

Piano attuativo del comparto di trasformazione 3-3U

Proprietari: Sig.ri Bini Antonio, Bini Giuseppe, Giustiniani Lorenzo, Tesi Donato



Oggetto dell'elaborato:

Studio Preliminare Ambientale Quadro ambientale

*Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.19 del D.Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.),
dell'art.48 della L.R. n.10/2010 (e s.m.i.) e della D.G.R. n.1196/2019*

Studio Preliminare Ambientale



Redatto:

Arch. Fabrizio Brozzi
Ing. Claudio Fiaschi
Dott.ssa Sara Tonini

Verificato e Approvato:



Ing. Matteo Bertoneri

00	30.10.2020	RT.03
Rev.	Data	Rif.

Collaboratori:

Dott.ssa Loredana Frongia

Ing. Raffaele Bocchi

Geom. Nicola Ambrosini

RIFERIMENTI

Titolo	QUADRO AMBIENTALE
Cliente	Sig.ri Bini Antonio, Bini Giuseppe, Giustiniani Lorenzo, Tesi Donato
Responsabile Autore/i	Ing. Matteo Bertoneri Arch. Fabrizio Brozzi, Ing. Claudio Fiaschi, Dott.ssa Sara Tonini, Dott.ssa Loredana Frongia, Ing. Raffaele Bocchia, Geom. Nicola Ambrosini
Rif. documento	SPA.RT.03
Num. pagine documento	87
Data	30.10.2020

TECNOCREO S.r.l. - SOCIETA' DI INGEGNERIA

Viale C. Colombo 9BIS - 54033 Carrara (MS)
Via Gian Battista Vico 11 - 20123 Milano (MI)
www.tecnocreo.it
info@tecnocreo.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tecnocreo S.r.l. detiene il *Copyright* del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tecnocreo, che opera mediante un Sistema di Gestione Integrato certificato secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2015 e 14001:2015 e UNI ISO 45001:2018**.



Ai sensi del G.D.P.R. n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.tecnocreo.it.

INDICE

1	DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO.....	7
1.1	TERRITORIO	7
1.1.1	Infrastrutture viarie	8
1.1.2	Infrastrutture a rete.....	9
1.2	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	13
1.2.1	Inquadramento geomorfologico	13
1.2.1.1	<i>Pericolosità geomorfologica</i>	15
1.2.2	Inquadramento geologico e litologico	15
1.2.3	Inquadramento sismico	18
1.2.4	Uso del suolo	21
1.2.5	Dissesti nell'area di studio	23
1.2.6	Siti contaminati.....	25
1.3	AMBIENTE IDRICO	27
1.3.1	Inquadramento idrografico	27
1.3.1.1	<i>Pericolosità idraulica</i>	30
1.3.1.2	<i>Qualità delle acque superficiali</i>	34
1.3.2	Inquadramento idrogeologico.....	37
1.3.2.1	<i>Qualità delle acque sotterranee</i>	38
1.4	ARIA.....	41
1.4.1	Climatologia.....	41
1.4.2	Qualità dell'aria	43
1.5	RUMORE.....	49
1.6	BIODIVERSITÀ.....	50
1.6.1	Flora	50
1.6.2	Fauna	52
1.6.3	Ecosistemi.....	53
1.7	PAESAGGIO E BENI CULTURALI.....	54
2	ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI COINVOLTE E MISURE DI MITIGAZIONE	63
2.1	TERRITORIO	63
2.2	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	65
2.3	AMBIENTE IDRICO	68
2.4	CONSUMI DI RISORSE NATURALI (IDRICHE E ENERGETICHE)	69
2.5	EMISSIONI.....	72
2.5.1	Emissioni in atmosfera	72

2.5.2	Emissioni acustiche	75
2.5.3	Produzione di rifiuti	75
2.5.4	Reflui fognari.....	76
2.6	BIODIVERSITÀ.....	77
2.7	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	80

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1:1 – Ubicazione del comparto 3-3u su ortofoto (fonte: Google Earth).....	8
Figura 1:2 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla rete delle infrastrutture lineari della mobilità (fonte: Open Street Map)	9
Figura 1:3- Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. VAS 1.2 "Carta della rete di distribuzione idrica" del PO (estratto non in scala).....	10
Figura 1:4- Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. VAS 2.2 "Carta della rete di smaltimento reflui, bonifiche e rifiuti" del PO (estratto non in scala)	11
Figura 1:5- Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. VAS 3.2 "Carta della rete di distribuzione elettrica e delle telecomunicazioni" del PO (estratto non in scala)	12
Figura 1:6 – Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. GEO2.2 "Carta geomorfologica" del PO (estratto non in scala)	14
Figura 1:7 – Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. GEO1.2 "Carta geologica" del PO (estratto non in scala)	16
Figura 1:8 – "Stralcio della carta con ubicazione delle prove geognostiche eseguite nel comparto" (fonte: Relazione geologica del Piano attuativo cit.)	17
Figura 1:9 – "Sezione geologica" (fonte: Relazione geologica del piano attuativo cit.).....	18
Figura 1:10 –Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. GEO2.2 "Carta della pericolosità sismica" del PO (estratto non in scala)	20
Figura 1:11 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla mappa "Uso e copertura del suolo" - tratto dal Geoportale della Regione Toscana (estratto non in scala)	22
Figura 1:12 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto ai fenomeni franosi – estratto dal webgis del Progetto IFFI (estratto non in scala)	24
Figura 1:13 - Mappa dei siti interessati da procedimento di bonifica più prossimi al comparto 3-3u (fonte: SIRA)	26
Figura 1:14 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto al reticolo idrografico (fonte: Geoscopio Regione Toscana) (estratto modificato)	29
Figura 1:15 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Mappa della pericolosità da alluvione (estratto non in scala)	31
Figura 1:16 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Mappa del rischio di alluvione (estratto non in scala).....	33
Figura 1:17: Localizzazione dei bacini idrografici della Toscana (fonte: ARPAT).....	35
Figura 1:18 – Localizzazione delle stazioni di monitoraggio sui corpi idrici superficiali del bacino idrografico Costa Toscana (fonte: ARPAT).....	36
Figura 1:19 – Estratto dell'annuario dei dati ambientali 2018 sullo stato ecologico e chimico del fiume Fine (fonte: ARPAT)	37

Figura 1:20 - "Carta idrogeologica relativa al comparto" (fonte: Relazione geologica del piano attuativo cit.)	38
Figura 1:21 – Ubicazione del comparto 3-3u rispetto ai corpi idrici sotterranei e alle stazioni di monitoraggio	40
Figura 1:22 - Estratto dell'annuario dei dati 2019 sullo stato chimico dei corpi idrici sotterranei– ARPAT	41
Figura 1:23 - Classificazione del territorio regionale - D.G.R. n.964/2015 (zone omogenee D.Lgs. n.155/2010 eccetto Ozono, Allegato V) e indicazione dell'area di studio	45
Figura 1:24 - Classificazione del territorio regionale - D.G.R. n.964/2015 (zone omogenee D.Lgs. n.155/2010 per Ozono, Allegato IX) e indicazione dell'area di studio	46
Figura 1:25 - Stazioni appartenenti alla rete di monitoraggio Regione Toscana	47
Figura 1:26 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Via Lungomonte (tratto orientale) - Google Earth	55
Figura 1:27 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Via Lungomonte (tratto orientale) - Google Earth	55
Figura 1:28 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Via Lungomonte (tratto occidentale) - Google Earth	56
Figura 1:29 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Viale dei Medici (tratto orientale) - Google Earth	56
Figura 1:30 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Viale dei Medici (tratto occidentale) - Google Earth	57
Figura 1:31 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Carta dei caratteri del paesaggio del PIT-PPR (estratto non in scala)	58
Figura 1:32 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alle Aree tutelate per legge del PIT-PPR (estratto non in scala)	60
Figura 1:33 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla TAV. P-1 "Emergenze Paesaggistiche" del PS (estratto non in scala)	61
Figura 2:1 – Inquadramento territoriale del comparto 3-3u attuale	73
Figura 2:2 - Inquadramento territoriale del comparto 3-3u nel 2012	74
Figura 2:3 – Tavola di progetto n.14a "Piazza ambientale funzionale Parco circolare – strutture leggere di pertinenza al parco"	81

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1:1 – Siti di bonifica con iter attivo più prossimi al comparto 3-3U</i>	27
<i>Tabella 1:2 - Valori di qualità dell'aria relativi al sito in esame [PM₁₀]</i>	48
<i>Tabella 1:3: Valori di qualità dell'aria relativi al sito in esame [PM_{2,5}]</i>	48
<i>Tabella 1:4: Valori di qualità dell'aria relativi al sito in esame [NO₂]</i>	49
<i>Tabella 2:1 – Quantità dei fabbisogni stimati per la zona a destinazione residenziale</i>	69
<i>Tabella 2:2 – Quantità del fabbisogno idrico stimato per la zona a destinazione commerciale/direzionale/servizi per il turismo</i>	70
<i>Tabella 2:3 - Superfici urbanistiche / indicative (Tavola n.6a_Nuovo progetto)</i>	72
<i>Tabella 2:4 - Superfici urbanistiche / indicative (Tavola 1h_Vecchio progetto)</i>	72
<i>Tabella 2:5 - Dati di produzione dei rifiuti e RD per il Comune di Rosignano Marittimo nell'anno 2018</i>	75

1 Definizione delle componenti ambientali e descrizione dello stato di fatto

Il presente capitolo è dedicato ad illustrare le componenti ambientali allo stato attuale sulle quali il Piano attuativo proposto potrebbe esercitare i propri impatti, secondo i termini individuati nel capitolo successivo (Cap. 2). Nel dettaglio, trattasi di:

- Territorio
- Suolo e sottosuolo
- Ambiente idrico (acque superficiali e acque sotterranee)
- Aria
- Rumore
- Biodiversità (Flora – Fauna – Ecosistemi)
- Paesaggio e Beni culturali

I principali documenti ufficiali da cui sono state tratte le informazioni di base sono costituiti da:

- Strumenti urbanistici del comune di Rosignano Marittimo;
- Software di geolocalizzazione (Google Earth, Google Maps, OpenStreetMap);
- Geoportale "GEOscopio" della Regione Toscana;
- Progetto IFFI;
- Sito web ARPAT;
- Sito web ISPRA.

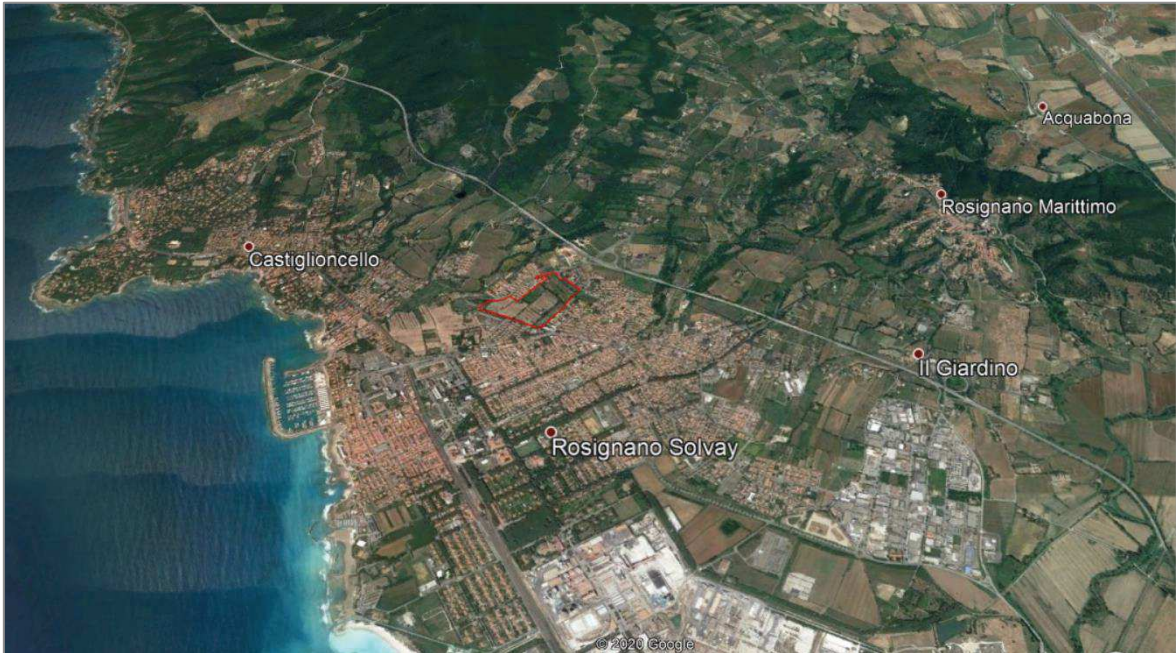
A questi ultimi vanno aggiunte le Relazioni specialistiche predisposte ai fini della formazione della proposta progettuale e della sua valutazione nell'ambito del procedimento di Verifica di assoggettabilità ai sensi di legge, espressamente citate nel proseguo del documento.

1.1 Territorio

Il comparto 3-3u, con una superficie complessiva di mq 119.733 circa, si colloca nel comune di Rosignano Marittimo, in provincia di Livorno, nella vasta pianura costiera presente a Sud di Castiglioncello, a meno di 1 km dalla costa. Posto al margine del centro urbano di Rosignano Solvay (frazione più popolosa del Comune di Rosignano Marittimo), loc. Cotone, è un'area di seminativi da sempre utilizzata per scopi agricoli che si inserisce in un contesto residenziale a tessuto continuo e discontinuo. All'interno del comparto sono presenti alcuni casolari che venivano utilizzati per il ricovero attrezzi; i campi agricoli sono perimetrati da numerosi olivi e da filari alberati ad alto fusto come cipressi e pini che spesso delimitano la zona agricola dall'esterno; sono altresì presenti siepi frangivento costituite da tamerici, rovi, edera, canne ed altri arbusti.

La topografia del luogo è caratterizzata da una bassa acclività, con un dolce declivio verso le colline boscate ubicate a nord-est. Tali caratteristiche sono illustrate nella Figura 1:1 che restituisce l'inquadramento territoriale dell'area di interesse.

Figura 1:1 – Ubicazione del comparto 3-3U su ortofoto (fonte: Google Earth)



Nell'area di studio gli insediamenti di maggiore densità e più rappresentativi del fenomeno di antropizzazione del territorio e dello sviluppo dei sistemi insediativo ed infrastrutturale sono identificati dagli insediamenti urbani costieri di Castiglioncello, Rosignano Solvay e Vada, nei pressi dei quali si individuano anche aree "libere" ormai coinvolte e compromesse da tale vicinanza.

1.1.1 Infrastrutture viarie

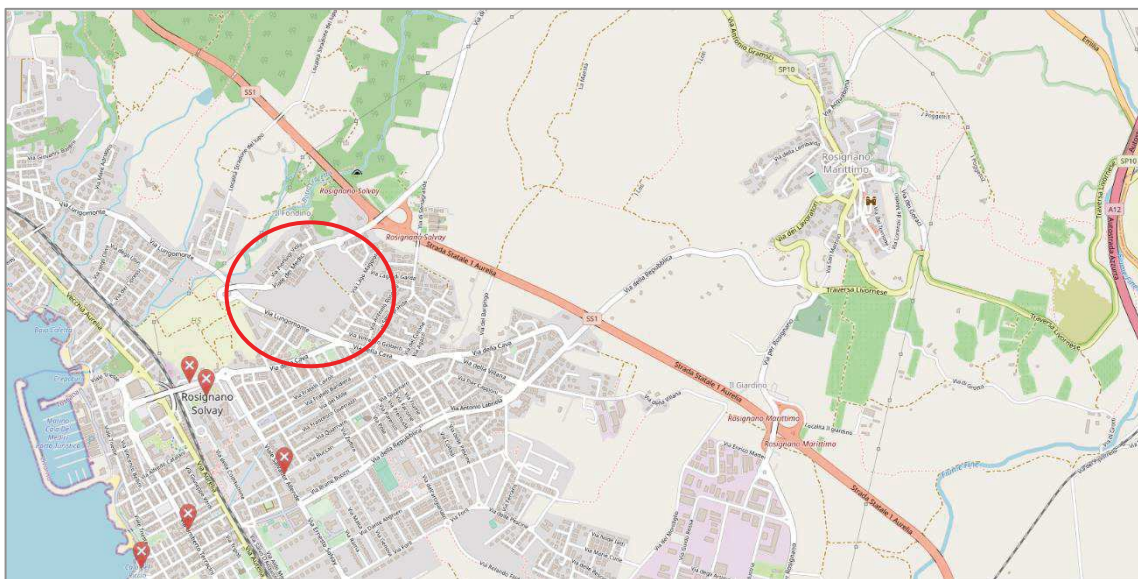
Dal punto di vista delle vie di comunicazione, il comparto 3-3U risulta ben inserito all'interno della rete viaria livornese come si evince dalla Figura 1:2. In dettaglio, la viabilità principale è rappresentata da:

- S.S.1 "Aurelia", strada di grande comunicazione che con andamento NO-SE si estende a ca. 200 m di distanza dal comparto 3-3U;
- S.P.39 "Via Vecchia Aurelia" che corre parallela alla SS1, a ovest dell'area di interesse a ca. 500 m di distanza;
- A12 "Genova-Rosignano Marittimo" che corre con andamento pressoché parallelo alla linea di costa, a quasi 4 km di distanza dal comparto 3-3U;
- S.R. 206 "Pisana Livornese" che collega Pisa a Cecina e, intersecando la A12, corre anch'essa a quasi 4 km di distanza dal comparto;

- Viale dei Medici e Via Lungomonte che costituiscono le due strade principali che perimetrano il comparto;
- Strade secondarie come Via Lago di Como, Via Lago Maggiore, Via Pestalozzi, Via P.Siciliani.

In più, ad ovest del comparto in esame, parallela alla Via Vecchia Aurelia, con andamento NO-SE, si estende la linea della ferroviaria Tirrenica e, ad ovest di quest'ultima, il Porto turistico Marina Cala Dè Medici che è uno dei porti più all'avanguardia in Toscana.

Figura 1:2 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla rete delle infrastrutture lineari della mobilità (fonte: Open Street Map)

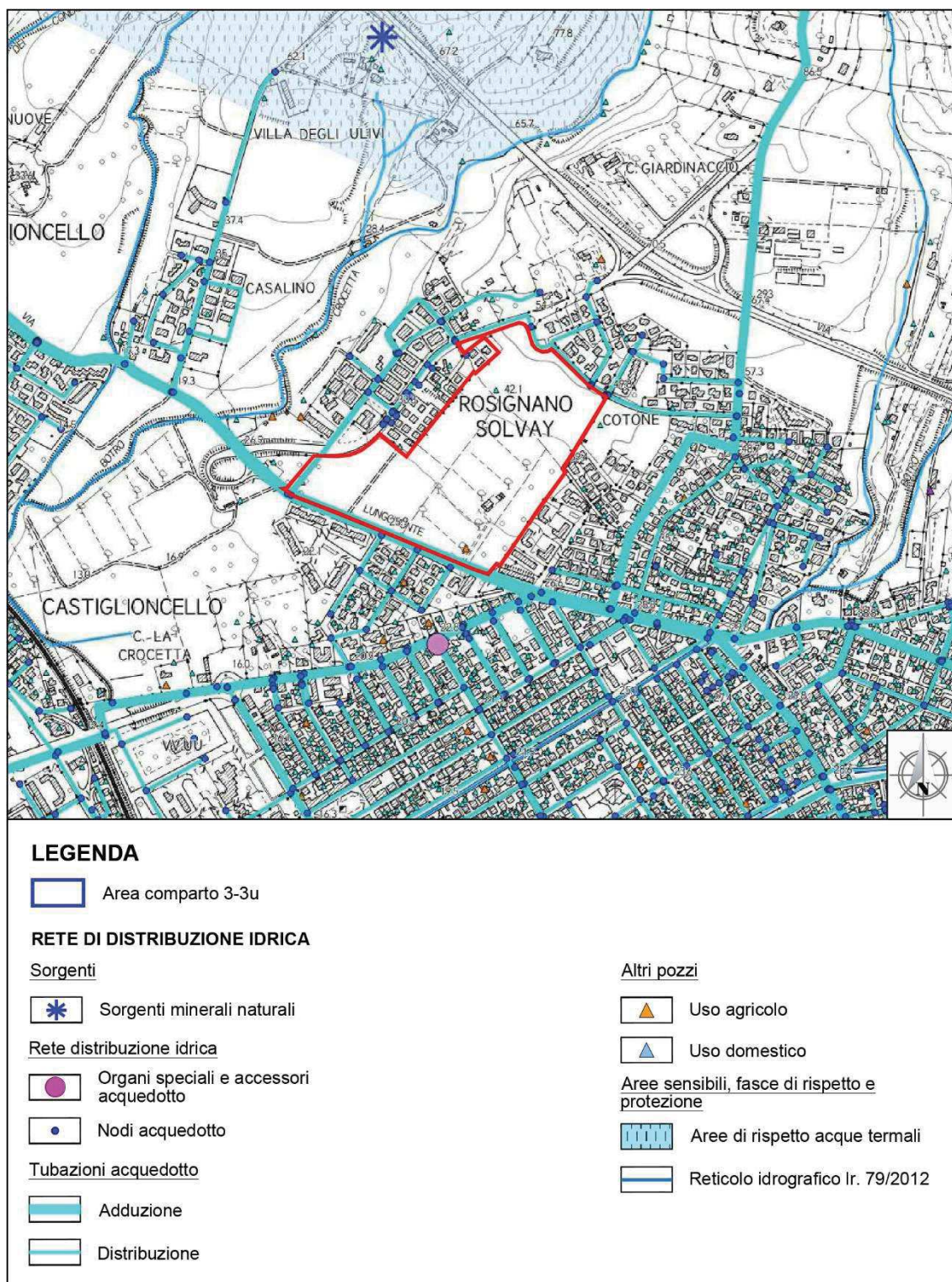


1.1.2 Infrastrutture a rete

Ai fini dell'inquadramento del comparto rispetto alle infrastrutture a rete, a seguire vengono analizzate le tavole tratte dagli elaborati di cui al procedimento di VAS del PO del Comune di Rosignano Marittimo, quali: Tav. VAS 1.2 "Carta della rete di distribuzione idrica", Tav. VAS 2.2 "Carta della rete di smaltimento reflui, bonifiche e rifiuti" e Tav. VAS 3.2 "Carta della rete di distribuzione elettrica e delle telecomunicazioni".

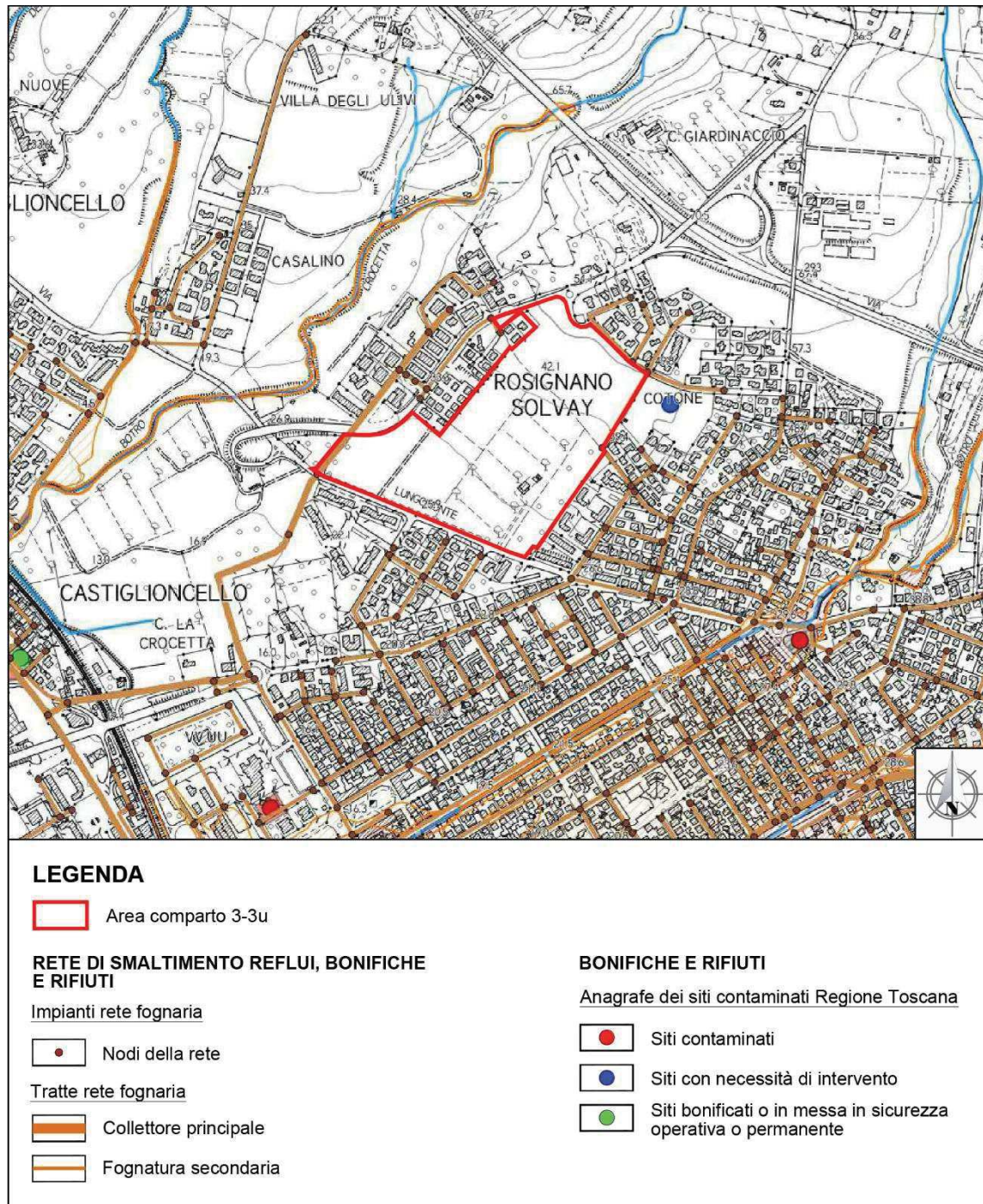
In merito alla prima, riprodotta in Figura 1:3, si può notare come il comparto 3-3u risulti interessato lungo il perimetro da tubazioni di adduzione e distribuzione e in particolare, a ovest e sud-ovest, la porzione marginale risulta intersecata da una tubazione di adduzione.

