano reale, gli ardeidi (l'airone cenerino, l'airone bianco maggiore e la garzetta), i trampolieri, i gabbiani, le anatre e i cormorani. Sono presenti anche la poiana, il cavaliere d'Italia, il gruccione e le gallinelle. Nel bosco è facile incontrare la specie del picchio verde e rosso. È zona di nidificazione del fratino. Oltre agli uccelli sono presenti diversi mammiferi di media e piccola taglia, tra i quali il daino, il cinghiale, il coniglio selvatico e la volpe rossa. Notevole la presenza di anfibi e rettili, tra cui la vipera.

Sono presenti un po' tutti i pesci d'acqua dolce tipici delle pianure italiane (carpa, luccio, tinca, ecc), oltre ai pesci che risalgono i fiumi dal mare come l'anguilla e il cefalo, questi ultimi entrano anche nel Lago di Massaciuccoli. È importante citare la presenza del gambero rosso della Louisiana, detto anche gambero killer, diffusosi dal lago alla palude e successivamente a tutti gli ambienti umidi, non soltanto quelli limitrofi al parco.

Il Parco regionale M.S.R.M. è dotato di un proprio *Piano territoriale* redatto alla fine degli anni Ottanta e definitivamente approvato con D.C.R. n. 515 del 12/12/1989. Il Piano definisce i confini del Parco stesso, suddivisi tra *area interna* ed *area contigua*, e suddivide l'area protetta in "*Tenute*", comparti territoriali per cui vengono previsti specifici *Piani di gestione*. È in fase di redazione il nuovo Piano territoriale, di cui è stato dato avvio del procedimento.

Il Piano del Parco sostituisce ad ogni livello i piani urbanistici e ogni altro strumento di pianificazione.

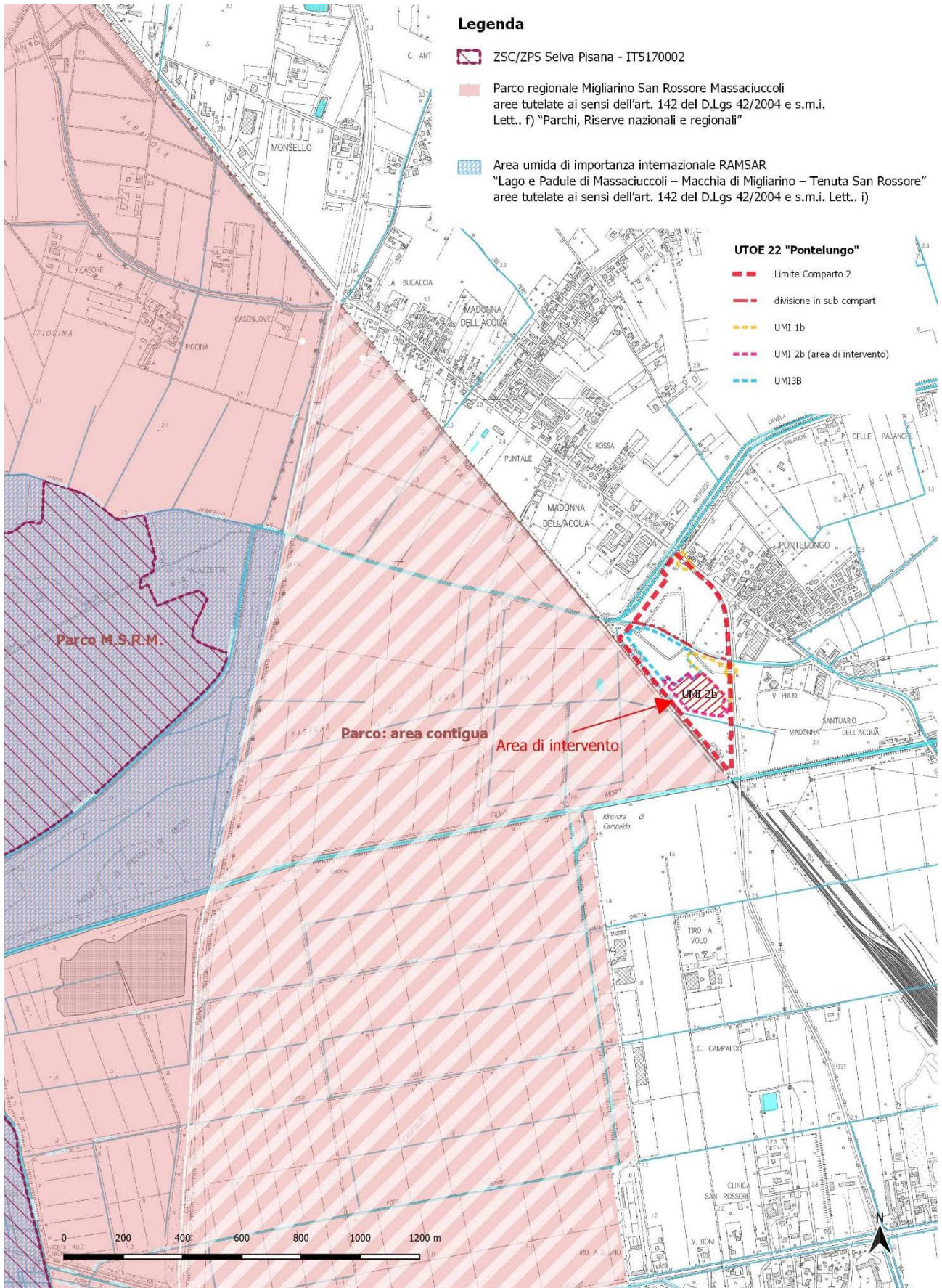
Una parte del territorio del Parco naturale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, corrispondenti a quasi la metà della sua estensione (11.000 ha), sono stati dichiarati "**zona umida di importanza internazionale**" ai sensi della **Convenzione RAMSAR**. L'area, denominata "*Lago e Padule di Massaciuccoli - Macchia di Migliarino - Tenuta San Rossore*".

L'area rappresenta uno tra i più ampi sistemi umidi della costa tirrenica. Tale riconoscimento conferma l'importante ruolo ecologico svolta dalla Tenuta di San Rossore, la Macchia di Migliarino, il Lago e il padule di Massaciuccoli e la Tenuta Borbone - Macchia lucchese.

Come si può osservare dalla seguente immagine, l'area oggetto di studio, è a circa **1.300 metri dalla ZSC-ZPS Selva Pisana, dal Parco e dall'area umida** di importanza internazionale RAMSAR, ed in **aderenza con l'area contigua del Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli**.



Figura 63 – Area di intervento in relazione alla ZSC-ZPS "Selva Pisana", al Parco Regionale MSRM e all'area umida RAMSAR
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana





Descrizione dell'area di intervento

Nel 2021 sono stati eseguiti lavori di ripulitura della vegetazione presente, per predisporre l'area alla successiva realizzazione degli edifici commerciali, sulla base di una preliminare **relazione agronomica**, redatta al fine di valutare l'entità, la qualità e lo stato delle alberature presenti nell'area interessata dal Piano Particolareggiato. Di conseguenza allo stato attuale non sono presenti elementi significativi, salvo un esemplare di platano (*Platanus sp.*) che è stato conservato, come previsto dalla relazione agronomica, presente in destra idrografica al fosso Madonna dell'Acqua (a circa 25 mt dal confine est del comparto con la SS1 Aurelia) ed a cui andrà posta particolare attenzione conservativa nel corso dei lavori.

Figura 64 – Stato attuale delle aree interne al Comparto (sopra) esemplare di *Platanus sp.* che è stato conservato (sotto)
Fonte: Fotografie Studio Norci (Agosto 2022)





All'esterno del Comparto, nel tratto lungo il Fiume Morto, la vegetazione appare composta prevalentemente da specie di tipo ruderale, caratteristiche dei margini stradali e ferroviari, rappresentata da specie erbacee, arbustive ed arboree ubiquitarie, quali:

I popolamenti vegetali più vicini all'acqua sono caratterizzati dalla lisca a foglie strette (*Typha angustifolia* L.), dalla lisca maggiore (*Typha latifolia* L.), dalla cannuccia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel) e dalla canna (*Arundo donax* L.). Sono presenti, tra le piante igrofile, numerose specie di cui alcune inserite nelle Liste Rosse. Tra le altre possiamo citare ad es. i ranuncoli d'acqua (*Ranunculus thrycophyllus* Chaix), le callitriche (*Callitriche* sp. pl.), l'erba porracchia (*Ludwigia palustris* (L.) Ell.), la mazza d'oro (*Lysimachia nummularia* L.), la lenticchia d'acqua (*Lemna* sp. pl.), le carici (*Carex stellulata* Gooden), il leucoio (*Leucojum aestivum* L.), i giunchi (*Juncus* sp. pl.).

Qui si ritrovano spesso filari di salici, formati da diverse specie quali il salice bianco (*Salix alba* L.) salice da ceste (*Salix viminalis* L.), il salicone (*Salix caprea* L.) e il salice rosso (*Salix purpurea* L.). Tipici sono pure i popolamenti arborei di ontani (*Alnus glutinosa*), di frassini ossifilli (*Fraxinus oxycarpa* L.), pioppi neri (*Populus nigra* L.), pioppi bianchi (*Populus Alba* L.), acero campestre (*Acer campestre* L.) e olmo campestre (*Ulmus minor* Midd.). Tra le specie igrofile compaiono numerosi arbusti quali la sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), il luppolo (*Humulus lupulus* L.), il sambuco nero (*Sambucus nigra* L.), il susino selvatico (*Prunus spinosa* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.) e altre entità.

Di seguito si riportano alcuni contenuti della sopra citata relazione agronomica, per la descrizione dello stato dell'area di intervento prima dei lavori di ripulitura.

L'area in esame si presentava in stato di generale abbandono e di degrado, all'interno erano presenti raggruppamenti a prevalenza di *Populus nigra* e *Ulmus minor*.

Figura 65 – area di intervento prima dei lavori di ripulitura: aeree interne al comparto a prevalenza di *Populus nigra* e *Ulmus minor*
Fonte: Fotografie Studio Norci (Giugno 2021)



Lungo la SS 1 Aurelia si riscontrava la presenza di alberi e arbusti a bordo strada (in gran parte secchi) di piccola dimensione: *Ulmus minor*, *Prunus cerasifera* Ehrh. 'Pissardii', *Salix* sp. e *Crataegus monogyna*.



Figura 66 – area di intervento prima dei lavori di ripulitura: aeree a bordo strada *Ulmus minor*, *Crataegus monogyna*, *Prunus cerasifera* Ehrh. 'Pissardii' e *Salix* sp.

Fonte: Fotografie Studio Norci (Giugno 2021)





Nell'area a sud del Comparto, ricompresa tra il cavalcavia, il Fiume Morto e la Ferrovia, erano presenti alberi e arbusti di media e piccola dimensione: *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Crataegus monogyna*, *Robinia pseudoacacia* e *Sambucus nigra* (in parte secchi).

Figura 67 – area di intervento prima dei lavori di ripulitura: aeree a sud del Comparto, ricompresa tra il cavalcavia, il Fiume Morto e la Ferrovia

Fonte: Fotografie Studio Norci (Giugno 2021)





In destra idrografica al fosso Madonna dell'Acqua, a circa 25 mt dal confine est del Comparto con la SS1 Aurelia, era presente un *Ulmus minor* di discrete dimensioni, secco, e il *Platanus sp.* di cui è stato proposto il mantenimento, perché rilevante per dimensioni e stato vegetativo rispetto al resto delle alberature presenti nel Comparto.

Figura 68 – area di intervento prima dei lavori di ripulitura: *Ulmus minor* secco e *Platanus sp.* Rilevante, di cui è stato proposto il mantenimento

Fonte: Fotografie Studio Norci (Giugno 2021)





7.10.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI CANTIERE

Gli impatti su natura e biodiversità, in fase di cantiere, potrebbero essere legati al disturbo, il danneggiamento o la perdita di specie, causati dai seguenti fattori:

- . alterazione del clima acustico;
- . alterazione della qualità dell'aria;
- . alterazione della qualità delle acque;
- . interventi diretti sulla vegetazione esistente.

Nel corso dei lavori le macchine operatrici ed il traffico interno al cantiere produrranno rumore e polveri che potranno arrecare disturbo alla fauna presente nell'area e nelle superfici limitrofe, anche se, si fa presente che anche attualmente l'area è perimetrata su due lati dall'Aurelia e dalla Ferrovia. In ogni caso si tratta di disturbi di carattere temporaneo, perché al termine del cantiere saranno riqualificate le aree lungo i due fossi, che manterranno un ruolo di corridoi ecologici, permettendo spostamenti alla fauna.

I possibili impatti, non analizzati dal progetto, potranno essere mitigati attraverso l'adozione di specifici accorgimenti e misure di sicurezza per le aree di deposito e stoccaggio, e per l'utilizzo dei macchinari, descritte nel capitolo "Misure di mitigazione e prescrizioni".

L'albero di *Platanus sp.* presente nell'area, sarà tutelato secondo quanto previsto dalla relazione agronomica del 2021 e riportato nelle misure di mitigazione.

7.10.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI ESERCIZIO

Gli impatti su natura e biodiversità in fase di esercizio potrebbero essere causati dai seguenti fattori:

- . alterazione della qualità delle acque dovuta al dilavamento delle acque meteoriche di prima pioggia dal piano stradale;
- . alterazione dei livelli di luminosità abituali/inquinamento luminoso, soprattutto dovuta all'illuminazione delle aree a parcheggio;
- . alterazione del clima acustico e della qualità dell'aria dovuti al traffico.

Le acque di prima pioggia derivanti dal dilavamento del piano stradale, infatti, se non correttamente depurate, potrebbero contenere elementi inquinanti con una serie di effetti negativi sugli ecosistemi, ad esempio la contaminazione delle falde, causando la perdita o danneggiamento di specie, sia animali che vegetali. Di conseguenza si prevedono prescrizioni relative alla depurazione di queste acque.

In questo contesto territoriale infatti, il reticolo idrografico riveste particolare importanza, il Fosso Colatore, in cui vengono convogliate le acque meteoriche dall'area di intervento, confluisce nel Fiume Morto, che rappresenta una "via", un corridoio ecologico verso il Parco ed il sito della rete Natura 2000 "Selva Pisana".



In relazione all'inquinamento luminoso, nei parcheggi è prevista l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgente a LED, con accensione tramite logica comandata e con possibilità di parzializzare il flusso nelle ore notturne, nei momenti in cui le aree esterne sono inutilizzate.

Gli impianti di illuminazione, come esplicitato nella tavola PdC_05.0 "Planimetria generale", sono coerenti con la Normativa regionale Toscana, ovvero conformi a quanto indicato nelle linee guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna approvate con D.G.R. n. 962 del 27/09/2004. Sono stati esclusi sistemi di illuminazione a diffusione libera o che comunque emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il 3% del flusso totale emesso.

Non sono pertanto previsti impatti significativi, in termini di inquinamento luminoso, su fauna e avifauna delle aree limitrofe, tra cui il Parco.

Non sono prevedibili impatti dovuti ad aumenti dei livelli di rumore o di inquinanti, perché i livelli di traffico previsti a seguito della realizzazione delle opere in progetto saranno tali da lasciare invariate le condizioni attuali del deflusso veicolare nelle ore di punta sul tratto della SS n.1 Aurelia, oltre che sulla Via delle Palanche e sulla Via Pietrasantina, come emerge dallo studio sul traffico redatto a marzo 2022.

Infine, appare importante ricordare una delle misure di mitigazione ambientali adottate dal Progetto della Viabilità Nord, che prevede la realizzazione di una barriera vegetale, oltre la linea ferroviaria (verso il Sito natura 2000), un'ampia fascia di vegetazione larga circa 20 metri costituita da specie autoctone. La realizzazione di questa fascia contribuirà indirettamente alla mitigazione delle opere del progetto oggetto di Studio.



7.11 TERRITORIO E PAESAGGIO

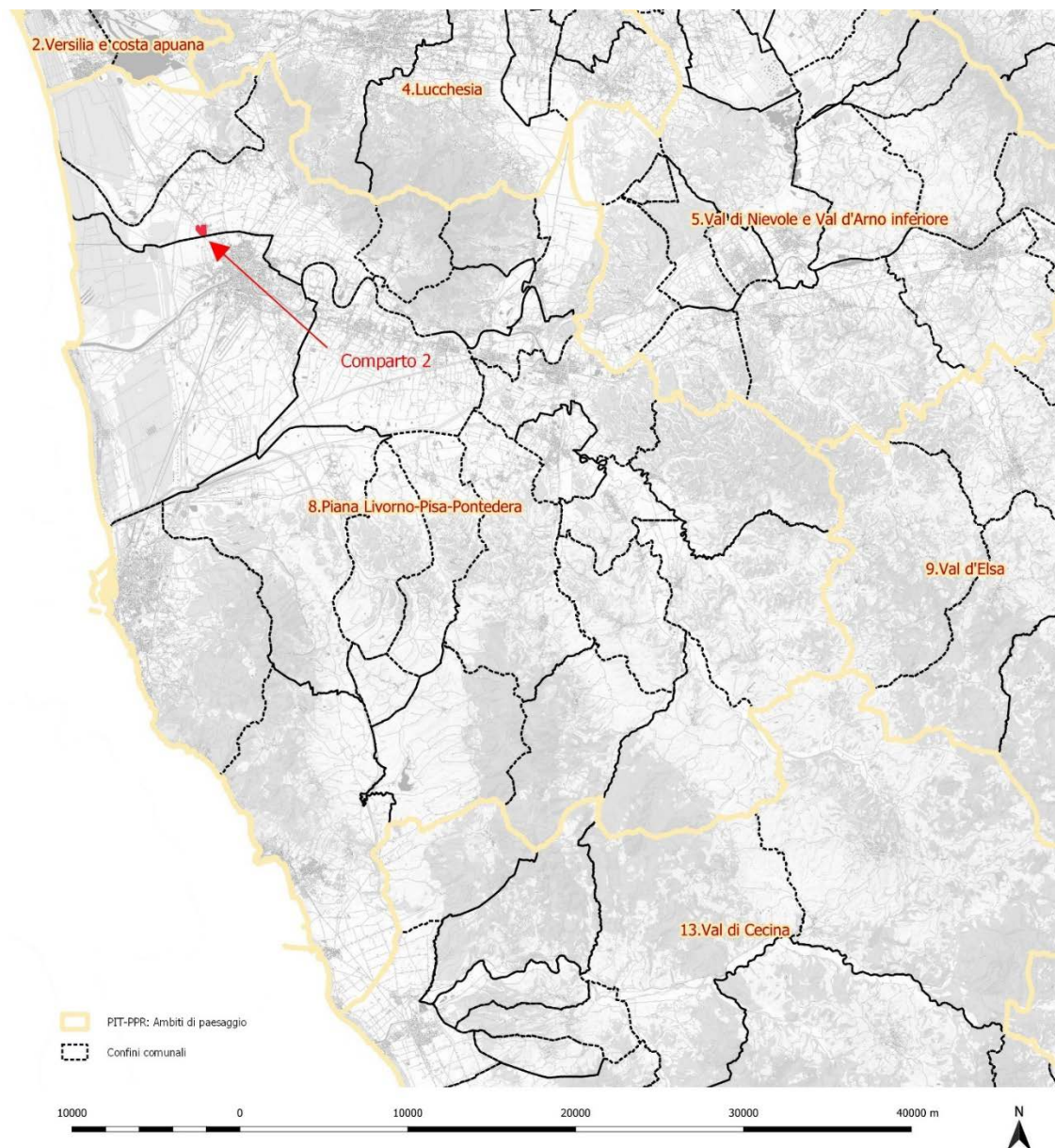
7.11.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA RISORSA

In Toscana la disciplina di tutela paesaggistica regionale è affidata al **PIT con valenza di Piano Paesaggistico**, secondo le disposizioni di cui al titolo IV, capo I, artt.58 e 59 della Legge di Governo del territorio n. 65/2014 e smi. Secondo la disciplina del PIT-PPR, il Comparto 2, e quindi anche l'area oggetto di studio, rientrano nell'**Ambito 8 "Piana Livorno - Pisa - Pontedera"**.

Tra le direttive dell'Ambito si evidenziano la salvaguardia dei valori ecosistemici, la tutela della permeabilità ecologica della pianura, la valorizzazione del paesaggio di bonifica, la tutela delle eccellenze naturalistiche, quali i nodi forestali della rete ecologica del Parco, le aree umide relittuali di San Rossore.

Figura 69 – Ambito 8 "Piana Livorno – Pisa – Pontedera"

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



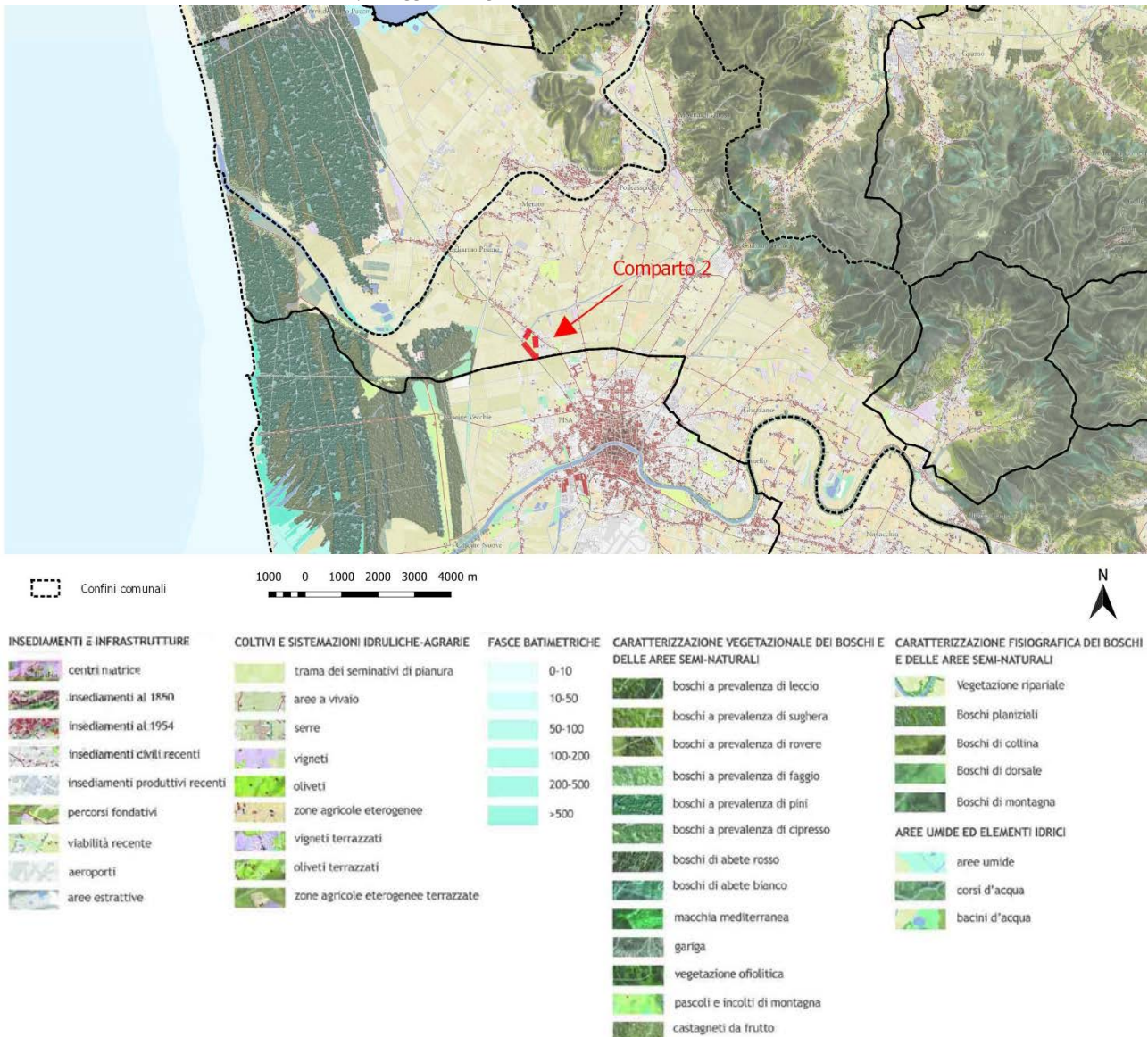


L'ambito presenta una struttura territoriale ben riconoscibile, disegnata dal sistema insediativo storico e dal sistema idrografico. A segnare la porzione settentrionale, la pianura alluvionale del basso Valdarno, caratterizzata da agricoltura intensiva ed elevata urbanizzazione, la presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Arno e Serchio) e secondario. La pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. Il sistema costiero, di elevata importanza naturalistica e paesaggistica, interessato dalla presenza di numerose Aree protette e Siti Natura 2000. L'assetto insediativo, sviluppato soprattutto nella pianura terminale del Valdarno inferiore e lungo la costa, è caratterizzato dalla dominanza di Pisa e Livorno, con le loro raggiere di assi viari in uscita, di cui il principale - corridoio infrastrutturale storico "Pontedera-Cascina-Pisa" - risulta deformato e saturato nelle sue relazioni con il territorio agricolo e l'Arno.

