

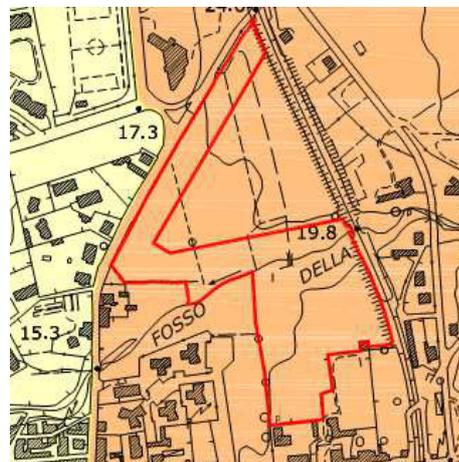
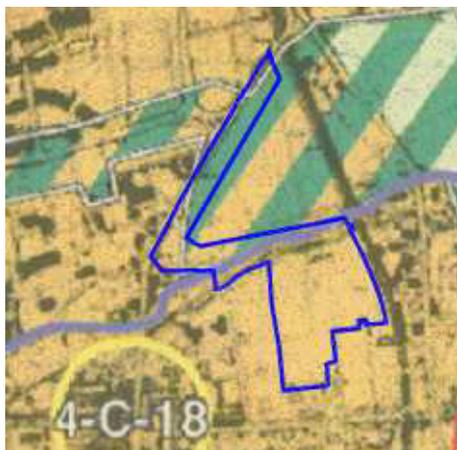
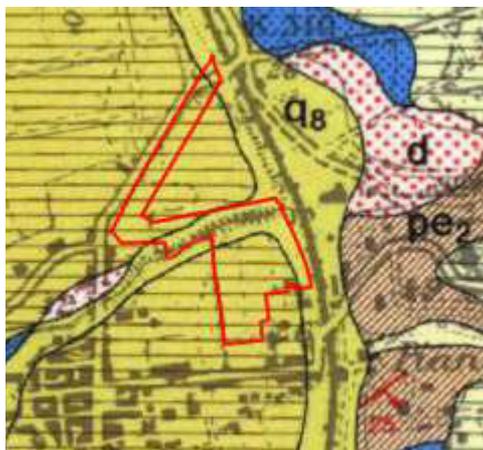
studio valenti

studio tecnico associato per l'ingegneria civile

**VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO
TRASFORMAZIONE DI UN'AREA AD ANTIGNANO NORD- VIA MONDOLEFI**



DOCUMENTO PRELIMINARE
ai sensi dell'art. 22 della L.R. 10/2010 e ss.mm.ii.



novembre 2017

Indice

Evoluzione tecnico-amministrativa che ha condotto alla proposta di Variante al Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno “Trasformazione di un’area ad Antignano Nord-Via Mondolfi”

- 1. Informazioni generali sulla Variante proposta oggetto della verifica di assoggettabilità**
 - 1.1 Indicazione normativa che rappresenta il riferimento per la predisposizione della Variante
 - 1.2 Indicazione delle finalità della Variante
 - 1.3 Informazioni inerenti alle risorse finanziarie coinvolte
 - 1.4 Inquadramento generale del contesto territoriale in cui si inserisce la Variante
 - 1.5 Obiettivi generali della Variante
- 2. Ambito di influenza territoriale**
- 3. Aspetti ambientali interessati**
- 4. Inquadramento normativo e pianificatorio**
 - 4.1 Piano Strutturale
 - 4.2 Regolamento Urbanistico
 - 4.3 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di gestione Rischio Alluvioni (PGRA)
 - 4.4 Piano di Tutela Idrica Regionale
 - 4.5 Piano regionale Attività Estrattive (ora PRC)
 - 4.6 Piano di Classificazione Acustica Comunale
- 5. Obiettivi di sostenibilità ambientale**
- 6. Caratterizzazione dell’ambito di influenza territoriale**
 - 6.1 Rete Natura 2000, sistema di tutela e Vincoli
 - 6.2 Elementi ambientali connessi con situazioni di rischio antropogenico, naturale e per la salute umana
 - 6.3 Aree sensibili e vulnerabili
 - 6.4 Aree di particolare valore ambientale
- 7. Possibili impatti ambientali**
 - 7.1 Qualità dell’aria e contesto acustico
 - 7.2 Suolo e sottosuolo, uso del suolo, rischi geologici
 - 7.3 Qualità dell’acqua, acque superficiali, acque sotterranee
 - 7.4 Biodiversità, flora e fauna
 - 7.5 Patrimonio culturale, archeologico e paesaggistico
 - 7.6 Rifiuti
 - 7.7 Viabilità e traffico
 - 7.8 Energie
 - 7.9 Socio-economia
 - 7.10 Salute & Sicurezza
- 8. Considerazioni conclusive**
- 9. Indicazioni operative del Proponente per migliorare la qualità della proposta**
- 10. Sintesi Finale**
- 11. Soggetti interessati alle consultazioni**