Figura 1:3- Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. VAS 1.2 "Carta della rete di distribuzione idrica" del PO (estratto non in scala)



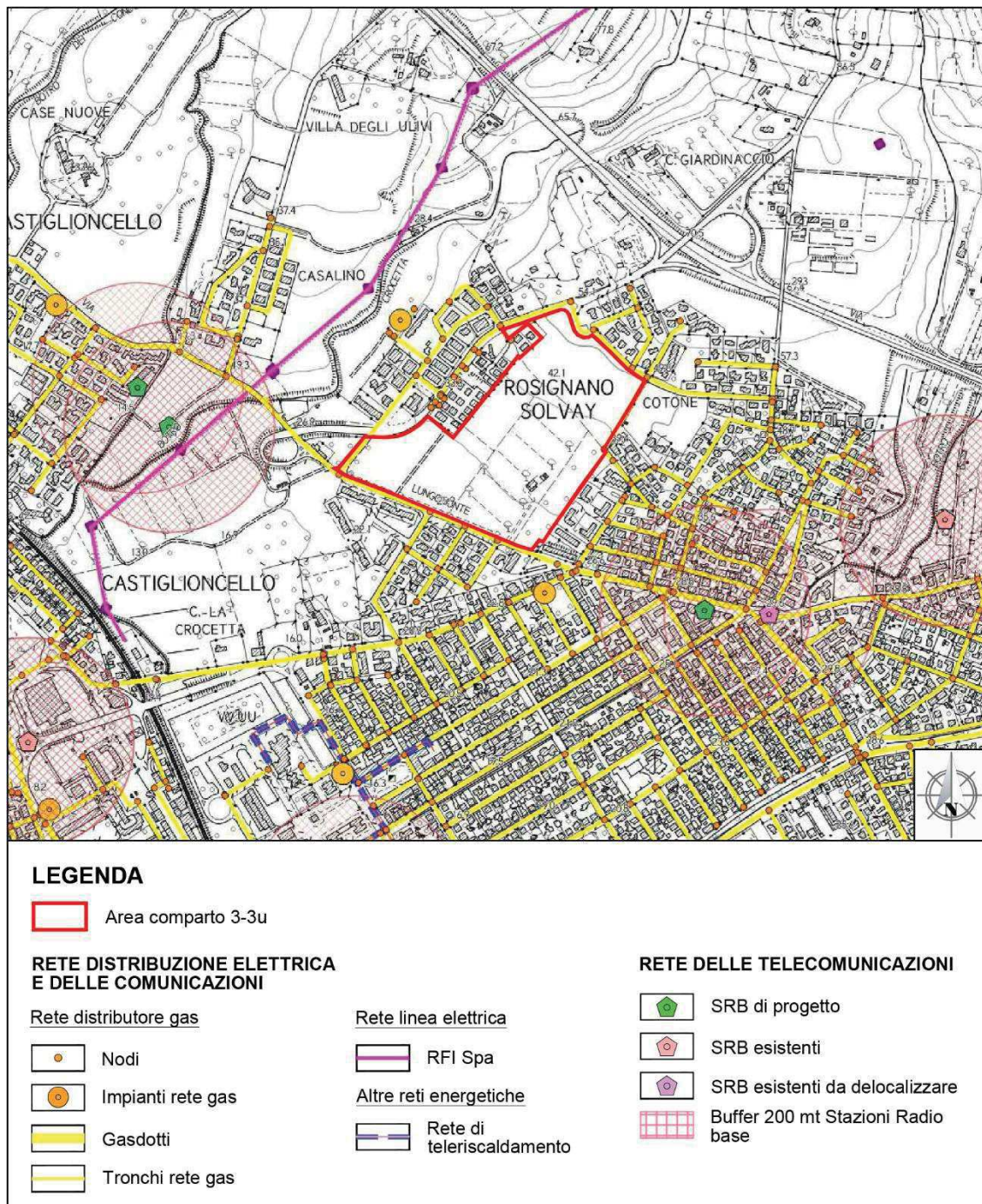
Rispetto alla seconda tavola, riportata in Figura 1:4, che restituisce la distribuzione della rete fognaria, si evince come il comparto non risulti intersecato da tale rete, se non nella porzione marginale occidentale, dove viene coinvolto per un breve tratto da un collettore principale e, in alcune porzioni del perimetro, da tratti di fognatura secondaria.

Figura 1:4- Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. VAS 2.2 "Carta della rete di smaltimento reflui, bonifiche e rifiuti" del PO (estratto non in scala)



Infine, nell'ultima tavola citata, riprodotta in Figura 1:5, che mostra la rete di distribuzione elettrica e delle telecomunicazioni, si può vedere come più tratti del perimetro del comparto siano interessati da tronchi della rete del gas.

Figura 1:5- Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. VAS 3.2 "Carta della rete di distribuzione elettrica e delle telecomunicazioni" del PO (estratto non in scala)



1.2 Suolo e sottosuolo

Le informazioni riportate di seguito sono tratte in larga parte dalla *“Relazione geologica per la realizzazione del piano attuativo di iniziativa privata nel comparto 3-3u” (Emmegeo Studio Tecnico, settembre 2020)* redatta ai fini del procedimento di valutazione del Piano attuativo.

1.2.1 Inquadramento geomorfologico

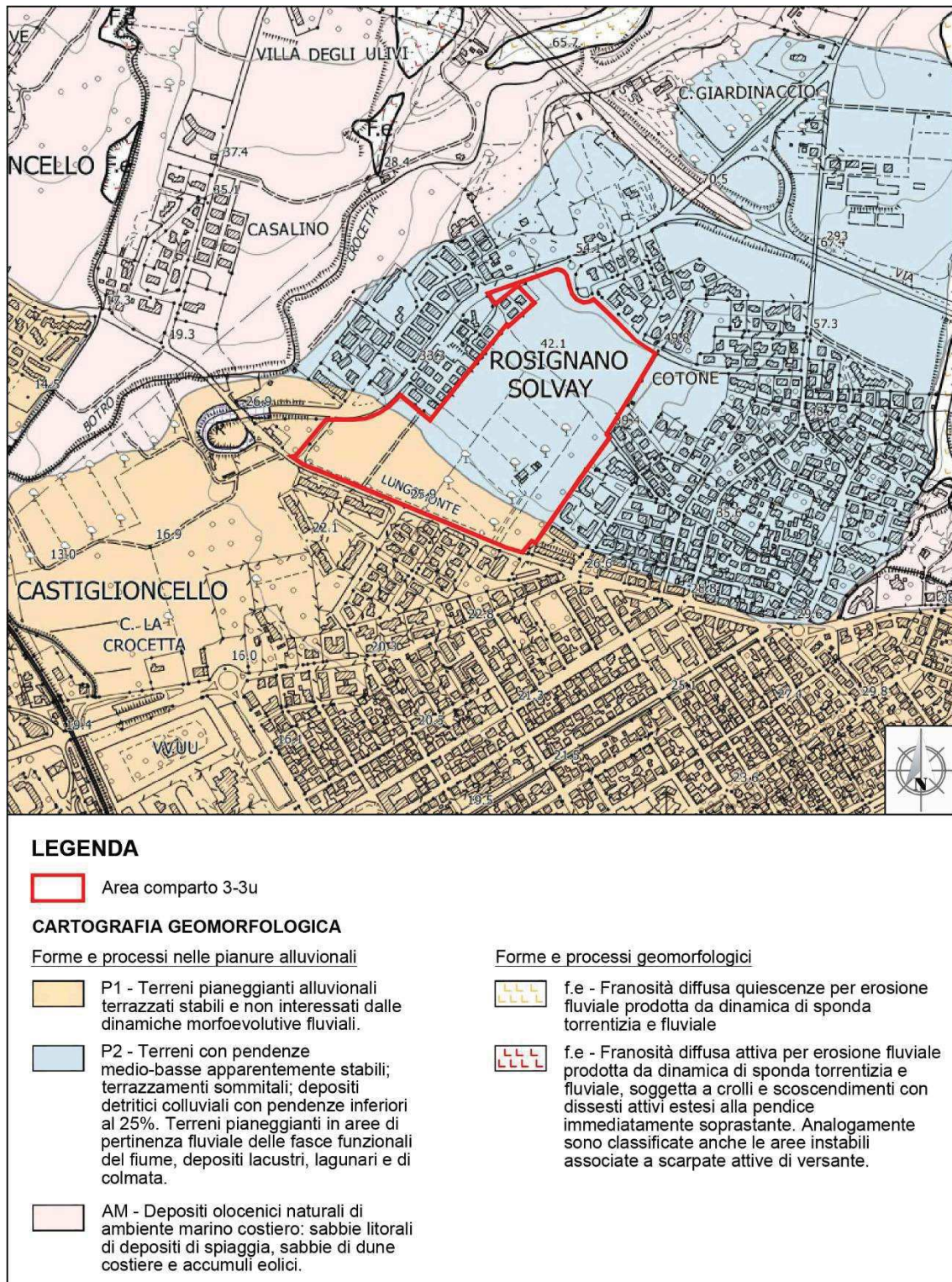
Dal punto di vista topografico il comparto in esame è compreso tra la quota di 25 m s.l.m. in corrispondenza di Via Lungomonte e di 50 s.l.m. di Via Lago di Como e presenta acclività variabile tra il 6% nella parte più a monte del comparto e il 3% nella parte più a valle.

L'area in cui si colloca il comparto in esame fa parte della vasta pianura costiera presente a Sud di Castiglioncello che è costituita da formazioni quaternarie stabili e caratterizzata da debole pendenza. La spianata morfologica mostra una successione di aree terrazzate: le più recenti più basse e a debolissima inclinazione, quelle più antiche, verso monte, leggermente più elevate e con inclinazioni sempre deboli ma più accentuate. Dalla conservazione di paleosuoli antichi in corrispondenza della piana costiera di Rosignano, formatisi durante l'ultima fase glaciale del Wurm, si ha la garanzia che queste aree non siano state o non siano soggette ad importanti fenomeni di erosione attiva.

Questo aspetto, unito alla bassa acclività, garantisce la stabilità morfologica dell'area, nella quale non è presente alcun segno significativo di movimenti franosi, fenomeni di subsidenza e forme di erosione attiva in atto.

Ciò trova conferma nella *“Carta geomorfologica”* del PO riprodotta in Figura 1:6, dalla quale si può notare come il comparto risulti esterno alle aree interessate da forme e processi geomorfologici.

Figura 1:6 – Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. GEO2.2 "Carta geomorfologica" del PO (estratto non in scala)



La tavola non presenta dunque elementi negativi dal punto di vista morfologico: ciò è ulteriormente confermato dall'analisi della Pericolosità geomorfologica del paragrafo successivo.

1.2.1.1 Pericolosità geomorfologica

Per quanto riguarda l'analisi della Pericolosità geomorfologica lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo di riferimento risiede nel Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)¹ che gestisce tutti gli aspetti legati alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica alla scala di distretto idrografico. L'area in questione ricade nel Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, precisamente nel Bacino idrografico tra il torrente Chioma ed il fiume Fine dell'area omogenea Toscana Costa 1.

La parte relativa alla pericolosità idraulica e da alluvioni, precedentemente materia del PAI, è abolita e sostituita integralmente dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA). Quindi lo strumento del Piano di Bacino per l'individuazione delle aree a pericolosità da frana, che impone agli strumenti pianificatori locali vincoli e condizioni per l'analisi del territorio, viene denominato come PAI "frane" che mantiene i propri contenuti e le proprie norme d'uso per quanto riguarda la pericolosità ed il rischio da frana nel bacino.

Per quanto riguarda la mappatura della pericolosità, sono presenti due cartografie di Piano, una di dettaglio (scala 1: 10.000) ed una di sintesi (scala 1: 25.000); basandosi sull'indicazione dell'AdB del fiume Arno che individua maggior affidabilità della prima rispetto alla seconda in caso di dubbi interpretativi, nel caso in esame, l'analisi si è concentrata sulla cartografia di Piano in scala 1: 10.000, al cui livello sono individuate le aree a pericolosità molto elevata (P.F.4)².

Dall'osservazione di tale mappa emerge come il comparto 3-3u, e più in generale il bacino idrografico tra il Torrente Chioma e il Fiume Fine, rimane totalmente esterna da aree di pericolosità da frana. Stesso risultato si ottiene dalla consultazione delle mappe del progetto del PAI "dissesti geomorfologici"³; motivo per il quale non si ritiene di richiamare alcun estratto cartografico.

1.2.2 Inquadramento geologico e litologico

Di seguito, in Figura 1:7, si riporta l'estratto della Tav. GEO1.2 "Carta geologica" ottenuta dal PO di Rosignano Marittimo, dalla quale si evince che l'area in cui si colloca il comparto 3-3u risulta caratterizzata da due tipi di affioramenti differenti: depositi marini pleistocenici, in dettaglio *Calcari marino-transizionali (PLEd)* e depositi del pleistocene medio-superiore, in particolare, *Depositi alluvionali terrazzati (bnb)*. In prossimità si ravvisano depositi continentali villafranchiani costituiti da *Sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi (VILb)* e depositi olocenici

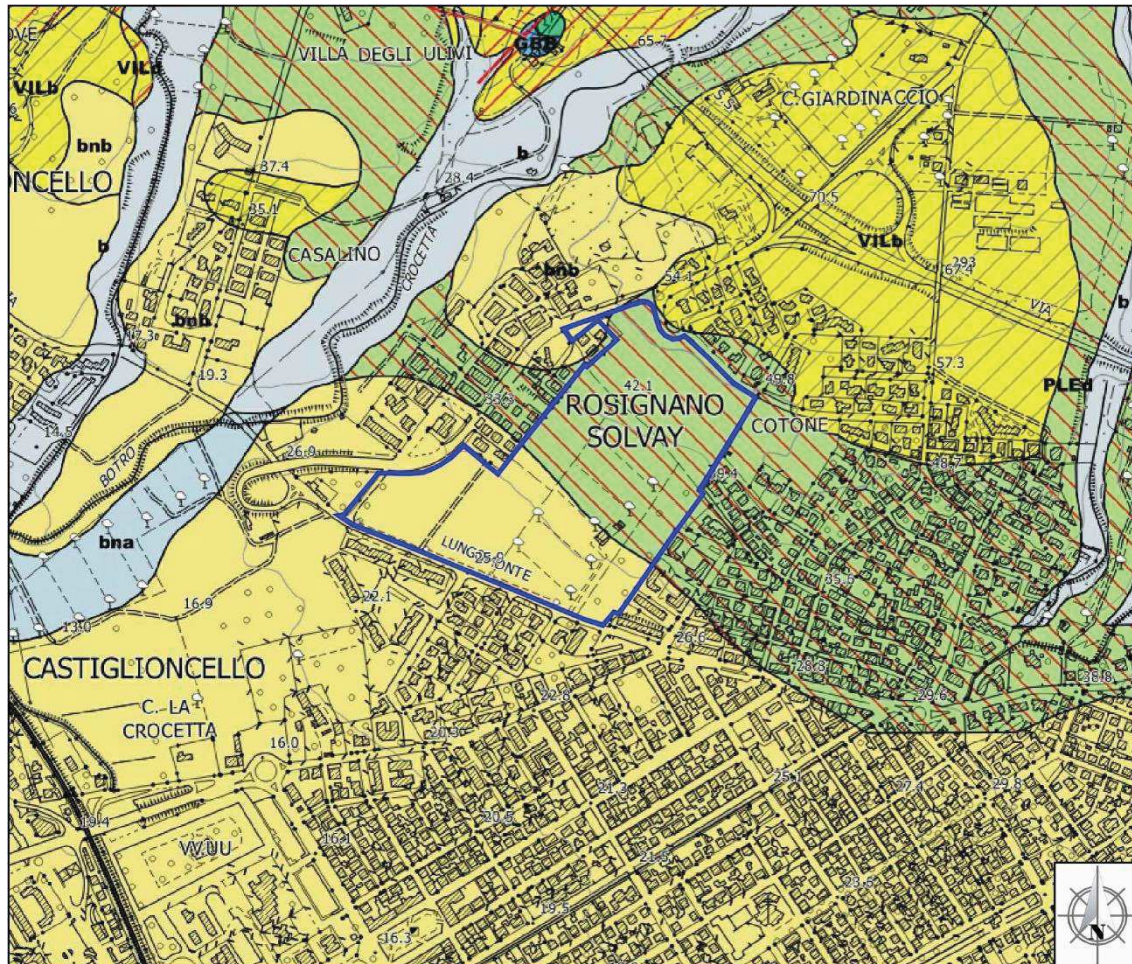
¹ Cfr.: http://www.appenninosestentrionale.it/itc/?page_id=3112

² Cfr.: <https://geodata.appenninosestentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/1051>


³ Cfr.: <https://geodata.appenninosestentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/1072>

rappresentati da *Depositi alluvionali attuali (b)* e *Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati (bna)*.

Figura 1:7 – Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. GEO1.2 "Carta geologica" del PO (estratto non in scala)





LEGENDA

 Area comparto 3-3u

CARTOGRAFIA GEOLOGICA

Depositi olocenici

 b - Depositi alluvionali attuali

 bna - Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati

Depositi del pleistocene medio-superiore


 bnb - Depositi alluvionali terrazzati

Unita' di M.Gottero (Dominio Ligure interno)

 GBB - Gabbri con filoni basici

 APA - Argille a Palombini

Depositi continentali villafranchiani

 VILb - Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi

 VILd - Calcari

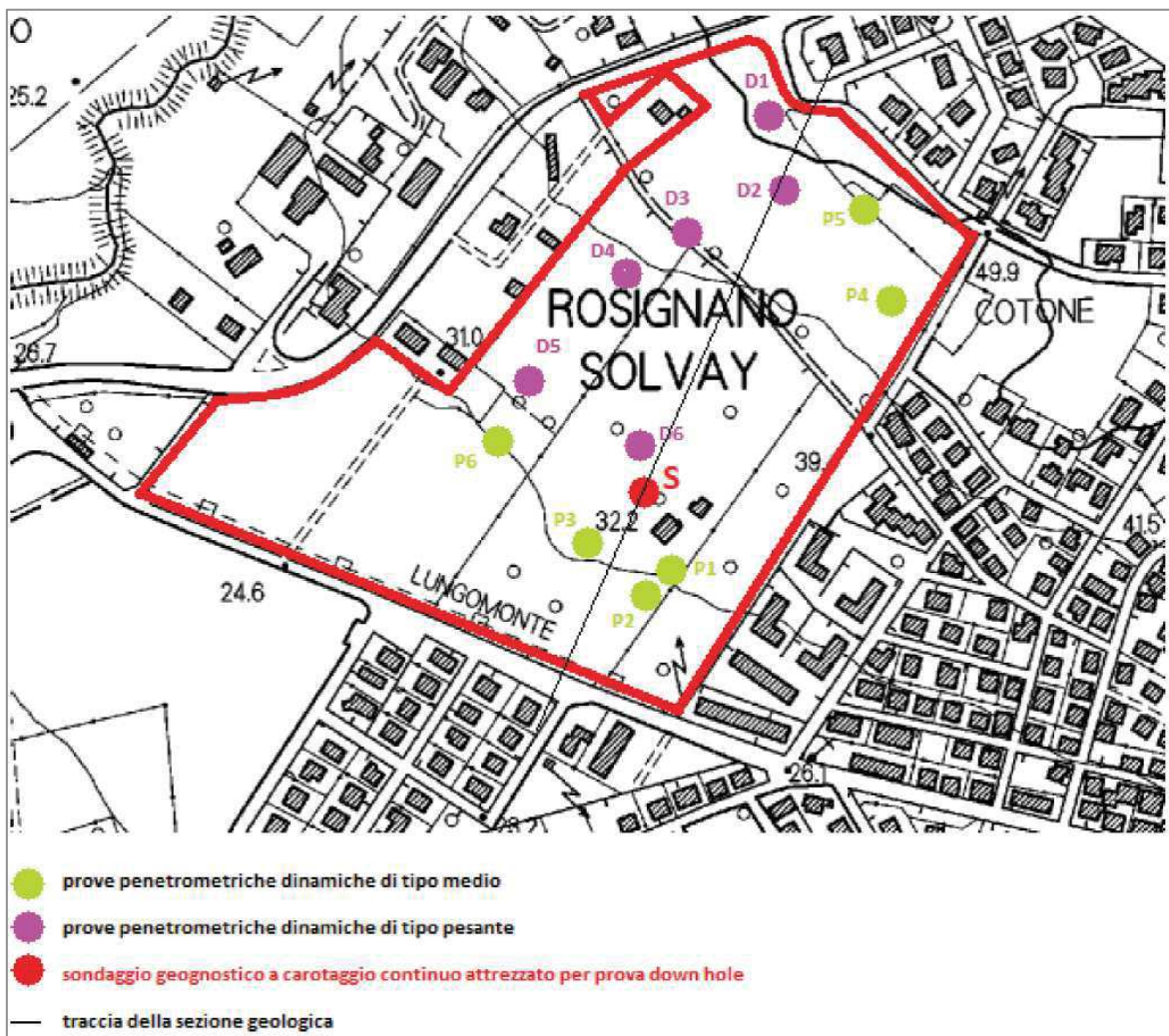
Depositi marini pleistocenici

 PLEd - Calcari marino-transizionali

Modello geologico e litostratigrafico dell'area di interesse

Sulla base delle informazioni ottenute dalla Relazione geologica cit., all'interno del comparto si rinvennero superficialmente dei terreni di copertura. Dato che sono prevalenti litologie di natura granulare da mediamente addensate ad addensate che sormontano litotipi di natura lapidea (orizzonti calcarenitici), nell'area del comparto sono state eseguite n.12 prove penetrometriche in assetto dinamico, di tipo medio (P) e pesante (D). Per la caratterizzazione geotecnica del volume significativo dei terreni è stato effettuato un sondaggio a carotaggio continuo nella parte centrale del comparto, sul quale è stata condotta la prova *Down-hole* e la prova SPT e prelevati campioni indisturbati su cui erano stati misurati vari parametri geotecnici, nonché un secondo sondaggio condotto nella zona immediatamente a valle. In Figura 1:8 è richiamata la Fig. 6 "Stralcio della carta con ubicazione delle prove geognostiche eseguite nel comparto" tratta dalla Relazione geologica di progetto che restituisce l'ubicazione dei punti di campionamento.

Figura 1:8 – "Stralcio della carta con ubicazione delle prove geognostiche eseguite nel comparto" (fonte: Relazione geologica del Piano attuativo cit.)



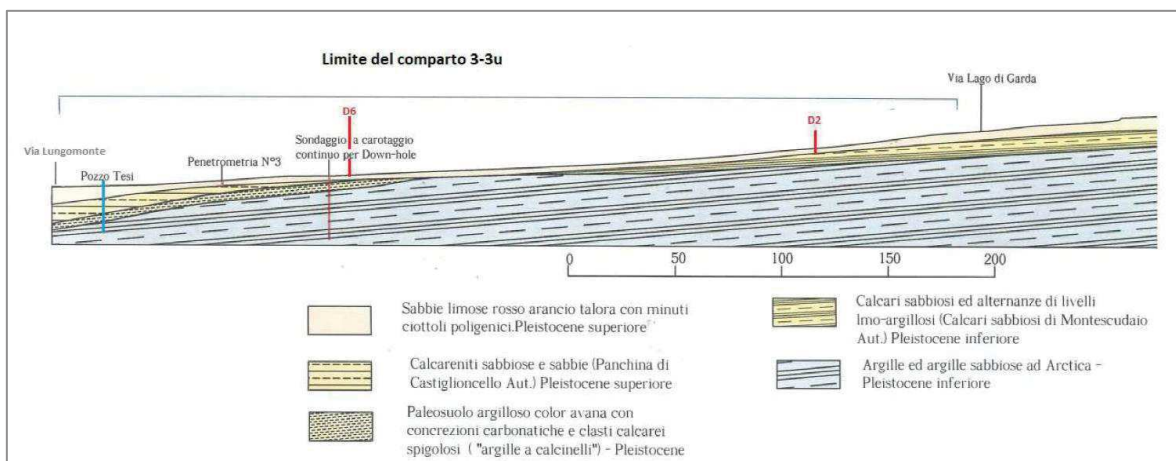
Dai risultati registrati da tali campionamenti si evince che lo spessore del suolo agrario poco consistente si aggira intorno al metro cui seguono litotipi da mediamente addensati ad addensati.

L'analisi congiunta di tutti i dati geotecnici consente altresì di individuare per l'area del comparto 3-3u le seguenti unità litotecniche:

- *Successioni sabbioso limose addensate*: Sabbie limose rosso arancio talora con minuti ciottoli poligenici (Sabbie rosse di Donoratico – Pleistocene Superiore - sD), queste litologie costituiscono la spianata morfologica inferiore in prossimità di via Lungomonte. Sabbie a scheletro sabbioso di colore rossastro vivo con livelli di breccie e conglomerati minuti e Sabbie rosse di Val di Gori. – Pleistocene medio - sG2);
- *Successione detritico organogena*: Calcareniti sabbiose e sabbie (Panchina di Castiglioncello) del Pleistocene superiore e Formazione dei calcari sabbiosi di Montescudaio (Pleistocene inferiore);
- *Successioni prevalentemente argillose*: Suolo argilloso grigio - giallastro (Qac) con abbondanti concrezioni carbonatiche bianche (Pleistocene) ed argille ad Arctica (Pleistocene inferiore - Qa).

La situazione stratigrafica descritta è illustrata nella figura sotto.

Figura 1:9 – "Sezione geologica" (fonte: Relazione geologica del piano attuativo cit.)