Di seguito si riporta una rielaborazione cartografica che mostra il Comparto 2 in relazione alla carta dei caratteri del paesaggio.

Figura 70 – Carta dei caratteri del paesaggio

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





Invariante I "I caratteri idro - geo - morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"

Le aree di pianura dell'ambito sono il risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo; come tali, sono strutturalmente in perenne ricerca dell'equilibrio. Le aree di Pianura pensile sono interessate da una pressione insediativa concentrata, mentre le aree di Pianura bonificata per diversione e colmata, il Margine inferiore delle aree costiere, la Costa alta e i Fondovalle, sono interessati da una pressione insediativa diffusa, che si traduce in un consumo di suolo complessivo piuttosto elevato in proporzione agli effetti percettivi.

L'area presenta notevoli **valori** geomorfologici e paesaggistici. Gran parte del territorio è tutelata da aree naturali protette di livello nazionale e locale che comprendono ambienti diversi, dai rilievi montani alle paludi costiere.

I rilievi calcarei da Vecchiano a Uliveto Terme, ed i gessi miocenici della piccola area carsica di La Querce presentano forme carsiche epigee ed ipogee di notevole valore naturalistico, geologico e archeo-preistorico. L'area carsica costituisce la zona di ricarica di un importante acquifero, alimentante pozzi captati a scopi idropotabili e sorgenti di buona portata, anche con caratteristiche di termalità. I fenomeni geotermali sono diffusi principalmente nelle aree di San Giuliano, Uliveto e Casciana Terme.

Sui rilievi della Montagna antica sui terreni silicei del basamento, nei Monti Pisani, sono presenti colate detritiche, dette "Sassaie", visibili a grande distanza. Si tratta di colate di origine periglaciale (block stream), tipiche di queste formazioni geologiche ma uniche in Toscana.

Le maggiori **criticità** dell'ambito si esprimono nelle aree di pianura e costiere. Le pianure dell'Arno, del Serchio e dell'Era sono naturalmente esondabili; la loro condizione attuale è il risultato di un prolungato sforzo di adattamento alle esigenze dell'uomo, sforzo che non può mai essere dato per compiuto. Esempio classico, la storia degli argini di Pisa, innalzati nel XIX secolo e poi di nuovo abbassati in quanto trovati incompatibili con la vita urbana. La Pianura pensile dell'Arno e del Serchio è da considerare a rischio elevato di esondazioni, anche a breve tempo di ritorno per certi insediamenti recenti; gli insediamenti più vecchi sono meglio situati o protetti da estese arginature ma, data la dinamica della pianura, resta la sensibilità agli eventi a lungo tempo di ritorno. I suoli con tessiture insolitamente fini sono suscettibili alla degradazione superficiale; la falda ne riceve un'alimentazione ridotta ma una maggiore protezione, peraltro a scapito di un possibile trasferimento di inquinanti alle acque superficiali, drenate dai sistemi di bonifica verso le aree più basse e più umide. Questo ambito ha risorse idriche piuttosto limitate. È quindi critica la tendenza ad impermeabilizzare aree di ricarica delle falde, come la Pianura pensile e il Margine. L'applicazione di metodi di valutazione della vulnerabilità intrinseca delle falde acquifere mette in evidenza aree a pericolosità da media ad elevata in presenza di litologie permeabili e bassa soggiacenza. In alcune aree costiere si registra una tendenza all'ingressione salina, che condiziona la disponibilità di risorse idriche. Le vaste aree di Bacini di esondazione e Depressioni retrodunali, oggetto di bonifica idraulica, sono dipendenti dal mantenimento dei sistemi idraulici, ma non soggette alla forte pressione insediativa che esiste in altri ambiti. I suoli sono spesso altamente vulnerabili, ed esiste un rischio degradazione anche a situazione invariata. Questo rischio è dovuto alla subsidenza e al rischio di ulteriori abbassamenti falda, fino a scoprire i livelli a solfuri presenti nei suoli con conseguenti rischi di eventi di acidificazione catastrofica, distruttivi per le faune acquatiche e tali da rendere inutilizzabili vaste aree di suoli e acque superficiali.

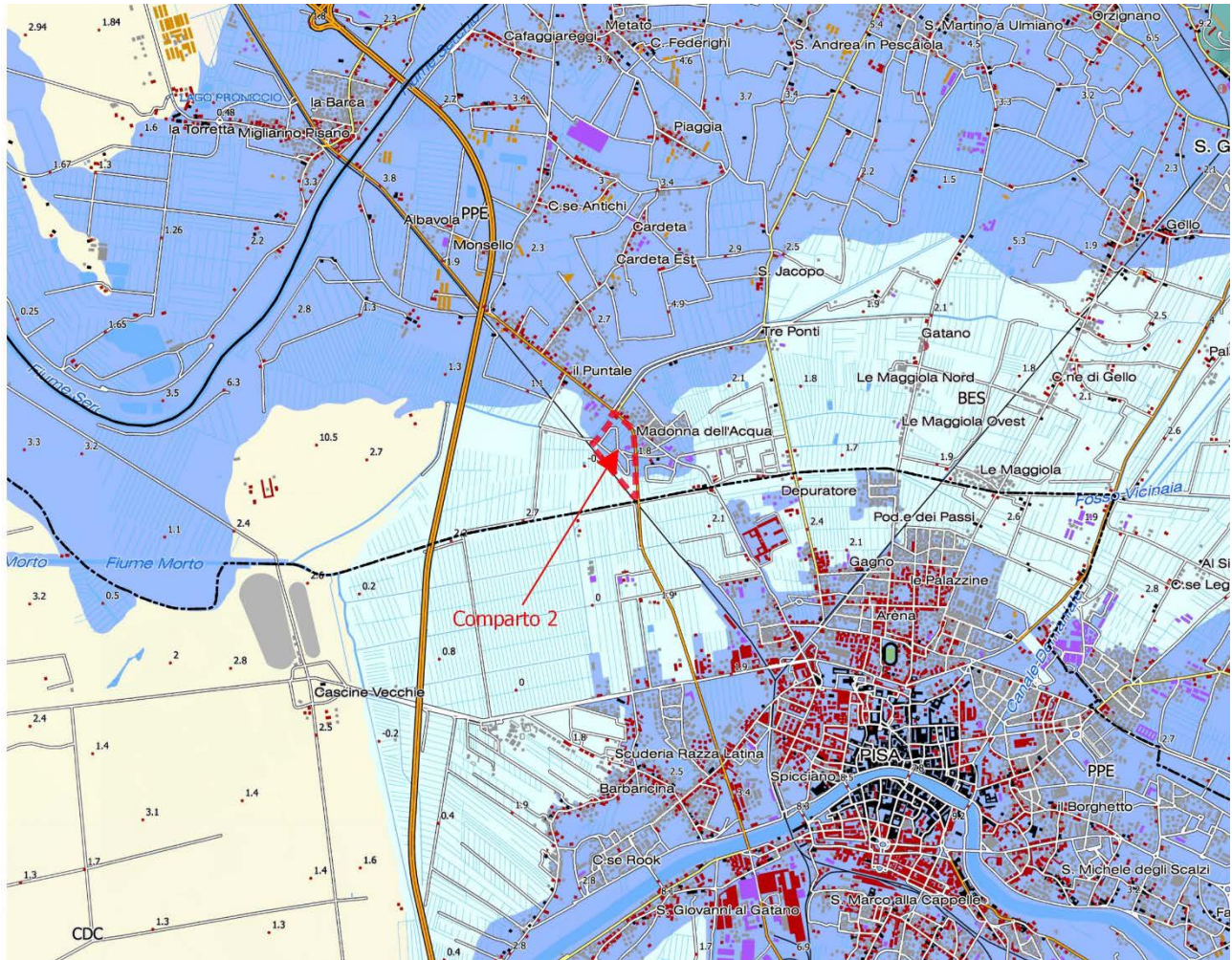


In relazione alla **invariante I** si evidenziano criticità inerenti alle aree di pianura, che sono il risultato di un adattamento alle esigenze antropiche.

Di seguito si riporta un estratto della Carta dei sistemi morfogenetici del PIT-PPR, a grande scala in cui è individuato il Comparto 2.

Figura 71 – Carta dei sistemi morfogenetici

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



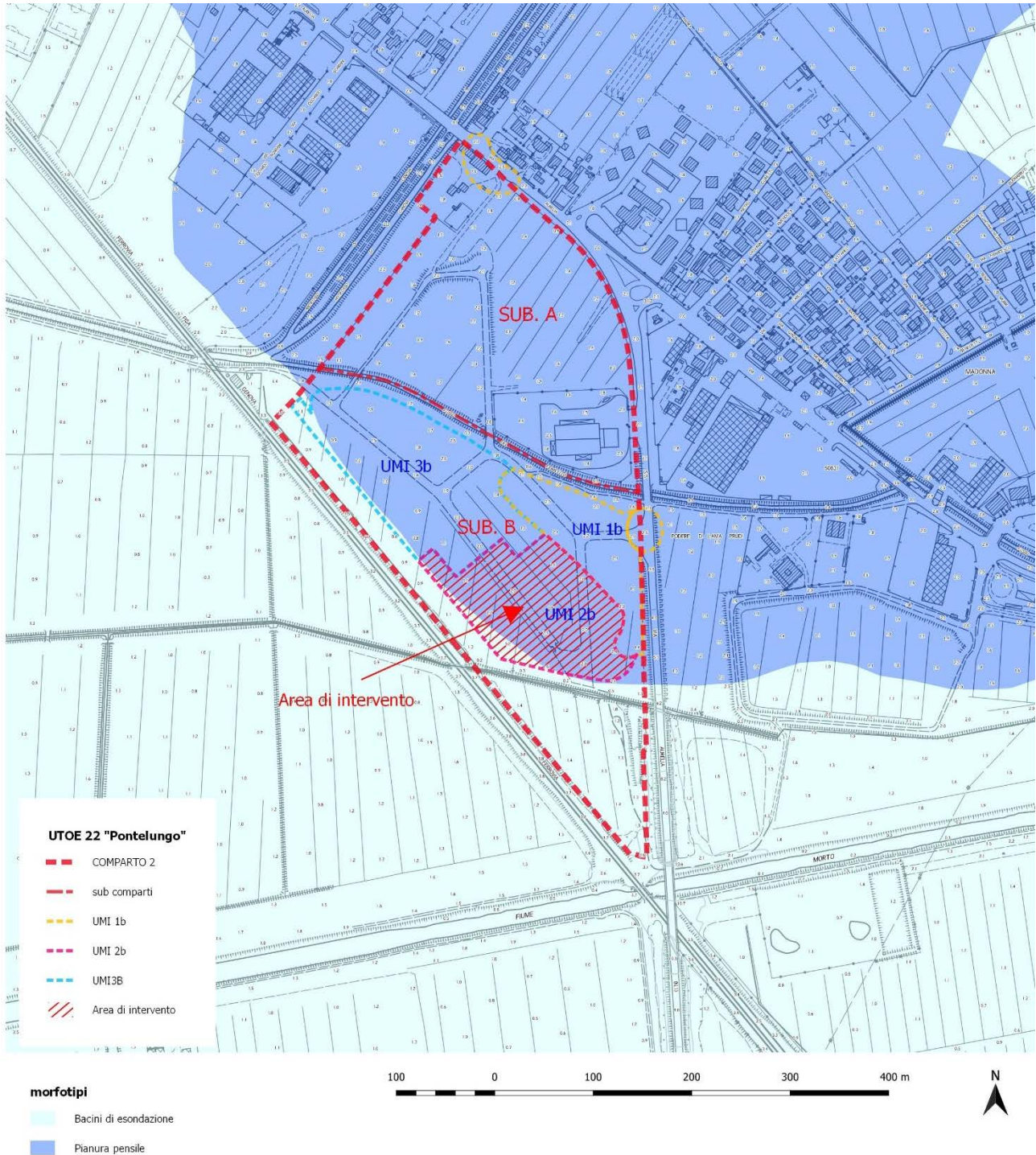
Sistemi morfogenetici





L'area oggetto di intervento, secondo la Carta dei sistemi morfogenetici, di cui alla invariante I del PIT-PPR, rientra quasi completamente nel morfotipo della **Pianura pensile**, in parte nel morfotipo dei **Bacini di esondazione**.

Figura 72 – Carta dei sistemi morfogenetici - Dettaglio
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





Invariante II "I caratteri ecosistemici del paesaggio"

Le **dinamiche di trasformazione** più significative sono relative ai processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali. Rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali hanno invece interessato l'alta collina e la montagna, con particolare riferimento al Monte Pisano. In ambito forestale le dinamiche più importanti sono legate all'azione degli incendi estivi (con particolare riferimento al M.te Pisano. Particolarmente significativa è la diffusione di attività estrattive nelle colline calcaree di Vecchiano, lungo i bassi versanti del Monte Pisano.

Valori

Il territorio dell'ambito presenta estese aree forestali prevalentemente localizzate nella fascia costiera e nei rilievi collinari e montani interni.

Le **foreste costiere** delle Tenute interne al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli ospitano i boschi di maggiore valore naturalistico dell'ambito rappresentando un vasto nodo primario (Tenute di Migliarino e San Rossore) e secondario (Tenuta del Tombolo) della rete ecologica e risultando in gran parte costituite dal target regionale dei boschi planiziali e palustri e dalle importanti pinete costiere a pino domestico e marittimo. Il valore ecologico di questa area è estremamente rilevante, essendo una delle zone forestali planiziali più importanti dal punto di vista faunistico e floristico a scala regionale.

I **boschi planiziali** rappresentano una importante emergenza naturalistica dell'ambito, in quanto rappresentano habitat sempre più rari e vulnerabili a livello regionale e nazionale. Tali formazioni, caratterizzate da farnia, ontano nero e frassino ossifillo, trovano in particolare nelle lame di San Rossore, del Tombolo e di Migliarino alcuni dei migliori esempi di boschi planiziali della Toscana (già fitocenosi Boschi planiziali di farnia di San Rossore del Repertorio Naturalistico Toscano). Relittuali boschi palustri sono presenti anche nella pianura di Bientina, all'interno dell'ANPIL Bosco di Tanali, e nelle anse del Lago di Santa Luce, all'interno della omonima Riserva Naturale.

Altri importanti **nodi forestali** si localizzano nei versanti del M.te Pisano (nodo primario con castagneti e pinete), nei versanti settentrionali dei Monti Livornesi e nelle colline ad est di Palaia (nodi secondari), questi ultimi in gran parte costituiti da boschi mesofili di cerro di buona maturità e idoneità attribuibili al target regionale dei boschi di latifoglie mesofile.

Tra le formazioni forestali di conifere sono da segnalare, oltre alle storiche pinete costiere delle Tenute pisane, anche le pinete del Monte Pisano, con l'importante stazione di pino laricio autoctono (già ANPIL Stazione relitta di pino laricio sul Monte Pisano), e le pinete a pino d'Aleppo *Pinus halepensis* di Calafuria, con formazioni ritenute in parte autoctone.

I nodi della rete ecologica e gli **agroecosistemi** frammentati attivi, presenti soprattutto in ambito alto collinare e montano costituiscono importanti target di conservazione della Strategia regionale per la biodiversità.

Completano gli elementi della rete ecologica gli agroecosistemi frammentati in abbandono, prevalentemente presenti nei versanti interni dei Monti Livornese e del Monte Pisano, e gli agroecosistemi intensivi (ad esempio nella pianura presso Cenaia).



Il **reticolo idrografico**, la **vegetazione ripariale**, le aree umide e gli ecosistemi palustri costituiscono elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale e due importanti target della Strategia regionale per la biodiversità.

Il vasto sistema di pianure alluvionali del Fiume Arno e dei principali affluenti caratterizza fortemente il presente ambito. In tale contesto sono presenti importanti aree umide con particolare riferimento al territorio interno al Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, ove si localizzano lame umide interdunali o costiere (di estremo valore le Lame di San Rossore), le aree umide del Paduletto e del Palazzetto lungo il corso del Fiume Morto Vecchio (con importanti habitat e specie vegetali igrofile quali *Hypericum elodes*) e numerose altre in gran parte tutelate dalle riserve del Parco regionale (Fiumaccio, Ugnone, Cornacchiaia, (...))

La restante pianura alluvionale a sud del Fiume Arno presenta un paesaggio agricolo irriguo caratterizzato da un denso reticolo idrografico, da numerosi piccoli laghetti artificiali, da ex cave (ad es. Lago Braccini, Lago di Ponsacco, Laghi di Campo, ecc.), da aree allagate stagionalmente e da aree umide relitte (...)

Il target degli ambienti fluviali comprende il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio e gran parte del corso del Fiume Era.

Pur in presenza di forti pressioni antropiche, gli ambienti fluviali ospitano ancora ecosistemi di interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale, ad esempio nei tratti fluviali e di foce interni al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. In tale contesto risultano di elevato interesse le formazioni arboree ripariali e planiziali presenti lungo le sponde di Fiumi Morto Vecchio e Nuovo.

A livello di rete ecologica gli **arbusteti** di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli e le macchie di degradazione della vegetazione sempreverde, risultano interne rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali, per evidenziare le dinamiche in atto di abbandono, e della rete forestale, per evidenziare stadi di degradazione post incendio.

Complessivamente tali elementi della rete ecologica sono attribuibili al target regionale delle Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei. Nel contesto del presente ambito tali elementi assumono un rilevante valore naturalistico soprattutto con riferimento alle lande e brughiere acidofile dei versanti meridionali del Monte Pisano (uliceti ed ericeti) quali formazioni vegetali, favorite dall'azione degli incendi, classificabili come habitat di interesse comunitario e caratterizzati da un elevato interesse avifaunistico (...)

Presenza sporadica nel territorio dell'ambito, gli **ecosistemi rupestri** caratterizzano esclusivamente i rilievi calcarei del Monte San Giuliano, i versanti meridionali del M.te Pisano, (...)

I versanti del Monte San Giuliano e le colline calcaree di Vecchiano ospitano interessanti formazioni rupestri, ex fronti da cava abbandonati, praterie rade su litosuoli e garighe, ricche di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico e habitat di interesse comunitario, in parte inserite nell'ANPIL Monte Castellare (...)

Gli ambienti rupestri e i relativi complessi carsici ipogei sono associabili ai target regionali degli Ambienti rocciosi montani e collinari e agli Ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, quest'ultimo target particolarmente significativo nell'area del Monte Pisano e M.te Castellare, ...



Tra le **aree di maggiore valore conservazionistico** risultano particolarmente significative l'area costiera pisana, compresa nel Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli e nel Sito Natura 2000 "Selva Pisana", (...)

Ai confini settentrionali dell'ambito emerge il complesso del Monte Pisano, già Sito Natura 2000, con importanti habitat forestali (nodo primario della rete ecologica forestale) e lande, impluvi con habitat torrentizi, caratteristici ambienti rupestri con garighe e prati aridi e un importante sistema ipogeo di grotte e cavità carsiche. Un vasto sistema in gran parte interno ad una articolata rete di aree protette locali (ANPIL).

Criticità

Gli elementi di criticità più significativi sono relativi ai **processi di artificializzazione e urbanizzazione delle pianure alluvionali** (con perdita e/o frammentazione di aree umide, agroecosistemi, boschi planiziali).

La presenza di densi **corridoi infrastrutturali** costituisce un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e consumo di suolo, particolarmente significativi se realizzati nell'ambito di aree di interesse naturalistico (...) Rilevante risulta l'effetto barriera legato ad assi stradali (...) degli assi autostradali A11 e A12 nella zona a nord di Pisa (con effetto barriera tra il Monte Pisano e le colline di Quiesa).

La **scarsa qualità delle acque** e l'alterazione della vegetazione ripariale e del continuum trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua (anche per eccessivi interventi di "ripulitura" delle sponde) costituiscono le principali criticità per gli ecosistemi fluviali, con particolare riferimento ai fiumi Arno e Serchio.

La qualità/quantità degli apporti idrici costituisce una criticità anche per il target delle aree umide, assieme ai processi di isolamento dei biotopi umidi per urbanizzazione e artificializzazione o per la locale presenza di agricoltura intensiva (...) alla diffusione di specie aliene (in particolare nutria, gambero della Louisiana e amorfa) e ai fenomeni di interrimento.

Altre criticità sono legate alla **matrice forestale**, di elevata estensione ma talora di scarsa qualità ecologica, ma con elevato carico di ungulati che compromette la perpetuazione del soprassuolo forestale, perdita e **frammentazione dei boschi planiziali**, presenza di fitopatologie, di alto rischio di incendi (ad es. Monte Pisano).