Indice elaborati grafici e Allegati:

TAV. 1	Inquadramento generale dell'area in esame
TAV. 2	Inquadramento catastale dell'area in esame
TAV. 3	Biodiversità, flora e fauna
TAV. 4	Uso del suolo
TAV. 5	Carta delle alberature esistenti
TAV. 6	Stralcio della carta geologica
TAV. 7	Stralcio della carta idrogeologica
TAV. 8	Emergenze storico-architettoniche
TAV. 9a	Stralcio del Piano Strutturale – Sistemi
TAV. 9b	Stralcio del Piano Strutturale – Sottosistemi
TAV. 10	Stralcio del Regolamento Urbanistico
TAV. 11a	Stralcio del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)
TAV. 11b	Stralcio del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)
TAV. 12	Stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Livorno
TAV. 13	Stralcio della carta del vincolo paesaggistico (D.Lgs 42/2004)
TAV. 14	Stralcio della carta di pericolosità geologica, idraulica e sismica della Variante

ALLEGATO 1: “Valutazione di clima acustico per la realizzazione di edifici plurifamiliari nell'area compresa tra Via Mondolfi, Via Fratelli Del Conte, Via Caduti dei Lager Nazisti e Viale del Tirreno”, a cura di Ing. Dario Gratta, ottobre 2017.

ALLEGATO 2: Matrice degli impatti potenziali

Evoluzione tecnico-amministrativa che ha condotto alla proposta di Variante al Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno “Trasformazione di un’area ad Antignano Nord-Via Mondolfi”

La “storia tecnico-amministrativa” che ha condotto alla proposta della Variante in argomento risulta ben racchiusa e sintetizzata nella Delibera C.C. Livorno n. 122 del 24 maggio 2017 con la quale è stato approvato uno specifico *Accordo procedimentale* in vista della transazione del contenzioso pendente tra Comune di Livorno ed i proprietari dell’area che si trova alla convergenza tra la Via Mondolfi e la linea ferroviaria Pisa-Roma con il vertice settentrionale del triangolo in corrispondenza del ponte che oltrepassa la ferrovia davanti alla nuova chiesa di Antignano – si veda **TAV. 1** “*Inquadramento generale dell’area in esame*” - . L’area è delimitata a Nord-Ovest dalla Via Mondolfi, a Nord-Est e ad Est dalla ferrovia e a Sud in parte dal Fosso di Banditella che lambisce l’area a verde residuale del PEEP di Antignano ed in parte dalla propaggine settentrionale dell’abitato antignanese lungo Via F.lli Del Conte.

Pur rimandando alla lettura integrale del provvedimento del Consiglio Comunale di Livorno¹ citato, di seguito tratteggeremo i principali passaggi tecnico-amministrativi:

- I proprietari di una vasta area di circa sette ettari situata in prossimità dell’abitato di Antignano hanno presentato ricorso al TAR Toscana – tuttora pendente² - per l’annullamento della Deliberazione C.C. Livorno n. 18/2013 di approvazione della variante al R.U. denominata: “Abitare Sociale-Coteto”. Con questa Variante l’A.C. ha provveduto allo stralcio delle aree –già destinate a servizi e non attuate – dall’area normativa “Aree di trasformazioni per servizi” ex art. 44 delle NN.TT.A. del R.U., attribuendo alle medesime una nuova destinazione urbanistica;
- Nella pendenza del contenzioso - a seguito di valutazioni effettuate di concerto tra gli Uffici del Settore Pianificazione Territoriale e l’Avvocatura Civica del Comune di Livorno, dalle quali è emerso che *si tratta di un giudizio complesso che coinvolge la pianificazione di un’area strategica destinata ad accogliere interventi di edilizia residenziale pubblica* – si sono svolti incontri e contatti tra l’A.C. e i ricorrenti con lo scopo di individuare un accordo per addivenire ad una risoluzione transattiva del contenzioso, nelle cui more non è possibile dare corso ai previsti interventi tesi a rispondere alla pressante domanda abitativa;
- A seguito dei contatti intercorsi, i proprietari dell’area in argomento, hanno trasmesso un’ipotesi di accordo transattivo al fine di definire la controversia in via stragiudiziale che in breve prevede:
 - La revisione, mediante adozione ed approvazione di una specifica Variante al R.U. della pianificazione urbanistica riguardante l’area di proprietà privata consistente nella riproposizione di una nuova scheda ex art. 44 delle NN.TT.A. del R.U. debitamente rielaborata (peraltro in termini riduttivi rispetto alla disciplina originaria variata con il provvedimento consiliare impugnato) e sulla base di attuali esigenze di interesse pubblico;
 - L’indicazione di tempi relativi all’adozione e all’approvazione della specifica Variante urbanistica;

¹ Il documento è scaricabile dalla Rete Civica Livornese alla pagina Atti dell’Ente.