1.2.3 Inquadramento sismico

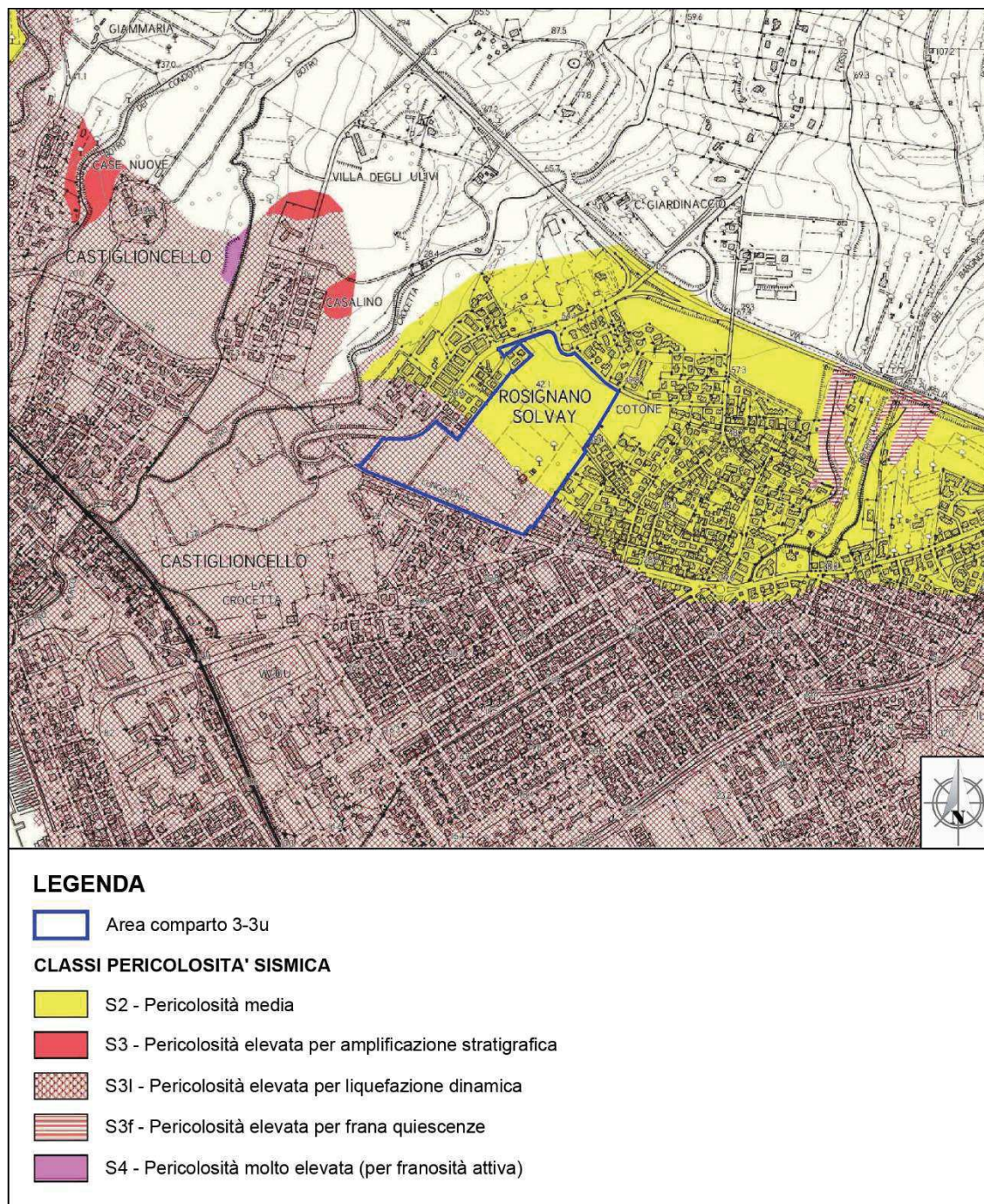
La classificazione sismica del territorio regionale, approvata con D.G.R. n.878 del 08/10/2012 e aggiornata con D.G.R. n.421 del 26/05/2014, costituisce il riferimento per la disciplina dei controlli sui progetti depositati presso gli Uffici tecnici preposti.

In merito all'area in esame, l'intero territorio comunale di Rosignano Marittimo si colloca in *zona sismica 3*. Segnatamente, sulla base delle informazioni tratte dalla Relazione geologica più volte cit., dato l'assetto morfologico del comparto 3-3u, per le sue caratteristiche di bassa acclività (con pendenze comprese tra 3-6%), l'area viene classificata in categoria T1.

Di seguito, in *Figura 1:10*, si richiama la Tav. GEO2.2 "*Carta della pericolosità sismica*" tratta dal PO di Rosignano Marittimo, che individua il comparto in parte nella classe S2, a pericolosità sismica media (settore edificabile) e in parte nella classe S3I, a pericolosità sismica elevata per liquefazione dinamica (verde pubblico).

A tal proposito, si precisa che nel comparto oggetto di studio è stata condotta anche la verifica alla liquefazione, i risultati della quale hanno determinato che i terreni che sormontano il substrato argilloso non sono suscettibili di liquefazione confermando l'inserimento di questo settore di comparto nella classe di pericolosità sismica S2.

Figura 1:10 – Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Tav. GEO2.2 "Carta della pericolosità sismica" del PO (estratto non in scala)



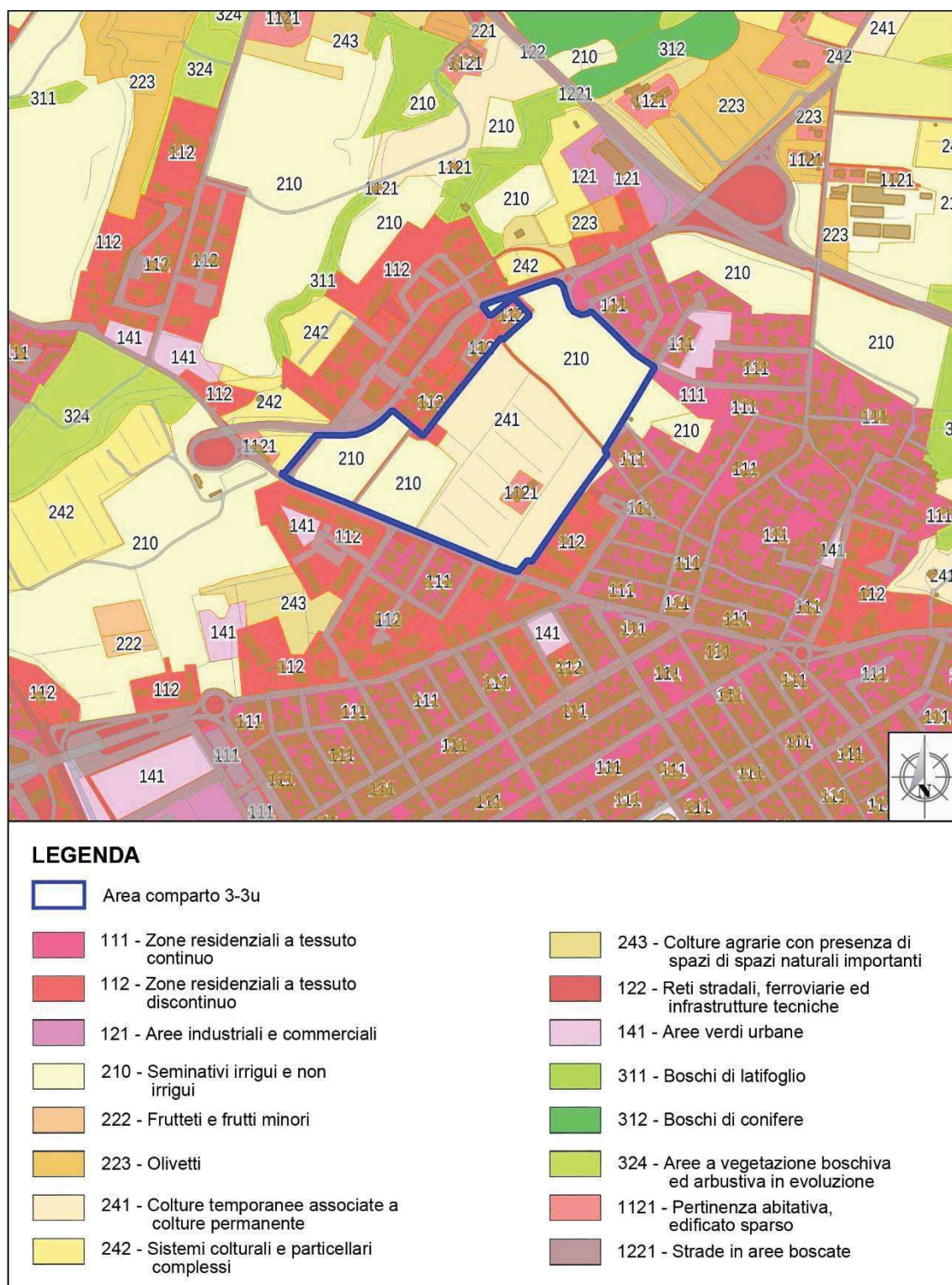
1.2.4 Uso del suolo

Nella figura successiva si riporta un estratto della mappa “*Uso e copertura del suolo*”, tratta dal Geoportale della Regione Toscana “Geoscopio”⁴, secondo la classificazione CLC dell’anno 2016 che risulta la più recente.

Dall’analisi della Tavola si evince che l’area del comparto 3-3u ricade prevalentemente in area di *Seminativi irrigui e non irrigui* e *Colture temporanee associate a colture permanenti* all’interno del quale è presente un’area di *Pertinenza abitativa, edificato sparso*; tale area di comparto si inserisce in una zona urbanizzata comprendente prevalentemente *Zone residenziali a tessuto continuo e discontinuo*.

⁴ Cfr.: <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/usocoperturasuolo.html>

Figura 1:11 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla mappa "Uso e copertura del suolo" - tratto dal Geoportale della Regione Toscana (estratto non in scala)



1.2.5 Dissesti nell'area di studio

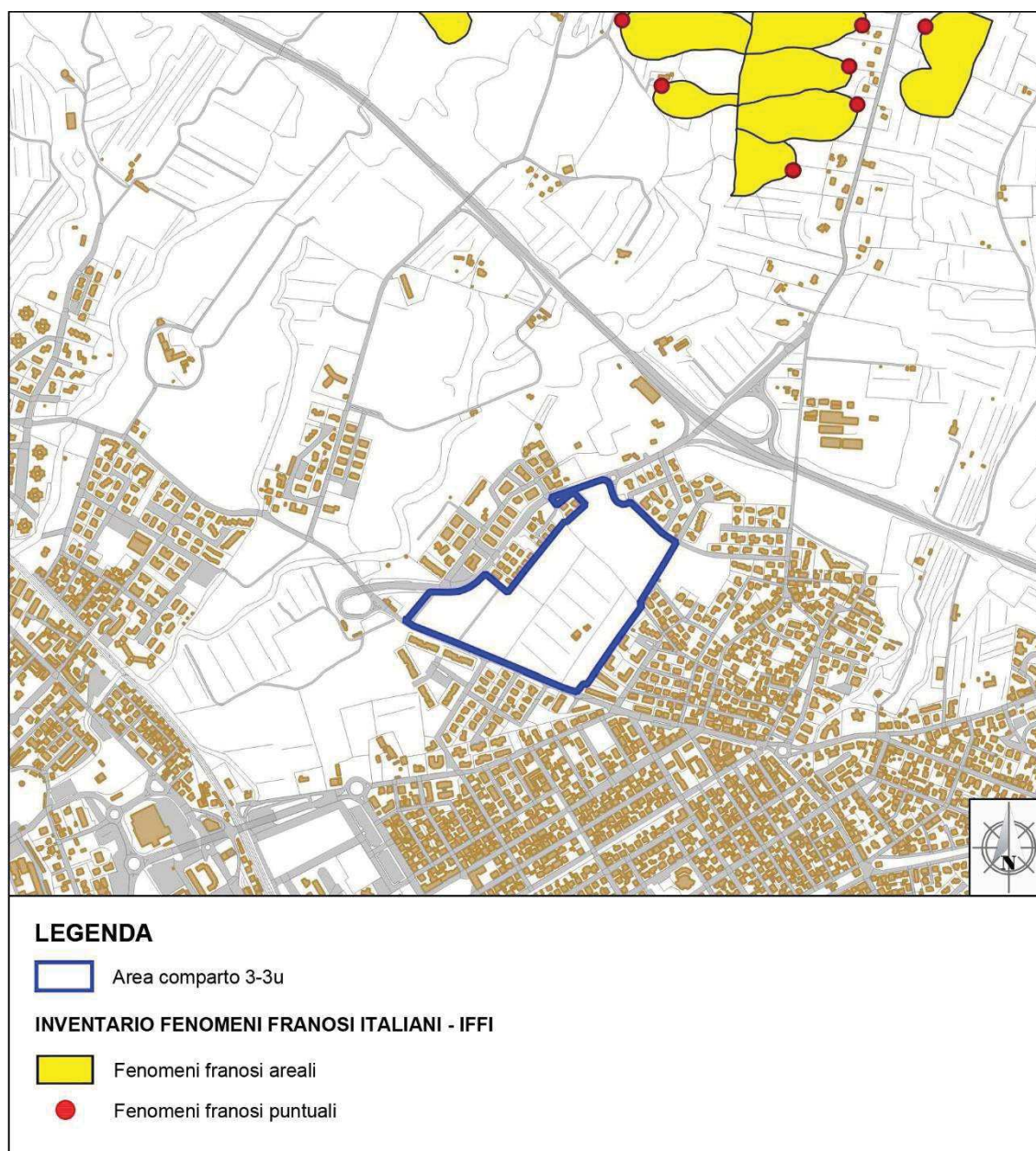
Le indicazioni circa la pericolosità geomorfologica dell'area sono riportate in § 1.2.1.1.

Al fine di fornire ulteriori elementi utili alla caratterizzazione dell'area di studio, per quanto riguarda la storicità degli eventi di frana, di seguito si riportano gli esiti della consultazione dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI).

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), finanziato dal Comitato dei Ministri per la Difesa del Suolo, realizzato dal Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia dell'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale ed offre uno strumento conoscitivo di base per la valutazione della pericolosità da frana, per la programmazione degli interventi di difesa del suolo e per la pianificazione territoriale.

È stata consultata la cartografia del Progetto IFFI al fine di verificare la presenza dei fenomeni franosi censiti nell'area di studio.

Figura 1:12 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto ai fenomeni franosi – estratto dal webgis del Progetto IFFI (estratto non in scala)



Come si evince dalla figura sopra, il comparto 3-3u ricade al di fuori di aree interessate da fenomeni franosi; le manifestazioni più prossime si individuano ad oltre 600 m di distanza e sono rappresentate da frane di scivolamento rotazionale/traslattivo con fenomeno franoso di livello 1°.

1.2.6 Siti contaminati

Nel territorio toscano, i Siti da bonificare di Interesse Nazionale sono in totale quattro:

- SIN di Massa-Carrara (A): istituito con Legge 426/1998 e perimetrato con DM 21/12/1999;
- SIN di Livorno (B): istituito con DM 468/2001 e perimetrato con DM 24/02/2003;
- SIN di Piombino (C): istituito con Legge 426/1998 e perimetrato con DM 10/1/2000 e DM 7/4/2006;
- SIN di Orbetello (area ex SITOCO) (E): istituito con Legge 179/2001 e perimetrato con DM 2/12/2002 e DM 26/11/2007.

I SIR di competenza della Regione Toscana (subentrata al MATTM nella titolarità dei procedimenti con Legge 07.08.2012 n. 134) sono 3:

- SIR Massa-Carrara (A): con Decreto MATTM 29.10.2013 (deperimetrazione del SIN di Massa e Carrara);
- SIR Livorno (B): con Decreto MATTM 22.05.2014 (deperimetrazione del SIN di Livorno);
- SIR Le Strillaie – Grosseto (D): con Decreto MATTM 11.01.2013 il sito di bonifica Le Strillaie non è più ricompreso tra i SIN.

Il comparto 3-3u, sito nella provincia di Livorno, non risulta interessato da alcun SIN né SIR.

Di seguito si riporta un estratto della mappa dei siti on line di SIRA/SISBON⁵, nella quale sono riportati unicamente i siti identificati con "iter attivo".

⁵ Cfr.: <http://sira.arpat.toscana.it>

Figura 1:13 - Mappa dei siti interessati da procedimento di bonifica più prossimi al comparto 3-3u (fonte: SIRA)⁶



Come si evince dalla Figura 1:13, l'area in cui si colloca il comparto in esame non presenta alcun sito interessato da procedimento di bonifica; tuttavia si riporta di seguito una tabella con la descrizione dei siti con iter attivo più prossimi al comparto, posti a ca. 500 m di distanza:

⁶ Cfr.: <http://sira.arp.at.toscana.it/apex/f?p=55002:5003:0::NO>

Tabella 1:1 – Siti di bonifica con iter attivo più prossimi al comparto 3-3U

Codice Reg.le Condiviso	Stato Iter Testo	Denominazione	Indirizzo	Fase
LI209	In anagrafe/ iter attivo	Distributore Petrolifera Adriatica EX ESSO PV n. 8465 Via della Cava 100B	Via della Cava, 100 - Rosignano Solvay	Bonifica / MISP / MISO in corso
LI-1019	In anagrafe/ iter attivo	Unicoop Tirreno S.C. Via Berti Mantellassi	Via Berti Mantellassi - Rosignano Solvay	Bonifica / MISP / MISO in corso
LI-1037	Non in anagrafe/ iter attivo	Cofely Italia SpA Istituto IPSIA Via Della Repubblica, 21/A	Istituto IPSIA Via Della Repubblica, 21/A	Attivazione iter
LI282	Non in anagrafe/ iter attivo	Solvay-Sversamento acque madri Settore Percarbonato di Sodio (Sodiera)	Via Piave, 6 - Rosignano Solvay	Attivazione iter
LI-1115	Non in anagrafe/ iter attivo	Solvay Chimica Italia S.p.A. - Arsenico e Cromo esavalente in pozzo privato in Via Agostini	Via Agostini, 16 - 57016 Rosignano Marittimo (LI)	Attivazione iter
Llo68a	In anagrafe/ iter attivo	Stabilimento Solvay - Unita' funzionale 1 (Sodiera+ Roselettra)	Via Piave, 6 - Rosignano Solvay	Analisi di rischio
LI-1009	In anagrafe/ iter attivo	Scuola Giosuè Carducci - Cisterna gasolio	Piazza Carducci, 13 - Rosignano M.mo	Bonifica / MISP / MISO in corso

1.3 Ambiente idrico

1.3.1 Inquadramento idrografico

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Bacino idrografico tra il torrente Chioma ed il fiume Fine dell'area omogenea Toscana Costa 1.

Il corso idrico principale dell'area in cui si colloca il comparto 3-3U, si estende a ca. 4 km da quest'ultimo ed è rappresentato dal fiume Fine. Tale fiume, a regime torrentizio, nasce da Poggio alla Nebbia sulle Colline pisane, nei pressi dell'abitato di Santa Luce, e, dopo un percorso di 22 km,

sfocia ad estuario nel mar Ligure, in località Pietrabianca, poco più a sud del paese di Rosignano Solvay.

Il Fiume, nonostante il suo breve corso, riesce a dare origine al lago di Santa Luce, invaso artificiale per la raccolta delle acque gestito dalla Solvay S.p.A. Durante il suo percorso attraversa i comuni di Santa Luce, Orciano Pisano e Rosignano Marittimo (LI). Tra i principali affluenti si ricorda da destra il Rio Savalano e, da sinistra, i torrenti Sabbiena, Lespa, Pesciera e Marmolaio.

Il comparto 3-3u non interferisce con alcun corpo idrico, drena praticamente soltanto le acque piovane che ricadono all'interno del suo perimetro in quanto le acque ricadenti a monte sono drenate dalle fosse di scolo presenti ai margini della viabilità comunale esistente.

Come si evince dalla Figura 1:14, che restituisce l'inquadramento del reticolo idrografico dell'area in esame, in prossimità del comparto 3-3u si individuano alcuni corsi d'acqua minori con pochi tratti tombati, quali:

- Botro Crocetta,
- Botro Iurco,
- Botro dei Condotti,
- Fosso Cotone,
- Botro Secco

i quali vanno a sfociare nel Mar Ligure, nei pressi del Porto turistico Marina Cala Dè Medici.

Figura 1:14 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto al reticolo idrografico (fonte: Geoscopio Regione Toscana) (estratto modificato)



Le acque che, scorrendo in direzione NO-SE, confluiscono nel fiume Fine sono separate dalle acque dei corsi minori che, scorrendo in direzione NE-SO, sfociano direttamente in mare, principalmente dallo spartiacque che inizia dal Poggio Ginepraia di Gabbro (344 m) e si allunga in direzione NO-SE fino al colle di Rosignano Marittimo. Da questo asse principale sia sul fianco occidentale che sul fianco orientale si dipartono poi assi secondari.

1.3.1.1 Pericolosità idraulica

Per quanto riguarda l'analisi della Pericolosità idraulica, lo strumento di riferimento attualmente vigente, come analizzato all'interno del *Quadro Programmatico e Vincolistico* dello SPA, è il *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)*⁷ del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.

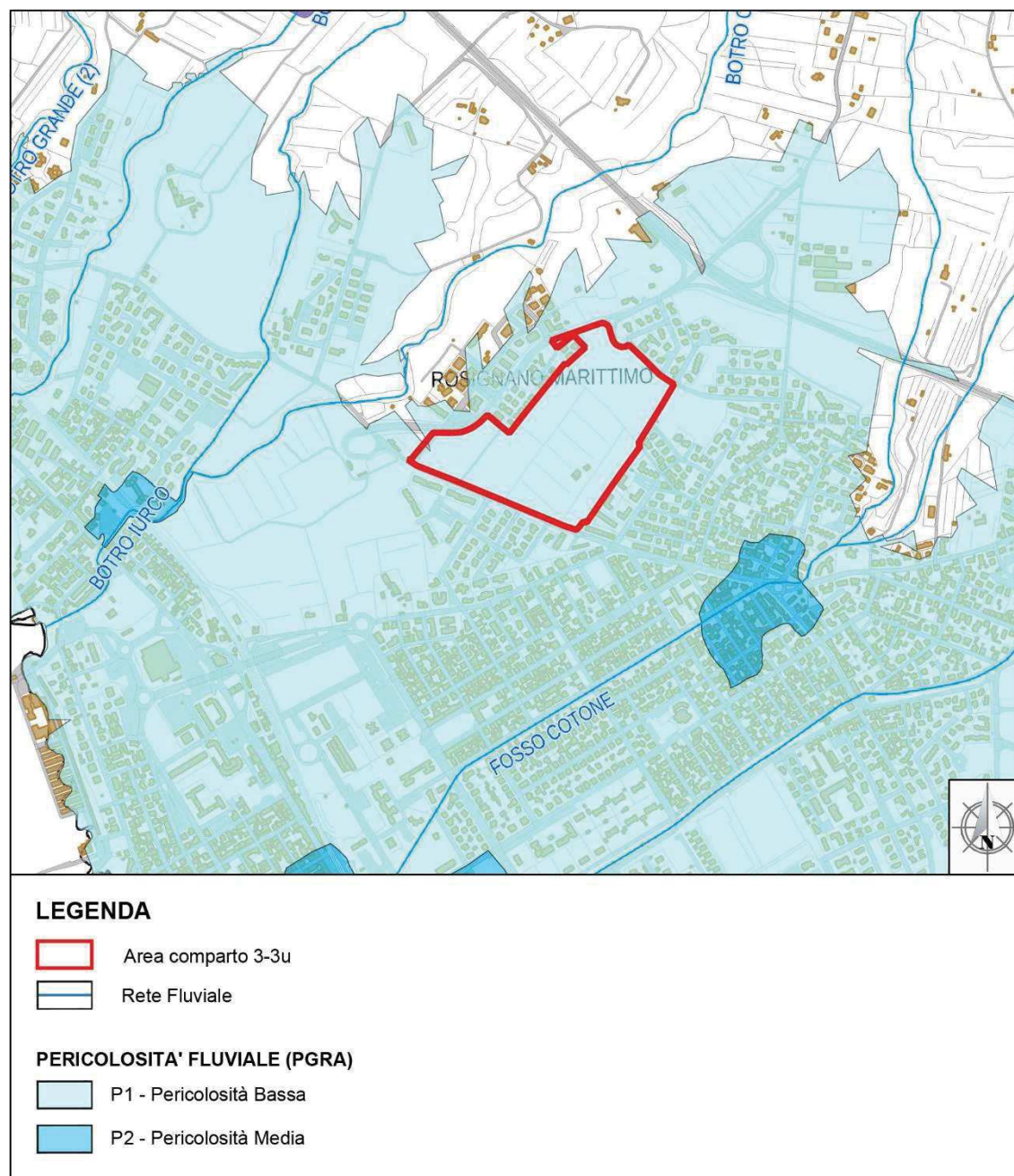
Si riporta di seguito, in Figura 1:15, la relativa *Mappa della pericolosità da alluvione fluviale e costiera* che illustra il grado di pericolosità da alluvione attraverso tre classi in funzione della frequenza di accadimento dell'evento, quali:

- *pericolosità da alluvione bassa (P1)*, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale;
- *pericolosità da alluvione media (P2)*, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;
- *pericolosità da alluvione elevata (P3)*, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni.

Come si può vedere dalla Figura 1:15, la mappa del PGRA indagata rivela che l'area in cui risiede il comparto 3-3u è caratterizzata da pericolosità da alluvione fluviale bassa (P1).

⁷ Cfr.: <http://www.appenninosettentrionale.it/itc/>

Figura 1:15 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Mappa della pericolosità da alluvione (estratto non in scala)



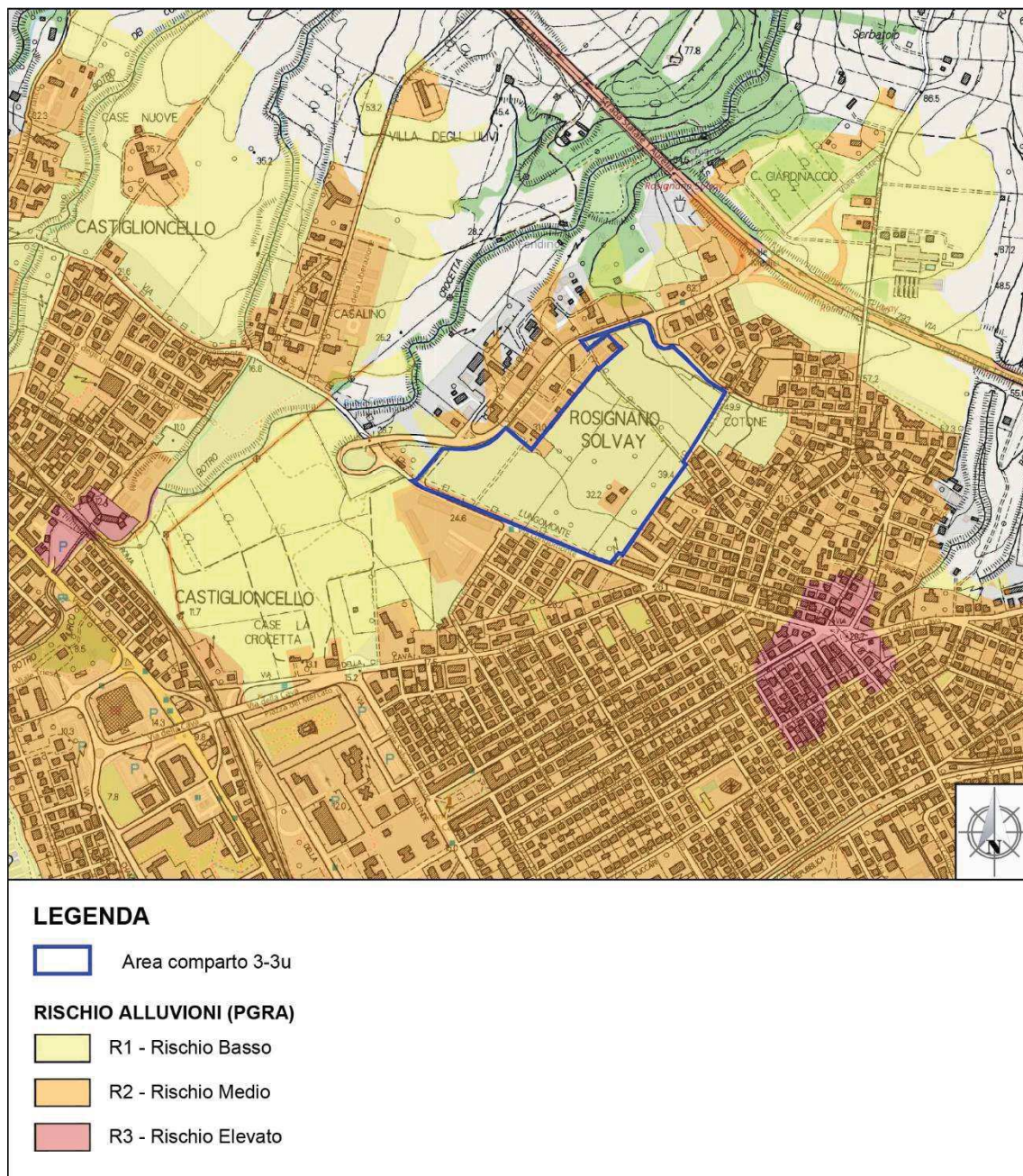
L'estratto di Dall'estratto cartografico si evince come il comparto in oggetto ricada quasi interamente in zona *R1 - Rischio basso* e, solo per minime porzioni in zona *R2 - Rischio medio*.