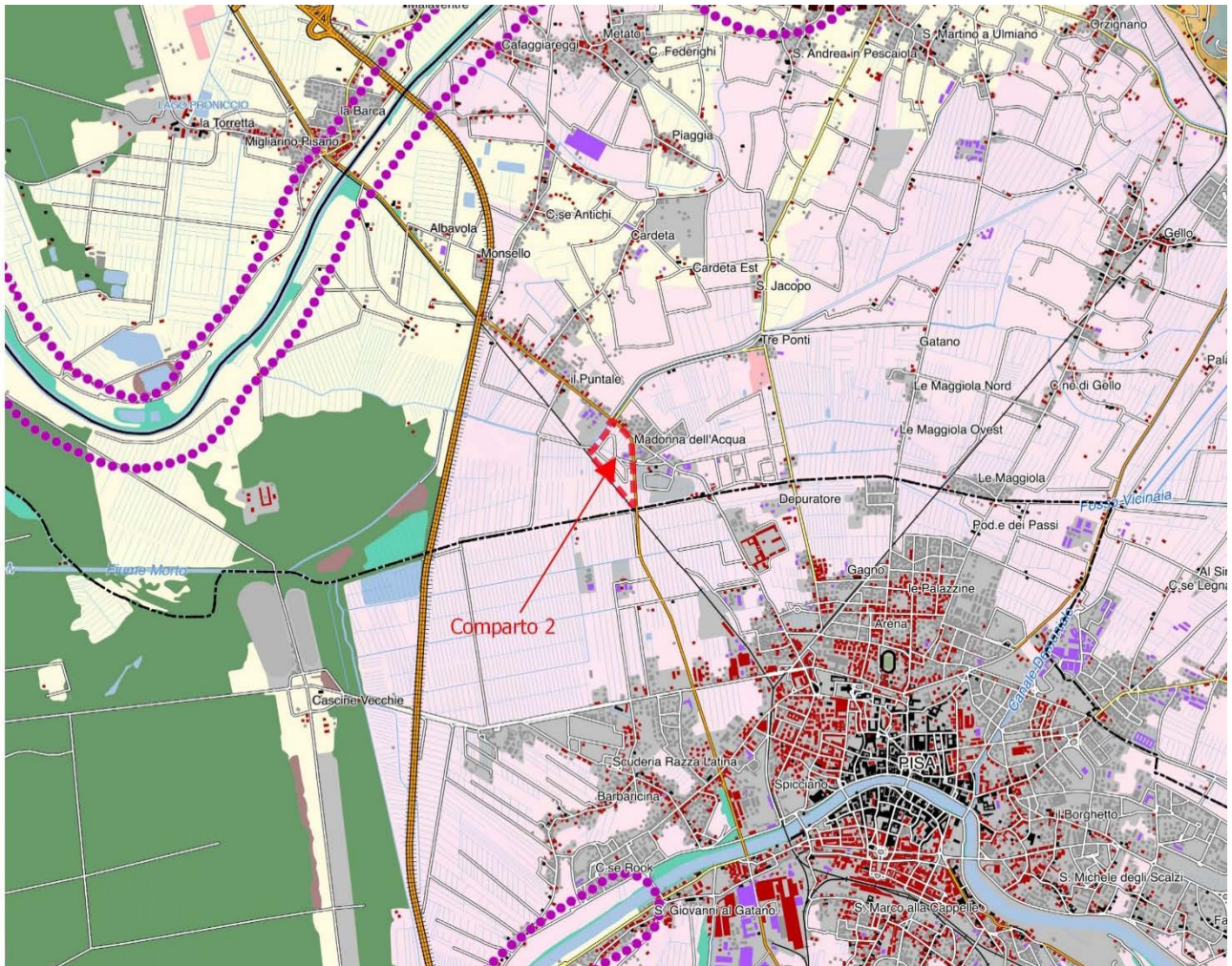
In relazione alla **invariante II** i valori di cui tenere conto sono costituiti dagli ecosistemi palustri e fluviali legati alla presenza dei due Fiumi Arno e Serchio, del Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli e del Fiume Morto, mentre le criticità emergenti sono costituite dai corridoi infrastrutturali che danno luogo a nuove urbanizzazioni e consumo di suolo, anche in prossimità di aree di interesse naturalistico.

Di seguito si riporta un estratto della Carta della rete ecologia del PIT-PPR, a grande scala in cui è individuato il Comparto 2.



Figura 73 – Carta della rete ecologica

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA

rete degli ecosistemi forestali

- nodo forestale primario
- nodo forestale secondario
- matrice forestale ad elevata connettività
- nuclei di connessione ed elementi forestali isolati
- aree forestali in evoluzione a bassa connettività
- corridoio ripariale

rete degli ecosistemi agropastorali

- nodo degli agroecosistemi
- matrice agroecosistemica collinare
- matrice agroecosistemica di pianura
- agroecosistema frammentato attivo
- agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva
- matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
- agroecosistema intensivo

ecosistemi palustri e fluviali

- zone umide
- corridoi fluviali

ecosistemi costieri

- coste sabbiose prive di sistemi dunali
- coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati
- coste rocciose

ecosistemi rupestri e calanchivi

- ambienti rocciosi o calanchivi

superficie artificiale

- area urbanizzata

ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA

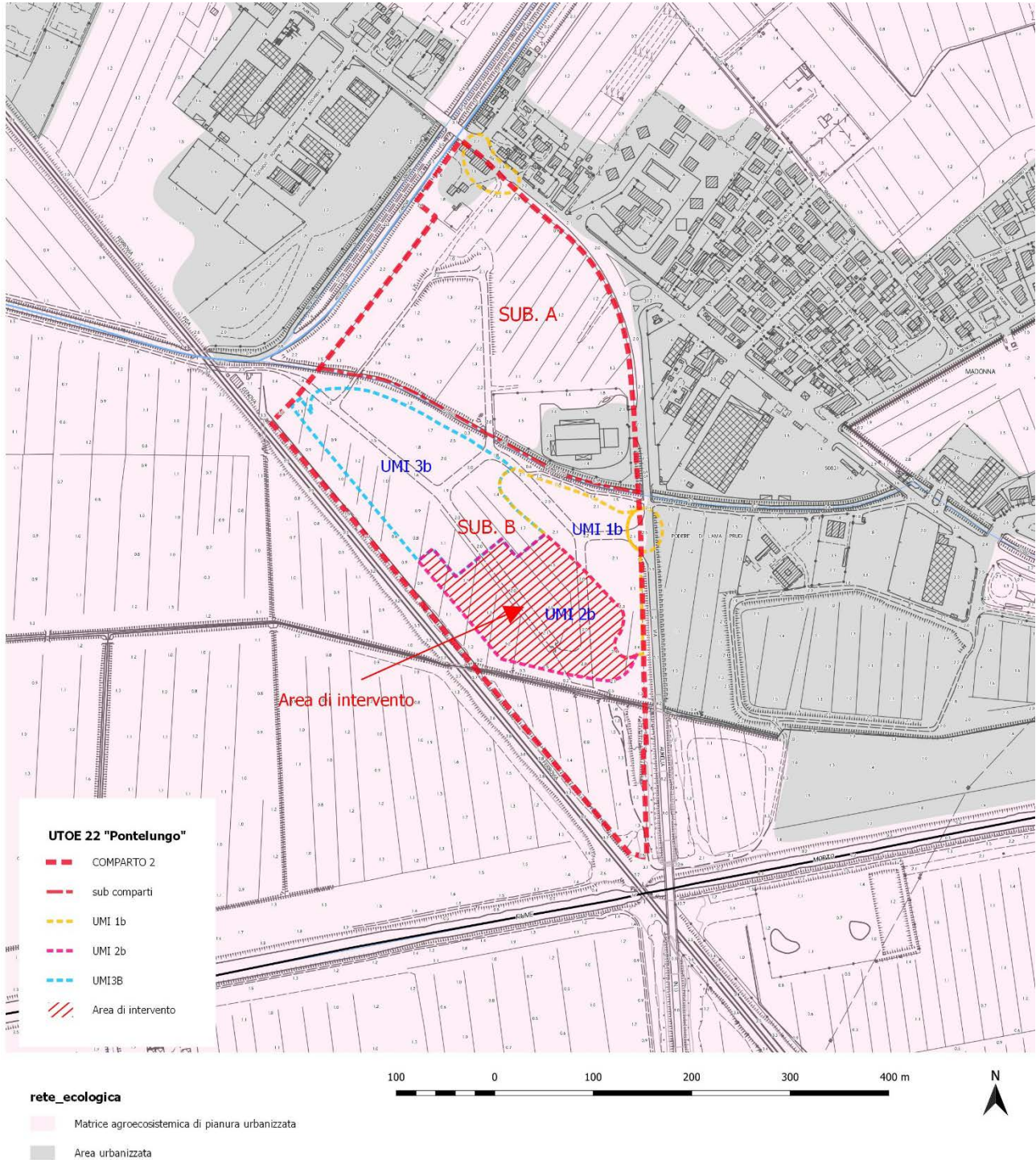
- direttrice di connettività extraregionale da mantenere
- direttrice di connettività da ricostruire
- direttrice di connettività da riqualificare
- corridoio ecologico costiero da riqualificare
- corridoio ecologico fluviale da riqualificare
- barriera infrastrutturale da mitigare
- aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera da mitigare
- aree critiche per processi di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono coltura e dinamiche naturali



L'area oggetto di intervento, secondo la Carta della rete ecologica, di cui alla II invariante del PIT-PPR, rientra nella **Matrice agroecosistemica di pianura**; nell'intorno sono individuate numerose **Aree urbanizzate**.

Figura 74 – Carta della rete ecologica - Dettaglio

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





Invariante III "I sistemi insediativi"

Dal confronto della struttura insediativa storica con quella attuale (Confronto della periodizzazione dell'edificato e delle infrastrutture a tre soglie: 800 -Carta Topografica della Toscana dell' Inghirami; 1954 - IGM; 2011- CTR) emerge che **la crescita insediativa ha investito prevalentemente la fascia di pianura** compresa tra il corso dell'Arno e la SGC FI-PI-LI, con una consistente conurbazione lineare che ha coinvolto anche le aree golenali; senza contare le espansioni residenziali e produttive delle due principali polarità urbane di Pisa e Livorno e le conurbazioni costiere (tra la foce dell'Arno e il canale Scolmatore e nella piana di Rosignano-Vada).

Valori:

- il Sistema radiocentrico della pianura alluvionale di Pisa, con il suo centro storico medievale, il lungofiume e la radiale di strade in uscita di collegamento con i centri a corona;
- il Sistema a pettine delle testate di valle dei Monti Pisani, con i centri termali pedecollinari di San Giuliano Terme e Uliveto Terme, disposti lungo la linea delle risorgive; e la rete delle pievi, abbazie, monasteri, conventi, eremi che costituiscono il sistema dell'architettura religiosa attorno alla quale si sono coagulati gli insediamenti;
- le ville pedecollinari settecentesche che si sviluppano tra S.Giuliano Terme e Ripafratta;
- i mulini e i frantoi presso Molina di Quosa, Ripafratta, Calci, Buti a servizio di un'attività agricola legata principalmente alla coltura dell'olivo;
- il sistema difensivo costituito da rocche (Rocca di Ripafratta), castelli (Vicopisano) e torri di avvistamento che si sviluppa sulle alture dei Monti Pisani;
- le tenute storiche di San Rossore, Tombolo e Coltano;
- La viabilità storica il viale Pisa- San Giuliano Terme con filari di platani.
- le tracce della centuriazione. Nella pianura pisana l'orientamento e la successione alla medesima distanza di alcuni tratti della viabilità rurale e dei fossi oltre alla presenza di numerose marginette rivelano la matrice centuriate delle aree agricole di pianura a nord e a sud dell'Arno. Tracce dell'organizzazione centuriate del territorio si riscontrano inoltre nell'area pedemontana presso S. Giuliano Terme e Vecchiano e di Tombolo-Coltano a sud della città di Pisa.
- la rete dei canali artificiali storici ... che oltre ad essere funzionali al contenimento del rischio idraulico, rappresentano anche un elemento costitutivo del paesaggio di pianura;
- il complesso delle aree di interesse archeologico e paleontologico concentrate prioritariamente nei comuni di san Giuliano Terme, Vecchiano e Vicopisano;

Criticità:

- frammistione di funzioni residenziali e produttive;
- degrado dei margini stradali (assenza di corredo viabilistico adeguato, presenza di spazi aperti abbandonati, ecc...);
- frammistione dei flussi e congestione viabilistica;
- perdita di identità dei centri storici che si sviluppano lungo l'asse viario;
- perdita delle relazioni trasversali con la maglia agraria circostante e con il fiume;
- saturazione delle aree golenali con occlusione dei fronti fluviali e perdita delle relazioni storiche tra città e fiume;
- l'addensamento delle espansioni residenziali dei centri pedecollinari del lungomonte pisano con tendenza alla saldatura, occlusione dei varchi vallivi e saturazione delle aree golenali;

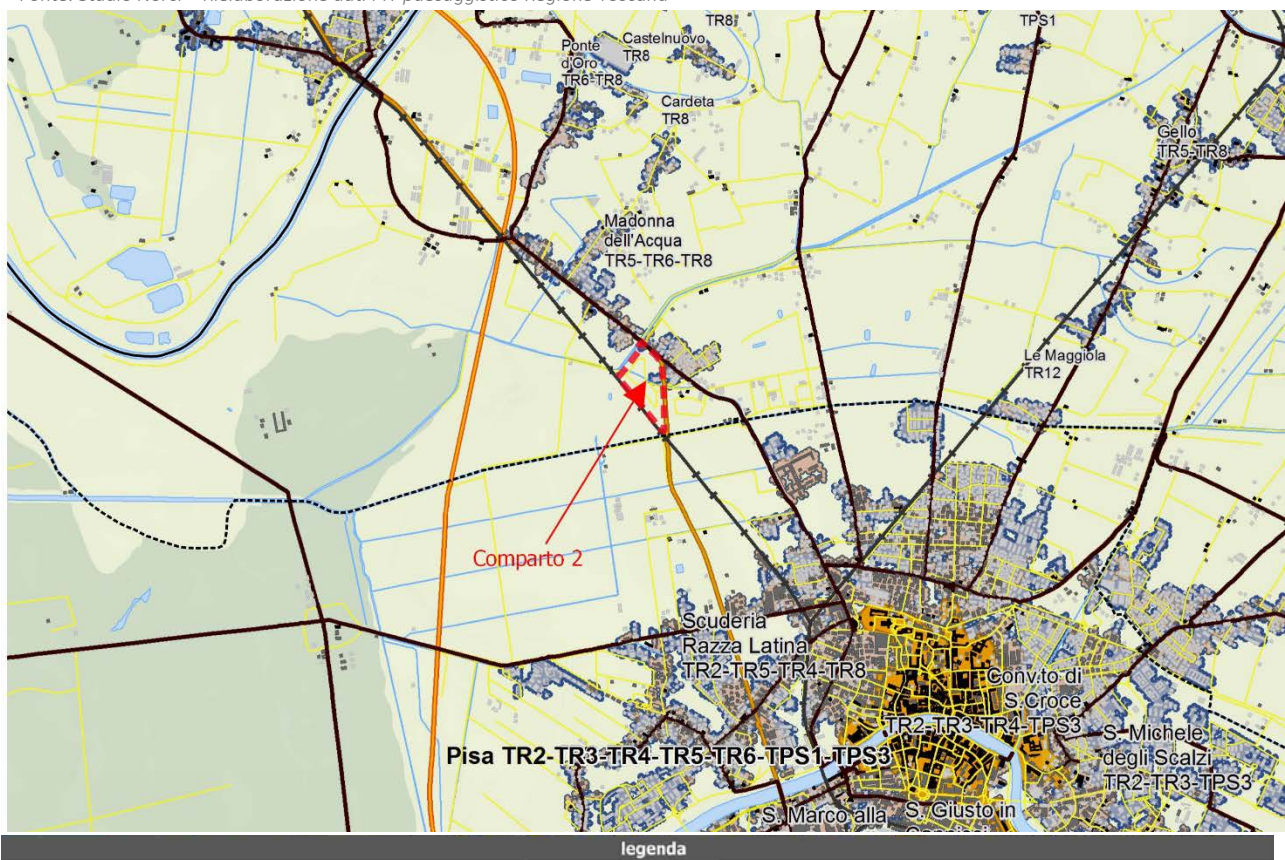


- la diffusione insediativa delle espansioni delle città di Pisa e Livorno nelle aree agricole circostanti con conseguente: frammentarietà del territorio agricolo periurbano e degrado delle aree di margine;
- l'impatto paesaggistico, territoriale e ambientale dei corridoi infrastrutturali A12 e SGC FI-PI-LI e delle relative opere. I tracciati autostradali rappresentano una barriera fisica che taglia la piana e le relazioni territoriali con i sistemi adiacenti.

Nella **Invariante III** si sottolineano la congestione viabilistica, la frammentazione del territorio agricolo ed il degrado delle aree di margine. Di seguito si riporta un estratto della Carta del territorio urbanizzato del PIT-PPR, a grande scala in cui è individuato il Comparto 2.

Figura 75 – Carta del territorio urbanizzato

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



Carta del Territorio Urbanizzato

edifici

- edifici presenti al 1830
- edifici presenti al 1954
- edifici presenti al 2012

confini dell'urbanizzato

- aree ad edificato continuo al 1830
- aree ad edificato continuo al 1954
- aree ad edificato continuo al 2012

infrastrutture viarie

- viabilità al 1954 di prima classe (> 8 m)
- viabilità al 1954 di seconda classe (< 8 m, > 6 m)
- viabilità al 1954 di terza classe (< 6 m)
- tracciati viari fondativi (sec. XIX)
- ferrovia
- ferrovia dismessa
- Autostrade - Strade a Grande Comunicazione
- viabilità principale al 2012

Classificazione dei morfotipi urbani: i tessuti della città contemporanea

TESSUTI URBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA

- T.R.1. Tessuto ad isolati chiusi o semichiusi
- T.R.2. Tessuto ad isolati aperti e lotti residenziali isolati
- T.R.3. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali
- T.R.4. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali di edilizia pianificata
- T.R.5. Tessuto puntiforme
- T.R.6. Tessuto a tipologie miste
- T.R.7. Tessuto sfrangiato di margine

TESSUTI URBANI o EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA - Frangie periurbane e città diffuse

- T.R.8 Tessuto lineare (a pettine o ramificato) aggregazioni
- T.R.9 Tessuto reticolare o diffuso

TESSUTI EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA

- T.R.10 Campagna abitata
- T.R.11. Campagna urbanizzata
- T.R.12 Piccoli agglomerati extraurbani

TESSUTI DELLA CITTÀ' PRODUTTIVA E SPECIALISTICA

- T.P.S.1. Tessuto a proliferazione produttiva lineare
- T.P.S.2 Tessuto a piattaforme produttive - commerciali - direzionali
- T.P.S.3. Insule specializzate
- T.P.S.4 Tessuto a piattaforme residenziale e turistico-ricettiva

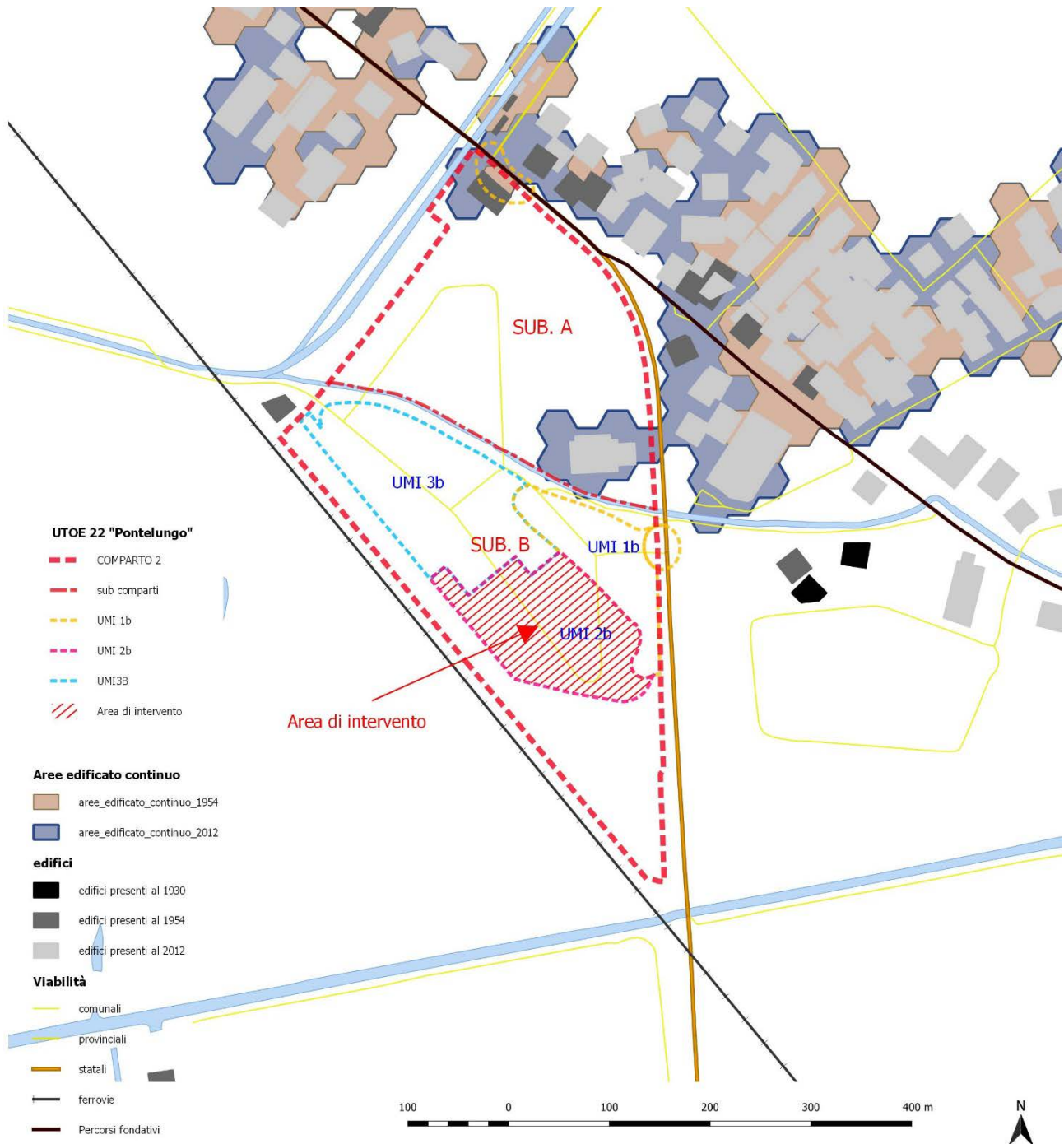


L'area oggetto di intervento, secondo la Carta del territorio urbanizzato, di cui alla III invariante del PIT-PPR:

- non rientra in **aree ad edificato continuo**;
- È nelle vicinanze di una **viabilità statale** (SS1 Aurelia), di una **ferrovia** e di un **Percorso fondativo** (Via Pietrasantina);
- È attraversata da **vie comunali**.