Figura 1:16 richiama la *Mappa del rischio di alluvione* che definisce la distribuzione del rischio dato, ai sensi del D.Lgs. n.49/2010, dalla combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale con le potenziali conseguenze negative derivanti da tale evento per: salute umana, territorio, beni, ambiente, patrimonio culturale e attività economiche e sociali. Le aree a rischio sono rappresentate nelle quattro classi seguenti:

- *R1 - Rischio basso;*
- *R2 - Rischio medio;*
- *R3 - Rischio elevato;*
- *R4 - Rischio molto elevato.*

Dall'estratto cartografico si evince come il comparto in oggetto ricada quasi interamente in zona *R1 - Rischio basso* e, solo per minime porzioni in zona *R2 - Rischio medio*.

Figura 1:16 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Mappa del rischio di alluvione (estratto non in scala)



1.3.1.2 Qualità delle acque superficiali⁸

Lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali viene definito, in accordo con quanto previsto dal D.M. 8 novembre 2010, n. 260 “*Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali*” (modifica norme tecniche D.Lgs. n. 152/2006), sulla base di valutazioni sulla funzionalità degli ecosistemi e sul grado di contaminazione delle sostanze pericolose.

Il fine del monitoraggio ambientale delle acque superficiali è quello di controllare lo stato di qualità dei corsi d’acqua e invasi significativi della regione, attraverso l’erborazione di due indici: lo stato ecologico e lo stato chimico.

La valutazione dello stato ecologico avviene mediante lo studio di elementi biologici, idromorfologici e chimici/chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici, nonché della presenza di sostanze pericolose in soluzione e nei sedimenti.

La valutazione chimica e chimico-fisica comprende gli elementi generali (condizioni termiche, condizioni di ossigenazione, salinità, stato di acidificazione e condizioni dei nutrienti), la presenza di sostanze nutrienti per valutare le condizioni di trofia nonché la presenza di inquinanti specifici compresi nella lista delle sostanze pericolose prioritarie europee (metalli, inquinanti inorganici, composti organici aromatici, alifatici, benzeni, pesticidi, ecc.).

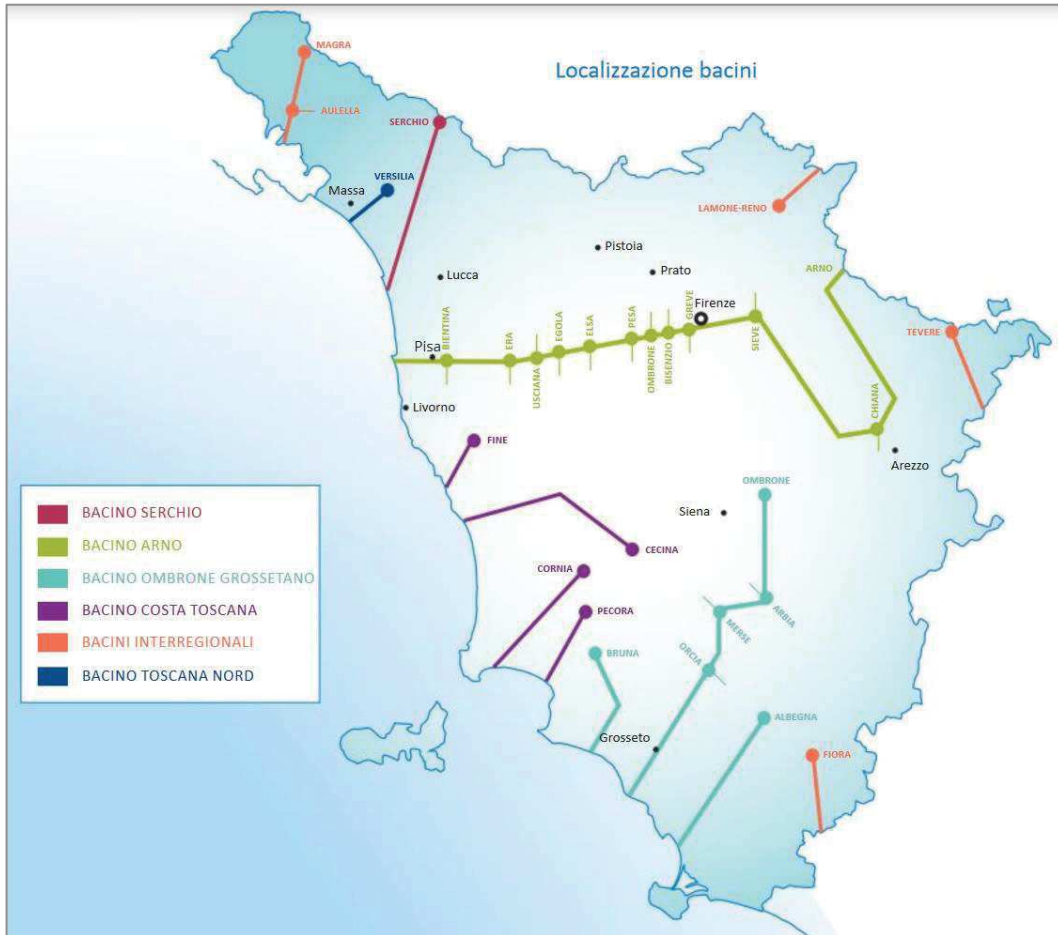
A livello regionale le reti di monitoraggio ambientale sono definite nelle seguenti due norme:

- D.G.R. n.100/2010,
- D.G.R. n.847/2013 (modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n.100/2010).

Di seguito, la Figura 1:17 riporta la localizzazione dei bacini idrografici della Toscana; l’area di interesse ricade all’interno del Bacino idrografico Costa Toscana, precisamente nel sottobacino del fiume Fine, corso d’acqua incluso nella categoria dei Corpi Idrici Significativi individuati dalla Regione Toscana ai sensi del D. Lgs. n.152/1999: si prenderanno a riferimento i dati relativi allo stato qualitativo delle sue acque nonché dei corpi idrici più prossimi.

⁸ Cfr.: <http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/dati/bacino-arno-stato-ecologico-e-chimico-delle-acque-superficiali>; <https://issuu.com/arpatoscana/docs/annuario-2018/22>

Figura 1:17: Localizzazione dei bacini idrografici della Toscana (fonte: ARPAT)



I dati riportati qui sotto fanno riferimento alle attività di monitoraggio effettuate da ARPAT nel triennio 2016-2018, sia per quanto riguarda lo stato ecologico che per quello chimico, quale primo triennio del sessennio 2016 - 2021 di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010).

Come si evince dalla Figura 1:18, data l'assenza di corpi idrici di rilievo, nell'area di studio non sono presenti stazioni di monitoraggio, cosicché le stazioni più prossime prese a riferimento restituiscono un'analisi non completamente rappresentativa della realtà. Tuttavia, per un quadro il più completo possibile, si analizzano i risultati registrati in corrispondenza delle tre stazioni di monitoraggio del sottobacino idrografico del fiume Fine, ubicate tutte nel comune di Rosignano Marittimo, in quanto le più prossime al comparto 3-3u:

- stazione MAS-086, ubicata in corrispondenza del corpo idrico Fine Valle (Guado polveroni);
- stazione MAS-525, ubicata in corrispondenza del corpo idrico Chioma;
- stazione MAS-526, ubicata in corrispondenza del corpo idrico Savalano.

Figura 1:18 – Localizzazione delle stazioni di monitoraggio sui corpi idrici superficiali del bacino idrografico Costa Toscana (fonte: ARPAT)



A seguire, si riporta l'Estratto dell'annuario dei dati ambientali 2018 sullo stato ecologico e chimico del fiume Fine che restituisce i risultati registrati per ogni stazione di monitoraggio nei trienni 2010-2012, 2013-2015 e 2016-2018.

Figura 1:19 – Estratto dell'annuario dei dati ambientali 2018 sullo stato ecologico e chimico del fiume Fine (fonte: ARPAT)

BACINO TOSCANA COSTA											
Sottobacino	Corpo idrico	Comune	Provincia	Codice	Stato ecologico			Stato chimico			
					Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2016-2018	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2016-2018	Biota
FINE	Fine valle	Rosignano Marittimo	LI	MAS-086	●	●	●	●	●	●	○
	Chioma	Rosignano Marittimo	LI	MAS-525	●	●	●	●	●	●	○
	Savalano	Rosignano Marittimo	LI	MAS-526	●	●	●	●	●	●	○

1: Biota - a livello sperimentale nel 2017 in alcune stazioni è stata eseguita la ricerca di sostanze pericolose nel biota (pesce)

n.b. i dati relativi al corpo idrico Cornia Valle (MAS 079) dal 2019 (dati 2018) sono consultabili esclusivamente nella tabella delle Acque di transizione

STATO ECOLOGICO
 ● Cattivo ● Scarso ● Sufficiente ● Buono ● Elevato ○ Non campionabile

STATO CHIMICO
 ● Buono ● Non buono ● Buono da Fondo naturale ● Non richiesto

Punto non appartenente alla rete di monitoraggio x Non previsto nel triennio 2013-2015 n.c. Non calcolato ○ Sperimentazione non effettuata

Come si può notare dalla figura sopra, lo stato ecologico oscilla tra "sufficiente" in corrispondenza delle stazioni MAS-086 e MAS-526 e "buono" in corrispondenza della stazione MAS-525; questi risultati confermano quelli del triennio 2013-2015 ed entrambi mostrano un peggioramento rispetto a quelli del triennio ancora precedente 2010-2012 tranne che per la stazione MAS-525 presso la quale si registra un miglioramento.

Lo stato chimico risulta "non buono" in corrispondenza delle stazioni MAS-086 e MAS-526 e "buono" presso la stazione MAS-525 confermando i dati del triennio precedente; entrambi mostrano un peggioramento rispetto al triennio 2010-2012 in cui si registra uno stato "buono" presso tutte le stazioni.

1.3.2 Inquadramento idrogeologico

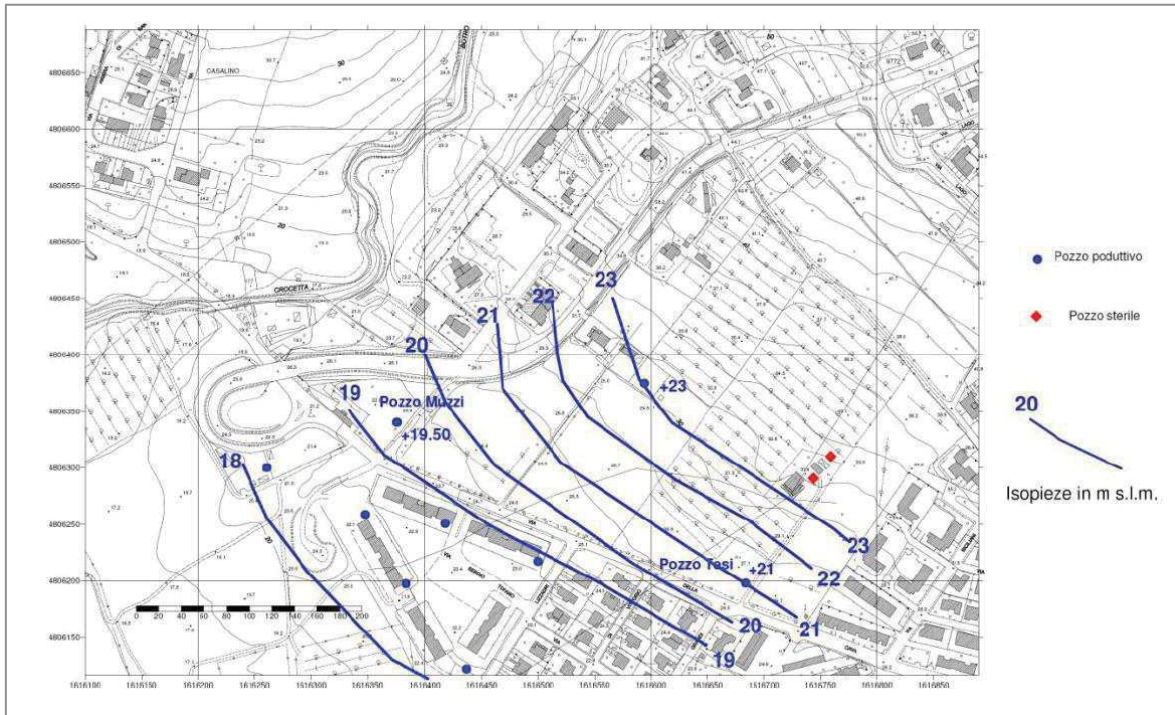
L'assetto idrogeologico è strettamente collegato a quello litologico, in quanto gli acquiferi si stabiliscono all'interno dei depositi con maggiore porosità efficace e permeabilità.

Il comparto in esame è caratterizzato superficialmente da affioramenti di sabbie limose di color rossastro che possono contenere dei minuti ciottoli (Sabbie rosse di Donoratico – Pleistocene Superiore, Sabbie rosse di Val di Gori – Pleistocene medio); questi livelli non presentano livelli saturi da costituire acquiferi di una certa produttività in quanto è presente al suo interno, una frazione fine, limo argillosa, che ne limita la permeabilità complessiva.

L'acquifero di una certa consistenza e produttività è localizzato in corrispondenza della formazione della "Panchina di Castiglioncello" ove si attestano i pozzi censiti nel comparto. Nello specifico si tratta di 2 pozzi caratterizzati da una discreta produttività (rispettivamente nella proprietà Muzzi e quello nella proprietà Tesi).

In Figura 1:20 si riporta la Fig.5 "Carta idrogeologica relativa al comparto" tratta dalla "Relazione geologica per la realizzazione del piano attuativo di iniziativa privata nel comparto 3-3u" che indica le isopieze e i pozzi individuati.

Figura 1:20 - "Carta idrogeologica relativa al comparto" (fonte: Relazione geologica del piano attuativo cit.)



Come individuato da ARPAT, l'area in esame ricade al di sopra del corpo idrico sotterraneo "corpo idrico carbonatico del calcare di Rosignano" (99MM910).

Nel corso delle recenti prove penetrometriche, alcune delle quali hanno raggiunto notevoli profondità intorno ai 7.00/8.00 metri dal piano campagna non è stata messa in evidenza nessuna circolazione idrica significativa. Per la situazione idrogeologica rilevata si esclude che durante le opere di urbanizzazione previste si possa interferire con la falda.

1.3.2.1 Qualità delle acque sotterranee⁹

In Toscana sono stati individuati 67 corpi idrici sotterranei, che traggono informazioni da una rete di oltre n.500 stazioni operanti dal 2002 ad oggi.

Il programma di monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici viene effettuata secondo quanto disposto dalle D.G.R. n.100/2010 e D.G.R. n.847/2013, in base alla legislazione nazionale (D.Lgs. n.152/2006, D.Lgs. n.30/2009, D.Lgs. n.260/2010) e comunitaria (WFD 2000/60, GWD 2006/118).

⁹ Cfr.: <http://www.arp.at.toscana.it/datiemappe/banche-dati/monitoraggio-ambientale-acque-sotterranee>

Il programma di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei prevede l'esecuzione di un monitoraggio operativo di frequenza annuale per i corpi idrici classificati a rischio di non raggiungimento dell'obiettivo di buono alla scadenza del programma, nel mentre per tutti i corpi idrici inclusi i "non a rischio", si esegue ogni tre anni un monitoraggio di sorveglianza con estesa ricerca dei potenziali inquinanti.

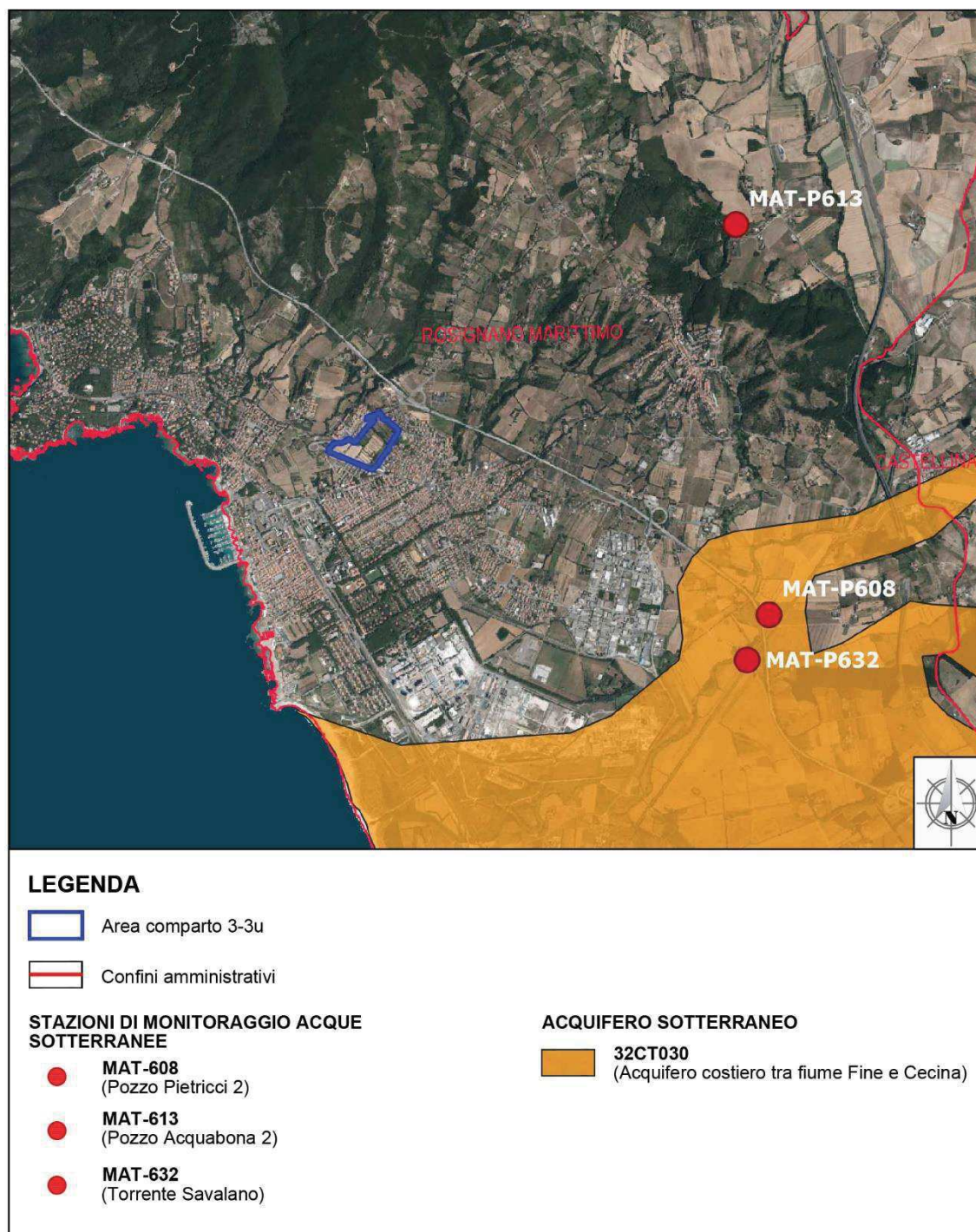
Come indicato nel documento di ARPAT "*Monitoraggio Corpi Idrici Sotterranei - Risultati 2016-2018*", pubblicato a dicembre 2019 ed aggiornato a febbraio 2020, il programma di monitoraggio chimico dei corpi idrici sotterranei ha previsto nel triennio 2016-2018, l'esame di 65 corpi idrici, articolato in 435 stazioni di monitoraggio, di cui 235 di corpi idrici a rischio. Il monitoraggio di frequenza annuale ha riguardato, invece, 146 stazioni di corpi idrici a rischio e 54 stazioni di corpi idrici non a rischio, con situazioni locali di stato scarso.

La Regione Toscana ha adottato con D.G.R. n. 1185 del 09/12/2015 nuovi valori soglia per determinati corpi idrici, derivati dagli studi ARPAT (2013, 2015) sul fondo naturale. I valori di fondo sono stati inseriti nella documentazione del Piano di Gestione e le classificazioni del triennio 2016-2018 sono basate su queste attribuzioni di fondo naturale.

In dettaglio, come già anticipato, l'area del comparto 3-3u ricade al di sopra del corpo idrico sotterraneo denominato "*corpo idrico carbonatico del calcare di Rosignano*" (99MM910) considerato da ARPAT un corpo idrico "non a rischio".

Come si evince dalla Figura 1:21, essendo il corpo idrico citato di nuova individuazione, non è ancora stato cartografato e per tale motivo non è ancora visibile la sua perimetrazione nella figura che restituisce l'ubicazione del corpo idrico limitrofo "*Costiero tra Fine e Cecina*" (32CT030). Ad ogni modo, come si può vedere dalla figura sotto, la stazione che monitora il *corpo idrico carbonatico del calcare di Rosignano* è la MAT-P613 Pozzo Acquabona 2.

Figura 1:21 – Ubicazione del comparto 3-3u rispetto ai corpi idrici sotterranei e alle stazioni di monitoraggio



Su tale corpo idrico non sono presenti risultati inerenti al triennio 2016-2018: di seguito si riporta l'estratto dell'annuario dei dati 2019 sullo stato chimico dei corpi idrici sotterranei che rivela la presenza di solfato nell'acquifero in questione al quale viene attribuito uno stato chimico "buono fondo naturale".

Figura 1:22 - Estratto dell'annuario dei dati 2019 sullo stato chimico dei corpi idrici sotterranei– ARPAT

Bacino	Corpo idrico	Codice	Stato chimico 2019	Parametri
ITC Multibacino	CARBONATICO DEL CALCARE DI ROSIGNANO	99MM910	BUONO fondo naturale	solfato

Questo risultato mostra piena coerenza con quello riportato nell'annuario 2018 e 2016.

In più, il "corpo idrico carbonatico del calcare di Rosignano" mostra uno stato qualitativo migliore del limitrofo "Costiero tra Fine e Cecina" al quale nel 2019 è stato attribuito uno stato chimico "scarso".

1.4 Aria

1.4.1 Climatologia

La Toscana, a causa della sua complessa conformazione, presenta notevoli differenze microclimatiche al suo interno, tuttavia, in linea generale, si riscontrano estati calde e siccitose ed inverni miti e piovosi, in linea con le caratteristiche della regione biogeografica mediterranea della quale la Toscana fa parte. Lungo la zona costiera, che si affaccia sul mar Mediterraneo e, più in generale, nell'area centro-meridionale, si riscontra una mitigazione delle temperature minime ed un clima che va progressivamente assumendo caratteristiche continentali man mano che ci si sposta verso le pianure e vallate interne della Regione.

La presenza della dorsale Appenninica conferisce alla parte alta della regione, un clima tipico dell'alta montagna e, contemporaneamente, protegge dalle masse di aria fredda la parte meridionale generando allo stesso tempo la massima concentrazione di piogge nel periodo autunnale e invernale.

Si riportano di seguito le informazioni climatologiche relative all'area di studio tratte dalla Relazione agronomica "Progetto di sistemazione del verde urbano" (Dott. Agronomo Donato Tesi) i quali dati derivano da rilievi storici (1989-2004) desunti dalla stazione climatica dell'ARSIA posta in località Collemezzano, Cecina, e da rilievi effettuati in tempi recenti (2015-2019) all'interno del comparto stesso.

Temperatura

La temperatura (T) media mensile è compresa tra i 8,2° C di gennaio (mese più freddo) e i 23,8° C di agosto (mese più caldo) secondo i dati storici, mentre i dati rilevati di recente nell'area evidenziano un discreto aumento, con 9,5° C di minima nel mese di gennaio, e 26,1° C nel mese di agosto. Con un aumento di 1,2° C sulla temperatura minima e 2,3° C sulla temperatura massima. La T. media dei mesi più freddi (gennaio - febbraio) non scende al disotto di 6° C. La T. minima

assoluta è stata rilevata nell'anno 2018 con un valore di -5°C . Il numero di giorni di gelo nell'anno risulta nella media inferiore od uguale a 10. Le temperature massime medie nel periodo esaminato (mesi di luglio e agosto) sono comprese tra $30,5^{\circ}\text{C}$ e $31,1^{\circ}\text{C}$ negli anni 2017 e 2019, con un aumento rispetto allo storico di $2,3^{\circ}\text{C}$ nel mese di luglio con $28,2^{\circ}\text{C}$ nel 1995, e pari valore $31,1^{\circ}\text{C}$ nel 2003. La temperatura assoluta minima si è raggiunta nel 1985 con un valore di -7°C , e la temperatura massima assoluta nel 2003 con un valore di 38°C .

Pioggie

Le piogge sono concentrate nel periodo autunnale, con quantitativi compresi tra i 90 e i 124 mm al mese (settembre, ottobre e novembre) e con valori medi annui compresi tra un minimo di 606 mm e un massimo di 927 mm. Eccezionalmente si verificano bombe d'acqua con piogge intense tra i 30 e i 50 mm in un'ora. La piovosità minima è stata rilevata in estate con valori medi mensili di 22 mm nei mesi di giugno, luglio con periodi siccitosi più o meno prolungati, oggi anche nei mesi di marzo e dicembre.

Umidità relativa

L'umidità relativa media mensile varia dal 66% del mese di luglio al 79% del mese di novembre. I valori minimi assoluti si rilevano in occasione dei venti di tramontana (20-30%) e quelli massimi durante i periodi piovosi (90-95%).

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione massima giornaliera varia da 1-2 mm (1-2 l/m²) per giorno nel periodo autunno – invernale a 4-6 mm per giorno nel periodo primaverile -estivo (medie mensili), con punte massime 7-8 mm ed oltre per giorno, nel periodo estivo.