Figura 76 – Carta del territorio urbanizzato - Dettaglio

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





Invariante IV "Caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali "

Il territorio rurale dell'ambito può essere suddiviso in tre grandi articolazioni interne: i rilievi dei Monti Pisani, che separano la pianura di Pisa da quella di Lucca e delimitano l'ambito sul confine settentrionale; un articolato sistema di colline costituito dalle propaggini meridionali delle Cerbaie, dalle Colline Pisane e dai complessi dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi; una vasta area pianeggiante nella quale si distinguono la pianura alluvionale del Serchio, dell'Arno e dei suoi affluenti, la pianura bonificata dell'ex Lago di Bientina, e la fascia costiera compresa nel Parco di Migliarino San Rossore e Massaciuccoli.

I Monti Pisani sono in parte occupati da pinete di pino marittimo e da boschi di transizione (castagneti alle quote più elevate, e querceto misto, roverella e leccio più in basso), in parte da oliveti terrazzati di tipo tradizionale (morfotipo 12) che si estendono con continuità nella fascia pedemontana e sono strettamente relazionati al sistema insediativo storico.

La compagine collinare presenta una notevole articolazione paesistica. I colli pisani di Palaia, Peccioli, Terricciola, Crespina, Fauglia - separati dai fondivalle dell'Era e degli altri affluenti dell'Arno - sono caratterizzati da una struttura paesistica simile, data dall'alternanza tra tessuto dei coltivi e bosco, che si insinua capillarmente e diffusamente al suo interno con frange, macchie, formazioni lineari (morfotipo 19). Il mosaico agrario è molto complesso e diversificato e comprende oliveti - sui versanti più ripidi terrazzati -, seminativi arborati, vigneti, seminativi semplici e pioppete nei fondivalle. La maglia agraria è quasi ovunque fitta e frammentata mentre si allarga in corrispondenza degli impianti di vigneto specializzato (morfotipi 11 e 15) che occupano prevalentemente le aree di Margine.

Dove le morfologie collinari si addolciscono (Orciano Pisano, Lajatico), in genere in corrispondenza delle formazioni di Bacino, il quadro paesistico muta radicalmente e prevalgono seminativi estensivi e prati (morfotipo 5), relazionati a un sistema insediativo rarefatto e organizzati in una maglia tradizionalmente medio-ampia, debolmente infrastrutturata dal punto di vista ecologico.

Le fasce pedemontane dei Monti di Castellina e di quelli Livornesi sono parzialmente occupate da associazioni tra seminativi e oliveti (morfotipo 16) e da oliveti tradizionali (morfotipo 12).

Nelle aree di pianura si distinguono porzioni che presentano ancora ben leggibile una modalità di organizzazione dello spazio rurale che deriva dalla bonifica storica (morfotipo 8) e parti in cui questa struttura è stata sensibilmente alterata dalle trasformazioni recenti (morfotipi 6 e 20). Nelle aree dove la trama paesistica della bonifica ha subito alterazioni strutturali, coincidenti con gran parte della pianura, si osservano semplificazione e allargamento della maglia agraria (morfotipo 6) associati a urbanizzazione diffusa e nastriforme.

Il paesaggio agrario dei Monti Pisani dominato dagli oliveti tradizionali (morfotipo 12) si presenta mediamente ben mantenuto, sia dal punto di vista delle colture che delle sistemazioni idraulico-agrarie. Segni di abbandono e rinaturalizzazione sono visibili nelle parti più marginali del territorio agricolo. Nelle Colline Pisane, in particolare in corrispondenza dei mosaici colturali e boscati (morfotipo 19), le criticità sono riferibili a limitati fenomeni di scarsa manutenzione dei coltivi più periferici; alla realizzazione nei fondivalle di estesi impianti di pioppete che possono comportare semplificazione della maglia agraria tradizionale con cancellazione della rete scolante e riduzione del corredo arboreo; alla creazione di nuovi manufatti di servizio all'attività agricola (annessi e



ricoveri) posti a margine di nuclei aziendali se in posizione di crinale. La diffusione di colture specializzate ha determinato, nei casi di impianti vitivinicoli di grande estensione, la modifica della maglia agraria e delle caratteristiche sistemazioni idraulico-agrarie, con una riduzione degli elementi vegetali lineari o puntuali (siepi, filari alberati, ecc.).

Aspetti di **criticità** derivanti da questa trasformazione possono essere semplificazione ecologica e paesaggistica, rischio erosivo e di dilavamento dei versanti. Nel paesaggio dei seminativi estensivi (morfortipo 5) la criticità più rilevante è, in taluni casi, la debole infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica, limitata a poche siepi e filari di corredo della maglia agraria e alle formazioni riparie. La pianura è la parte di territorio interessata dalle criticità maggiori, riferibili al consumo di suolo agricolo e all'espansione urbana, concentrate in particolare nella fascia compresa tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno e in quella a nord del Serchio, tra Nodica, Vecchiano e Pontasserchio (morfortipi 6 e 20). La diffusione delle colture specializzate ha determinato, in taluni casi, la semplificazione della maglia agraria con la rimozione di parti della rete scolante storica, del sistema della viabilità minore e del relativo equipaggiamento vegetazionale. Siti estrattivi in gran parte dismessi sono presenti nei territori collinari, del Margine, nei fondivalle e in pianura e alterano gli equilibri estetico-percettivi del paesaggio.

Nella **Invariante IV** i valori emergenti sono la trama della bonifica, caratterizzata dal reticolo infrastrutturale idraulico, le tracce della centuriazione romana, l'orditura dei campi.

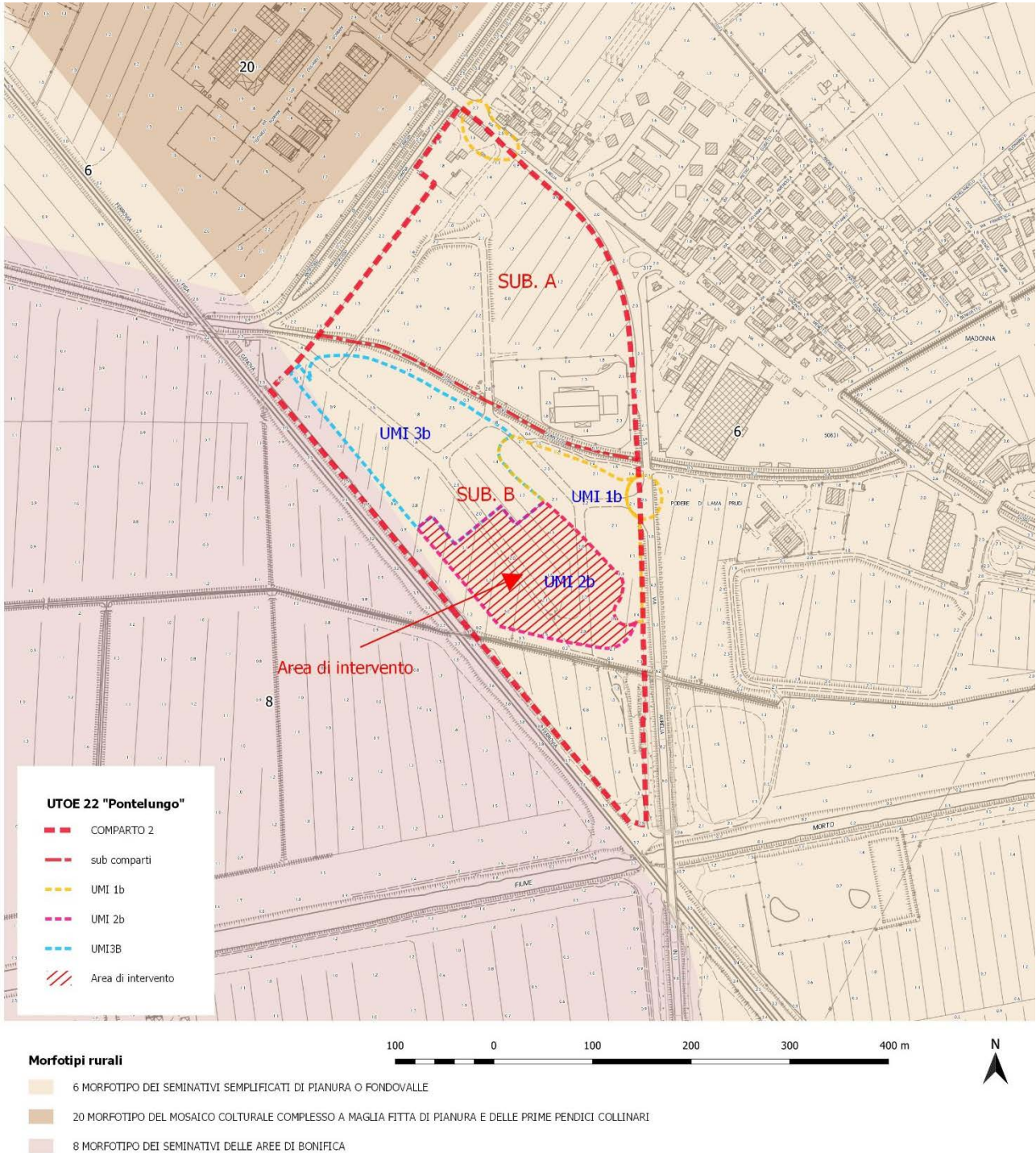
L'area oggetto di intervento, secondo la Carta dei morfortipi rurali, di cui alla IV invariante del PIT-PPR, **rientra nel Morfortipo n.6** "Morfortipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle".

Il morfortipo è caratterizzato da una maglia agraria di dimensione medio-ampia o ampia esito di operazioni di ristrutturazione agricola. Rispetto alla maglia tradizionale, presenta caratteri di semplificazione sia ecologica che paesaggistica. Il livello di infrastrutturazione ecologica è generalmente basso. È spesso associato a insediamenti di recente realizzazione, localizzati in maniera incongrua rispetto alle regole storiche del paesaggio.



Figura 77 – Carta dei morfotipi rurali - Dettaglio

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





Beni paesaggistici

I Beni paesaggistici sono disciplinati dalla parte terza del Decreto legislativo n.42/2004 e s.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio".

L'area di intervento è all'esterno, ma in prossimità di aree tutelate come Beni paesaggistici **ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42/2004 e s.m.i.)**, in particolare dall'**art. 136** "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico":

- **D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985** *"La zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'area ex "Albergo Oceano", ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio e Camaiore"*. In quanto: *"riveste notevole interesse perché il territorio, per i suoi caratteri geomorfologici e i suoi aspetti naturalistici, si presenta assai differenziato da zona a zona, ma offre ancora vasti tratti in cui permangono i caratteri originari di un ambiente litoraneo naturale, che si alternano a zone più estese dove i boschi e le colture sono stati rinnovati nel tempo dall'uomo. Nella vegetazione, accanto ad alcune zone ristrette in cui convivono insieme specie tipiche di clima marittimo con altre proprie di ambienti freddi, residuo dell'ultima glaciazione - una convivenza considerata interessantissima dai naturalisti - prevalgono le fasce di pino domestico con sottobosco di lecci e roverelle; verso l'interno si hanno invece aree di bonifica recente e con colture agrarie e terreni ancora paludosi, come accade nel settore settentrionale del parco, presso il lago di Massaciuccoli"*.
- **D.M. 10/04/1952 G.U. 108 del 1952** *"Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano"*. In quanto: *"i territori predetti presentano cospicui caratteri di bellezza naturale"*;

e dall'**art. 142.**:

- **Let. c)** "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua";
- **Let. f)** "Parchi, Riserve nazionali e regionali" (area contigua del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli).

Il Comparto 2, inoltre, dista circa 2.400 metri dalla **Piazza dei Miracoli**. A tal proposito, è importante ricordare che la Via Aurelia, lungo la quale è ubicato il Comparto, introduce al nucleo urbano di Pisa, e da essa si percepisce lo skyline del centro storico e dell'area monumentale di Piazza del Duomo.

Di seguito si riportano alcune immagini che illustrano quanto sopra descritto.



Figura 78 – Comparto 2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" in relazione ai Beni paesaggistici
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana

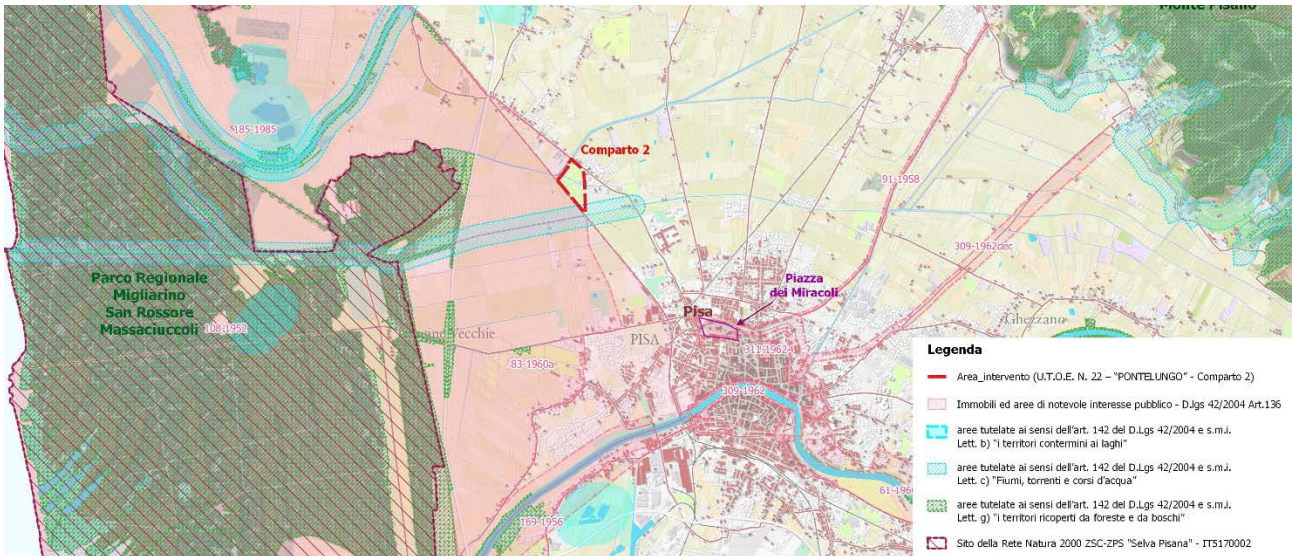


Figura 79 – Comparto 2 dell'UTOE 22 "Pontelungo" in relazione ai Beni paesaggistici
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana

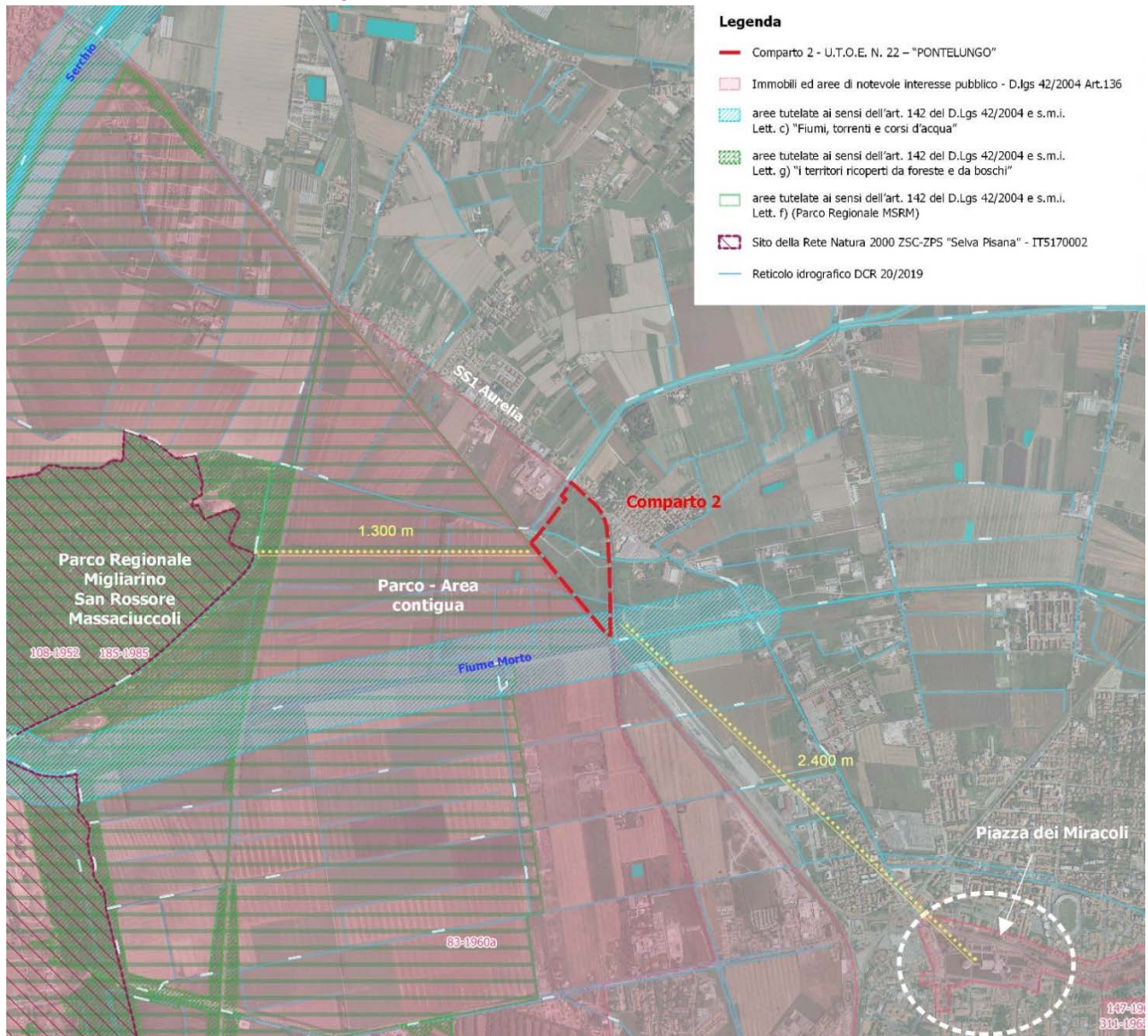




Figura 80 – Area di intervento in relazione alle aree tutelate ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana

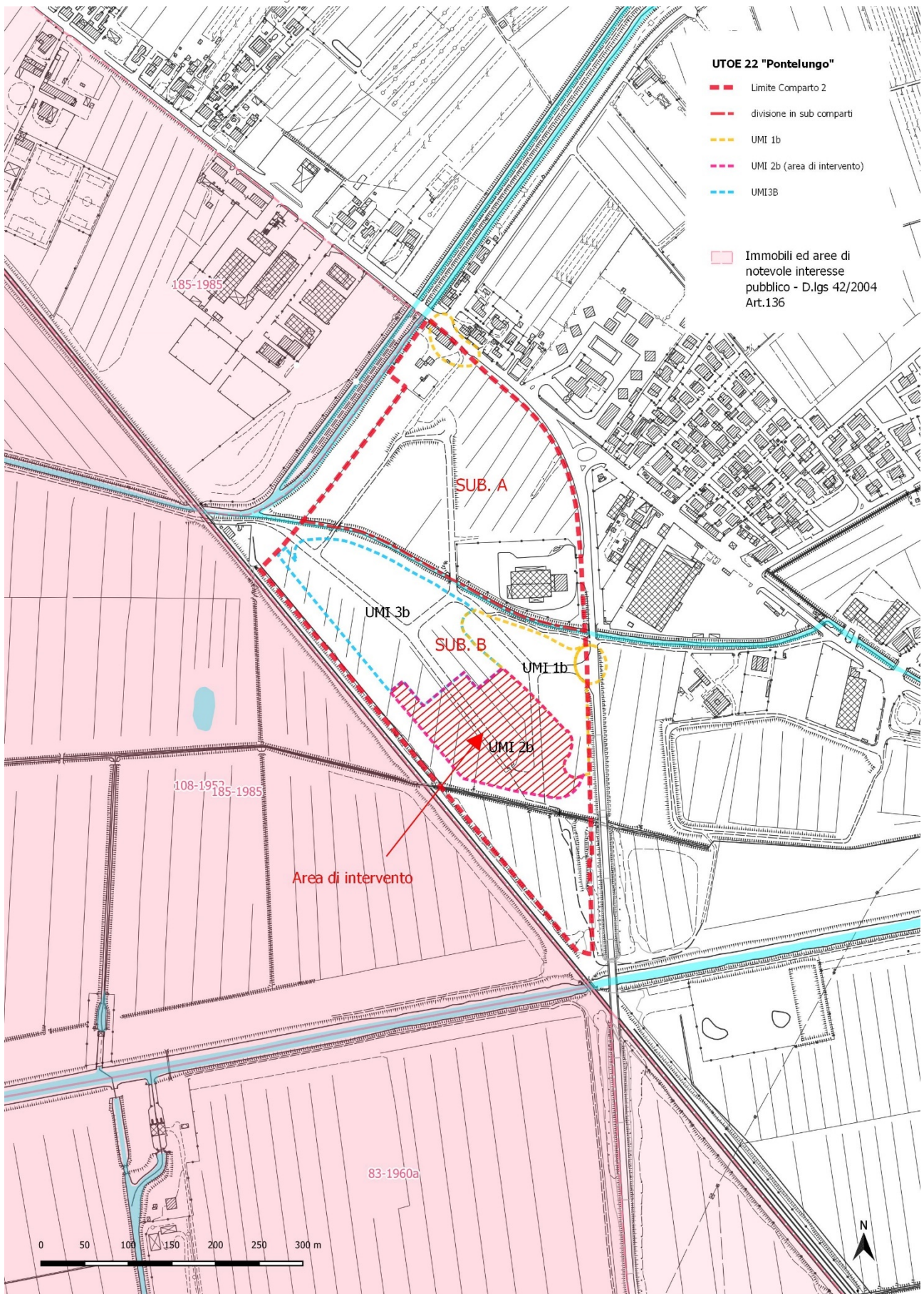
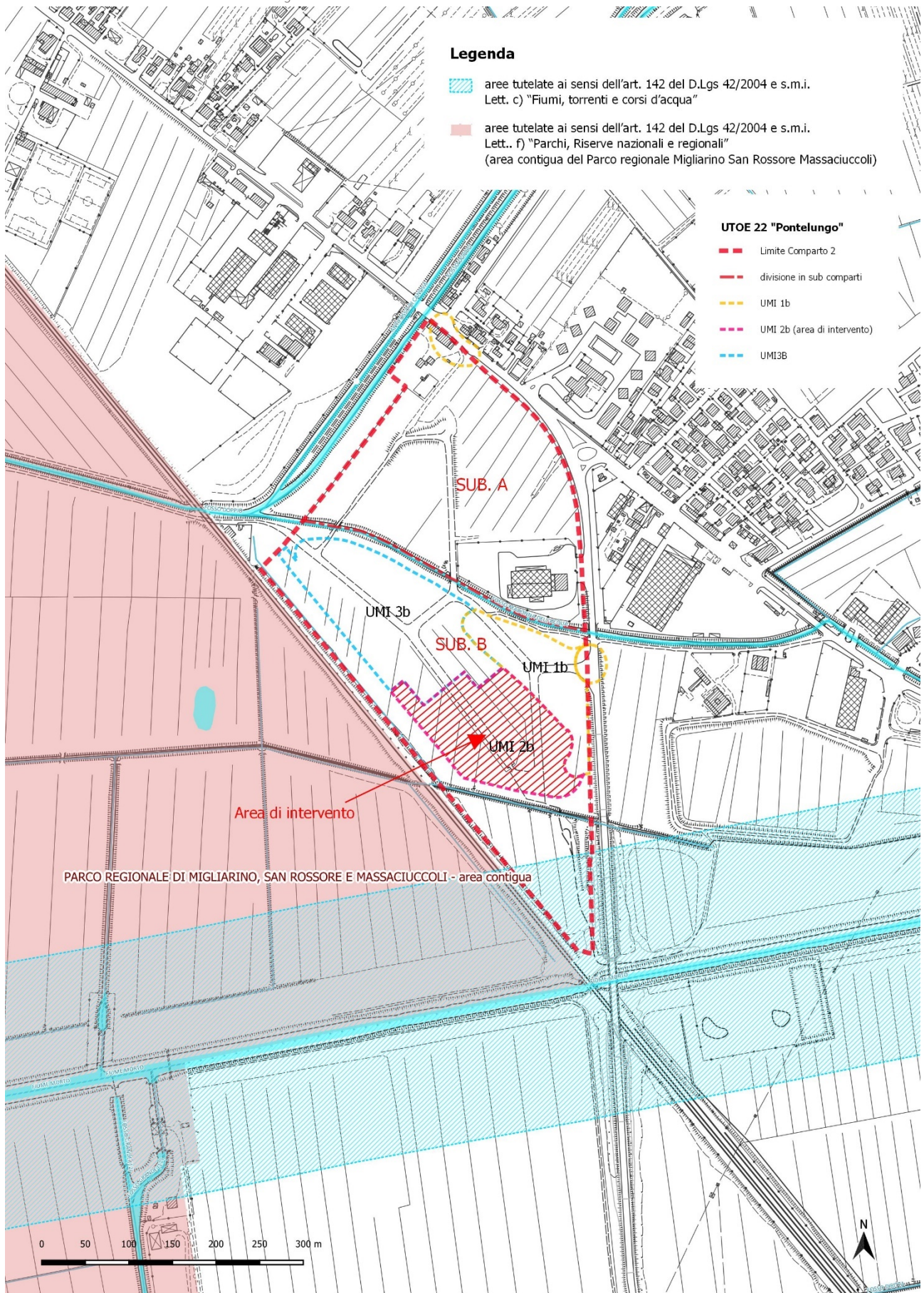




Figura 81 – Area di intervento in relazione alle aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana





Dall'analisi della scheda del vincolo **D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985**, emerge che si tratta di un bene paesaggistico di grande estensione, che interessa diversi Comuni e che, nell'ampia descrizione delle motivazioni presente negli elementi identificativi, si fa riferimento al notevole interesse degli aspetti naturalistici del territorio interessato.