Venti

La frequenza e l'intensità dei venti non è eccezionale rispetto ad altre zone, comunque sono da temere soprattutto i venti da ovest (libeccio) nel periodo primaverile estivo e da Nord (tramontana) nel periodo invernale. La fascia di vegetazione litoranea costituita con diverse specie non garantisce alcuna protezione sicura dai venti marini che anzi ne compromettono progressivamente l'integrità e le condizioni di crescita.

Terreno

Il terreno coperto da verde si presenta abbastanza uniforme ed è costituito da terra rossa mediterranea, ben dotata di calcio e bassa salinità, priva di pietre e sufficiente profondità. La granulometria, abbastanza equilibrata, consente una classificazione di tipo franco-limoso, con buona ritenuta idrica. Trattandosi di un'area agricola in passato intensamente coltivata, risulta

sufficientemente fertile, con sufficiente dotazione di azoto e sostanza organica. L'area risulta quindi adatta all'insediamento di piante arboree ed alla semina di prati da destinare al verde urbano.

1.4.2 Qualità dell'aria

La valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente in Italia sono attualmente regolamentate dal D.Lgs. n.155/2010, in recepimento della Direttiva europea 2008/50/CE, modificato e integrato dal D.Lgs. n.250/2012. Quest'ultimo decreto non altera la disciplina sostanziale delle disposizioni precedenti, ma cerca di colmarne le carenze o correggere quelle che sono risultate particolarmente problematiche nel corso della loro applicazione.

Il D.Lgs. n.155/2010 prevede innanzitutto che le Regioni e le Province autonome provvedano alla zonizzazione del rispettivo territorio, azione che rappresenta il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. La classificazione delle zone, infatti, ha lo scopo di fornire le indicazioni necessarie per definire, per ogni inquinante, le modalità di valutazione che si devono adottare per ottemperare agli obblighi di legge, e che possono concretizzarsi in misurazioni dirette o applicazioni modellistiche.

Al fine della valutazione della qualità dell'aria, le Regioni sono obbligate ad effettuare, secondo l'art.4 del D.Lgs. n.155/2010, una zonizzazione per gli inquinanti di cui all'Allegato V del D.Lgs. n.155/2010 (biossido di zolfo, biossido di azoto, particolato PM₁₀ e PM_{2,5}, piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene); secondo l'art.8 del D.Lgs. n.155/2010, una zonizzazione per l'ozono, ai fini degli obiettivi a lungo termine previsti nell'Allegato VII del citato decreto per la protezione della salute umana e della vegetazione.

La Regione Toscana, per facilitare la gestione della rete, ha ritenuto opportuno far coincidere le zone e gli agglomerati con i confini amministrativi a livello comunale. In questo modo è quindi possibile che una zona sia a cavallo tra più province e che comprenda al suo interno più comuni, mentre non è possibile che il territorio di un comune appartenga a zone e/o agglomerati diversi.

In funzione di quanto sopra, prima con D.G.R. n.1025/2010 e successivamente con D.G.R. n.964/2015, il territorio toscano è stato suddiviso in:

- n.1 agglomerato e n.5 zone per gli inquinanti indicati nell'Allegato V al D.Lgs. n.155/2010:
 - agglomerato Firenze;
 - zona Prato-Pistoia;
 - zona costiera;
 - zona Valdarno pisano e piana lucchese;

- zona Valdarno aretino e Val di Chiana;
- zona collinare montana.

- n.4 zone per quanto attiene l'ozono:
 - zona pianure costiere,
 - zona pianure interne,
 - agglomerato Firenze,
 - zona collinare montana.

L'area in cui rientra il comparto 3-3u ricade all'interno della "zona costiera" per quanto riguarda la zonizzazione dell'Allegato V del D.Lgs. n.155/2010, mentre per l'ozono (Allegato IX al medesimo decreto) in "pianure costiere".

La Figura 1:23 e la Figura 1:24 rappresentano la suddivisione delle suddette zone e l'indicazione dell'area di studio.

Figura 1:23 - Classificazione del territorio regionale - D.G.R. n.964/2015 (zone omogenee D.Lgs. n.155/2010 eccetto Ozono, Allegato V) e indicazione dell'area di studio

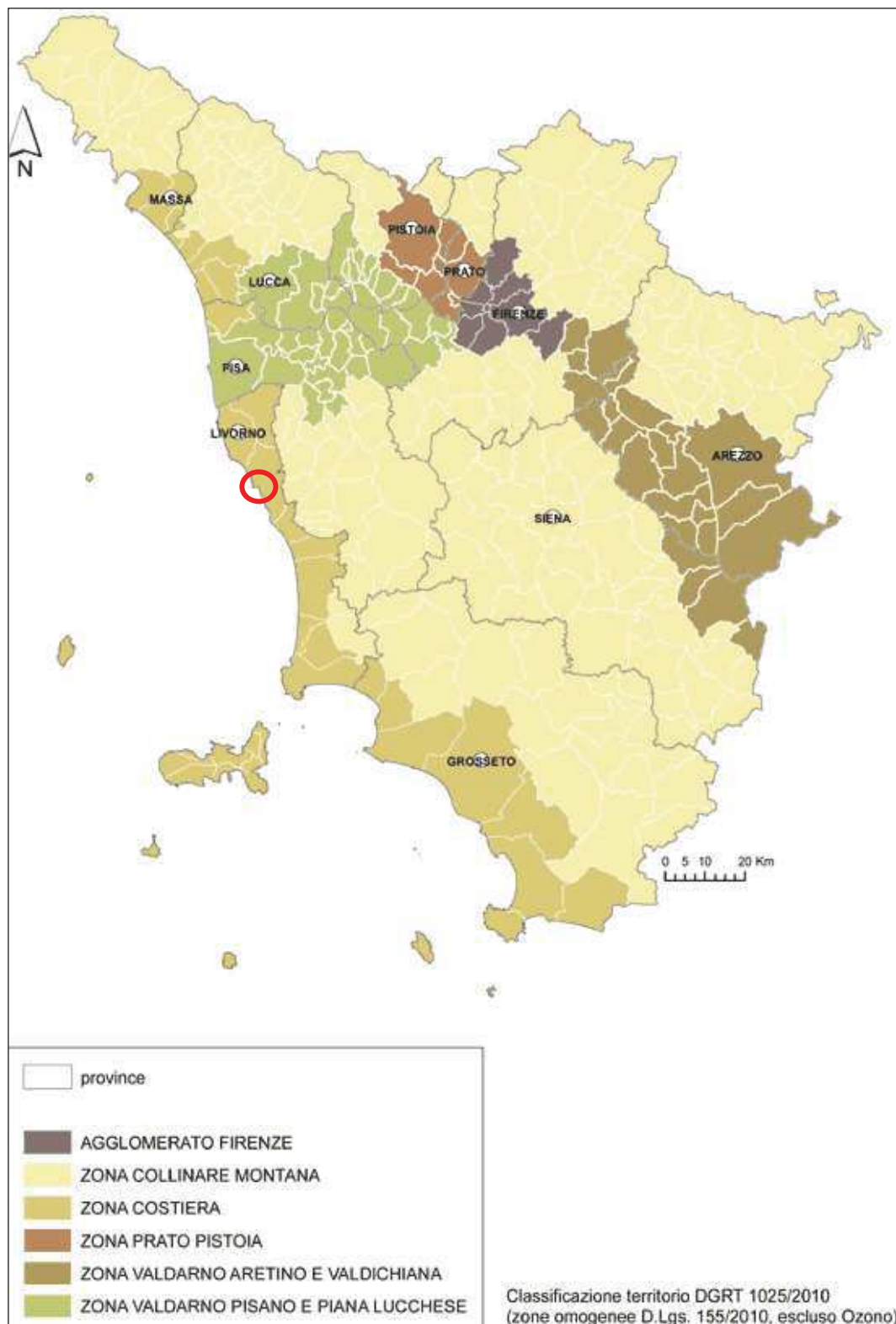
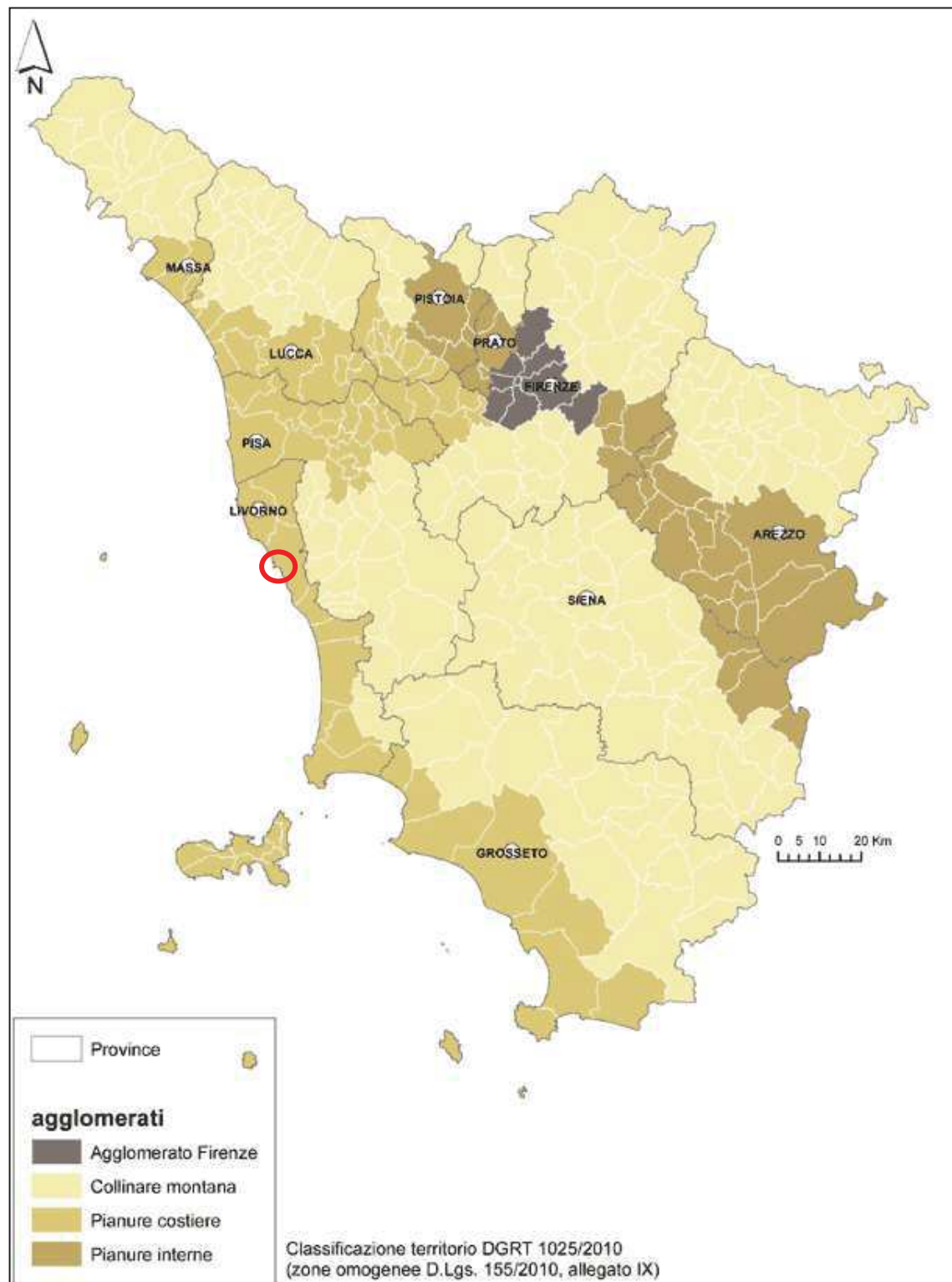


Figura 1:24 - Classificazione del territorio regionale - D.G.R. n.964/2015 (zone omogenee D.Lgs. n.155/2010 per Ozono, Allegato IX) e indicazione dell'area di studio



Allo scopo di valutare lo stato attuale della qualità dell'aria nell'ambito dell'area di studio è stato fatto riferimento agli esiti dei monitoraggi effettuati da ARPAT per mezzo della rete di monitoraggio regionale, riportati nei Report annuali relativi agli anni che vanno dal 2014 al 2019, posti a confronto con le soglie di qualità dell'aria (SQA) indicate dal D.Lgs. n.155/2010.

Dato che la stazione di monitoraggio della rete regionale più prossima all'area di studio, denominata *LI-Poggio-San-Rocco* non ha fornito dati, di seguito sono stati presi a riferimento i dati registrati in corrispondenza della stazione *LI-Cappiello* che tuttavia non restituisce un quadro completamente rappresentativo della realtà. Presso tale stazione si rilevano i seguenti parametri:

- PM_{10i};
- PM_{2,5i};
- NO₂.

Nella Figura 1:25 sono evidenziate le stazioni di monitoraggio (in rosso) e i parametri analizzati (in giallo) per valutare la qualità dell'aria dell'area oggetto di intervento.

Figura 1:25 - Stazioni appartenenti alla rete di monitoraggio Regione Toscana

Zonizzazione territorio Regione Toscana rel.inq. All	Class. Zona	Provincia e Comune	Nome stazione	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	SO ₂ o H ₂ S	CO	Benzene	IPA	As	Ni	Cd	Pb	O ₃	Class. Zona Ozono	Zonizzazione territorio Regione Toscana O ₃
Agglomerato Firenze	U	F	FI Firenze	FI-Boboli	X												Agglomerato Firenze
	U	F	FI Firenze	FI-Bassi	X	X	X	X		X	X						
	U	T	FI Firenze	FI-Gramsci	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
	U	T	FI Firenze	FI-Mosse	X		X										
	U	F	FI Scandicci	FI-Scandicci	X		X										
	U	F	FI Signa	FI-Signa	X		X								X	U	
Zona Prato Pistoia	S	F	FI Firenze	FI-Setignano			X								X	S	
	U	F	PO Prato	PO-Roma	X	X	X			X	X						
	U	T	PO Prato	PO-Ferrucci	X	X	X		X								
	U	F	PT Pistoia	PT-Signorelli	X		X										
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	S	F	PT Montale	PT-Montale	X	X	X								X	S	
	U	F	AR Arezzo	AR-Acropolis	X	X	X			X					X	S	
	U	F	FI Valdarno	FI-Figline ed Incisa	X		X										
	U	T	AR Arezzo	AR-Repubblica	X		X		X								
	U	F	GR Grosseto	GR-URSS	X	X	X										
	U	T	GR Grosseto	GR-Sonnino	X		X										
Zona costiera	R	F	GR Grosseto	GR-Maremma			X								X	R	
	U	F	LI Livorno	LI-Cappiello	X	X	X										
	U	F	LI Livorno	LI-Via La Pira	X	X	X	X		X	X	X	X	X			
	U	T	LI Livorno	LI-Carducci	X	X	X		X								
	U	F	LI Piombino	LI-Parco 8 Marzo	X		X			X	X	X	X	X			
	S	I	LI Piombino	LI-Cotone	X		X		X		X						
Zona Valdarno pisano e Piana lucchese	U	F	MS Carrara	MS-Colombarotto	X		X										
	U	T	MS Massa	MS-Marina vecchia	X	X	X										
	U	F	LU Viareggio	LU-Viareggio	X	X	X										
	U	F	LU Capannori	LU-Capannori	X	X	X	X									
	U	F	LU Lucca	LU-San Concordio	X		X			X	X						
	U	T	LU Lucca	LU-Micheletto	X		X										
Zona collinare e montana	R	F	LU Lucca	LU-Carignano			X								X	S	
	U	T	PI Pisa	PI-Passi	X	X	X								X	S	
	U	T	PI Pisa	PI-Borghetto	X	X	X		X								
	S	F	PI S.Croce sull'Arno	PI-Santa Croce(1)	X		X	X							X	S	
	U	F	SI Poggibonsi	SI-Poggibonsi	X	X	X										
Zona collinare e montana	U	T	SI Siena	SI-Bracci	X		X		X								
	S	F	PI Pomarance	PI-Montecerboli (1)	X		X	X			X				X	S	
	U	F	LU Bagni di Lucca	LU-Fornoli	X		X										
	R reg	F	AR Chitignano	AR-Casa Stabbi	X		X								X	R	

Nelle seguenti tabelle si riportano i valori di qualità dell'aria relativi all'area in esame per i tre parametri elencati in precedenza: PM₁₀, PM_{2,5} e NO₂.

Tabella 1:2 - Valori di qualità dell'aria relativi al sito in esame [PM₁₀]

ANNO	SOGLIA DI LEGGE	STAZIONE
		LI-Cappiello
2019	n° medie giornaliere >50 (V.L. 35 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	17
2018	n° medie giornaliere >50 (V.L. 35 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	17
2017	n° medie giornaliere >50 (V.L. 35 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	17
2016	n° medie giornaliere >50 (V.L. 35 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	18
2015	n° medie giornaliere >50 (V.L. 35 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	18
2014	n° medie giornaliere >50 (V.L. 35 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	17

Tabella 1:3: Valori di qualità dell'aria relativi al sito in esame [PM_{2,5}]

ANNO	SOGLIA DI LEGGE	STAZIONE
		LI-Cappiello
2019	media annuale (V.L. 25 µg/m ³)	9
2018	media annuale (V.L. 25 µg/m ³)	9
2017	media annuale (V.L. 25 µg/m ³)	9
2016	media annuale (V.L. 25 µg/m ³)	10
2015	media annuale (V.L. 25 µg/m ³)	11
2014	media annuale (V.L. 25 µg/m ³)	9

Tabella 1:4: Valori di qualità dell'aria relativi al sito in esame [NO₂]

ANNO	SOGLIA DI LEGGE	STAZIONE
		LI-Cappiello
2019	n° medie orarie >200 (V.L. 18 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	16
2018	n° medie orarie >200 (V.L. 18 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	14
2017	n° medie orarie >200 (V.L. 18 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	16
2016	n° medie orarie >200 (V.L. 18 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	16
2015	n° medie orarie >200 (V.L. 18 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	19
2014	n° medie orarie >200 (V.L. 18 µg/m ³)	0
	media annuale (V.L. 40 µg/m ³)	19

Dall'analisi degli esiti dei monitoraggi è possibile asserire come l'area di interesse non presenti alcuna criticità o anomalia nei riguardi dei parametri rilevati dalla stazione di monitoraggio ARPAT esaminata.

1.5 Rumore

Per un' analisi di dettaglio dello stato attuale del clima acustico nell'area si rimanda alla relazione specialistica allegata alla presente.

Si riporta comunque che al fine di caratterizzare il clima acustico presente nell'area allo stato attuale in data 10 Settembre 2020, sono state effettuate una serie di misurazioni nell'area oggetto di valutazione tanto in Periodo Diurno (06:00 – 22:00) quanto in Periodo Notturno (22:00 – 06:00).

Le postazioni di monitoraggio sono state distinte con la denominazione "Pon_AMB_DIU", in Periodo Diurno e "Pon_AMB_NOT", in Periodo Notturno.

I livelli rilevati ai ricettori sono risultati condizionati principalmente dalla rumorosità prodotta da:

- traffico veicolare;
- attività antropica;
- frinire di grilli.

In data 10 Settembre 2020, durante il monitoraggio fonometrico sono stati conteggiati i transiti di mezzi leggeri e pesanti presso le postazioni di monitoraggio denominate "Po1", "Po2" e "Po4".

Dal confronto dei livelli registrati con il limite normativo di Immissione Assoluta è emerso il rispetto di suddetto limite presso le postazioni denominate "Po2, Po3, Po4, Po5 e Po6", in Periodo Diurno, e presso le postazioni denominate "Po2, Po3, Po5 e Po6", in Periodo Notturno.

Sono emerse altresì criticità presso la postazione denominata "Po1", tanto in periodo diurno che notturno (risultato atteso per la misura di taratura del modello in quanto si trovava in prossimità della strada - in assenza di ricettori) e presso la postazione denominata "Po4", in periodo notturno, imputabili a frinire di grilli e traffico veicolare e su Viale dei Medici e Via Lungomonte.

1.6 Biodiversità

Il presente paragrafo descrive lo stato attuale della biodiversità relativa all'area oggetto di studio, analizzata mediante le sue tre componenti essenziali, quali:

- flora,
- fauna,
- ecosistemi

Il comparto 3-3u si colloca nella vasta pianura costiera a Sud di Castiglioncello, in area di seminativi e tessuto residenziale.

L'area oggetto di studio non ricade all'interno di alcuna Area Protetta né Sito Natura 2000; nonostante ciò, degno di menzione è la ZSC *Monti Livornesi* (cod. Natura 2000 "IT5170003") che si trova ad oltre 1km di distanza dal comparto.

In tal senso di seguito si caratterizza lo stato attuale delle componenti naturalistiche dell'area oggetto di intervento: molte delle informazioni riportate sono tratte dalla Relazione agronomica "*Progetto di sistemazione del verde urbano*" (Dott. Agronomo Donato Tesi).

1.6.1 Flora

Come osservabile anche dalla Figura 1:11, che riporta un estratto della carta "*Uso e copertura del suolo*" (CLC 2016) tratta dal Geoportale regionale "Geoscopio", il comparto 3-3u ricade prevalentemente in area di *Seminativi irrigui e non irrigui* e *Colture temporanee associate a colture permanenti* all'interno del quale è presente un'area di *Pertinenza abitativa, edificato sparso*; tale area di comparto si inserisce in una zona urbanizzata comprendente prevalentemente *Zone residenziali a tessuto continuo e discontinuo*.

Da un punto di vista climatico la zona in questione si inserisce nella zona climatico-forestale del *Lauretum* sottozona media (Lm) secondo la classificazione del Pavari. La vegetazione naturale potenziale (climax) corrispondente, è rappresentata dalla foresta sempreverde con dominanza di leccio.

L'azione antropica, però, ha fortemente trasformato l'originario paesaggio vegetale, praticamente scomparso in tutto il territorio livornese, e sostituito da altre associazioni che si pongono a gradini più bassi dell'evoluzione dinamica della vegetazione.

In dettaglio, il comparto 3-3U, quasi completamente a connotazione agricola, è caratterizzato da prati e campi per lo più non utilizzati a fini colturali e parzialmente in stato di abbandono e degrado dove sono in atto processi di ricolonizzazione vegetazionale. La flora spontanea e naturalizzata è abbastanza numerosa, sebbene priva di pregio ecologico e naturalistico: l'analisi delle tipologie e delle principali specie floristiche non ha evidenziato la presenza di emergenze vegetazionali e floristiche ai sensi della L.R. 56/2000.

All'interno del comparto 3-3U tra le specie arboree si rinviene la presenza di: robinia (*Robinia pseudoacacia*), acero pseudoplatano (*Acer pseudoplatanus*), pino domestico (*Pinus pinea*), pino marittimo (*Pinus pinaster*), pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), olmo europeo (*Ulmus minor*), olivo (*Olea europaea*), leccio (*Quercus ilex*), orniello (*Fraxinus ornus*), tamerice (*Tamarix*), cipresso (*Cipressus*), platano (*Platanus*), pioppo (*Populus*), palme e alberi da frutto.

Tra le specie arbustive: corbezzolo (*Arbutus unedo*), biancospino (*Crataegus monogina*), mirto (*Myrtus communis*), viburno (*Viburnum*), pittosporo (*Pittosporum*), oleandro (*Nerium oleander*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), alloro (*Laurus nobilis*), olivastro (*Olea oleaster*), ligustro (*Ligustrum*), erica scoparia (*Erica scoparia*), evonimo (*Euonymus*), cisto (*Cistus*), rosmarino (*Salvia rosmarinus*).

Tra le specie erbacee si rilevano graminacee perennanti e annuali spontanee: specie appartenenti ai generi loglio (*Lolium*), festuca (*Festuca*), poa (*Poa*) tra le microterme e la gramigna rossa (*Cynodon dactylon*) tra le macroterme.

In dettaglio, si fa notare la presenza all'interno del comparto di due filari alberati di interesse storico/culturale, uno lungo il confine sud-ovest dell'area e l'altro che taglia quest'ultima nella porzione centro settentrionale, i quali costituiscono "invariante strutturale". In più, in prossimità del comparto, ma comunque esternamente ad esso, in direzione occidentale, si rileva la presenza di alberi con carattere di monumentalità che tuttavia non saranno intaccati minimamente dal nuovo piano di lottizzazione. Sono per la maggior parte esemplari di età compresa tra gli 80 e i 100 anni, con possibilità che alcuni superino i 100 anni. (Quanto detto è visibile nella Tav. P-1 "Emergenze Paesaggistiche" tratta dal PS del Comune di Rosignano Marittimo riprodotta nella Figura 1:33 del Par. Paesaggio e Beni culturali).

In linea generale, dato il carattere antropico dell'area, molte delle specie presenti sono cosmopolite ovvero non necessitano di particolari condizioni per sopravvivere e, per questo motivo, si adattano ad ogni tipo di ambiente.

In più, si rammenta che l'ambiente vegetazionale si presenta per gran parte in stato di degrado e abbandono: all'interno del comparto si ravvisano aree caratterizzate da vegetazione spontanea priva di qualsiasi interesse paesaggistico costituita da rovi e canne, olmi secchi colpiti da grafiosi e tamerici malate instabili o cadute che possono rappresentare un pericolo per tutti coloro che vi si avvicinano; anche i filari di interesse storico/culturale, ormai privi di cure e manutenzione, contengono piante in condizioni critiche.

1.6.2 Fauna

Come sopraccitato, la naturalità dell'area in questione è stata alterata dall'attività antropica e il cambiamento vegetazionale ha inevitabilmente modificato anche la cenosi faunistica che nel tempo si è fortemente ridotta e ritirata nelle aree meno antropizzate. Il comparto 3-3u, collocato all'interno di un'area urbana a prevalente carattere industriale, è caratterizzata da un ecosistema di tipo urbano che ospita zoocenosi molto semplificate, caratterizzate da poche specie che si rifugiano in questo ambito per sfruttare le risorse trofiche e i siti di nidificazione.

Tra i *Vertebrata* la classe che meglio rappresenta quest'area costiera è quella degli uccelli che dalla metà degli anni '70 ad oggi, si sono insediati ed hanno cominciato a nidificare in orti, giardini e parchi urbani. Tra questi si ravvisa la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), il merlo (*Turdus merula*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), l'upupa (*Upupa epops*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), il colombaccio (*Columba palumbus*).

In generale, le specie maggiormente presenti nell'area di studio sono quelle a carattere spiccatamente sinantropico, per lo più a scarsa valenza ecologica e naturalistica.

Solo allontanandosi dall'area urbanizzata e spingendosi verso le aree meno antropizzate dei Monti Livornesi, si può avvistare fauna di maggior interesse sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. Di seguito si riportano le informazioni tratte dalla Valutazione di incidenza svolta dal Comune di Rosignano Marittimo sulla ZPS "Tomboli di Cecina" e sul SIR "Monte Pelato" che restituisce il quadro faunistico dell'area vasta rispetto al comparto 3-3u nel quale solo potenzialmente si potrebbero avvistare alcuni di questi esemplari (le specie riportate sono solo alcune tra quelle di interesse regionale o comunitario presenti).