Nel settore della identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza/trasformazione, in relazione alla struttura ecosistemica/ambientale viene citato il valore delle componenti naturalistiche.

Passando alla disciplina, al fine di valutare la coerenza degli interventi di progetto soprattutto con le prescrizioni della scheda, si mettono in evidenza i seguenti punti:

- Tra gli obiettivi della **struttura idrogeomorfologica** c'è la tutela del sistema idrografico naturale e quello delle zone umide ad esso connesso (1a3) a cui corrisponde una prescrizione che ammette interventi di trasformazione sul sistema idrografico a condizione che la realizzazione di misure di mitigazione garantisca, la qualità estetico percettiva ed il mantenimento dei valori di paesaggio identificati.
- Tra gli obiettivi della **struttura ecosistemica** ed ambientale c'è il mantenimento del paesaggio agricolo di pianura alluvionale, caratteristico di gran parte delle aree contigue al Parco, quale elemento di mitigazione degli impatti esterni, a cui corrispondono direttive che incentivano la riduzione della impermeabilità ecologica e l'effetto barriera degli elementi infrastrutturali lineari mediante realizzazione di interventi di mitigazione. Tra le prescrizioni è scritto che non sono ammessi interventi che compromettano l'efficienza della infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate e vegetazione ripariale) e puntuali. Inoltre non sono ammessi interventi in contrasto con le misure di mitigazione relative alla presenza del Parco e dei siti della rete Natura 2000.
- Tra gli obiettivi relativi alla **struttura antropica**, c'è la tutela dei centri e nuclei storici e del loro intorno territoriale, ovvero l'ambito di pertinenza paesaggistica ad essi adiacente, non alterando le relazioni figurative tra insediamento per salvaguardarne la percezione visiva e la valenza identitaria. Tra le prescrizioni è scritto che interventi sono ammessi a condizione siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali sul paesaggio.
Un altro obiettivo di interesse è la tutela del paesaggio agrario, a cui corrisponde la prescrizione che gli interventi sono ammessi a condizione che non sia compromessa l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi lineari e puntuali.
Un altro obiettivo riguarda la salvaguardia delle visuali panoramiche che si aprono dalle principali infrastrutture viarie e ferroviarie verso le aree rurali, il Parco, i rilievi apuani ed il Monte pisano. La prescrizione corrispondente è che gli interventi sono ammessi a condizione che non interferiscano con le visuali panoramiche, limitandole od occludendole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.



7.11.2 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI CANTIERE

Poiché le aree di cantiere sono previste all'interno del perimetro dell'area di intervento e dato che l'area non risulta visibile dai principali punti di interesse paesaggistico e culturale (città di Pisa e Piazza Duomo, Parco di MSRM) non sono previsti impatti di carattere paesaggistico in fase di cantiere. Dalle immagini che seguono si evince infatti, che una prima visibilità di Pisa e della Piazza del Duomo è possibile solo procedendo lungo la Via Aurelia verso Pisa, dal ponte sul Fiume Morto. Mentre dal Parco l'area non risulta visibile sia per la presenza della linea ferroviaria, sia per la distanza di circa 1300 metri.

Figura 82 – Punti di presa delle foto

Fonte: elaborazione Studio Norci

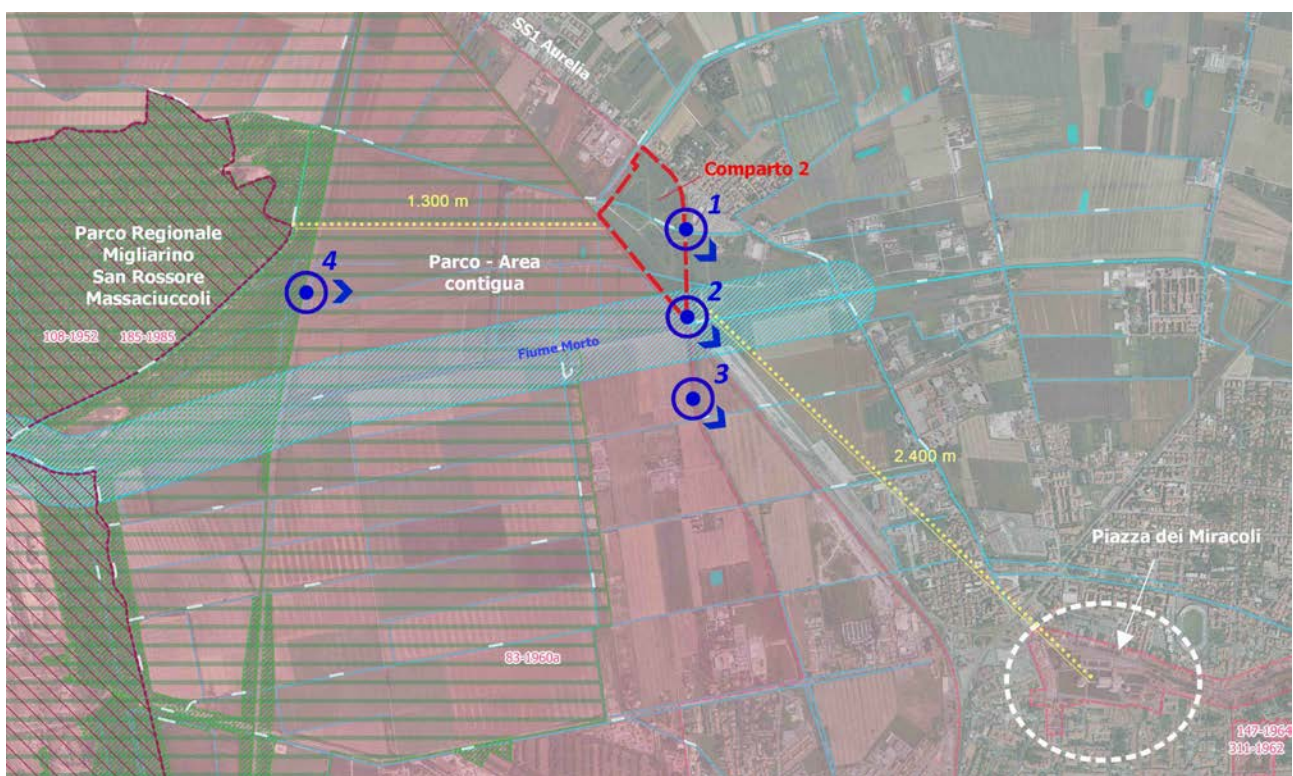




Figura 83 – Punto di presa n.1: Vista verso Pisa schermata (immagine ripresa da Via Aurelia, prima del ponte sul Fiume Morto)
Fonte: Google



Figura 84 – Punto di presa n.2: Vista verso Pisa (immagine ripresa da Via Aurelia, da sopra il ponte sul Fiume Morto)
Fonte: Elaborazione Studio Norci su immagini Google

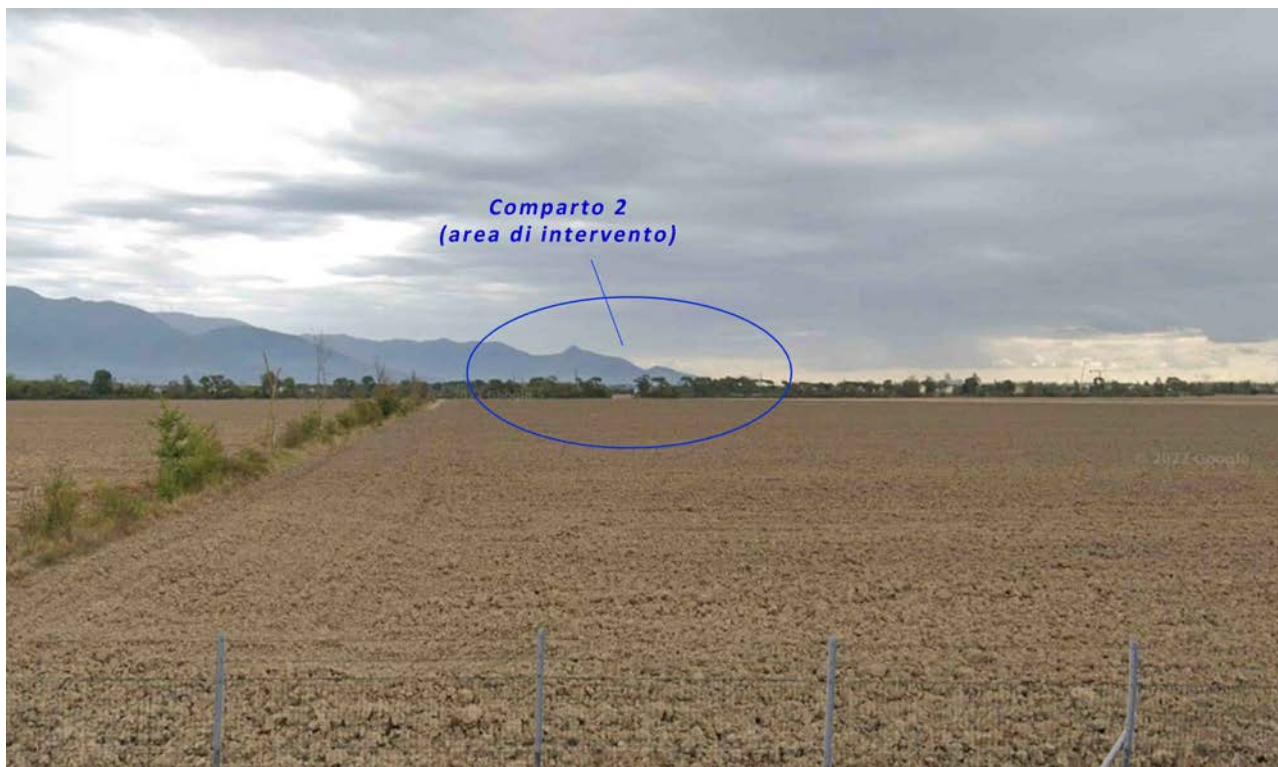




Figura 85 – Punto di presa n.3: Vista verso Pisa (immagine ripresa da Via Aurelia, oltrepassato il ponte sul Fiume Morto)
Fonte: Elaborazione Studio Norci su immagini Google



Figura 86 – Punto di presa n. 4: Vista dal Parco (immagine ripresa dall'Autostrada A12)
Fonte: Elaborazione Studio Norci su immagini Google





7.11.3 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLA RISORSA IN FASE DI ESERCIZIO

Il Comparto si colloca in un contesto di grande rilievo paesaggistico, ambientale ed ecologico, perché si pone lungo la Via Aurelia, che rappresenta attualmente uno degli accessi alla città di Pisa ed ai suoi monumenti, è, inoltre, in prossimità di Beni Paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e smi art. 136 e 142, del Parco di MSRM e di un sito della rete Natura 2000.

Si ricorda, tuttavia che siamo in contesto fortemente antropizzato, infatti a lato del Comparto, ed in parte anche al suo interno, sarà realizzata la Viabilità di raccordo Nord tra il nuovo Polo Ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello, al di là della quale è presente la ferrovia.

Si tratta, quindi, anche, di un contesto fortemente antropizzato, e che l'area in passato, ospitava una struttura commerciale.

L'intervento in progetto costituisce attuazione di una previsione di Piano Operativo approvato, e conformato al PIT-PPR della Regione Toscana. Per tale motivo è stata effettuata un'analisi della coerenza (vedi Capitolo 9 "Analisi della coerenza con le prescrizioni della Scheda Norma di P.O") tra il progetto e le misure di mitigazione - prescrizioni paesaggistiche contenute nella Scheda Norma, di seguito riportate:

- *al fine di mitigare gli effetti, anche visivi, indotti dalle trasformazioni sul paesaggio, gli strumenti di pianificazione territoriale prevedranno idonee fasce di rispetto costituite da alberature e/o vegetazioni autoctone;*
- *in particolare devono essere tutelate le visuali dalla S.S Aurelia verso il Parco anche attraverso una differente articolazione dei volumi ed altezze della GSV;*
- *L'articolazione planivolumetrica complessiva del Comparto deve essere coerente con il contesto territoriale e insediativo della limitrofa frazione di Madonna dell'Acqua*
- *dovrà essere posta attenzione all'impatto paesaggistico delle opere poiché si collocano lungo la strada che introduce al nucleo urbano di Pisa e dalla quale più avanti si percepisce lo skyline del centro storico e dell'area monumentale di Piazza del Duomo;*
- *si dovrà tenere conto della presenza del Fiume Morto e della relativa fascia di tutela (150 m per ciascuna sponda) che si trovano in prossimità dell'area di intervento;*
- *sarà posta particolare attenzione al corretto inserimento paesaggistico della struttura in progetto tenendo conto che la zona di intervento è contermina alla zona Parco tutelata ai sensi del D.M. 10/04/1952 e del D.M. 17/07/1985;*
- *Verifica di coerenza rispetto alle prescrizioni relative ai beni paesaggistici con particolare riferimento alle direttive e prescrizioni di cui all'articolo 8 Allegato 8D del Piano Paesaggistico approvato.*

La visibilità "da" e "verso" il Parco e "da" e "verso" la città di Pisa e la Piazza del Duomo, è da escludere, come evidenziato dalle immagini illustrate nel precedente capitolo, pertanto non sono previsti impatti di carattere paesaggistico in fase di esercizio.

Al fine di favorire l'inserimento e la riqualificazione del contesto paesaggistico, la progettazione degli spazi verdi è stata orientata alla scelta di specie arboree e arbustive presenti nel Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli. Le piante scelte, ovviamente autoctone, vanno ad inserirsi sia



da un punto di vista visivo che naturalistico, in maniera ottimale nell'ambiente circostante, andando inoltre a costituire ed a rafforzare la rete ecologica.

L'aspetto ambientale e paesaggistico maggiormente significativo è il reticolo idraulico, la cui emergenza è rappresentata dal Fiume Morto, che scorre subito all'esterno del comparto, che è interessato in una piccola porzione distale, lato Sud da vincolo paesaggistico ai sensi del Dlgs 42/2004 art 142, lettera c). Attraversano il comparto due corsi d'acqua: il Fosso Oncinetto (o di Madonna dell'Acqua) e Colatore n 1 di Lama Piena; la presenza di entrambi, naturalmente, viene mantenuta e sottolineata da segni progettuali costituiti da piante (vedi seguenti elaborazioni grafiche).

Di seguito si riportano alcune elaborazioni grafiche che permettono di leggere l'intervento in progetto nel contesto e come le mitigazioni previste riescano a contribuire al suo inserimento.

Figura 87 – Vista verso il Parco – Stato attuale
Fonte: Elaborazione grafica Studio Norci

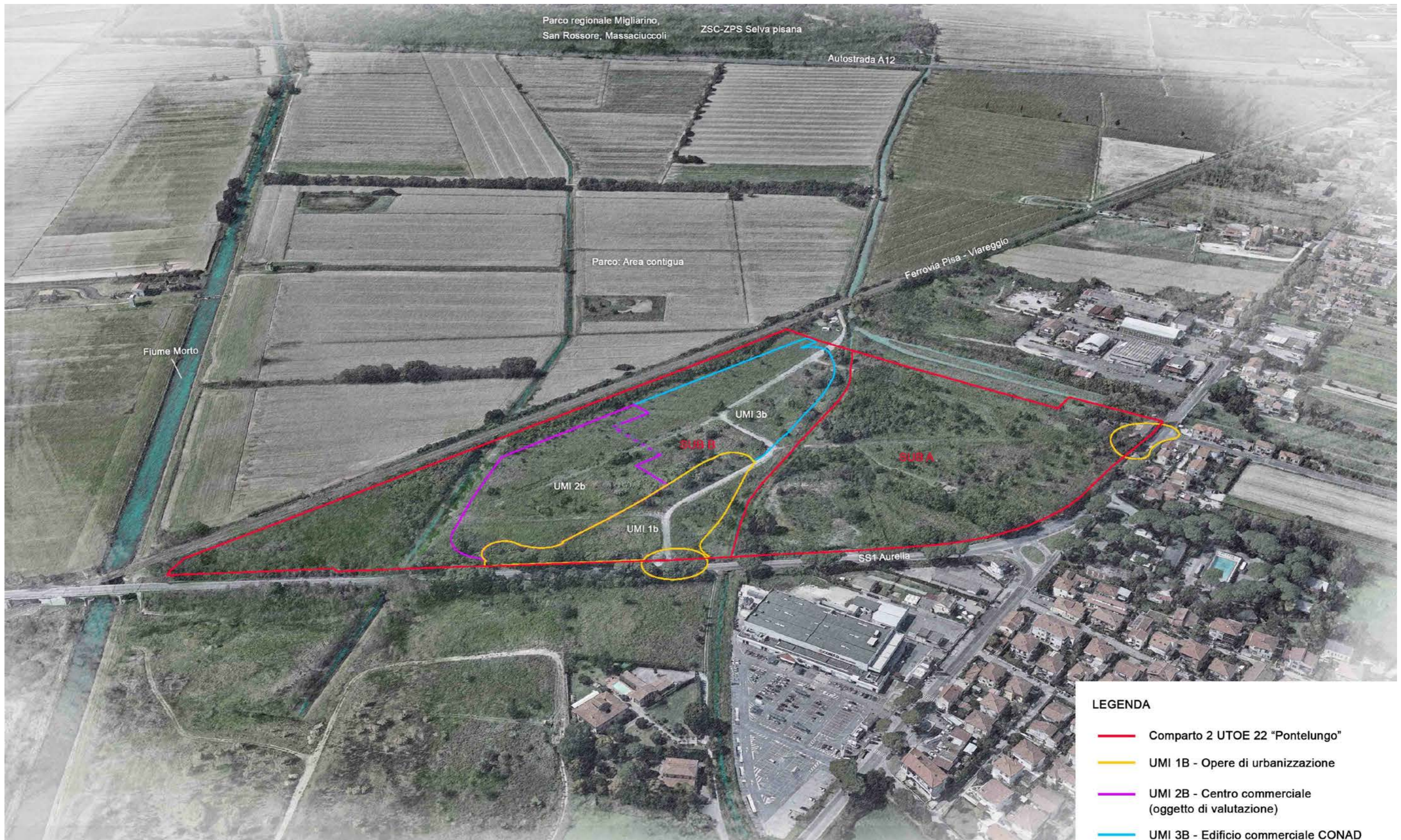




Figura 88 – Vista verso il Parco – Stato di progetto
Fonte: Elaborazione grafica Studio Norci

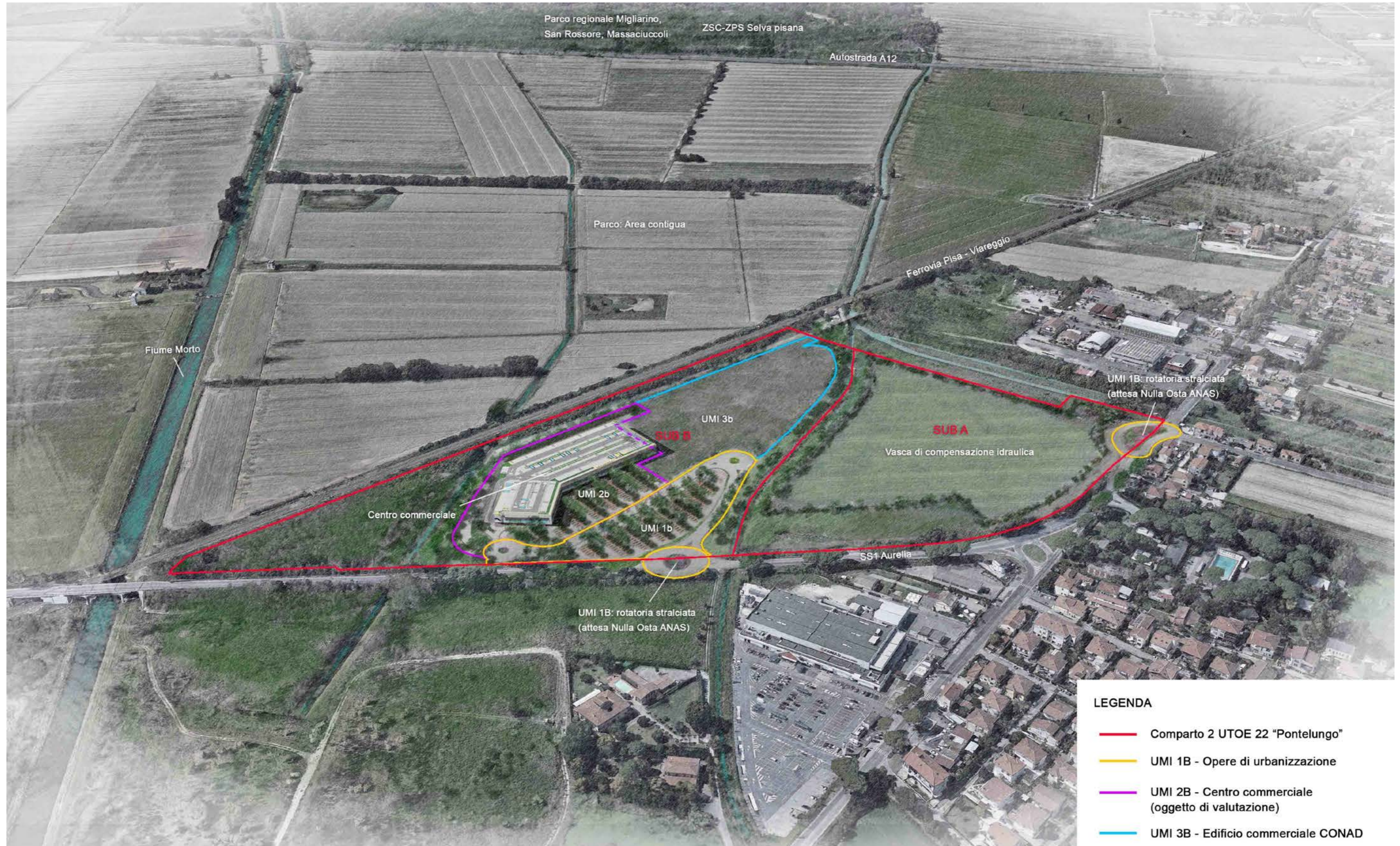
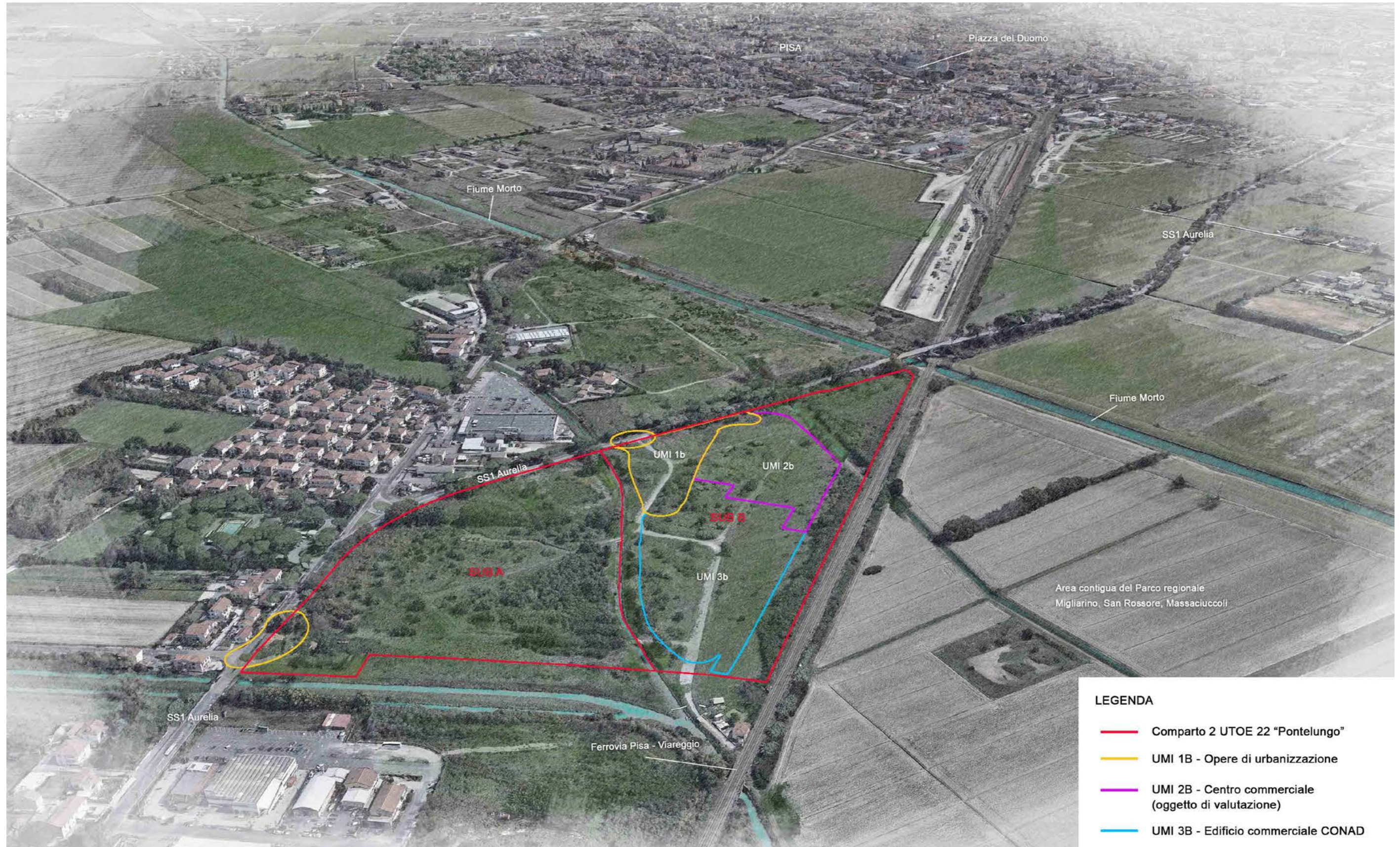




Figura 89 – Vista verso Pisa – Stato attuale
Fonte: Elaborazione grafica Studio Norci



LEGENDA

- Comparto 2 UTOE 22 "Pontelungo"
- UMI 1B - Opere di urbanizzazione
- UMI 2B - Centro commerciale (oggetto di valutazione)
- UMI 3B - Edificio commerciale CONAD



Figura 90 – Vista verso Pisa – Stato di progetto
Fonte: Elaborazione grafica Studio Norci



8 Analisi dei possibili effetti cumulativi con altri progetti

Ai sensi dell'art.4 delle "Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006)" di cui al **D.M. n.52 del 30 marzo 2015**, il Centro commerciale oggetto di Studio potrebbe essere oggetto di Verifica di assoggettabilità a V.I.A., **anche per l'effetto cumulativo dovuto alla somma dei parcheggi all'interno dello stesso ambito territoriale, rappresentato, in questo caso dal Comparto 2, all'interno del quale, è prevista una grande struttura di vendita food, il CONAD.** Tuttavia, sempre all'art.4 si precisa che **sono esclusi dall'applicazione del criterio "cumulo con altri progetti" i progetti la cui realizzazione sia prevista da un Piano o programma già sottoposto alla procedura di V.A.S. ed approvato, nel caso sia stata definita e valutata la localizzazione dei progetti.** Poiché il P.P. e le successive varianti, nonché il Piano Operativo, sono state sottoposti, nel tempo, a più processi valutativi (VEA, VAS, VINCA), comprendenti l'intero Comparto 2, (come riportato in dettaglio nel Capitolo 2) **non è, quindi, necessaria la procedura di assoggettabilità a V.I.A. degli effetti cumulativi relativi al numero di parcheggi.**

In ogni caso, ai sensi dell'**Allegato V** alla Parte II del Dlgs 12/2006, "*Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 comma 3 punto g)*", viene effettuata l'analisi e la valutazione dei possibili effetti cumulativi con altri progetti in fase di approvazione localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. A tal fine saranno pertanto, valutati:

- Il Progetto della UMI 1B "*Opere di Urbanizzazione interne collegate all'edificazione del Lotto Funzionale Sub b)*";
- Il Progetto della UMI 3B "*Progetto per la realizzazione di un nuovo edificio commerciale destinato a G.S.V. Food per trasferimento COMPARTO 2-Lotto Funzionale Sub B-UMI 3B)*";
- Il Progetto definitivo "*Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello*" relativo al Lotto funzionale Nodi 1-3.

Gli impatti cumulativi con i progetti sopra elencati potrebbero interessare i seguenti aspetti:

- Aspetti socio-economici;
- Mobilità;
- Servizio Idrico Integrato;
- Acqua;
- Aria;
- Acustica;
- Energia;
- Suolo e sottosuolo;
- Natura e biodiversità;
- Territorio e Paesaggio.



Aspetti socio-economici

La collocazione del Comparto è di grande interesse strategico per il Comune di San Giuliano, si tratta infatti di una parte del territorio a confine con la città di Pisa attestata sulla via Aurelia con connotati di nodalità e di porta nel territorio, che si è sviluppata in relazione alle infrastrutture viarie, ovvero l'antica Via Aurelia e successivamente la ferrovia.

Con l'aumento del traffico di attraversamento, gli insediamenti, ed in particolare Madonna dell'Acqua, hanno subito forme di progressivo degrado, non ultimo quello sociale; a questo proposito l'Amministrazione Comunale con il Piano Strutturale e il Regolamento Urbanistico aveva programmato uno dei più significativi interventi strategici per la riqualificazione del sistema della mobilità e dell'interno centro abitato, intervento confermato nel più recente Piano Operativo.

Inoltre la prevista realizzazione della Variante Aurelia, lungo il confine tra il Comune di Pisa ed il Comune di San Giuliano Terme, determinava e determina una condizione favorevole per la collocazione nel Comparto in oggetto di una polarità con destinazioni funzionali strategiche.

Mobilità

Secondo quanto riportato nelle conclusioni dello studio sul traffico redatto dal Prof. Ing. Antonio Pratelli (che tiene in considerazione anche l'effetto cumulativo dei diversi interventi in previsione: Supermercato, Pet Store, Parafarmacia, Bar-Bistrò, Emporio Abbigliamento e Accessori, Grande Magazzino di Elettrodomestici e Telefonia, Arredamento e Complementi d'Arredo, Distributore carburanti), le condizioni attuali del deflusso veicolare rimarranno praticamente invariate. Anche la realizzazione della "Variante Aurelia" non comporterà peggioramenti dei livelli di traffico, costituendo, insieme al Comparto 2, parte di una serie di interventi strategici volti alla risoluzione delle problematiche dell'area ed alla riqualificazione del sistema della mobilità.

Servizio Idrico Integrato

Sulla base del parere di fattibilità favorevole (con prescrizioni) di Acque S.p.a., che tiene in considerazione l'insieme delle opere in progetto nel Sub-comparto B (compreso l'edificio commerciale CONAD nella UMI 3B), non si prevedono impatti sul Servizio Idrico Integrato dovuti alla realizzazione delle opere in progetto a condizione che siano rispettate le condizioni imposte dal Gestore del S.I.I.

Acqua

I possibili impatti sulla risorsa dovuti alla realizzazione dell'edificio oggetto del presente studio, nella UMI 2B, così come l'edificio in progetto nella UMI 3B potrebbero essere determinati dall'alterazione della qualità delle acque di superficie e sotterranee a causa del dilavamento delle acque meteoriche di prima pioggia derivanti dai piazzali e dal piano stradale, che possono contenere elementi inquinanti con una serie di effetti negativi, contaminazioni, delle falde e degli ecosistemi.



In questo contesto territoriale infatti, il reticolo idrografico riveste particolare importanza, il Fosso Colatore, in cui vengono convogliate le acque meteoriche dall'area di intervento, confluisce nel Fiume Morto, che rappresenta una "via", un corridoio ecologico verso il Parco ed il sito della rete Natura 2000 "Selva Pisana".

Poiché la mitigazione di questi impatti non viene affrontata dal progetto, questa sarà oggetto di specifica prescrizione che preveda la depurazione delle AMPP prima dello scarico nel Fosso Colatore, come meglio descritto nel capitolo "Misure di mitigazione e prescrizioni".

Il Progetto definitivo Viabilità Nord - Lotto 1-3, prevede la realizzazione di biofiltri longitudinali posti ai lati della piattaforma stradale al fine di limitare l'impatto dovuto ai possibili inquinanti presenti nelle acque di prima pioggia legate al dilavamento del manto stradale. Il biofiltro longitudinale è un canale inerbito parallelo alla sede stradale; la presenza della vegetazione consente di rallentare il deflusso dell'acqua che, a contatto della rizosfera, subisce una "decontaminazione": l'apparato radicale assorbe metalli pesanti mentre i batteri presenti agiscono sugli idrocarburi.

Di conseguenza, in base a quanto previsto, anche a seguito della messa in atto delle prescrizioni di cui sopra, si ritiene che non siano prevedibili impatti cumulativi significativi.

Aria

Nello Studio sul traffico redatto a supporto del progetto in esame risulta che le condizioni di circolazione attuali resteranno invariate, con una buona e accettabile qualità della circolazione e con altrettante condizioni di deflusso del traffico. Le attività di previsto insediamento nel nuovo Parco Commerciale, genererebbero un traffico di entità tale da lasciare praticamente invariate le condizioni attuali del deflusso veicolare nelle ore di punta sul tratto della SS n.1 Aurelia, oltre che sulla Via delle Palanche e sulla Via Pietrasantina. In tale Studio viene considerato l'effetto cumulativo dei diversi interventi in previsione (Supermercato, Pet Store, Parafarmacia, Bar-Bistrò, Emporio Abbigliamento e Accessori, Grande Magazzino di Elettrodomestici e Telefonia, Arredamento e Complementi d'Arredo, Distributore carburanti).

Anche in relazione al Progetto definitivo Viabilità Nord - Lotto 1-3 non sono previsti impatti cumulativi negativi. Una valutazione dell'impatto del traffico veicolare generato, ha evidenziato per la situazione a regime, un alleggerimento generalizzato dei flussi di massa prodotti dei principali inquinanti tipici del traffico (No₂, CO e PM₁₀) su una superficie piuttosto estesa, ed una concentrazione degli stessi parametri sulla direttrice di traffico della nuova viabilità, comunque ben al disotto dei limiti di legge.

Non sono previsti effetti negativi sulla qualità dell'aria.

Acustica

Come si evince dalla Valutazione previsionale di impatto acustico redatta dall'Ing. Antonio Lotti a supporto del progetto in esame (**edificio commerciale nella UMI 2B**), i limiti sonori relativamente ai recettori maggiormente esposti dalla rumorosità del punto vendita saranno ampiamente



rispettati, in particolare per la distanza tra sorgente e recettori, ma anche a causa dell'inserimento in un contesto caratterizzato da elevata rumorosità prodotta dal traffico veicolare (dalla Via Aurelia e in misura più ridotta dalla Via Pietrasantina) e dal traffico ferroviario (linea Genova Roma).

Dalla consultazione della Valutazione previsionale di impatto acustico redatta dall'Ing. Antonio Lotti per il **progetto dell'edificio commerciale nella UMI 3B**, si rileva che i limiti sonori relativamente ai recettori maggiormente esposti dalla rumorosità del punto vendita saranno ampiamente rispettati.

Il progetto definitivo della Viabilità Nord Lotto 1-3, approvato nella seduta di Consiglio Comunale del 31 marzo 2022, ha ottenuto i pareri dalle Autorità preposte alla verifica della conformità sotto il profilo acustico e prevede, quindi, le misure di mitigazione necessarie a garantire il rispetto dei limiti imposti dalla normativa in materia.

L'edificio in progetto nella UMI 2B, piuttosto, subirà, l'impatto acustico da traffico generato dal nuovo tracciato della Variante Aurelia. Infatti, la nuova viabilità, se da una parte andrà ad alleggerire il traffico sulle attuali linee di percorrenza e sui centri abitati, dall'altro, lo concentrerà sulla nuova direttrice. Considerato che, a seguito delle modifiche intervenute in sede di progetto definitivo della nuova viabilità, non sarà più possibile realizzare la fascia di mitigazione a verde tra la Variante Aurelia e gli edifici nel Comparto 2, sarà necessario che in sede di progettazione esecutiva della Viabilità, sia affrontato e risolto questo tema, ad esempio attraverso la posa in opera di opportune barriere anti rumore.

Energia

L'edificio oggetto del presente studio (UMI 2B), così come l'edificio in progetto nella UMI 3B (CONAD) utilizzeranno tecnologie volte al contenimento dei fabbisogni energetici, tali da poter essere definiti "edificio ad energia quasi zero". In entrambi gli edifici non è previsto l'utilizzo di gas metano e saranno sfruttate fonti energetiche alternative (fotovoltaico)

Le strategie adottate dal progetto della Variante Aurelia sono finalizzate al risparmio energetico ed alla facilità di manutenzione, mediante l'utilizzo di apparecchi illuminanti a LED in alternativa ai tradizionali apparecchi equipaggiati con lampade SAP (sodio ad alta pressione). Il sistema a LED, oltre a generare risparmi dal punto di vista economico, comporta anche un minore inquinamento con minori emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera.

Suolo e sottosuolo

Consumo di suolo:

Il consumo di suolo presenta criticità a livello nazionale, regionale e provinciale, come emerge anche dallo stato dell'ambiente. La realizzazione degli interventi in progetto (UMI 2B, UMI 3B, Variante Aurelia), che riguarda aree attualmente libere, non edificate, è prevista da più di un decennio dagli strumenti urbanistici comunali, prima dal R.U., poi riconfermata dal P.O. vigente, nei quali l'impatto



in tema di consumo di suolo è già stato considerato nei relativi documenti di valutazione, in un'ottica strategica e di effetti cumulativi di insieme delle previsioni. Tali strumenti inoltre, risultano i più adeguati a valutazioni di carattere territoriale, come questa.

È importante ricordare che a seguito della sospensione delle previsioni del Sub-comparto A, in coerenza con le disposizioni di sicurezza idraulica dell'Autorità di Bacino, il nuovo "carico" sul suolo, sarà costituito unicamente dagli edifici commerciali previsti nel Sub-comparto B. Le aree impermeabilizzate all'interno del Comparto 2 sono costituite esclusivamente dagli edifici e dalla viabilità interna, mentre le aree a parcheggio saranno realizzate mediante la posa di autobloccanti di tipo drenante che garantiranno una maggiore permeabilità del suolo.

Saranno messe a dimora nuove alberature, in numero di 99 nella UMI 2 B e 85 nella UMI 3B, collocate sia tra gli stalli che nelle aree a verde, costituite da *Acer campestre* e *Fraxinus ornus*, ammesse dal regolamento del verde, nel rispetto sia delle esigenze estetiche/ ambientali che di visibilità del punto vendita.

Il progetto delle opere a verde va a sottolineare e valorizzare sia dal punto di vista paesaggistico che ecologico-ambientale, il reticolo idraulico e la piccola cassa di laminazione, utilizzando esclusivamente specie arboree di alto fusto, per non interferire con flusso e deflusso delle acque. I riferimenti per la scelta delle specie sono stati: le piante preesistenti nell'area, flora e vegetazione caratterizzanti le aree circostanti, con particolare attenzione al Parco di MRSM. La prevalenza è costituita da pioppi neri (*Populus nigra*), pioppi bianchi (*Populus alba*) (entrambi individue maschili per evitare l'emissione di pappi, cioè la disseminazione che può provocare fenomeni allergici), querce (*Quercus robur*), Frassini (*Fraxinus oxyacarpa*, *Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*) Biancospino (*Crataegus oxyacantha*).

Tutte le alberature appartengono a specie caducifoglie, la maggior parte con chioma leggera, e poste con sesto di impianto largo, in modo da dar luogo ad un inserimento e non ad una chiusura visiva.

L'incremento delle superfici impermeabilizzate è comunque attuato nel rispetto degli standard urbanistici previsti dalla Scheda Norma di P.O.

Aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici:

Non sono previste criticità in riferimento all'intero ambito territoriale, in merito ad aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici, infatti, dalla relazione della Dott. Geol. Monica Laquidara in merito agli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici del Comparto 2, si evince che:

- l'intervento in progetto è compatibile con le caratteristiche geologiche e geomorfologiche;
- la vasca nel Sub-comparto A garantisce l'intero Comparto 2 da fenomeni di allagamento causati da eventuale sormonto degli argini del fiume Serchio e dei fossi del reticolo minore.

Dalla relazione idraulica dell'ingegnere idraulico R. Giachi si evince che *"il sistema previsto è in grado di ottemperare alle prescrizioni idrauliche ed a garantire che l'intervento non aggravi i regimi idraulici di funzionamento del Colatore di Lama Piena e che i contributi dell'area di interesse in termini di afflussi meteorici rimangano inalterati rispetto alla situazione originaria."*



Di conseguenza, non sono previste criticità in merito ad aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici legati alla realizzazione delle opere previste nel Comparto 2.

Gestione rifiuti, terre e rocce da scavo:

Le terre utilizzate per le modellazioni ed i riporti nel Sub-comparto B, saranno riutilizzate all'interno del Comparto.

Nell'ambito del progetto della Variante Aurelia invece è stata condotta un'analisi territoriale, sviluppata in un ambito sufficientemente esteso intorno all'area d'interesse, volta all'individuazione di siti estrattivi e impianti di smaltimento/recupero attivi, utilizzabili rispettivamente per l'approvvigionamento di materiali utili per la realizzazione delle opere previste e per il conferimento/recupero delle terre non riutilizzate nell'ambito dell'intervento.

Natura e biodiversità

Gli impatti cumulativi su natura e biodiversità potrebbero essere causati dai seguenti fattori:

- . alterazione della qualità delle acque dovuta al dilavamento delle acque meteoriche di prima pioggia dal piano stradale;
- . alterazione dei livelli di luminosità abituali/inquinamento luminoso, soprattutto dovuta all'illuminazione delle aree a parcheggio;
- . alterazione del clima acustico e della qualità dell'aria dovuti al traffico.

Alterazione qualità delle acque

Non sono previsti interventi che possano dar luogo a particolari problematiche o a sversamenti di materiali pericolosi. Tuttavia in questo contesto territoriale il reticolo idrografico riveste particolare importanza, infatti i Fossi in cui vengono convogliate le acque meteoriche dalle due aree di intervento, confluiscono nel Fiume Morto, che rappresenta una "via", un corridoio ecologico verso il Parco ed il sito della rete Natura 2000 "Selva Pisana". Le acque di prima pioggia derivanti dal dilavamento dei piazzali e del piano stradale degli interventi previsti nella UMI3 e UMI 2, infatti, se non correttamente depurate, potrebbero complessivamente dare luogo a contaminazioni delle falde, sugli ecosistemi, causando la perdita o danneggiamento di specie, sia animali che vegetali. Poiché questo tema non è affrontato dal progetto si propone la prescrizione, valida per entrambi le UMI, che tutte le acque di dilavamento di piazzali e strade siano opportunamente depurate prima di essere convogliate nei corsi d'acqua.

Il progetto della Variante Aurelia prevede la realizzazione di una fascia erbosa finalizzata proprio alla depurazione delle acque di dilavamento stradale.

Illuminazione

Le attività svolte negli edifici previsti nelle UMI 2B e UMI3B si concludono entro le ore 22. Nei parcheggi è prevista l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgente a LED, con accensione tramite logica comandata e con possibilità di parzializzare il flusso nelle ore notturne, nei momenti in cui le aree esterne sono inutilizzate, funzione dovrà essere attivata per evitare disturbi alla fauna notturna, per entrambe le UMI.