Tra gli *Invertebrata* si rilevano insetti come la farfalla del corbezzolo (*Charaxes jasus*) e la libellula (*Erythromma viridulum*).

L'erpetofauna è rappresentata da rettili quali il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il gecko comune (*Tarentula mauritanica*), l'orbettino (*Anguis fragilis*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), Biscia dal collare (*Natrix natrix*) e anfibi quali il rospo comune (Bufo bufo) e la rana verde (Rana esculenta).

Tra i mammiferi si ravvisa la martora (*Martes martes*), la puzzola (*Mustela putorius*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il mustiolo (*Suncus etruscus*), la talpa europea (*Talpa europaea*) e la crocidura ventrebianco (*Crocidura leucodon*).

L'avifauna è rappresentata da: il martin pescatore (*Alcedo atthis*), il calandro (*Anthus campestris*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), l'albanella reale (*Circus cyaneus*), il culbianco (*Oenanthe oenanthe*), il picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), l'averla piccola (*Lanius collurio*) e l'assiolo (*Otus scops*).

Infine, tra le specie di interesse dell'ittiofauna si registra solo la rovello (*Rutilus rubilio*).

Preme ribadire che la cenosi faunistica di interesse naturalistico e conservazionistico appena esposta è relativa ai due siti Natura 2000 ubicati in area vasta rispetto al comparto 3-3U e che, dato l'ambiente urbanizzato in cui si colloca quest'ultimo, è fortemente improbabile avvistare la maggior parte delle specie citate.

1.6.3 Ecosistemi

Con il termine ecosistema s'individua un determinato spazio fisico nel quale le componenti biotiche e abiotiche interagiscono e si relazionano; per componenti biotiche s'intendono tutti gli organismi animali (zoocenosi) e vegetali (fitocenosi), mentre per componenti abiotiche le caratteristiche fisiche e chimiche del posto. Il concetto di ecosistema s'incentra sulla considerazione che una determinata specie animale o/e vegetale ha bisogno di ben precise caratteristiche fisiche o/e chimiche per riuscire a vivere in un posto; ogni specie, sia animale, sia vegetale è, quindi, specifica di un determinato ambiente nel quale si è adeguata a vivere.

Nell'area di studio è possibile individuare i seguenti ecosistemi:

- agroecosistema: sistema d'origine antropico le cui dinamiche, pur svolgendosi secondo le leggi dell'ecologia, sono controllate artificialmente; rappresenta la connotazione dell'area del comparto 3-3U, caratterizzata da prati e campi per lo più non utilizzati a fini colturali e parzialmente in stato di abbandono e degrado. All'interno di tale ambiente vivono specie faunistiche di piccola taglia per lo più ubiquitarie ovvero che non richiedono particolari condizioni ambientali e quindi non necessitano di un habitat specifico, in particolar modo uccelli come lo storno, il merlo, il fringuello, ma si possono ravvisare anche varie specie di

mammiferi di piccola-media taglia come volpi, topi selvatici e rettili come lucertole campestri e biacchi;

- ecosistema urbano: sistema antropico costituito da tessuto residenziale continuo e discontinuo in cui si può osservare la presenza di specie di flora e fauna spiccatamente sinantropiche e ubiquitarie; l'ecosistema urbano spesso diventa l'habitat di specie per l'abbondanza di risorse trofiche e all'assenza di predatori.

Nel complesso, trattandosi il comparto 3-3U di un'area agricola inserita in un contesto urbano, non si segnalano specie di rilievo naturalistico né di flora né di fauna né ecosistemi di interesse.

Il sito non presenta, inoltre, criticità ambientali legate all'ecosistema urbano e alle componenti floro-faunistiche.

1.7 Paesaggio e Beni culturali

Il comparto 3-3U è un'area quasi completamente a connotazione agricola, caratterizzata da prati e campi per lo più non utilizzati a fini colturali e parzialmente in stato di abbandono e degrado; tale comparto si inserisce nel contesto urbano e industriale della vasta piana presente a Sud di Castiglioncello compresa tra i Monti livornesi a nord e est, la fascia costiera a ovest e il corso del fiume Fine a sud.

Il paesaggio dell'area in esame è caratterizzato dalla presenza di tessuto urbano residenziale e artigianale inframpresso tra aree agricole in progressivo abbandono, paesaggio che, in prossimità del fiume Fine, diventa fortemente urbanizzato dall'insediamento dell'industria chimica Solvay. In quanto alla fascia costiera, il paesaggio passa dalla costa rocciosa arenacea di Castiglioncello caratterizzata da numerose insenature (Marina di Campolecciano, Portovecchio, Caletta) con scogliera e spiaggette, al litorale sabbioso di Rosignano.

Il comparto 3-3U, ben inserito all'interno della rete viaria livornese, è ben visibile percorrendo Via Lungomonte che delimita il perimetro sud-ovest del comparto, soprattutto nel tratto orientale offrendo le visuali riportate nella Figura 1:26 e Figura 1:27; nel tratto occidentale la visuale è impedita dalla presenza di un filare di cipressi lungo il perimetro del comparto che lascia la possibilità di soli piccoli squarci (Figura 1:28). La visibilità è garantita anche da Viale dei Medici nel tratto orientale (Figura 1:29) per poi essere impedita nel tratto centrale da una zona residenziale e nuovamente confermata nel tratto occidentale (Figura 1:30). Data la morfologia dell'area, il comparto 3-3U non è visibile da nessun punto della SS 1 "Aurelia che con andamento NO-SE si estende a ca. 200 m di distanza da questo.

Figura 1:26 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Via Lungomonte (tratto orientale) - Google Earth



Figura 1:27 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Via Lungomonte (tratto orientale) - Google Earth

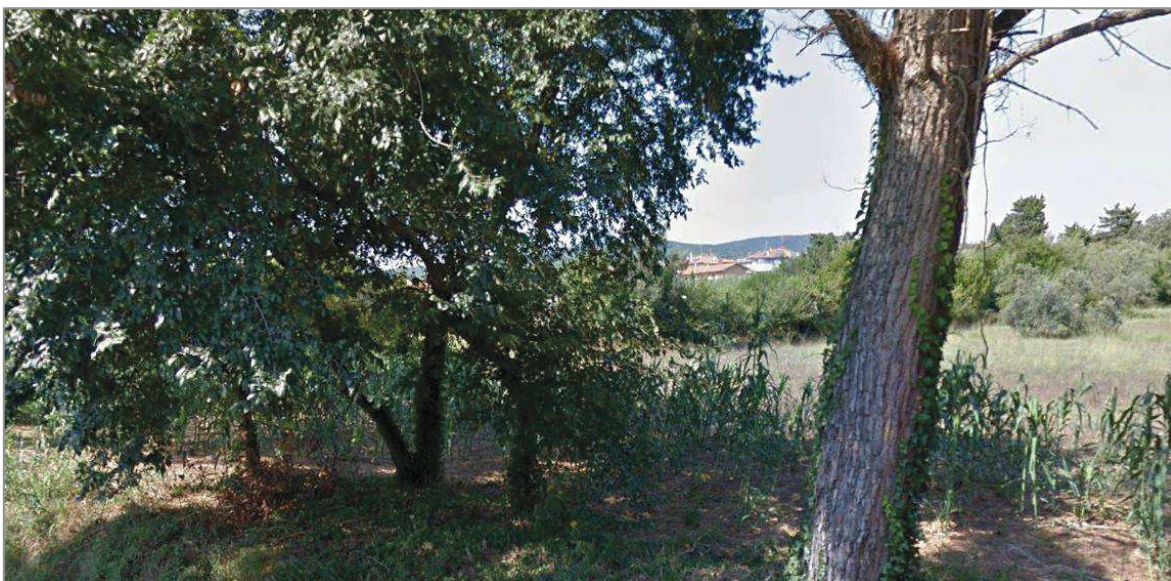


Figura 1:28 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Via Lungomonte (tratto occidentale) - Google Earth



Figura 1:29 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Viale dei Medici (tratto orientale) - Google Earth



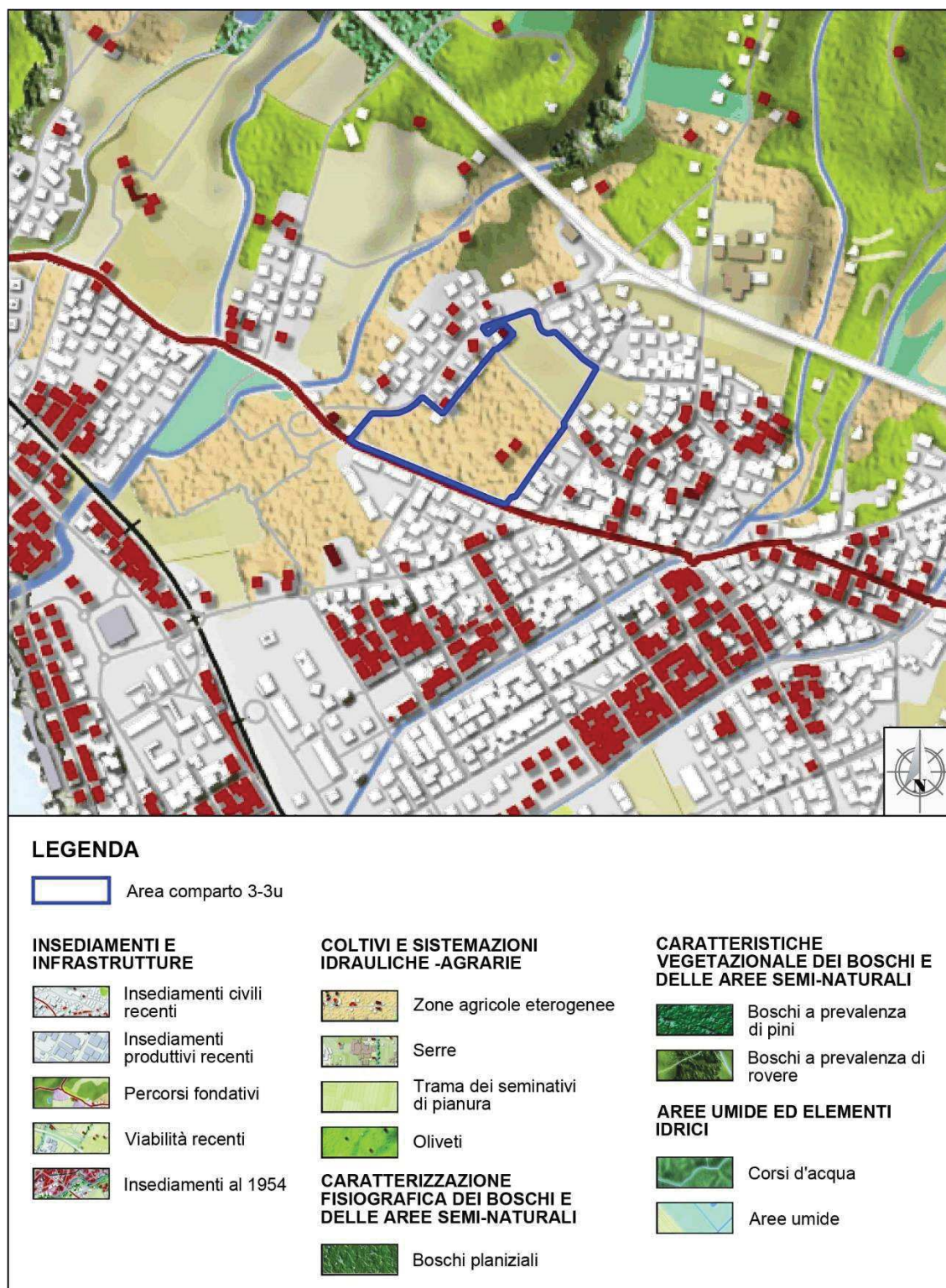
Figura 1:30 – Intervisibilità del comparto 3-3u da Viale dei Medici (tratto occidentale) - Google Earth



Secondo la classificazione del Piano di indirizzo territoriale con valenza paesaggistica (PIT-PPR), il comune di Rosignano Marittimo, nel cui territorio ricade l'area in esame, assieme ad altri n.27 Comuni delle provincie di Pisa e Livorno, nonché agli ambienti insulari delle Isole di Capraia e Gorgona, appartiene all'*Ambito di Paesaggio 8 "Piana Livorno-Pisa-Pontedera"*, di cui Rosignano segna l'estremo confine sud-ovest della fascia costiera. In generale, l'ambito corrisponde al sistema di pianura solcata dai fiumi Arno e Serchio, prosecuzione sud-orientale della pianura costiera della Versilia.

Analizzando la *Carta dei caratteri del paesaggio* del PIT-PPR si evince come l'area di progetto si collochi all'interno di un paesaggio urbano identificato da zone agricole eterogenee a cavallo di Via Lungomonte, interclusa tra insediamenti civili recenti con presenza di alcuni insediamenti già esistenti al 1954, due dei quali ubicati all'interno del comparto rappresentati da casolari che venivano utilizzati per il ricovero attrezzi.

Figura 1:31 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla Carta dei caratteri del paesaggio del PIT-PPR (estratto non in scala)



Come si può vedere dalla Figura 1:32, il comparto 3-3U rimane totalmente estraneo a beni paesaggistici tutelati ai sensi degli Artt.136 e 142 del D.Lgs. n.42/2004 (e s.m.i.) (*Codice dei beni culturali e del paesaggio*).

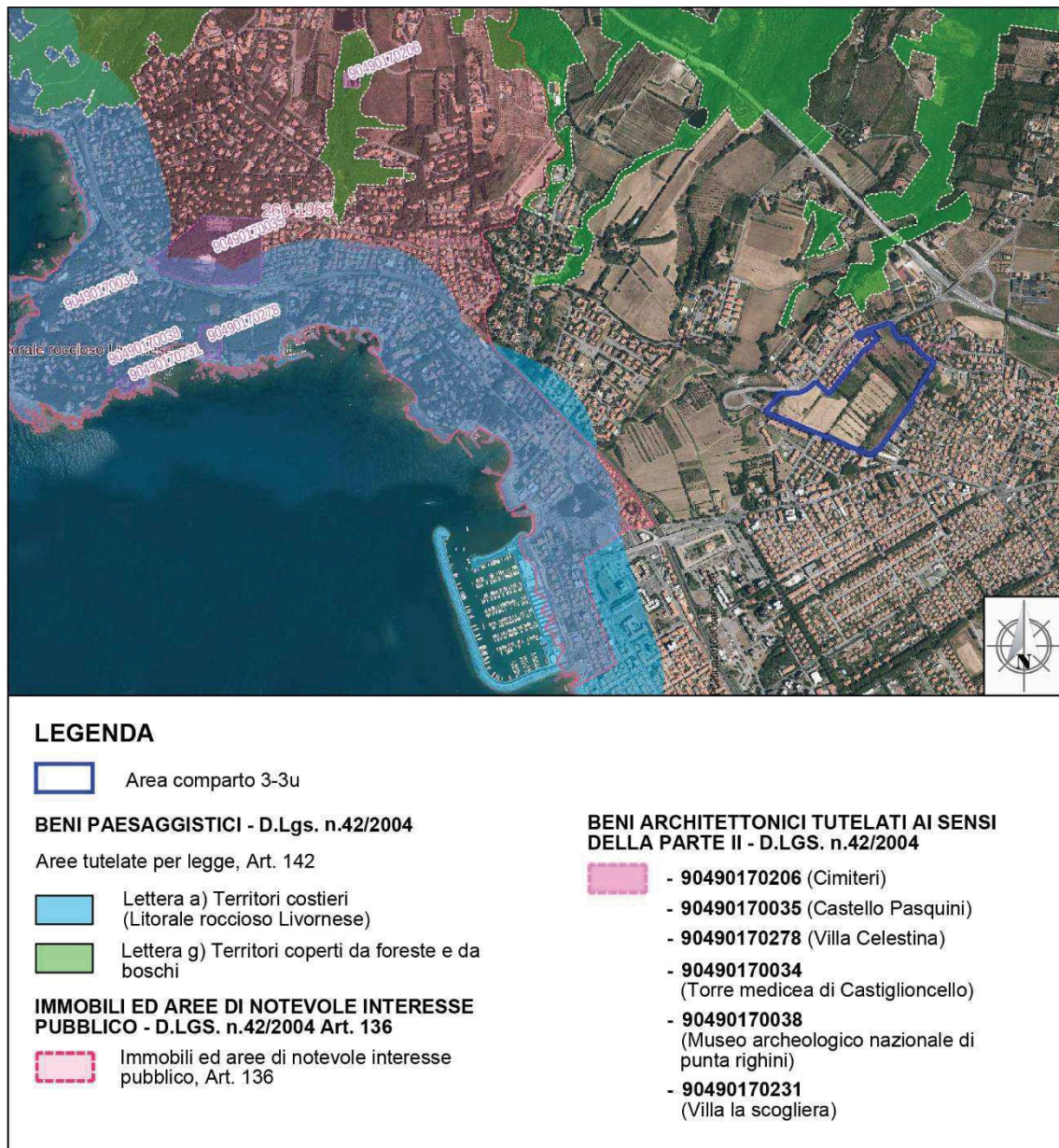
Come si evince dalla *Figura 1:32*, in prossimità del comparto, sempre a debita distanza dai suoi confini, si segnala la presenza di:

- aree tutelate ai sensi dell'Art. 142, lett. g) Territori coperti da foreste e da boschi a nord ed est del comparto 3-3U;
- area tutelata ai sensi dell'Art. 142, lett. a) Territori costieri rappresentata dal litorale roccioso livornese ad ovest del comparto;
- area tutelata ai sensi dell'Art. 136 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico rappresentata dall'area vincolata "260-1965", ubicata a nord ed ovest del comparto nella zona di Castiglioncello.

La *Figura 1:32* indica anche che nell'area di studio non si rilevano neppure beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D. Lgs. n.42/2004. A distanza debita, a quasi 2 km a nord-ovest del comparto, presso Castiglioncello, i beni più prossimi sono i seguenti:

- cod.90490170278 "Villa Celestina";
- cod.90490170035 "Castello Pasquini";
- cod.90490170206 "Cimiteri".

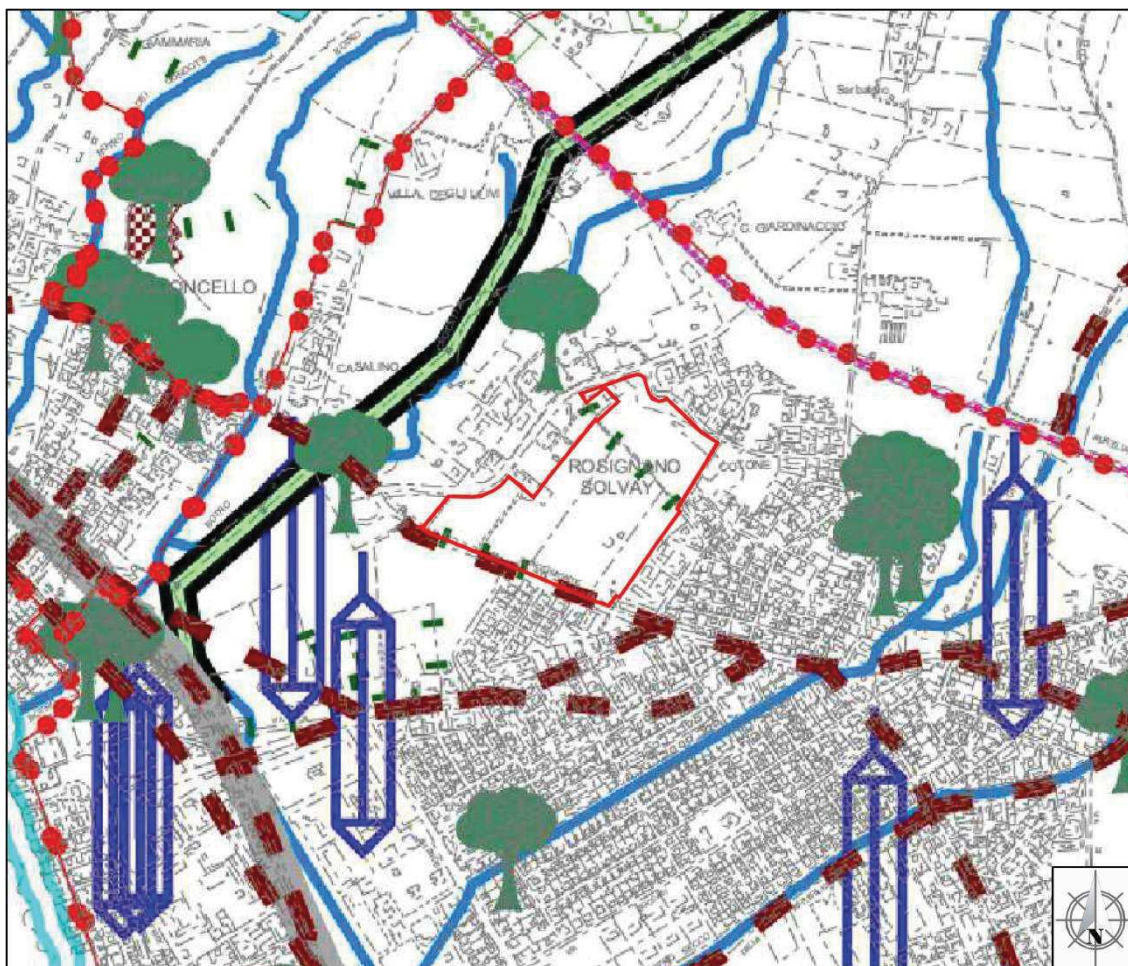
Figura 1:32 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alle Aree tutelate per legge del PIT-PPR (estratto non in scala)





Pur rimarcando che il comparto in questione rimane completamente al di fuori di qualsiasi area sottoposta a tutela ai sensi del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, si segnala la presenza all'interno dello stesso di filari alberati di interesse storico/culturale: uno lungo il confine sud-ovest dell'area e l'altro che taglia quest'ultima nella porzione centro settentrionale, che costituiscono "invariante strutturale", come emerso all'interno della prima Sezione dello SPA (Quadro programmatico e vincolistico). In più, si fa notare, in prossimità del comparto, comunque esternamente ad esso, in direzione occidentale, la presenza di alberi con carattere di

monumentalità. Quanto detto è illustrato in Figura 1:33 mediante la Tav. P-1 "Emergenze Paesaggistiche" tratta dal PS del Comune di Rosignano Marittimo.

Figura 1:33 - Ubicazione del comparto 3-3u rispetto alla TAV. P-1 "Emergenze Paesaggistiche" del PS (estratto non in scala)







LEGENDA

-  Area comparto 3-3u
-  Proposta di perimetrazione delle unità minime di paesaggio


PERCORSI DI INTERESSE TURISTICO E/O ESCURSIONISTICO

-  Percorsi recenti

EMERGENZE DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE/PRODUTTIVO

-  Viabilità storica
-  Strade di grande comunicazione
-  Linee elettriche
-  Ripetitori telefonia mobile


ESIGENZE SISTEMA INSEDIATIVO-INFRASTRUTTURALE

-  Principali edifici ad ambienti edificati, storicamente e/o urbanisticamente significativi

EMERGENZA DEL SISTEMA AGRICOLO/VEGETAZIONALE

-  Filari alberati di interesse storico/culturale
-  Alberi con carattere di monumentalità

EMERGENZA SISTEMA IDRO-GEOLÓGICO

-  Fiumi e corsi d'acqua

Estendendo l'analisi ad un raggio più ampio, di elevato pregio è il paesaggio rappresentato dai Monti Livornesi che si innalzano a sud-est della città di Livorno; la maggior parte di tale area rientra nella ZSC *Monti Livornesi* (cod. Natura 2000 "IT5170003") ad oltre 1km di distanza dal comparto 3-3u.

Il gruppo collinare costituisce sulla sponda occidentale un suggestivo promontorio, dove si ritrovano alcune fortificazioni come il Castello del Boccale e la Torre di Calafuria nel cuore dell'omonima riserva naturale, e il Castello Sidney Sonnino sull'altura che divide l'area di Calafuria dall'abitato di Quercianella. Più a sud, avvicinandoci all'area di interesse, nel comune di Rosignano Marittimo, si trova la suggestiva località balneare di Castiglioncello, dominata dall'imponente mole del Castello Pasquini.

2 Analisi dei potenziali impatti sulle componenti ambientali coinvolte e misure di mitigazione

All'interno del presente capitolo vengono indagati i potenziali impatti che potrebbero essere prodotti dalla realizzazione del progetto in esame, allo scopo di stimarne gli effetti e indicare eventuali misure di mitigazione che dovranno essere adottate al fine di garantire la sostenibilità dello scenario operativo futuro.

In specie, nel rispetto della normativa vigente in materia di VIA, gli impatti che si stima possano promanare dalla proposta di Piano attuativo sono della natura seguente:

- sul Territorio
- su Suolo e Sottosuolo
- nell'Ambiente idrico (superficiale e sotterraneo)
- Consumo di risorse naturali (risorse idriche e energetiche)
- Produzione di emissioni (in atmosfera, acustiche, di rifiuti e di reflui fognari)
- sulla Biodiversità
- sul Paesaggio e i Beni culturali.

Gli impatti attesi sulle varie componenti possono essere suddivisi in temporanei e permanenti. Gli impatti temporanei sono quelli prodotti durante la fase di cantiere che, seppur considerevoli, sono limitati nel tempo e generalmente reversibili. Questi dipendono dalla durata della fase di cantiere, dalle dimensioni dell'area di lavoro, dai mezzi adoperati e dalle tecniche di lavoro impiegate.

Gli impatti permanenti sono quelli dovuti al progetto realizzato e alla fruizione del comparto 3-3u da parte degli abitanti delle nuove costruzioni e della popolazione in genere che usufruirà del verde pubblico e del Centro commerciale; per tali motivi gli impatti prodotti durante la fase di esercizio si configurano tutti come irreversibili.

In ogni caso, stante le caratteristiche intrinseche del Piano attuativo, il raggio di influenza degli impatti determinabili è sempre di livello locale.

2.1 Territorio

Analisi degli Impatti

Come si è avuto modo di analizzare, il comparto 3-3u si inserisce all'interno di un'area alquanto antropizzata, in un contesto residenziale a tessuto continuo e discontinuo. Pertanto, dato che il comparto risulta l'unica area a seminativi interclusa in un contesto residenziale, la realizzazione del progetto non farà altro che donare maggior uniformità al territorio circostante.