Gli impianti di illuminazione di entrambe le UMI, come esplicitato nella tavola PdC_05.0 "Planimetria generale", sono coerenti con la Normativa regionale Toscana, ovvero conformi a quanto indicato nelle linee guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna approvate con D.G.R. n. 962 del 27/09/2004.

Sono stati esclusi sistemi di illuminazione a diffusione libera o che comunque emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il 3% del flusso totale emesso.

Non sono, pertanto, previsti impatti significativi, in termini di inquinamento luminoso, su fauna e avifauna delle aree limitrofe, tra cui la zona pre-Parco limitrofa ed il Parco.

Clima acustico e qualità dell'aria

Come si evince dalle relazioni specialistiche relative alle UMI 2B e UMI 3B, effettuate anche tenendo conto della compresenza di entrambe, non sono prevedibili impatti dovuti ad aumenti dei livelli di rumore agli impianti presenti o conseguenti alle attività che vi si svolgeranno; i livelli di traffico previsti a seguito della realizzazione delle opere in progetto sono tali da lasciare invariate le condizioni attuali dovute al deflusso veicolare nelle ore di punta sul tratto della SS n.1 Aurelia, oltre che sulla Via delle Palanche e sulla Via Pietrasantina.

Territorio e Paesaggio

Di seguito si riportano alcune elaborazioni grafiche che permettono di leggere l'intervento in progetto e gli altri interventi sotto elencati, in relazione al contesto paesaggistico e come le mitigazioni previste, riescano a contribuire al suo inserimento.

- Il Progetto dell'edificio commerciale nella UMI 3B "Progetto per la realizzazione di un nuovo edificio commerciale destinato a G.S.V. Food per trasferimento COMPARTO 2-Lotto Funzionale Sub B-UMI 3B";
- Il Progetto definitivo "Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello - Lotto funzionale Nodi 1-3".

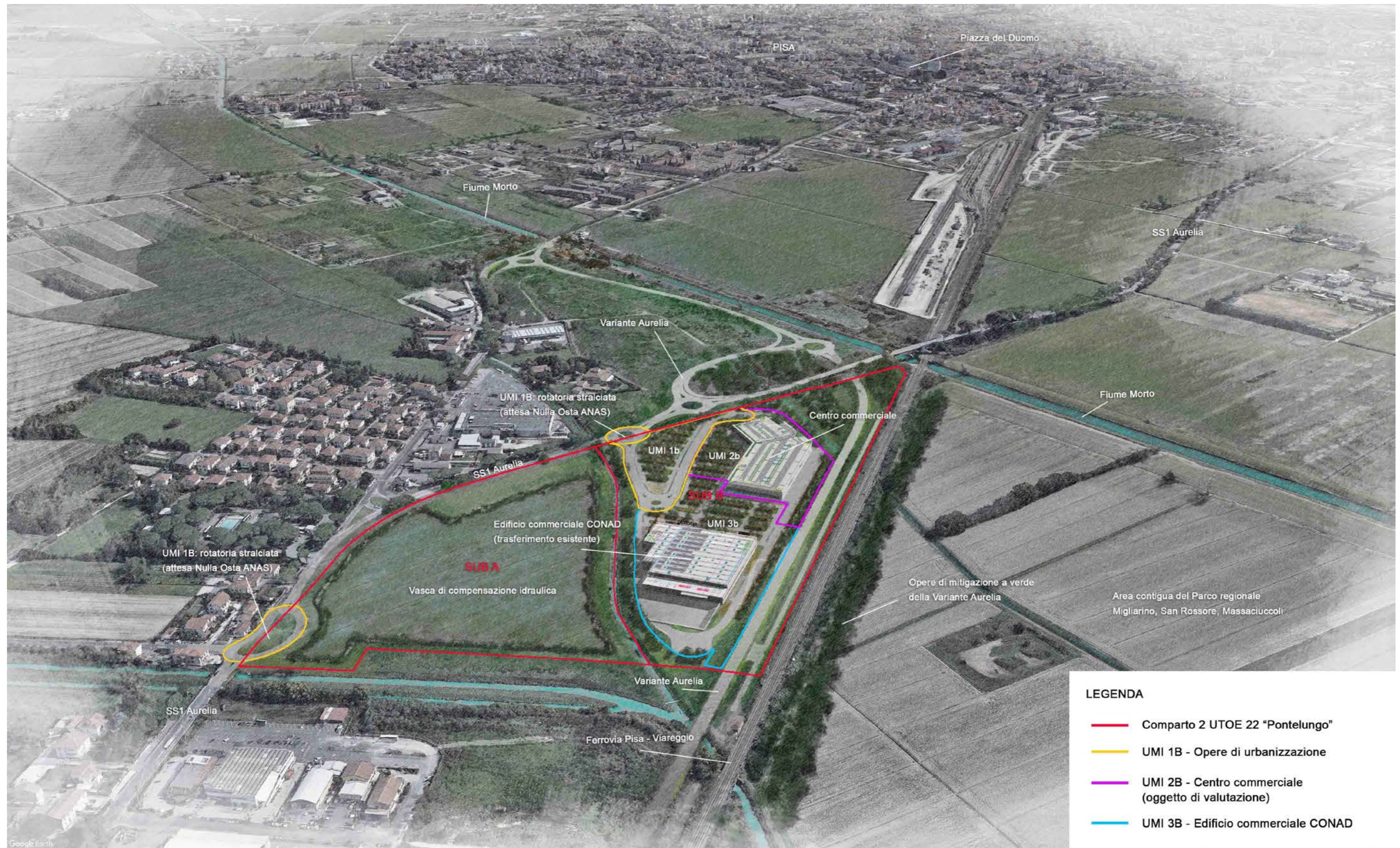
Dalle simulazioni, si può osservare che le opere di mitigazione a verde del progetto della Variante Aurelia, nello specifico, la fascia di vegetazione larga circa 20 metri costituita da specie autoctone, oltre la linea ferroviaria, contribuisce anche alla mitigazione degli interventi nel Comparto 2.

Figura 91 – Vista verso il Parco – Effetti cumulativi del Progetto nella UMI 2B, oggetto di Valutazione, il Progetto nella UMI 3B (Edificio commerciale CONAD) ed il Progetto della Viabilità Nord – Lotto 1-3 (Variante Aurelia)
 Fonte: Elaborazione grafica Studio Norci





Figura 92 – Vista verso Pisa – Effetti cumulativi del Progetto nella UMI 2B, oggetto di Valutazione, il Progetto nella UMI 3B (Edificio commerciale CONAD) ed il Progetto della Viabilità Nord – Lotto 1-3 (Variante Aurelia)
Fonte: Elaborazione grafica Studio Norci



9 Analisi della coerenza con le prescrizioni della Scheda Norma di P.O.

Di seguito viene effettuata una valutazione di coerenza con le prescrizioni della Scheda Norma del Comparto 2 – UTOE 22 “Pontelungo”, derivanti dal processo di verifica assoggettabilità a VAS della Variante al P.S. – R.U. (Allegato 5 deliberazione C.C./86- 2014), secondo i seguenti gradi di coerenza:


- Il progetto è coerente con la prescrizione;
- Il progetto è indifferente alla prescrizione;
- Il progetto è incoerente con la prescrizione.

Prescrizioni derivanti dal processo di verifica assoggettabilità a VAS (Allegato 5 deliberazione CC/86- 2014):	Grado di coerenza	Note/motivazioni
1. Componenti paesaggistiche:		
- al fine di mitigare gli effetti, anche visivi, indotti dalle trasformazioni sul paesaggio, gli strumenti di pianificazione territoriale prevedranno idonee fasce di rispetto costituite da alberature e/o vegetazioni autoctone;		<p>Il progetto, in coerenza al Piano Particolareggiato approvato, prevede fasce di rispetto costituite da alberature e/o vegetazioni autoctone.</p> <p>Non è stato possibile realizzare la fascia di mitigazione verso la Variante Aurelia come previsto da Piano Particolareggiato, a causa di modifiche intervenute in sede progetto definitivo della nuova viabilità.</p>
- in particolare devono essere tutelate la visuali dalla S.S Aurelia verso il Parco anche attraverso una differente articolazione dei volumi ed altezze della GSV;		<p>Il progetto è coerente al Piano Particolareggiato approvato in merito a articolazione dei volumi ed altezze.</p>
- L’articolazione planivolumetrica complessiva del Comparto deve essere coerente con il contesto territoriale e insediativo della limitrofa frazione di Madonna dell’Acqua		<p>Il progetto, in coerenza al Piano Particolareggiato approvato, prevede un’articolazione planivolumetrica complessiva coerente con il contesto</p>
- dovrà essere posta attenzione all’impatto paesaggistico delle opere poiché si collocano lungo la strada che introduce al nucleo urbano di Pisa e dalla quale più avanti si percepisce lo skyline del centro storico e dell’area monumentale di Piazza del Duomo;		<p>È stato dimostrato che non c’è possibilità di interferire visivamente con lo skyline del centro storico, in ogni caso, al fine di favorire l’inserimento e la riqualificazione del contesto paesaggistico, la progettazione degli spazi verdi è stata orientata alla scelta di specie arboree e arbustive presenti nel Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli. Le piante scelte, ovviamente autoctone, vanno ad inserirsi sia da un punto di vista visivo che naturalistico, in maniera ottimale nell’ambiente circostante, andando inoltre a costituire ed a rafforzare la rete ecologica.</p>
- si dovrà tenere conto della presenza del Fiume Morto e della relativa fascia di tutela (150 m per ciascuna sponda) che si trovano in prossimità dell’area di intervento;		<p>È stato tenuto conto della presenza del fiume Morto. Nell’area che ricade nella fascia di tutela è stato previsto ove possibile il mantenimento della vegetazione esistente. Non sono previsti interventi in fascia di rispetto del Fiume Morto.</p>
- sarà posta particolare attenzione al corretto inserimento paesaggistico della struttura in progetto tenendo conto che la zona di intervento è contenute alla zona Parco tutelata ai sensi del D.M. 10/04/1952 e del D.M. 17/07/1985;		<p>L’area di intervento non ha intervisibilità “da” e “verso” il Parco. Le opere di mitigazione a verde del progetto della Variante Aurelia, nello specifico, la fascia di vegetazione larga 20 metri oltre la linea ferroviaria, contribuisce anche alla mitigazione degli interventi nel Comparto 2</p> <p>Al fine di favorire l’inserimento nel contesto paesaggistico, la progettazione degli spazi verdi è stata orientata alla scelta di specie arboree e arbustive presenti nel Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli. Le piante scelte, autoctone, vanno ad inserirsi sia da un punto di vista visivo che naturalistico, in maniera ottimale nell’ambiente circostante, andando inoltre a costituire ed a rafforzare la rete ecologica.</p>
- Verifica di coerenza rispetto alle prescrizioni relative ai beni paesaggistici con particolare riferimento alle direttive e prescrizioni di cui all’articolo 8 Allegato 8D del Piano Paesaggistico approvato.		<p>Il progetto è coerente con l’art. 8 dell’allegato 8B del Piano Paesaggistico approvato.</p>



2. Opere Infrastrutturali		
- nell'attuazione delle previsioni oggetto del Piano Particolareggiato, il Comune valuterà opportunamente i tempi e le modalità di realizzazione delle opere infrastrutturali previste, al fine di garantire la funzionalità della rete locale;		Tempi e le modalità di realizzazione delle opere infrastrutturali previste sono state concordate con il Comune, anche in successive integrazioni alla Convenzione
- poiché la zona di intervento è ubicata in prossimità dell'intersezione tra la S.S.1 Aurelia e la S.P.59 delle Palanche, i successivi livelli progettuali dovranno incrementare gli studi esistenti con rilevazioni rispetto agli attuali studi sui flussi di traffico indotti dalle nuove opere sulla predetta strada provinciale e sottoposti a preventiva autorizzazione;		Tra gli elaborati di progetto è presente il documento "Stima del traffico indotto e degli effetti attesi sulla viabilità afferente dalla realizzazione di un nuovo Parco Commerciale" redatto a marzo 2022 dal Prof. Ing. Antonio Pratelli
3. Impianti tecnici		
dovrà essere posta particolare attenzione al dimensionamento dell'impianto di depurazione degli scarichi idrici, vista la criticità emersa.		A ottobre 2022, Acque S.p.a., gestore unico del Servizio Idrico Integrato, ha rilasciato il Nulla Osta per l'allaccio all'acquedotto ed alla fognatura con delle condizioni
Le acque meteoriche non saranno trattate dal suddetto impianto e saranno gestite separatamente a norma di legge.		Le acque meteoriche non saranno trattate dal suddetto impianto e saranno gestite separatamente a norma di legge.
4. Componente Atmosfera		
Gli atti di pianificazione territoriale a livello comunale, in coerenza con il PRQA (Piano regionale per la qualità dell'Aria ambiente, in fase di predisposizione) dovranno essere finalizzati a preservare la risorsa aria. In attesa dell'approvazione del PRQA lo strumento di programmazione regionale è il PRRM (Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità ambiente) ai sensi della L.R.9/2010.		La prescrizione non riguarda il progetto ma il Piano, tuttavia, le nuove costruzioni prevedono tecnologie volte al contenimento dei fabbisogni energetici, tali per cui l'edificio può essere definito "edificio ad energia quasi zero", e quindi coerenti con li obiettivi del PRQA.
5. Componente Energia		
Vengono elencate le principali voci di riferimento per la progettazione dell'edificio: - progressiva riduzione fonti fossili + problemi climalteranti Obiettivi di abbattimento consumi e moltiplicazione energia da Rinnovabili Meccanismi individuati (in ambito Europeo, nazionale, regionale) per perseguire gli obiettivi succitati: Meccanismi per edilizia sostenibile; Meccanismi per la realizzazione delle Infrastrutture energetiche.		Le nuove costruzioni prevedono tecnologie volte al contenimento dei fabbisogni energetici, tali per cui l'edificio può essere definito "edificio ad energia quasi zero". Non è previsto l'utilizzo di gas metano. Saranno fruttate fonti energetiche alternative.
- in base allo scenario di riferimento e al PAER in fase di predisposizione, lo strumento comunale non deve operare tramite divieti specifici all'istallazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Lo strumento comunale può fornire indicazioni e dettare modalità di inserimento che gli impianti dovranno rispettare.		La prescrizione non riguarda il progetto ma il Piano. In ogni caso il progetto prevede l'istallazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile
6. Componente Rumore		
Si prende atto di quanto evidenziato nella relazione previsionale di clima acustico presentata facendo presente in proposito la necessità di adottare gli interventi di mitigazione necessari al fine di rendere compatibili le nuove strutture previste con il clima acustico.		Le nuove strutture previste sono compatibili con il clima acustico, come emerge dalla Valutazione previsionale di clima acustico redatta a supporto del progetto.
7. Componente radiazioni non ionizzanti e ionizzanti		
Inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza – fasce di rispetto elettrodotti Le sottoelencate raccomandazioni non incidono direttamente rispetto alla variante adottata. Fatto presente la normativa di riferimento, gli strumenti di pianificazione territoriale comunali devono tenere conto delle fasce di rispetto fornite ai comuni dai gestori.		La prescrizione non riguarda il progetto. Nell'area di intervento non sono presenti elettrodotti.
Inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza – localizzazione degli impianti di radiocomunicazione Ai sensi della normativa vigente i comuni devono essere dotati di Programma comunale degli impianti che definiscono criteri localizzativi e aree individuate come idonee per gli impianti dal Regolamento Urbanistico.		La prescrizione non riguarda il progetto. Nell'area di intervento non sono presenti impianti di radiocomunicazione.
8. Radioattività ambientale – RADON		



<p>In attesa dell'emanazione della direttiva europea in materia di radioprotezione, la raccomandazione CE e il documento dell'OMS individuano livelli di riferimento di concentrazione da non superare. È raccomandabile che le regolamentazioni comunali edilizie prevedano adeguate misure di protezione dal gas radon per le abitazioni di nuova costruzione.</p>		<p>Le nuove costruzioni prevedono adeguate misure di protezione dal gas radon</p>
--	---	---

10 Analisi delle alternative, motivazioni e finalità della soluzione progettuale

Le possibili alternative alla realizzazione degli interventi previsti dal progetto in esame possono sinteticamente essere le seguenti:

- non realizzazione degli interventi (opzione zero);
- individuazione di un'altra area più idonea alla realizzazione degli interventi.

In relazione alle motivazioni, alle finalità e all'ubicazione dell'intervento in oggetto si fa riferimento agli elaborati di Piano Particolareggiato, da quali si evince che la collocazione del Comparto è di grande interesse strategico, si tratta infatti di una parte del territorio a confine con la città di Pisa attestata sulla via Aurelia con connotati di nodalità e di porta nel territorio. Questo luogo si è sviluppato in relazione alle infrastrutture viarie, ovvero l'antica Via Aurelia e successivamente la ferrovia. Con l'aumento del traffico di attraversamento, gli insediamenti, ed in particolare Madonna dell'Acqua hanno subito forme di progressivo degrado, non ultimo quello sociale ed a questo proposito l'Amministrazione Comunale con il Piano Strutturale e il Regolamento Urbanistico ha programmato uno dei più significativi interventi strategici per la riqualificazione del sistema della mobilità e dell'interno centro abitato.

Inoltre la futura realizzazione della Variante Aurelia, lungo il confine tra il Comune di Pisa ed il Comune di San Giuliano Terme, determina una condizione favorevole per la collocazione nel Comparto in oggetto di una polarità con destinazioni funzionali strategiche.

Dal punto di vista strettamente commerciale, si fa riferimento ad un documento redatto ad ottobre 2013 e denominato "Relazione di sostenibilità economica di una grande struttura di vendita in progetto a San Giuliano Terme (PI) località Madonna dell'Acqua" che riporta i risultati di un'analisi relativa alla sostenibilità economica della grande struttura di vendita in oggetto, in rapporto al quadro delle tipologie presenti sul territorio.

Anche se riferita all'anno 2013, tale analisi affronta tematiche ancora attuali e condivisibili.

Gli obiettivi dell'analisi sono stati:

- l'esame delle caratteristiche dell'ubicazione, dell'accessibilità e della viabilità attuale e di progetto;
- l'analisi della rete commerciale esistente all'interno e a ridosso del bacino d'utenza in relazione ai centri commerciali, alle grandi strutture specializzate;



- l'individuazione di elementi utili a stimare gli effetti sulle attività commerciali dell'area Pisana.

L'analisi è stata svolta utilizzando i principi e gli strumenti del marketing specifici per il settore commerciale, attraverso valutazioni, da un lato, delle caratteristiche della domanda (bacino di gravitazione) e, dall'altro, della rete distributiva presente.

Di seguito se ne riporta una breve sintesi e le relative conclusioni.

Caratteristiche territoriali della location e della viabilità:

- L'area è ubicata nel territorio comunale di San Giuliano Terme;
- è a circa 300 metri dal confine con il territorio comunale di Pisa, a nord della città;
- è adiacente alla viabilità principale (S.S. 1 Aurelia) perciò facilmente raggiungibile dalla città di Pisa e dai territori situati a nord;
- con la nuova viabilità (variante Aurelia) in progetto, l'area si trova a ridosso della porta di accesso alla zona nord della città.

Aspetti demografici al 31/12/2012:

- circa 31.000 abitanti per l'intero Comune di San Giuliano Terme;
- appena 2.300 abitanti nel Capoluogo;
- poco più di 4.000 residenti a Ghezzano, la località più grande, di fatto è inserita nel territorio di Pisa;
- circa 2.000 abitanti a Madonna dell'Acqua, la località dove si trova l'area in oggetto di studio.

Una grande struttura di vendita in progetto nel Comune di San Giuliano Terme, non si rivolge solo al bacino di utenza del territorio comunale, bensì all' "area Pisana", in particolare, oltre a Pisa e San Giuliano Terme, ai Comuni di Vecchiano, Calci, Vicopisano e Cascina.

L'area in cui è prevista la grande struttura di vendita infatti, si trova nella porzione nord dell'area Pisana comprendente i Comuni sopra riportati, un territorio in cui vi abitavano, al 31/12/2012, circa **189.000 residenti e 83.000 famiglie**, secondo dati ISTAT.

Tabella 22 - Popolazione residente nell'area Pisana al 31/12/2012
Fonte: ISTAT

	Residenti	Famiglie
San Giuliano Terme	31.066	12.992
Pisa	86.263	41.124
Calci	6.428	2.867
Cascina	43.961	17.780
Vecchiano	12.341	4.938
Vicopisano	8.591	3.586
Totale	188.650	83.287



La rete commerciale presente nel territorio dell'area Pisana al 2012, secondo dati dell'Osservatorio sul Commercio - Regione Toscana, era composta:

Le grandi strutture alimentari

(5 strutture con superficie di vendita prevalentemente alimentari superiore a 2.500 mq)

Tabella 23 - grandi strutture alimentari

Fonte: Osservatorio sul Commercio - Regione Toscana

Comune	INSEGNA	INDIRIZZO	civico	LOCALITA	SUP LORDA	SUP VENDITA	SUP ALIM	SUP NON ALIM
Cascina	IPERCOOP	Via FOSSO VECCHIO	457	NAVACCHIO	19144	9231	4475	4756
San Giuliano Terme	E.LECLERC	Via PIETRASANTINA	31	MADONNA DELL	0	4000	3000	1000
San Giuliano Terme	CARREFOUR	VIA FABBRICONE PONTECORVO	3	GHEZZANO	12000	7300	2800	4500
Pisa	ESSELUNGA	Via VENEZIA GIULIA C.COM.PISANOVA	0, Interno			3800	2660	1140
Pisa	PAM PANORAMA	Viale DELLE CASCINE	1			2700	1700	1000

Le grandi strutture non alimentari e i complessi commerciali

Il settore non alimentare risulta meno articolato in termini sia di strutture isolate sia di strutture collocate in centri commerciali.

Tabella 24 - grandi strutture non alimentari

Fonte: Osservatorio sul Commercio - Regione Toscana

Comune	INSEGNA	INDIRIZZO	civico	LOCALITA	SUP LORDA	SUP VENDITA	SUP ALIM	SUP NON ALIM
CASCINA	OBI	Via FOSSO VECCHIO	459		5556	4768	0	4768
CASCINA	MERCATONE UNO	Via DEL NUGOLAIO	62/E		6200	5700	40	5660
CASCINA	DESIO & ROBE' S.R.L.	Via DEL NUGOLAIO	62 INT	VISIGNANO	9300	6100	0	6100
PISA	COIN	Corso ITALIA	118			3745	30	2346
PISA	GIUSTIAUTO S.R.L.	V.ALDROVANDI ULISSE	11			7175	0	698
PISA	IKEA (autorizzata)	zona Navicelli						

Tabella 25 - grandi strutture non alimentari

Fonte: dati Sincron Innova

CENTRO COMM/IPER	INDIRIZZO	SUP.V. IPER	GLA CC	N. ATTIVITA'	Non food
cc Centro dei Borghi - Ipercoop + Retail park	Cascina, Via Fosso Vecchio 457	9.231	29.235 cc +11.500 retail park	30+3	OBI, Euronics, OVS all'interno; nelle vicinanze Mercatone Uno, Decathlon
cc Carrefour	San Giuliano Terme, Via Fabbricone Pontecorvo 3	7.300	11.150	3	
cc Pisanova	Pisa Via Venezia Giulia	3.800	11.430	40	Gokids

In riferimento ai centri commerciali sono identificate tre strutture:

- nel territorio di San Giuliano Terme è considerato centro commerciale la struttura Carrefour che però non presenta una galleria commerciale;
- nel territorio comunale di Cascina si colloca il centro commerciale più grande della zona (Centro dei Borghi);
- nel territorio comunale di Pisa, nel nucleo urbano si trova il centro commerciale Pisanova formato da un superstore Esselunga e circa 40 negozi.