In generale, dalle planimetrie di progetto dell'infrastruttura è possibile stimare una sottrazione di territorio a carico delle aree contestuali, dovuta all'occupazione del comparto 3-3u pari a ca. 122055 mq principalmente a carico di "Colture temporanee associate a colture permanenti" (58765 mq) e "Seminativi irrigui e non irrigui" (55355 mq), a cui fanno seguito i seguenti usi: "Pertinenza abitativa, edificato sparso" (2455 mq), "Reti stradali, ferrovie ed infrastrutture tecniche" (3210 mq), "Zone residenziali a tessuto discontinuo" (1840 mq) e "Sistemi colturali e particellari complessi" (430 mq).

Tuttavia, si ricorda che la superficie sede dell'edificato costituisce una minima percentuale rispetto alla superficie totale del comparto e che, a parte la rete stradale e i parcheggi, il resto del comparto sarà adibito a verde pubblico e privato mantenendo e anzi valorizzando l'ambiente vegetazionale presente.

La proposta di Piano attuativo prevede che all'interno del comparto siano realizzate una viabilità principale di collegamento col sistema circostante e una viabilità minore interna, entrambe con appositi criteri per ridurre al minimo l'impatto del traffico. La viabilità principale sarà costituita da un sistema viario prevalentemente a doppio senso di marcia, in modo da ottimizzare l'accessibilità all'intero insediamento contenendo contestualmente i flussi di traffico generati dagli utenti del parco e non residenti all'interno del nuovo insediamento, mentre quella secondaria sarà finalizzata principalmente all'accesso agli edifici residenziali ed alla fruizione delle aree di parcheggio.

In quanto alla rete di distribuzione idrica, l'allaccio dell'acquedotto esistente al nuovo insediamento non comporterà significative aggiunte in quanto la dorsale della rete risulta già presente ai margini dell'area.

Ricordando che attualmente il comparto 3-3u si presenta per gran parte in stato di abbandono e degrado, privo di particolare pregio paesaggistico e ambientale, la realizzazione del progetto in esame non potrà comportare alcun impatto sul territorio, ma addirittura apportare migliorie, svolgendo una vera e propria funzione di riqualificazione territoriale: l'area residenziale in esame con la trasformazione del comparto 3-3u acquisterà senza dubbio maggior valore. In particolare, la "piazza ambientale funzionale, parco circolare" assumerà una rilevanza strategica dal punto di vista urbanistico come anche per i rilevanti effetti socio-ambientali tesi ad elevare la qualità urbana. Il parco urbano, dotato di adeguata illuminazione, rivestirà un ruolo significativo per il miglioramento della qualità della vita anche tramite il fondamentale effetto microclimatico che potrà indurre nell'area d'intervento. Infine, all'interno del Parco Urbano, dotato di piste ciclabili, potranno essere svolte attività di gioco, sport di quartiere e didattiche che contribuiranno a creare momenti di socialità e aggregazione.

In conclusione, considerando che gli impatti prodotti sul territorio in fase di cantiere sono limitati nel tempo e reversibili, e quelli in fase di esercizio limitati, sulla componente in parola non si ravvisa alcun impatto di rilievo.

Misure di mitigazione

A sostegno di quanto sopra detto, la trasformazione del comparto provvederà a mantenere solo gli esemplari vegetazionali di interesse ambientale e paesaggistico eliminando gli elementi che conferiscono all'area un senso di decadimento e incuria. Verranno, inoltre, piantumati nuovi esemplari per la cui scelta verrà tenuto in forte considerazione l'effetto paesaggistico e di arredo urbano mitigando il più possibile l'impatto sulle strutture antropiche. Verranno mantenuti i filari alberati lungo i confini del comparto che mitigheranno l'impatto visivo sul nuovo edificato e realizzate vere e proprie barriere vegetazionali.

Anche l'edificato sarà realizzato con le più moderne tecniche costruttive e secondo scelte estetiche ragionate in modo tale da minimizzare l'impatto antropico. Il progetto si fonda sul principio dell'edilizia sostenibile in un contesto in grado di offrire anche servizi commerciali e direzionali che contribuiscano a identificare il parco urbano come uno spazio privilegiato per l'aggregazione e la socializzazione

In conclusione, il progetto aspira al duplice obiettivo di: conseguire un'alta qualità ambientale a livello urbanistico, derivante sia dalle caratteristiche costruttive e progettuali dei fabbricati e sia dalle caratteristiche infrastrutturali e di arredo urbano; evitare la "saldatura" edilizia tra gli abitati di Rosignano Solvay e Castiglioncello. Il nuovo insediamento dovrà caratterizzarsi per la sua immersione nel verde, verde che sarà costituito oltre che dai giardini privati intorno ai nuovi fabbricati, dal verde esistente presente e dal parco urbano attrezzato posto nella parte bassa del comparto lungo l'intero tratto di via Lungomonte. Tali scelte contribuiranno non solo a minimizzare l'impatto antropico che la realizzazione del progetto comporterà, ma addirittura a migliorare e valorizzare l'aspetto territoriale attuale.

2.2 Suolo e sottosuolo

Analisi degli Impatti

Sulla componente suolo gli impatti si concentreranno nella fase di cantiere, riconducibili prevalentemente all'esecuzione degli scavi e alla realizzazione delle opere fondazionali necessari alla costruzione delle nuove opere edili.

La prima interferenza sul suolo avviene in fase di allestimento delle aree di cantiere, in quanto lo stesso viene sottratto ad altri usi: è, infatti, inevitabile, durante la fase di realizzazione degli

interventi, la sottrazione di suolo in eccesso rispetto alla superficie di ingombro degli edifici nonché l'occupazione temporanea delle aree dedicate ad ospitare i cantieri.

Per quanto concerne il consumo di risorsa, sulla base di quanto riportato dalla Relazione tecnica "*Bilancio e gestione delle terre di scavo - Schema di organizzazione dei cantieri*", tutto il volume di sterro, previa caratterizzazione, sarà riutilizzato in situ in modo da minimizzare il conferimento a discarica e ridurre al minimo l'approvvigionamento dall'esterno.

In dettaglio, si prevede la costituzione dei seguenti cantieri edili:

- a) Cantiere stradale e delle opere di urbanizzazione costituito dalle aree interessate dalla nuova viabilità, dalle aree di parcheggio pubbliche in progetto e dalle aree verdi,
- b) Cantiere relativo al lotto del Centro Commerciale e dei relativi parcheggi,
- c) Cantiere relativo alla realizzazione del complesso edilizio co-housing,
- d) N 10 Cantieri relativi alla costruzione dei fabbricati residenziali,

per i quali è stato stimato un *volume di sterro* e *di riporto* così come di seguito restituito in forma tabellare:

Tipo di cantiere	Volume di sterro (mc)	Volume di riporto (mc)
cantiere a)	3931.09	10066.65
cantiere b)	6426.04	1884.57
cantiere c)	965.07	880.22
cantiere d)	4994.26	3869.45

Un potenziale impatto per la componente analizzata in fase di cantiere può essere rappresentato da sversamenti accidentali, soprattutto in corrispondenza di terreni permeabili: i potenziali impatti legati a tali incidenti saranno limitati provvedendo ad una corretta gestione di tutto il cantiere.

In generale, le operazioni di cantiere consistono in usuali attività tipiche del settore edilizio, prive di particolari rischi di carattere ambientale, soprattutto in considerazione dell'assenza di interferenza con la falda idrica; per l'appunto, nel corso delle recenti prove penetrometriche, alcune delle quali hanno raggiunto notevoli profondità intorno ai 7.00/8.00 metri dal piano campagna, non è stata messa in evidenza nessuna circolazione idrica significativa. Pertanto, per la situazione idrogeologica rilevata, si esclude che durante le opere di urbanizzazione previste si possa interferire con la falda.

In più, si ribadisce che l'impatto legato alla realizzazione delle aree di cantiere e alle operazioni che vi si svolgono all'interno, è di fatto strettamente collegato alla fase di cantiere stessa e verrà meno al termine dei lavori.

In fase di esercizio, l'unico impatto riscontrabile sul suolo consiste nella sottrazione di suolo permanente derivante dalla superficie occupata dai nuovi edifici. Si rammenta, infatti, che l'impermeabilizzazione del suolo sarà ridotta alla sola realizzazione dell'edificato che costituisce una minima percentuale rispetto alla superficie totale del comparto.

Inoltre, date le caratteristiche dell'area di intervento, priva di elementi negativi dal punto di vista morfologico, gli interventi di urbanizzazione previsti non provocheranno mutamenti alla stabilità d'insieme della zona. Per altro, dal momento che è stato verificato che i terreni che sormontano il substrato argilloso non sono suscettibili di liquefazione e confermato che tutto il comparto ricade in area a pericolosità sismica media, non si ravvisa alcun impatto sul suolo rispetto all'inquadramento sismico.

Ad ogni modo, in fase di progettazione definitiva gli interventi edilizi previsti dovranno essere supportati dallo sviluppo di una campagna geognostica e sismica che dovrà essere eseguita in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.G.R. n.36/R/2009.

Misure di mitigazione

Dato che, come detto in precedenza, gli impatti sul suolo si concentrano nella fase di costruzione, questi saranno limitati il più possibile da una corretta gestione di tutto il cantiere e dal rispetto della normativa e delle linee di indirizzo ARPAT vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l'Autorità competente.

In dettaglio, le misure da adottare per ridurre al massimo gli impatti sono riportate di seguito:

- i materiali di risulta dalle attività di scavo e sbancamento saranno, previa caratterizzazione, stoccati in apposite zone e riutilizzati;
- le terre e rocce da scavo in esubero saranno allontanati dal cantiere in regime di rifiuto (con formulario e documento di trasporto) secondo quanto attualmente disposto dal DM 161/2012. In quest'ultimo caso dovrà essere presentato agli Enti competenti apposito Piano di Utilizzo;
- le aree di stoccaggio delle terre dovranno essere o adeguatamente impermeabilizzate o i cumuli coperti giornalmente con appositi teli protettivi;
- i rifiuti inerti dovranno essere stoccati su apposite piazzole impermeabilizzate e caratterizzati preliminarmente alla loro gestione all'interno dell'ambito dei rifiuti;
- tutte le sostanze potenzialmente pericolose presenti in cantiere (oli, lubrificanti, vernici, solventi, ecc.) dovranno essere stoccate in contenitori chiusi, in corrispondenza di specifiche aree delimitate e impermeabilizzate;

- nel caso di sversamenti accidentali si dovrà provvedere tempestivamente alla rimozione della porzione terrigena interessata dallo sversamento e allo stoccaggio di questa in un contenitore apposito.

2.3 Ambiente idrico

Analisi degli Impatti

Dato che il comparto 3-3U non mostra interferenze né prossimità con la rete idrica superficiale, gli impatti sulla matrice in oggetto sono riconducibili unicamente all'ambiente idrico sotterraneo.

Gli impatti potenzialmente ravvisabili sugli acquiferi sotterranei in fase di cantiere sono riconducibili all'inquinamento degli stessi a causa di sversamenti accidentali e all'alterazione del loro normale deflusso durante le fasi di scavo per la realizzazione delle fondazioni delle opere.

Tuttavia, tali impatti saranno limitati il più possibile da una corretta gestione di tutto il cantiere. Inoltre, la situazione idrogeologica rilevata (per cui si rimanda al § 1.3.2) esclude che durante le opere di urbanizzazione previste si possa interferire con la falda, visto che nel corso delle recenti prove penetrometriche, alcune delle quali hanno raggiunto notevoli profondità intorno ai 7.00/8.00 metri dal piano campagna, non è stata messa in evidenza nessuna circolazione idrica significativa.

Ad ogni modo, durante la fase di cantierizzazione non si prevedono particolari impatti riconducibili alla matrice in oggetto, in quanto le operazioni di cantiere consistono in usuali attività tipiche del settore edilizio, prive di particolari rischi di carattere ambientale.

Anche dal punto di vista dell'incidenza sulla risorsa idrica a livello quantitativo, verranno utilizzate moderne tecniche costruttive che mirano a ridurre il più possibile l'utilizzo di acqua.

Non si prevedono invece impatti significativi in fase di esercizio in quanto la realizzazione del progetto non comporterà modifiche sostanziali al regime idrodinamico e alla qualità delle acque di falda.

Misure di mitigazione

Come detto, visto che l'area di intervento non mostra interferenze con corpi idrici superficiali, gli impatti sulla componente idrica sono limitati agli acquiferi sotterranei e, dato che in fase di esercizio non si registrano incidenze né a livello quantitativo che qualitativo su questi ultimi, gli impatti saranno riconducibili solo alla fase di cantiere.

Nonostante si escluda che durante le opere di urbanizzazione previste si possa interferire con la falda, i potenziali impatti sulla componente idrica saranno limitati il più possibile da una corretta

gestione di tutto il cantiere nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo ARPAT vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l’Autorità competente. Altresì, anche dal punto di vista quantitativo si ribadisce quanto già anticipato: gli impatti saranno contenuti il più possibile dall’utilizzo di moderne tecniche costruttive che prevedono un utilizzo di acqua molto limitato.

2.4 Consumi di risorse naturali (idriche e energetiche)

Analisi degli impatti

Ai fini di stimare l’incremento del consumo di risorse naturali che la trasformazione del comparto 3-3u produrrà sono state utilizzate le informazioni tratte dalla Scheda Norma comparto 3-3u, parte integrante del PO del Comune di Rosignano Marittimo che detta le prescrizioni atte a definire gli obiettivi edilizi e urbanistici e le rispettive caratteristiche dimensionali e tecniche di quest’area di trasformazione. La Scheda Norma fornisce, di fatti, una stima del fabbisogno idrico e energetico (energia elettrica e metano) a seguito della trasformazione del comparto 3-3u che prende in considerazione la porzione a *destinazione commerciale/direzionale/servizi per il turismo* e quella a *destinazione residenziale*, ponendo particolare attenzione ai consumi di quest’ultima, per la quale è stato più facile effettuare una stima. Mentre per l’area a destinazione residenziale, infatti, la Scheda norma perviene ad una valutazione dei fabbisogni idrici ed energetici, per le destinazioni ad attività del terziario quota solo il fabbisogno idrico.

Le quantità previste per la zona residenziale sono state stimate su n.100 alloggi, ovvero, su un quantitativo residenziale pari a n.250 abitanti, mentre quelle per la porzione a destinazione commerciale/direzionale/servizi per il turismo su 2.500 mq.

Si riportano di seguito le tabelle che restituiscono tali informazioni, rispettivamente, per la zona a destinazione residenziale e per la zona a destinazione commerciale/direzionale/servizi per il turismo.

Tabella 2:1 – Quantità dei fabbisogni stimati per la zona a destinazione residenziale

Dati	Quantità	Unità di misura
Abitanti	250,00	n.
Fabbisogno idrico	19618750,00	l/anno
Fabbisogno elettrico	247287,50	Kwh/anno
Fabbisogno metano	111250,00	mc/anno

Tabella 2:2 – Quantità del fabbisogno idrico stimato per la zona a destinazione commerciale/direzionale/servizi per il turismo

Dati	Quantità	Unità di misura
Fabbisogno idrico	6387500,00	l/anno

Come si evince da quanto sopra, il fabbisogno idrico per la zona a destinazione residenziale è stimato in 19618750,00 l/anno, mentre quello per la porzione ad attività terziarie in 6387500,00 l/anno.

In più, solo per la zona a destinazione residenziale è stato stimato un fabbisogno elettrico di 247287,50 Kwh/anno e un fabbisogno di metano pari a 111250,00 mc/anno.

Tali pressioni stimate saranno mitigate il più possibile dall'adozione delle misure esposte in seguito che mireranno a ridurre al massimo il consumo.

Posto ciò, non è detto che tali impatti vadano ad aggiungersi necessariamente a quelli già prodotti in quanto, per la sola area residenziale, è doveroso considerare che non ci è dato sapere se gli abitanti che si insedieranno nelle nuove strutture siano già residenti nel territorio comunale: nel caso medesimo si effettuerebbe, in fatto, solamente uno spostamento di domicilio e l'incremento potrebbe essere addirittura nullo.

Misure di mitigazione

Come si evince dalla "Relazione Tecnica del Piano attuativo del comparto 3-3u" (ottobre 2020), per ridurre al minimo la pressione sulle risorse, la realizzazione del progetto dovrà avvenire nel rispetto del "Regolamento per l'edilizia Sostenibile" del Comune di Rosignano Marittimo, approvato con D.C.C. n. 83 del 16/04/2009, e seguendo i principi della Bioarchitettura; si prevede, infatti, di adottare determinate misure quali:

1. l'utilizzo di energie rinnovabili;
2. la riduzione dell'immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti (senza superare la capacità dell'ambiente stesso di metabolizzarle);
3. la riduzione progressiva di utilizzo di risorse non rinnovabili;
4. la riduzione dei consumi energetici mediante l'utilizzo di impianti ad alta efficienza e la realizzazione di edifici caratterizzati da alto isolamento termico;
5. l'uso razionale della risorsa idrica utilizzando tecnologie in grado di riutilizzare l'acqua piovana e di limitare il consumo di quella potabile per gli usi domestici;
6. l'utilizzo prevalente di materiali e tecniche eco-compatibili limitando l'impiego di quelli con ridotte o nulle caratteristiche bioedilizie alle effettive esigenze, facendo riferimento anche alle indicazioni ed alle linee guida della Regione Toscana;

7. l'ottimizzazione del rapporto tra edificio ed ambiente;
8. protezione dei nuovi fabbricati contro l'inquinamento dovuto al gas "radon", attraverso la posa in opera di apposite membrane sulle pareti controterra e di adeguati sistemi di ventilazione dei piani interrati;
9. limitazione delle alterazioni del campo magnetico naturale attraverso accorgimenti sulla posa in opera degli impianti elettrici come la schermatura dei cavi; l'eventuale realizzazione di una struttura in c.a. di tipo puntiforme in luogo di setti armati e solai a soletta piena in c.a.;
10. utilizzo di fonti alternative per la produzione di energia (pannelli solari e fotovoltaico in particolare) ad integrazione delle fonti tradizionali non rinnovabili, che comunque dovranno essere scelte tra quelle a minor impatto ambientale (metano).

Tali misure mireranno a mitigare gli impatti sull'ambiente e di conseguenza a migliorare la qualità della vita ed il benessere psico-fisico dell'uomo.

In dettaglio, per quanto concerne il punto 5. *"l'uso razionale della risorsa idrica utilizzando tecnologie in grado di riutilizzare l'acqua piovana e di limitare il consumo di quella potabile per gli usi domestici"*, si prevede l'installazione, nei vari lotti dei fabbricati, di cisterne interrate che raccoglieranno l'acqua proveniente dalla copertura tramite il sistema di gronde e pluviali.

Tale sistema sarà finalizzato all'irrigazione dei giardini privati da realizzarsi in particolare nei mesi di scarsa piovosità (giugno, luglio, agosto) ed eventualmente per altri usi compatibili quali l'alimentazione delle cassette di scarico dei wc; l'acqua in eccesso sarà convogliata nella fognatura pubblica. Inoltre, per l'irrigazione del parco urbano, si utilizzerà una cisterna esistente opportunamente ripristinata, che sarà alimentata sia dai pozzi esistenti in prossimità della stessa che dalle acque meteoriche di recupero captate da alcune delle coperture dei manufatti di servizio in progetto nell'area pubblica del parco.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione tecnica *"Recupero delle acque meteoriche nei lotti privati e spazi pubblici"* prodotta nell'ambito del presente procedimento.

2.5 Emissioni

2.5.1 Emissioni in atmosfera

Analisi degli Impatti

Per quanto riguarda gli impatti legati alla componente Atmosfera, è stato preso come riferimento il documento specialistico legato al vecchio procedimento di VIA presentato assieme alle integrazioni richieste dal comune di Rosignano Marittimo con nota prot. n. 0010734 del 22/02/2013.

Analizzando infatti il progetto legato all'area in esame, presentato nel novembre 2012, si può constatare come le tipologie e le superfici di ciascuna destinazione d'uso inserita nel progetto siano pressoché le medesime di quello analizzato in questo documento. Le due tabelle di seguito mettono in confronto l'estensione delle superfici destinate alle varie destinazioni d'uso nel progetto esaminato (Tabella 2:3) e in quello del 2012 (Tabella 2:4).

Tabella 2:3 - Superfici urbanistiche / indicative (Tavola n.6a_Nuovo progetto)

Tipologia di superficie	Estensione dell'area (m²)
Superficie totale dell'area d'intervento (da P.O.)	126.411
Superficie totale dell'area d'intervento rilevata	119.733
Superficie viabilità e aree connesse	21.958
Superficie parcheggi pubblici	5.419
Superficie spazi a verde e spazi pubblici	47.756
Superficie aree commerciali/direzionali/di servizio	9.004
Superficie aree residenziali e connesse	33.672
Superficie aree di connessione	1.924

Tabella 2:4 - Superfici urbanistiche / indicative (Tavola 1h_Vecchio progetto)

Tipologia di superficie	Estensione dell'area (m²)
Superficie totale dell'area d'intervento (da R.U)	126.411
Superficie viabilità	31.560
Superficie parcheggi pubblici o di uso pubblico	6.775
Superficie spazi pubblici	35.652
Superficie aree a verde di standard	8.125
Superficie aree residenziali	35.894
Superficie aree commerciali / residenziali	8.405

Dall'esame delle due tabelle si nota come le differenze siano di lieve entità, ad eccezione della superficie destinata alla viabilità. Questo è legato al fatto che nel nuovo progetto il parco urbano si estende interamente nella porzione sud / sud-ovest dell'area senza la presenza di alcuna sede stradale o parcheggi. Nel progetto del 2012, invece, l'area verde si estendeva anche nella porzione settentrionale, con una porzione di viabilità presente anche nel settore sud.

Lo Studio Diffusionale citato in precedenza prende in considerazione le seguenti sorgenti emissive, determinate dalla fase di esercizio delle opere progettuali:

- traffico indotto dalle aree residenziali, considerando le aree di parcheggio;
- traffico indotto dalle aree commerciali ed aree a verde, considerando le aree di parcheggio;
- riscaldamento domestico e produzione di acqua calda sanitaria sia per aree residenziali che commerciali.

Per quanto riguarda lo stato attuale della zona in esame sita nel comune di Rosignano Marittimo, si può affermare che la situazione, paragonata a quella presente nel 2012, non ha subito cambiamenti significativi. Le due figure di seguito, infatti, mostrano un inquadramento territoriale della zona in oggetto attualmente (Figura 2:1) e nel 2012 (Figura 2:2), mostrando come le aree limitrofe siano caratterizzate sempre dalle medesime destinazioni d'uso, con la presenza di ampie aree residenziali, soprattutto in direzione est sud-est.

Figura 2:1 – Inquadramento territoriale del comparto 3-3u attuale



Figura 2:2 - Inquadramento territoriale del comparto 3-3u nel 2012



Per quanto riguarda lo stato di qualità dell'aria presente attualmente nell'area in esame, come analizzato nel § 1.4.2, la centralina più vicina di cui si hanno a disposizione valori attendibili è rappresentata dalla stazione di monitoraggio *LI-Cappiello*, ubicata nei pressi della città di Livorno, a circa 15 Km dal comune di Rosignano Marittimo. Per questo risulta difficile poter mettere a confronto i valori utilizzati nello Studio diffusionale del 2012 con quelli presenti attualmente.

Relativamente ai dati di traffico, la Regione Toscana in passato ha effettuato diverse campagne di monitoraggio nei pressi del comune di Rosignano, in corrispondenza della SRT 206. La postazione monitorata più vicina all'area in esame, che possiede informazioni antecedenti il 2012, risulta essere quella presente nel comune di Cecina.

I dati posti a confronto riguardano il traffico medio orario monitorato nel 2011 presso la postazione n. 22¹⁰ posizionata sulla SRT 206 (Km 3+900) e quelli riguardanti il traffico medio orario della stazione n.412¹¹, ubicata nel comune di Cecina nella medesima strada regionale (Km 4+000).

Analizzando le informazioni ricavate dai due monitoraggi, risulta come il traffico medio orario sia rimasto pressoché invariato tra le due campagne di monitoraggio. Alla luce di questo, vista la vicinanza della SRT 206 rispetto all'area in esame, si può ipotizzare come la situazione attuale del traffico nei dintorni della zona sia la medesima di quella che era presente nel 2012, rappresentando così un ulteriore elemento a supporto dell'attuale validità dello Studio diffusionale del 2012.

¹⁰ Cfr: regione.toscana.it/-/dati-di-traffico-sulle-strade-regionali

¹¹ Cfr: <http://dati.toscana.it/dataset/sr206-p412-km4>

2.5.2 Emissioni acustiche

Analisi degli Impatti

Gli impatti, determinati dalla componente Rumore dell'opera in esame, sono stati valutati attraverso la realizzazione di un modello acustico tridimensionale che ha tenuto conto di quanto realmente presente sul territorio (orografia, edifici, viabilità). Il modello è stato quindi utilizzato al fine di rivelare le variazioni di clima acustico derivanti dall'inserimento nel territorio della nuova infrastruttura e valutare gli eventuali interventi di mitigazione.

Lo scenario di valutazione previsionale è stato generato considerando solo la realizzazione dell'opera senza interventi di mitigazione. Dalla simulazione è emerso il rispetto dei limiti normativi per tutti i ricettori maggiormente impattati dalle emissioni sonore della variante.

Misure di mitigazione

Il rispetto dei limiti normativi per tutti i ricettori maggiormente impattati dalle emissioni sonore della variante, non si prevedono misure di mitigazione.

2.5.3 Produzione di rifiuti

Analisi degli impatti

La trasformazione del comparto 3-3u in un'area prevalentemente residenziale potrà comportare la produzione di rifiuti massimamente di tipo urbano o assimilabile agli urbani (residenza e centro commerciale) e speciale (centro commerciale).

La Tabella 2:5 mostra i dati di sintesi riguardanti la raccolta differenziata e la produzione di rifiuti urbani per il comune di Rosignano Marittimo nell'anno 2018, ultimo anno disponibile, così come resi disponibili da ISPRA - Catasto Rifiuti Sezione Nazionale (ultimo aggiornamento: 11.06.2020)¹².

Tabella 2:5 - Dati di produzione dei rifiuti e RD per il Comune di Rosignano Marittimo nell'anno 2018

Popolazione	30.807
Raccolta differenziata (tonn)	13.653,878
Produzione rifiuti urbani (tonn)	28.444,560
% raccolta differenziata	48,00%
Raccolta differenziata pro capite (Kg / ab * anno)	443,21
Produzione di rifiuti urbani pro capite (Kg / ab * anno)	923,31

¹² Cfr: <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=detComune&aa=2016®idb=09&nomereg=Toscana&providb=049&nomeprov=Livorno®id=09049017&nomecom=Rosignano%20Marittimo&cerca=cerca&p=1>

Assumendo, pertanto, per la sola destinazione d'uso residenziale un incremento di popolazione stimabile per il comparto 3-3U pari a n. 250 abitanti, utilizzando i dati ISPRA 2018, si otterrebbe un incremento nella produzione dei rifiuti urbani (RU) e nella raccolta differenziata (RD) dell'ordine seguente:

- Produzione di RU ($923,31 * 250$) = 230,8 tonn/anno;
- RD ($443,21 * 250$) = 110,8 tonn/anno.