In questo contesto, di rilevanza è anche **il centro storico di Pisa** (in particolar modo l'area di Corso Italia) con la "funzione shopping" fornita dalla **rete di esercizi di vicinato e di alcune medie strutture**, un sistema che si rivolge alla popolazione dell'intera area Pisana.



Al 2012 era stato stimato **un bacino di utenza di 188.650 residenti e 83.287 famiglie**, suddiviso in:

- **area a gravitazione primaria:** che comprende circa 86.500 residenti e 38.500 famiglie tra il territorio comunale di San Giuliano Terme, la porzione nord del territorio comunale di Pisa, il territorio del comune di Vecchiano (porzione nord dell'area pisana);
- **area a gravitazione secondaria** (o marginale): che comprende oltre 100.000 residenti e circa 45.000 famiglie delle altre zone dell'area pisana che potrebbero gravitare sulla grande struttura nel caso non vi siano assortimenti nelle grandi strutture di Cascina.

Il complesso commerciale si inserisce a completamento in un contesto policentrico che vede la presenza di altre grandi strutture, la complementarietà con l'offerta esistente comporterà effetti positivi:

- per il successo dell'iniziativa in quanto le catene già presenti nel bacino commerciale non si localizzeranno nell'area di San Giuliano Terme;
- per il consumatore che potrà avere maggiore scelta in termini di mix merceologico, formati, servizi e assortimenti nel panorama delle strutture commerciali dell'area pisana;
- per la collettività in termini di minore impatto sul traffico generato da un complesso commerciale collocato fuori dall'area urbana e in prossimità di grandi arterie di scorrimento.

In relazione agli **impatti sulla rete commerciale esistente**, è stato evidenziato che la sovrapposizione tra il bacino della grande struttura considerata e quello di altri poli di offerta simili è minima, in quanto, il complesso commerciale di San Giuliano Terme in previsione **si colloca in un contesto competitivo poco "affollato"** nel quadrante nord della città di Pisa.

Inoltre, analizzando i principali fattori che influenzano la dinamica evolutiva della rete distributiva, ovvero:

- la modifica dei comportamenti di acquisto dei consumatori;
- il generale andamento macroeconomico del Paese, alla luce dell'andamento anticiclico spesso dimostrato dal settore commerciale;
- il livello di attrattività del comparto distributivo rispetto a quello degli altri settori economici, in termini di rendimenti ottenibili sia come remunerazione del fattore lavoro;

L'apertura del complesso commerciale di San Giuliano, sotto questi aspetti, non impatterà in modo rilevante sul contesto di riferimento, considerato che i trend preesistenti nell'ambito dell'area primaria, sono oramai stabilizzati da anni, con un ricambio fisiologico della struttura commerciale di vicinato e la tenuta della rete delle medie strutture.

Tuttavia, gli impatti sulla rete distributiva esistente non dipendono solo dalle caratteristiche dimensionali, ma possono variare anche in funzione di alcune specificità del bacino di attrazione, come:



- il contesto competitivo di riferimento;
- le caratteristiche socio-demografiche della domanda;
- il livello di accessibilità dell'area.

Gli effetti, se presenti, si manifesteranno principalmente nei confronti degli **esercizi di vicinato**, che rappresentano la parte più debole, in termini competitivi. Le **medie strutture**, alimentari e non, evidenziano invece, una maggiore capacità di resistenza sul mercato.

Sono previsti **impatti sugli esercizi di vicinato** in un raggio di 5 minuti di percorrenza auto, che decrescere in modo esponenziale fino ad annullarsi entro i 10 minuti di percorrenza auto.

Gli impatti nel comparto non alimentare sono meno impattanti sotto il profilo sociale rispetto a quanto accade nel comparto alimentare.

Sintetizzando e contestualizzando quanto detto alla specificità dell'insediamento di San Giuliano Terme, dato il seguente contesto:

- localizzazione forese del centro commerciale;
- rete commerciale di vicinato entro i 5 minuti sostanzialmente non presente;
- consolidate abitudini di fruizione delle strutture pisane da parte della clientela;
- consolidate abitudini di acquisto e di fruizione della rete commerciale di prossimità a San Giuliano Terme;
- composizione socio-economica della popolazione della zona San Giuliano Terme caratterizzato da una età medio-alta e, quindi, poco propensa alla mobilità;

si può ritenere l'apertura del complesso commerciale non sarà impattante sulla zona considerata e, comunque, non produrrà effetti distorsivi rispetto alle dinamiche in atto e rilevabili.

Nelle conclusioni del documento, è riportato che, in riferimento al **settore non alimentare** è ammissibile l'**ipotesi di un nuovo insediamento di una grande struttura**.

Effetti positivi sono previsti anche in termini di mobilità e traffico in quanto la popolazione della zona nord potrà trovare nell'area di Pisa una grande struttura attualmente assente. Inoltre, la struttura non svolge servizio di quartiere perciò **non sono previsti effetti nella rete di esercizi di vicinato e neanche nei confronti delle attività commerciali del centro storico** che svolgono una funzione totalmente diversa.

Lo stato attuale

A distanza di 10 anni ci sono stati cambiamenti del quadro conoscitivo - base delle analisi sintetizzate in precedenza, come mutamenti nei bacini di utenza, e, soprattutto, lo sviluppo della struttura commerciale esistente.

Il bacino di utenza al 2022 è aumentato rispetto al 2012, sono aumentati i residenti ed il numero di famiglie, come si evince dalle seguenti tabelle a confronto, redatte su dati ISTAT.



Tabella 26 - Popolazione residente nell'area Pisana *al 31/12/2012 (a sinistra) e al 1/01/2022 (a destra)* (*dati su famiglie relativi al 2019); *in rosso i valori in calo, in verde quelli in aumento.*

Fonte: ISTAT

dati 2012			dati 2022		
	Residenti	Famiglie		Residenti	Famiglie
San Giuliano Terme	31.066	12.992	San Giuliano Terme	30.805	13.248*
Pisa	86.263	41.124	Pisa	89.828	46.150*
Calci	6.428	2.867	Calci	6.293	2.830*
Cascina	43.961	17.780	Cascina	44.775	18.378*
Vecchiano	12.341	4.938	Vecchiano	11.882	5.017*
Vicopisano	8.591	3.586	Vicopisano	8.537	3.644*
Totale	188.650	83.287	Totale	192.120	89.267*

Altri aspetti sono rimasti pressoché invariati:

- l'intervento si colloca ancora oggi in un contesto competitivo poco "affollato" nel quadrante nord della città di Pisa;
- Sono ancora previsti possibili effetti positivi in termini di mobilità e traffico poiché nella zona nord dell'area di Pisa una grande struttura/centro commerciale è ancora assente.
- Effetti negativi sulla rete di esercizi di vicinato e nei confronti delle attività commerciali del centro storico sono ancora oggi altamente improbabili, per le stesse motivazioni.

In relazione all'ubicazione scelta, oltre agli aspetti positivi desumibili dallo studio sopra descritto, (che permangono ancora oggi) è importante anche ricordare che tale previsione è inserita nei recenti Strumenti Urbanistici (P.O.), le cui valutazioni, più appropriate per gli aspetti strategici, hanno riconfermato.



11 Conclusioni

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dei potenziali impatti delle opere in progetto sulle risorse, secondo quanto emerso dal presente Studio, in base al seguente grado di giudizio:

- Sono ipotizzabili impatti positivi;
- Non sono previsti impatti significativi;
- Sono prevedibili impatti, comunque mitigabili;
- Sono prevedibili impatti, difficilmente mitigabili; necessarie misure di mitigazione e compensazione.

RISORSA	IMPATTO POTENZIALE DELLE OPERE IN PROGETTO	IMPATTO POTENZIALE CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI NELLO STESSO AMBITO TERRITORIALE	NOTE
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	■	■	La collocazione del Comparto è di grande interesse strategico in attuazione della programmazione comunale volta alla risoluzione delle problematiche di degrado dell'area
MOBILITÀ	■	■	Le condizioni attuali del deflusso veicolare resteranno invariate
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO	■	■	Condizionato al rispetto delle prescrizioni di Acque S.p.A.
ACQUA	■	■	Necessarie prescrizioni volte alla tutela delle acque superficiali per la fase di cantiere e per la fase di esercizio
ARIA	■	■	Non sono prevedibili impatti significativi, le condizioni attuali del deflusso veicolare resteranno invariate. Sono da prevedere misure di mitigazione precauzionali per la fase di cantiere.
ACUSTICA	■	■	Non sono prevedibili impatti significativi, sono comunque da prevedere misure di mitigazione precauzionali per la fase di cantiere. Sono presenti prescrizioni per le future attività commerciali derivanti dalla VIAC. Sono necessarie barriere antirumore a mitigazione del Comparto dalla Variante Aurelia in progetto.
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	■	■	Nell'area di intervento non sono presenti elettrodotti ad alta e altissima tensione, né impianti SRB-RTV
ENERGIA	■	■	L'edificio in progetto si configura come "edificio ad energia quasi zero", non è previsto l'utilizzo di gas metano, saranno sfruttate fonti energetiche alternative
SUOLO E SOTTOSUOLO	■	■	Non sono previste criticità in merito. Possibili misure di mitigazione precauzionali per la fase di cantiere.



NATURA E BIODIVERSITÀ	■	■	I possibili impatti sono stati evitati grazie ad accurate scelte progettuali, pertanto non sono prevedibili impatti significativi. Misure di mitigazione derivanti da Studio di Incidenza.
TERRITORIO E PAESAGGIO	■	■	Il progetto è coerente con il Piano Particolareggiato approvato. Non sono prevedibili impatti.

Dallo **Screening-Studio di Incidenza** redatto al fine di valutare possibili impatti sul Sito della rete Natura 2000 ZSC-ZPS "Selva Pisana" (IT5170002), emerge che gli interventi in progetto:

- ✓ sono conformi rispetto alle condizioni d'obbligo di cui all'allegato B alla D.G.R. n.13/2022;
- ✓ non determinano danneggiamento o perdita o di habitat o specie della ZSC-ZPS;
- ✓ non determinano perturbazioni significative delle specie e dell'integrità della ZSC-ZPS;
- ✓ **non determinano la necessità di passare al secondo livello di analisi, la valutazione "appropriata".**

Sulla base dalle analisi effettuate nel presente Studio e in considerazione delle risultanze dei processi valutativi già svolti in passato, **si propone di non assoggettare il progetto in esame a V.I.A, con le prescrizioni e le misure di mitigazione riportate nel successivo capitolo 12.**



12 Misure di mitigazione e prescrizioni

1) Acqua - fase di cantiere

- a) Le acque dei piazzali saranno sempre raccolte e trattate, prima del loro conferimento ai recapiti finali: ciascuna area di lavoro sarà perimetrata con fossi di guardia e provvista di un'adeguata rete di drenaggio. Completato il trattamento in situ, che comprenderà i vari processi richiesti dalla natura delle acque (degrassamento, disoleazione, flocculazione ecc..), le acque trattate saranno conferite ai recapiti finali nel rispetto delle normative vigenti.
- b) l'area di stoccaggio dei materiali dovrà essere realizzata con pavimentazione permeabile costituita da strati di ghiaia a diverso spessore e stabilizzato di frantoio compattato in modo da consentire la dispersione delle acque di pioggia per semplice infiltrazione o, con riferimento alla conformazione della pavimentazione, il deflusso nei fossi e nelle canalette di raccolta, realizzate in terra, e successivamente riversate nel reticolo idrografico superficiale. Saranno inoltre garantite le opportune metodiche e procedure di mobilizzazione e trasporto degli eventuali materiali che dovessero risultare contaminati.
- c) La gestione e lo stoccaggio delle sostanze pericolose avverranno secondo le seguenti modalità:
 - i) limitazione dei quantitativi di sostanze mantenute in cantiere, al fine di ridurre l'impatto in caso di perdite;
 - ii) verifica che ogni sostanza sia conservata in contenitori adeguati e non danneggiati, contenenti all'esterno una chiara etichetta per l'identificazione del prodotto;
 - iii) stoccaggio delle sostanze pericolose in apposite aree controllate, all'interno di appositi bacini di contenimento, a tenuta, di adeguate capacità;
 - iv) lo smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche dovrà avvenire secondo le prescrizioni della vigente normativa;
 - v) dovrà essere prevista la definizione di procedure di bonifica, qualora previste dalla legge, per tutte le sostanze impiegate nel cantiere.
- d) In tutte le aree dove sia previsto l'utilizzo di oli, solventi e sostanze detergenti, così come le aree di stoccaggio di tali sostanze, deve essere realizzata apposita impermeabilizzazione, mediante stesura di teli impermeabili in HDPE.
- e) Tutte le aree dove si svolgono lavorazioni che prevedono l'utilizzo di sostanze pericolose, saranno delimitate con barriere di protezione, formate da teli o pannelli di varia natura.
- f) Per il trattamento delle acque di risulta delle lavorazioni, dovranno essere previsti appositi sistemi di depurazione insieme ad opere di regimazione delle acque (reti di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche e reflue e le reti di adduzione, riciclo e di scarico delle acque) che saranno realizzati prima delle altre attività lavorative previste presso le aree di cantiere.
- g) Gli impianti di trattamento verranno ubicati all'interno delle aree di cantiere, dove è facilitato l'accesso da parte dei mezzi per il rifornimento dei materiali e per l'allontanamento dei fanghi. Ogni impianto sarà dimensionato per trattare la portata massima prodotta dalle attività di cantiere.



2) Acqua - fase di esercizio

- a) Le acque meteoriche dilavanti dal piazzale e dai parcheggi (AMPP) dovranno essere raccolte dalle caditoie con griglia in ghisa poste lungo le viabilità, e canalizzate, attraverso tubazioni di adeguato diametro, interrate, nel sistema di trattamento delle AMPP per il processo di separazione dei fanghi e delle sostanze oleose e/o idrocarburi presenti sulla superficie scolante. Le AMPP, una volta trattate, transiteranno in un pozzetto per il prelievo dei campioni per poi essere indirizzate nel fosso come da autorizzazione Acque S.p.a. L'impianto di trattamento di prima pioggia dovrà essere costituito da un pozzetto deviatore, un bacino di accumulo e sedimentazione fanghi composto, un pozzetto di calma, una vasca per la separazione dei fanghi e oli a coalescenza.

3) Aria - fase di cantiere

- a) Dovrà essere previsto la periodica pulizia mediante aspirazione meccanica delle superfici di lavoro e di transito. Sulle aree non pavimentate soggette al transito dei mezzi d'opera sarà prevista opportuna bagnatura al fine di ridurre il sollevarsi di polveri al passaggio dei mezzi; altresì questi ultimi dovranno rispettare il limite di velocità in cantiere, inferiore ai 30 km/h.
- b) I mezzi meccanici saranno dotati di sistemi di abbattimento del particolato e di dispositivi di controllo delle emissioni. Saranno inoltre utilizzati mezzi di trasporto per la movimentazione dei terreni e degli inerti per la consegna in cantiere dotati di cassone telonato (copertura a completa chiusura del vano di carico).
- c) Le polveri e le emissioni in atmosfera saranno ridotte/contrastate con le seguenti modalità:
 - i) recinzioni con telo antipolvere: recinzione composta da moduli singoli autoportanti con telo oscurante, antipolvere, di altezza minima 2.00 m. per le altre aree operative;
 - ii) bagnatura periodica, mediante autobotti od appositi impianti di bagnatura, delle piste di cantiere e delle aree di stoccaggio provvisorio del materiale di scavo;
 - iii) Programmazione ottimale dell'impiego di veicoli/mezzi inquinanti: per limitare le immissioni di gas in atmosfera si provvederà a limitare l'accensione dei motori al solo tempo strettamente necessario all'esecuzione delle lavorazioni. Le attività di cantiere saranno, inoltre, pianificate in modo tale da ottimizzare i trasporti e minimizzare i percorsi dei mezzi motorizzati.

4) Acustica - fase di cantiere

- a) Dovranno essere utilizzati i macchinari che, a parità di prestazioni, siano più silenziosi;
- b) Dovrà essere effettuata un'adeguata manutenzione ai macchinari per le lavorazioni, facendo attenzione alle tematiche di tipo acustico;
- c) Dovrà essere posta attenzione ad orientare le sorgenti rumorose verso aree prive di ricettori o comunque protette da barriere ed ostacoli;
- d) il cronoprogramma di cantiere dovrà tenere conto anche della collocazione temporale delle attività più rumorose.

5) Acustica - fase di esercizio



- a) Sarà necessario che in sede di progettazione esecutiva della Variante Aurelia, sia affrontato e risolto il tema dell'impatto acustico che la nuova viabilità avrà nei confronti degli edifici commerciali del Comparto 2, ad esempio attraverso la posa in opera di opportune barriere anti rumore.
- b) Prescrizioni derivanti dalla Valutazione previsionale di impatto acustico redatta dall'Ing. Antonio Lotti:
 - i) sarà necessario eseguire una nuova Valutazione previsionale di impatto acustico una volta definiti gli impianti in installazione e le modalità di gestione della futura gestione;
 - ii) dovrà essere cura dei futuri gestori della 9 attività commerciali indipendenti previste verificare la congruità della propria attività; in caso di modalità gestionali differenti, e/o utilizzo di macchinari rumorosi e/o impianti con livelli sonori non coerenti con i dati di ingresso riportati nella Valutazione previsionale di impatto acustico dovrà essere cura dei futuri gestori di elaborare una nuova VIAC previsionale relativa alla propria attività; si ricorda in particolare che la Valutazione previsionale di impatto acustico non prevede attività aperta al pubblico in periodo notturno (dalle ore 06.00 alle ore 22.00).
 - iii) al termine dei lavori dovrà comunque essere eseguita una VIAC finale riportante i macchinari installati in via definitiva.

6) Suolo e sottosuolo - fase di cantiere

- a) tutti i rifiuti prodotti verranno selezionati e, laddove non recuperabili (ad esempio paleria in legname e rete metallica), conferiti nelle apposite discariche autorizzate;
- b) nel cantiere dovrà essere organizzato un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti di origine antropica (carta, bottiglie di vetro/plastica, scarti alimentari, etc..) mediante idonei contenitori;
- c) I rifiuti solidi saranno gestiti e smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale", in particolare saranno avviati a riciclaggio e/o riutilizzati in loco ove consentito e possibile, per il resto saranno conferite in discariche autorizzate;

7) Natura e biodiversità - fase di cantiere

- a) L'albero di *Platanus* sp., sarà tutelato, come previsto dalla relazione agronomica del 2021.
- b) I mezzi di trasporto, di movimentazione e posa in opera dei materiali dovranno mantenersi strettamente nelle aree di cantiere e nelle aree di stoccaggio.
- c) al fine di evitare disturbi alla fauna gli automezzi dovranno operare con silenziatore;
- d) i lavori dovrebbero preferibilmente essere programmati in periodi diversi da quello primaverile, riproduttivi per l'avifauna presente nella zona.

8) Natura e biodiversità - fase di esercizio

- a) Dovrà essere attivata la funzione di parzializzare del flusso dell'impianto di illuminazione dei parcheggi nelle ore notturne, nei momenti in cui le aree esterne sono inutilizzate.



9) Territorio e paesaggio

- a) Si prescrive la tutela dei corsi d'acqua direttamente interessati dall'intervento o ad esso relazionati e della pertinente vegetazione ripariale, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, garantendo la qualità delle acque in essi immesse ed il loro ruolo di corridoio ecologico



Bibliografia

- ❖ D.Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi e relativi allegati;
- ❖ L.R. n.10/2010 "Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA)" e s.m.i.;
- ❖ L.R. n.65/2014 "Norme per il governo del territorio" e smi;
- ❖ L.R. n.30/2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico - ambientale" e smi;
- ❖ D.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
- ❖ P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana;
- ❖ P.T.C. della Provincia di Pisa;
- ❖ Piano Strutturale del Comune di San Giuliano Terme;
- ❖ Avvio del procedimento del nuovo Piano Strutturale del Comune di San Giuliano Terme;
- ❖ Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme, approvato con D.C.C. 54 del 30/10/2019; aggiornato ai sensi dell'art. 21 della L.R. 65/2014 s.m.i. alla data del 30/11/2021;
- ❖ Variante al P.O. "Progetto definitivo dei tratti funzionali tra i nodi 1-3 della viabilità di raccordo a nord di Pisa tra il polo ospedaliero, la Strada Statale 12 del Brennero, la Strada Statale 1 Aurelia e la Strada Provinciale 2 Vicarese" approvata con Del. C.C. n. 64 del 21/07/2022;
- ❖ Rapporto Ambientale di V.A.S. del Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme;
- ❖ Processi valutativi (VEA, Valutazione Integrata, VAS), redatti a supporto del Piano Particolareggiato e della Variante al P.S.-R.U. del Comparto 2 dell'UTOE 22 Pontelungo;
- ❖ Screening-Studio di Incidenza e Studio di Incidenza su ZSC/ZPS "Selva Pisana" (IT5170002) redatti a supporto del Piano Particolareggiato e della Variante al P.S.-R.U. dell'UTOE 22 Pontelungo;
- ❖ Documento preliminare di verifica di assoggettabilità a V.A.S. della Variante al Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme relativa alla "Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello - Lotto funzionale nodi 1-3" e relativo Documento di esclusione dalla V.A.S. (D.D. n. 280 del 08/04/2021);
- ❖ Studio Preliminare Ambientale ai fini della Verifica di assoggettabilità a V.I.A. del Progetto definitivo "Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello - Lotto funzionale nodi 1-3" e relativo Provvedimento conclusivo di esclusione dalla V.I.A. (D.D. n.15259 del 06/09/2021).



- ❖ Piano del Parco Regionale Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli;
- ❖ Direttiva 2000/60 CE "Direttiva acque";
- ❖ Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Toscana;
- ❖ Piano di Gestione delle Acque dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale;
- ❖ Piano di Ambito Toscano dell'Autorità Idrica Toscana;
- ❖ Piano d'Ambito per la società Acque S.p.A. - Conferenza Territoriale n. 2 "Basso Valdarno";
- ❖ Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) della Regione Toscana;
- ❖ Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e Bonifica dei siti inquinati (PRB) della Regione Toscana;
- ❖ Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (P.R.Q.A.) della Regione Toscana;
- ❖ Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di San Giuliano Terme;

Allegati

- Allegato A - Screening - Studio di Incidenza su ZSC-ZPS "Selva pisana".