Tali stime di produzione di RU e RD incrementale sono state effettuate anche in sede di Valutazione ambientale del PO e riportate nella Scheda Norma del comparto 3-3U, nei seguenti termini:

- Produzione di RU = 133,8 tonn /anno;
- RD = 73,6 tonn /anno.

Ora, anche assumendo in via cautelativa i dati diffusi da ISPRA, di entità maggiore rispetto a quelli stimati nella Scheda Norma, gli impatti incrementali stimabili per la produzione di rifiuti urbani saranno di minima entità, inferiori all'1%.

Accanto a ciò deve poi considerarsi che gli abitanti che si insedieranno nelle nuove strutture potrebbero già risiedere nel territorio comunale, cosicché, modificando il proprio domicilio, l'incremento sarebbe addirittura nullo.

Misure di mitigazione

Nonostante non si stimi alcun impatto di rilievo per la produzione di rifiuti, in ogni caso saranno poste in essere azioni e adottate misure atte a prevenire e ridurre al minimo la produzione di rifiuti e ottimizzare la raccolta differenziata nel comparto.

2.5.4 Reflui fognari

Analisi degli Impatti

Dato che l'intervento in oggetto consiste nella trasformazione di un'area verde per la maggior parte a destinazione agricola in una a prevalente destinazione residenziale, è inevitabile prevedere un incremento dell'afflusso fognario. Parimenti a quanto detto nel § 2.4, anche in questo caso si prende in considerazione la stima fornita dalla Scheda Norma su 250 abitanti, prendendo dunque in considerazione la porzione a sola *destinazione residenziale*.

L'afflusso fognario previsto nel comparto 3-3U a seguito della realizzazione del progetto in questione, risulta essere pari a 0,78 l/sec.

Ciò produrrà necessariamente un impatto. Tuttavia, posta pari a 30.807 persone (anno 2018, ultimo dato disponibile) l'intera popolazione residente nel Comune di Rosignano Marittimo, l'incremento dell'afflusso fognario stimato risulta trascurabile e, dunque, l'impatto associato assai limitato.

Misure di mitigazione

Nonostante l'impatto previsto derivante dall'incremento dell'afflusso fognario risulti limitato, si prevede l'inserimento di un apposito sistema di depurazione dei reflui la cui composizione verrà dettagliata nelle fasi successive del procedimento in essere. La finalità di tale sistema è quella di ridurre il carico organico all'interno della rete fognaria pubblica e limitarne al massimo l'incidenza.

Per quanto concerne la fognatura privata, si prevede l'inserimento di fosse Imhoff.

Per i dettagli in merito alla linea della fognatura nera, alla collocazione delle fosse Imhoff e dei pozzetti d'ispezione si rimanda alla **Tavola di progetto n.9 "Planimetria fognatura nera"**.

2.6 Biodiversità

Analisi degli Impatti

I maggiori impatti sulla componente biodiversità si configurano in fase di cantiere nonostante le aree e le lavorazioni di cantiere siano tutte circoscritte all'area del comparto 3-3u senza coinvolgere ulteriori superfici.

La prima interferenza con le componenti biotiche avviene in fase di allestimento delle aree di cantiere, in quanto il suolo viene sottratto all'attuale uso e con esso le specie vegetali che lo occupano; è infatti inevitabile, durante la fase di cantiere, la sottrazione di suolo in eccesso rispetto alla superficie di ingombro degli edifici nonché l'occupazione temporanea delle aree dedicate ad ospitare i cantieri.

Non meno rilevanti sono gli effetti che si prevedono connessi al rilascio di gas e polveri in atmosfera dovuti ai macchinari di lavoro, ai materiali di utilizzo e alla movimentazione delle terre, nonché alle relative ricadute di inquinanti al suolo che, in ogni caso, saranno minimizzati grazie all'adozione di criteri procedurali idonei, come da apposite misure gestionali citate in altra parte del presente documento. Relativamente alla sola fauna, nelle fasi di cantiere si registrerà anche il disturbo sonoro legato ai rumori delle attività lavorative e della presenza umana.

Tuttavia, è necessario tenere a mente il carattere di temporaneità e reversibilità della fase di cantiere poiché gli impatti prodotti in tale fase sono destinati a cessare con l'allontanamento del presidio di cantiere così da ritenere l'impatto sulla componente in esame contenuto.

In fase di esercizio, uno degli impatti si ravvisa nella sottrazione di suolo sede dei nuovi fabbricati e nella rimozione degli esemplari vegetali a ciò connessa. A tal proposito, preme ricordare che ad oggi gran parte del comparto risulta caratterizzato da aree coltivate, ossia strutture vegetazionali d'origine antropica, inframezzate da aree completamente abbandonate caratterizzate da sporadica vegetazione spontanea priva di qualsiasi interesse naturalistico e piante malate instabili e cadute che possono rappresentare un pericolo per tutti coloro che vi si avvicinano. Al contrario, dunque, il progetto in esame migliorerà l'aspetto vegetazionale del comparto provvedendo a mantenere e valorizzare gli esemplari vegetazionali di interesse naturalistico ed eliminando gli elementi privi di tale valore e in condizioni di deperimento. Il progetto prevede, inoltre, la piantumazione di nuovi esemplari per la cui scelta verrà tenuto in forte considerazione l'aspetto naturalistico. Anche i viali storici verranno conservati e restaurati secondo i moderni criteri di selvicoltura urbana, eliminando le piante malate e secche, allevando i polloni sani, e mantenendo l'integrità delle specie autoctone.

In conclusione, rispetto a quanto detto, l'effetto legato alla sottrazione di esemplari vegetali può essere considerato nullo.

Di conseguenza anche gli impatti sulla fauna che ad oggi utilizza il comparto 3-3u come fonte di cibo, rifugio e svolgimento delle proprie funzioni biologiche e che si vedrà privata del proprio habitat, saranno minimizzati dalla piantumazione di nuovi esemplari vegetazionali.

Dato che il comparto 3-3u consiste in un'area verde inserita all'interno di un'area residenziale, non si registra alcun effetto legato alla frammentazione di habitat in quanto la realizzazione del progetto andrà unicamente a donare uniformità all'area di studio.

I principali effetti, dunque, sono riconducibili all'incremento del disturbo atmosferico e sonoro che la trasformazione del comparto 3-3u comporterà, per i quali dettagli si rimanda al § 2.5.1 e § 2.5.2.

Di non meno rilievo è l'incremento del disturbo antropico sulla fauna che potrebbe allontanarsi dall'area in esame ritirandosi in aree più tranquille e meno antropizzate; si ribadisce, tuttavia, che la fauna presente ad oggi nel comparto risulta spiccatamente sinantropica ovvero particolarmente adattata alla presenza umana; in più, come già detto, gli habitat attualmente presenti sono costituiti da seminativi e aree abbandonate che non costituiscono habitat di pregio naturalistico.

Inoltre, in quanto al traffico veicolare, si stima che, dato il contesto in cui si trova il comparto 3-3u, fortemente urbanizzato e dunque già interessato da elevati livelli di traffico, l'incremento che la realizzazione del progetto potrebbe comportare risulta ininfluenza per quanto concerne l'impatto sulla fauna.

In conclusione, la trasformazione del comparto 3-3u, dato il carattere di degrado e abbandono in cui versa ad oggi e il contesto già fortemente urbanizzato in cui si colloca, non comporta alcun

impatto rilevante sulle componenti biotiche, ma addirittura benefici dovuti alla valorizzazione degli aspetti vegetazionali.

Misure di mitigazione

Le operazioni di rimozione del terreno in fase di costruzione dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo ARPAT vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l’Autorità competente in modo tale da limitare al massimo l’impatto sulla componente biotica. In particolare, durante i tagli della vegetazione dovranno essere adottate delle misure per evitare la contaminazione degli sfalci e, di conseguenza, la propagazione delle specie alloctone. In più, si prevede, qualora possibile, di iniziare i lavori di costruzione nei mesi autunnali o di metà estate (a partire da luglio) in modo da evitare la potenziale perdita di uova, nidiacei o pulli di specie di avifauna e distogliere tutte le specie faunistiche da frequentare l’area per il letargo/ibernazione (anfibi, rettili, mammiferi) e per la successiva riproduzione (uccelli).

La nuova piantumazione dovrà, inoltre, avvenire nel periodo autunnale od invernale per le caducifoglie ed a fine inverno per le conifere, predisponendo un tubo di drenaggio irrigazione affiorante intorno alla zolla, l’irrigazione verrà effettuata al momento dell’impianto e successivamente soltanto in caso di necessità in base all’andamento climatico nel periodo primaverile estivo. Dall’inizio dell’estate invece bisognerà assicurare un regolare approvvigionamento idrico, se necessario, per almeno due anni, dopo di che le piante acclimatate e tipiche della zona mediterranea non avranno più la necessità di essere irrigate.

In merito alla fase di esercizio, sulla base delle indicazioni riportate dalla Relazione agronomica “Progetto di sistemazione del verde urbano” (Dott. Agronomo Donato Tesi), a cui si rimanda per ulteriore dettaglio, le specie arboree e arbustive da impiantare dovranno essere autoctone e scelte tra quelle adattate al “*Lauretum sottozona media*” con basso fabbisogno idrico (xerofile) e con una buona resistenza ai venti marini così come pure per la scelta delle specie erbacee, che andranno a costituire i tappeti erbosi, si dovranno privilegiare quelle a basso consumo idrico. Le piante di alto fusto da mettere a dimora dovranno essere provviste di tutore. Dato che la flora spontanea e naturalizzata presente nell’area è abbastanza numerosa, per la progettazione a verde è opportuno scegliere le essenze tra le suddette, ben adattate al terreno e al clima della zona tipicamente mediterranea, e con basse disponibilità idriche. Il nuovo parco urbano con una rilevante superficie a prato costituirà un vero e proprio “polmone verde” in armonia anche con l’avifauna migratoria e stanziale. Gli olivi sani, presenti nell’area, saranno utilizzati in parte nel parco urbano e in parte riposizionati all’interno dei lotti. Inoltre, le alberature preesistenti lungo Via Lungomonte e Via Lago di Como saranno mantenute. Il parco urbano, elemento caratterizzante il futuro insediamento, avrà la funzione di connessione tra l’insediamento in progetto ed il tessuto urbano circostante. Si fa presente che negli anni successivi le irrigazioni saranno effettuate soltanto nel

caso di difficoltà di accrescimento, e comunque con irrigazioni di soccorso solo nel periodo estivo (luglio ed agosto).

2.7 Paesaggio e beni culturali

Analisi degli Impatti

In quanto alla fase di cantiere, gli impatti prevedibili sono riconducibili all'impegno di suolo con strutture che ne determineranno una perdita in termini quantitativi e qualitativi e all'alterazione del quadro paesaggistico che determinerà un condizionamento visivo sia alla medio-grande che medio-breve distanza. Nonostante ciò, è necessario tenere in considerazione che il progetto si colloca in un contesto antropizzato dove tale fase di intrusione con mezzi e strutture di cantiere non determinerà la frammentazione di un paesaggio naturale, in più le aree di cantiere e di stoccaggio materiali, l'impianto di trattamento delle aree di cantiere e qualsiasi altra struttura necessaria saranno contenute all'interno dei confini del comparto 3-3-u senza coinvolgere ulteriori superfici. In ultimo e di maggior importanza è necessario sottolineare il carattere temporaneo e reversibile di tale fase.

In quanto alla fase di esercizio, la realizzazione del progetto non introduce elementi di contrasto paesaggistico in quanto il comparto 3-3u rappresenta l'unica area verde inserita in un contesto residenziale, dunque già ampiamente urbanizzato; al contrario la trasformazione di tale comparto in un'area prevalentemente residenziale donerà uniformità al paesaggio. Tuttavia, con tale realizzazione non verrà meno l'aspetto dell'intervisibilità naturalistica del paesaggio in quanto nel progetto in analisi è prevista la realizzazione, nel settore meridionale, di un'ampia area destinata a verde di 35320 mq denominata "piazza ambientale funzionale, parco circolare", comprensiva di una porzione a verde pubblico di 9072 mq e di una a verde privato di 17861 mq, che sarà ammirabile percorrendo Via Lungomonte. In più, tra i fabbricati verranno inserite altre strutture vegetazionali al fine di mitigarne l'impatto visivo e costituire un importante elemento di arredo urbano. Con tali inserimenti si raggiunge una superficie totale a verde di oltre 62253 mq pari al 52,42% dell'intera superficie del comparto.

In Figura 2:3 si riporta la Tavola di progetto n.14a "Piazza ambientale funzionale Parco circolare – strutture leggere di pertinenza al parco" che restituisce la planimetria della futura area a verde con l'ubicazione delle varie essenze da impiantare.

Figura 2:3 – Tavola di progetto n.14a "Piazza ambientale funzionale Parco circolare – strutture leggere di pertinenza al parco"



Inoltre, da tenere in considerazione che l'area del comparto attualmente si presenta in gran parte in stato di abbandono e degrado, privo di particolare bellezza paesaggistica, bellezza che proprio il progetto in esame apporterebbe a tale area svolgendo una vera e propria funzione di riqualificazione. Ad oggi all'interno del comparto si ravvisano aree completamente abbandonate caratterizzate da vegetazione spontanea priva di qualsiasi interesse paesaggistico come rovi e canne, olmi secchi colpiti da grafiosi e tamerici malate instabili o cadute che possono rappresentare un pericolo per tutti coloro che vi si avvicinano.

La trasformazione del comparto prevede di eliminare gli elementi che conferiscono all'area un senso di decadimento e incuria mantenendo solo gli esemplari vegetazionali di interesse ambientale e paesaggistico con particolare salvaguardia delle emergenze ambientali, in dettaglio dei filari alberati di pregio quali elementi importanti della "memoria collettiva" e quindi della connotazione dei luoghi oggetto di trasformazione precedentemente all'intervento. Il progetto prevede, inoltre, la piantumazione di nuovi esemplari scelti tenendo in forte considerazione l'aspetto paesaggistico e di arredo urbano.

In merito alla visibilità, il progetto prevede la realizzazione di edifici residenziali con un'altezza massima di 2 piani fuori terra che non deturpano la visibilità dell'intorno in quanto, come visto nel § 1.7, il perimetro del comparto dove è non delimitato dalle fasce residenziali, è delimitato da filari alberati che fungono da barriere di mitigazione visiva lasciando libera la visuale sul comparto solo in brevi tratti. In particolare, la visuale del comparto apprezzabile dal tratto sud-ovest di Via Lungomonte sarà migliorata dato che non sarà più su un'area in stato di abbandono e degrado, ma su un'area verde accuratamente progettata.

In un quadro più ampio, ad una medio-grande distanza, dallo studio della morfologia, si evidenzia che il progetto non interrompe o modifica maglie di impianto o coni di percezione del paesaggio poiché l'edificato in progetto non emerge rispetto al contesto: in dettaglio, dalla Via "Aurelia", essendo questa in trincea, il comparto 3-3u non costituisce ostacolo nella percezione visiva e da valle l'intervisibilità è impedita dalla maglia residenziale e dalle strutture vegetazionali.

Le Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Lottizzazione, descritte in seguito, evidenziano la massima attenzione verso la qualità urbanistica e architettonica del Piano stesso mediante la scelta di determinate caratteristiche costruttive e progettuali e di specifici elementi infrastrutturali e di arredo urbano, al fine di contenere l'impatto paesaggistico dell'infrastruttura. Il progetto pone massima attenzione all'aspetto paesaggistico in modo da rendere l'intervento ben armonizzato nel contesto insediativo attuale visto che la prerogativa principale dell'area verde del comparto è quella di renderlo il più fruibile possibile per tutti gli abitanti della zona.

La localizzazione del progetto consente, comunque, di escludere potenziali impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale dell'area di interesse poiché nel complesso la percezione visiva non risulta interdetta dalla trasformazione del comparto 3-3u: le visuali panoramiche non sono assolutamente interessate dalla realizzazione dell'opera.

Misure di mitigazione

Posto quanto detto sopra, non si evidenziano impatti di rilievo rispetto alla componente paesaggio; pertanto, l'unica misura di mitigazione che si intende adottare consiste nella piantumazione di nuovi esemplari vegetali in più parti del comparto in modo tale da ridurre la

percezione visiva sui fabbricati e le altre strutture antropiche che il progetto prevede realizzare. In più, per lo stesso motivo verranno mantenuti anche i filari alberati che delimitano il confine del comparto.

Tuttavia, al fine di ridurre il più possibile l'impatto sulla componente in analisi, si prevede anche il rispetto di determinate indicazioni relative all'aspetto edilizio ed architettonico che sono contenute nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di lottizzazione di cui si riportano di seguito alcuni articoli:

Art.1 – parametri urbanistici ed edilizi del comparto 3-3u

Sup. Comparto mq	Vol. residenziale mc	Vol. commerc. / direzionale/di servizio mc	Ds ml	Df ml	Dc ml	H ml
126.411	31.000*	4.000	6,00	10,00	5,00	2 piani f.t.

Il fatto che i fabbricati avranno un'altezza massima di due piani f.t. garantirà una maggiore integrazione di questi con l'assetto vegetazionale dell'intero comparto e un ruolo secondario nella percezione del contesto ambientale.

Art. 9 – modalità costruttive e finiture degli edifici

1. I nuovi edifici dovranno essere realizzati con l'utilizzo dei materiali e delle tecnologie della bioarchitettura come specificato successivamente nelle presenti norme.
2. Il manto di copertura delle falde inclinate, sarà adeguato alla declinazione architettonica delle falde prevedendo materiali idonei agli stilemi adottati sia per quanto riguarda il manto e le opere di lattoneria.
3. esternamente i fabbricati potranno risultare in laterizio a faccia vista, oppure intonacati con finitura piastrellata "a velo" e pitturati con vernici murali per esterni con colori chiari. E' previsto l'impiego di pietra ricostruita per il rivestimento delle cortine murarie.
4. Le riquadrature di finestre e portoni potranno essere costituite da fasce intonacate e pitturate, da mattoni a faccia vista ovvero da lastre in cemento o materiale lapideo.
5. Non è ammesso l'utilizzo di cemento armato a faccia vista ad esclusione delle solette poste all'intradosso di balconi e degli aggetti di gronda.
6. Non sono ammessi elementi esterni in alluminio anodizzato.
7. Gli elementi esterni quali pergolati, box, gazebi, verande dovranno essere realizzati in legno.
8. Gli impianti per la ricezione televisiva dovranno essere realizzati in modo da non causare la proliferazione incontrollata di antenne sulle coperture degli edifici; pertanto le antenne dovranno essere di tipo centralizzato.

Art.10 – recinzioni, ringhiere, cancelli

1. Le recinzioni "fronte strada" dei lotti potranno essere realizzate con siepe di essenze "sempreverdi" locali che verranno collocate all'interno delle proprietà private, sul confine con strade e spazi pubblici in generale.
2. La manutenzione delle siepi a confine dei lotti sul lato stradale è obbligatoria per il mantenimento del decoro degli spazi pubblici e sarà a carico dei soggetti privati.
3. Le recinzioni saranno allineate sul fronte stradale e dovranno avere altezza unitaria.
4. Sarà possibile, previa valutazione, non realizzare recinzioni privilegiando lo studio delle sistemazioni a terra e l'impiego di barriere verdi la cui manutenzione sarà sempre a carico dei soggetti privati.
5. I cancelli degli accessi carrabili e pedonali dovranno essere realizzati mediante ringhiera metallica leggera. Non sono ammessi cancelli "completamente ciechi" mediante apposizione di lastre in lamiera o altro materiale.
6. Le colonne di supporto dei cancelli (pedonali e carrabili) devono essere con finitura tipo muratura intonacata e tinteggiata con colore corrispondente a quello del fabbricato di riferimento. Possono essere realizzate colonne in profilato di acciaio, ma esse devono essere visivamente schermate dalle siepi "sempreverdi" analogamente alla recinzione.
7. sul fronte strada, nelle recinzioni, potranno essere realizzati gli armadi per l'alloggiamento dei contatori e delle scatole di derivazione rete elettrica, acquedotto, gas metano, telefono ect. La realizzazione di tali armadi dovrà essere per quanto possibile armonizzata nel contesto estetico recinzione-siepe. Le soluzioni adottate dovranno essere descritte e dettagliate sugli elaborati tecnici del progetto esecutivo;.
8. le recinzioni interne tra i singoli lotti privati potranno essere realizzate come quelle sopra descritte oppure in muratura intonacata a civile.

Art.11 – infissi esterni, portoni di ingresso di abitazioni e autorimesse

1. Le finestre ed i portoni di ingresso dovranno essere in legno trattato con verniciature protettive trasparenti o pastello.
2. La protezione ed i sistemi di oscuramento degli infissi esterni dovrà essere realizzata mediante l'uso di persiane alla fiorentina, brise soleil o avvolgibili orientabili.

Art.13 – sistemazione esterna dei lotti residenziali

1. Almeno il 25% della superficie di ciascun lotto deve essere mantenuto con superficie permeabile a verde.
2. Per i vialetti pedonali ed i percorsi carrabili all'interno dei singoli lotti sono ammesse pavimentazioni in pietra naturale, cotto o con elementi autobloccanti in cls, eventualmente anche del tipo "prato" a larghi spazi aperti, permeabili ed inerbiti.
3. Nei giardini privati saranno messe a dimora piante di alto fusto in ragione di n° 1 ogni 100 mq di superficie del lotto. Il tipo delle essenze ammesso è quello previsto dalla progettazione del sistema vegetale redatto per la sistemazione del verde pubblico (tavv. nn. 14 e 14a).
4. Nelle aree a verde privato si deve prevedere in tutti i casi in cui sia possibile, dal punto di vista tecnico e agronomico, il mantenimento e la tutela delle piante di alto fusto preesistenti. Nella fase di rilascio dei singoli Titoli abilitativi, il taglio e l'eliminazione di tali alberature deve essere adeguatamente giustificato.

Art.14 – Sistemazione esterna dell'area di pertinenza del fabbricato ad uso commerciale/direzionale/di servizio

1. Il lotto di pertinenza del fabbricato "commerciale/direzionale/di servizio" dovrà essere di "uso pubblico" solo per quanto concerne i parcheggi; è ammessa solamente la recinzione con siepi "sempreverdi".
2. La realizzazione dei marciapiedi delle aree a verde e degli impianti di illuminazione in proprietà privata dovrà essere conforme a quanto prescritto per gli spazi pubblici.

Art.15 – Pavimentazione dei parcheggi pubblici e di uso pubblico, delle piazze, dei viali pedonali nel parco e delle piste ciclabili

1. I viali pedonali pubblici e di uso pubblico che sono ubicati nelle zone di parco e di verde pubblico saranno pavimentati in pietra naturale o con elementi autobloccanti in cls.
Dovrà essere previsto un rilevato in pietrisco stabilizzato di spessore e caratteristiche adeguate ad evitare la crescita di erba nelle fughe degli elementi in betonella.
2. Il rilevato dei viali pedonali dovrà essere di tipo drenante e dotato di segnaletica tattile per non vedenti.
3. I tratti di percorso che conducono ai "fabbricati servizi" ubicati nel parco saranno realizzati con larghezza minima di 2,75 mt in modo da consentire il transito di mezzi di supporto logistico e manutentivo (ad esempio autobotte, camion rifornimento derrate alimentari etc). Tali tratti devono essere realizzati con sottofondo adeguato a garantire la resistenza ai carichi carrabili senza deformazioni ed avallamenti permanenti.
4. Gli stalli dei posti auto potranno essere pavimentati con betonelle a condizione che sia realizzato anche un sottofondo idoneo per evitare avallamenti e deformazioni.
5. I parcheggi saranno adeguatamente alberati con piante di almeno seconda e terza grandezza e nel rispetto dei minimi quantitativi de seguito riportati:
 - per i parcheggi con superficie complessiva maggiore di 1000 mq almeno 1 albero per ogni 200 mq di parcheggio.
 - per i parcheggi con superficie complessiva minore di 1000 mq almeno 1 albero per ogni 120 mq di parcheggio.
6. Le piste ciclabili devono essere realizzate con pavimentazione continua in bitume posato con finitrice in modo da ottenere regolarità superficiale, bassa rugosità ed assenza di congiunzioni, conseguendo in questo modo la massima sicurezza e facilità di transito dei velocipedi. E' consentito l'uso di betonelle o altre pavimentazioni solo in corrispondenza di intersezioni ed attraversamenti di altri elementi di viabilità.
Deve essere garantito il deflusso laterale delle acque verso le aree a verde, mediante opportuno studio delle pendenze. Su indicazione degli uffici competenti dell'Amministrazione comunale potranno essere utilizzati materiali diversi da quelli indicati al presente comma.

Art.17 – norme specifiche per gli arredi urbani, verde attrezzato, giochi, strutture leggere.

1. I giochi e le attrezzature per bambini dovranno essere poste in opera in aree dotate di apposita pavimentazione anti-shock ed essere conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza.
I materiali dei giochi e delle attrezzature dei bambini dovranno essere in legno e materiale riciclato.
2. Gli arredi urbani quali panchine, cestini, rastrelliere per le biciclette potranno avere anche struttura in acciaio eventualmente mista al legno;
3. la tipologia dei corpi illuminanti dovrà essere quella indicata nell'elaborato grafico tav.14b;
4. Le strutture leggere poste all'interno del parco urbano dovranno essere conformi a quanto specificato sulla scheda di norma:
 - volume massimo di mc 110 ciascuna;
 - altezza massima cm 350;
 - destinazioni d'uso: bar, servizi, rivendita giornali, uffici turistici e/o informazioni e dovranno essere realizzate esclusivamente in legno.
5. Dovrà essere garantita adeguata illuminazione degli spazi pubblici principali quali: strade, parco urbano, piste ciclabili, parcheggi. L'illuminazione dovrà essere realizzata mediante l'utilizzo di lampade a LED e si dovrà in ogni caso evitare che le alberature ostacolino gli apparecchi di illuminazione.

In più si precisa che le aree verdi saranno realizzate nel rispetto del "Regolamento di tutela del verde urbano pubblico e privato" approvato D.C.C. n. 29 del 02/03/2015 e l'edificato sarà sviluppato nel rispetto del "Regolamento per l'edilizia sostenibile" approvato con D.C.C. n. 83 del 16/04/2009.

In conclusione, dovranno essere effettuate le più accurate scelte estetiche e decorative sia rispetto alla costruzione degli edifici che soprattutto alla sistemazione e realizzazione del verde che oltre ad una funzione puramente decorativa avrà la funzione più ampia di riqualificare il comparto 3-3u e qualificare il contesto residenziale circostante mitigando gli effetti ambientali.