² Si tratta del ricorso n. R.G. 894/2013.

- La rinuncia al ricorso da parte dei ricorrenti ed a tutte le richieste formulate nei confronti dell’A.C. compresa la domanda di risarcimento del danno, con spese di lite compensate tra le parti.
- Con la stessa Del.C.C. n. 122/2017 si è ritenuto che la pianificazione preliminare proposta dai ricorrenti sia apprezzabile sotto il profilo dell’interesse pubblico in quanto consente all’A.C. di acquisire gratuitamente:
 - le aree necessarie alla realizzazione della viabilità prevista lungo la Via Mondolfi;
 - le aree lungo il Fosso Banditella che consentono di completare il percorso naturalistico che mette in comunicazione il mare con l’entroterra.
- Inoltre la riproposizione della scheda ex art. 44 è in riduzione rispetto alla previsione vigente prima della Variante “Abitare Sociale” dal momento che:
 - la capacità edificatoria generata dalla cessione gratuita dell’area ammonta a mq. 2.000 anziché a mq. 3.530 di SLP mentre viene mantenuta la destinazione ex art. 21 “Area di rispetto idrogeologico” per buona parte dell’area di proprietà dei ricorrenti posta lungo la ferrovia, che pertanto rimane inedificabile;
 - la conseguente riduzione complessiva di SLP prevista sull’area di Coteto (ad oggi pari a circa 29.650 mq.) derivante dal riconoscimento della capacità edificatoria di mq. 2.000 ai ricorrenti, è da ritenersi irrilevante.
- Quindi la conclusione dell’Accordo transattivo consente di attuare senza ostacoli gli interventi di edilizia residenziale pubblica contenuti nella Variante impugnata “Abitare Sociale”, necessari al fine di dare una risposta alla problematica del disagio abitativo così pressante in questo momento, senza attendere la conclusione del giudizio pendente che determinerebbe un inevitabile slittamento dei tempi di attuazione.

Sulla base di quanto sintetizzato, successivamente all’approvazione della Del. C.C. n. 122/2017 in data 28 giugno 2017 si è addivenuti alla sottoscrizione dell’Accordo Procedimentale con Prot. 80579/17 che di fatto sancisce la formazione di un’apposita Variante al vigente R.U. che dovrà recepire integralmente le previsioni individuate nell’Accordo.

1. Informazioni generali sulla Variante proposta oggetto della verifica di assoggettabilità

1.1 Indicazione normativa che rappresenta il riferimento per la predisposizione della Variante

Lo start-up di riferimento su cui si incardina la proposta di Variante è dunque costituito dall’Accordo Procedimentale approvato con Del.C.C. n. 122/2017, sottoscritto in data 28 giugno 2017 in cui sono state definite le condizioni tra le parti.

La normativa che rappresenta il riferimento per la predisposizione della Variante al Regolamento Urbanistico (ora Piano Operativo) è la L.R. n. 65/2014.

Inoltre occorre fare riferimento alla L.R. n. 10/2010 in relazione alla materia della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) con tutte le norme che hanno seguentemente apportato modifiche e integrazioni fino alla recente emanazione della L.R. 25 febbraio 2016, n. 17.

Nella fattispecie si ritiene che ricorrano gli elementi riportati al comma 3 dell'art. 5, ovvero la possibilità di subordinare la VAS alla preventiva valutazione della significatività degli effetti effettuata dall'Autorità Competente secondo le disposizioni di cui all'art. 22 "Procedura di Verifica di Assoggettabilità".

Anche se non possono essere considerate normative di riferimento in senso stretto, segnaliamo che il presente Documento preliminare è stato eseguito seguendo i contenuti della "*Proposta di norme Tecniche per la redazione dei documenti previsti nella procedura di Valutazione Ambientale Strategica*" predisposta da ISPRA nel luglio del 2012.

1.2 Indicazione delle finalità della Variante

Le finalità della proposta di Variante al R.U. possono essere sintetizzate nei seguenti punti:

- Risolvere un complesso contenzioso tra privati e l'A.C. pendente al TAR Toscana (peraltro il giudizio è stato valutato complesso dalla stessa A.C. – si rimanda alla Del. C.C. n. 122/2017) mediante il ricorso ad un accordo transattivo concertato che comunque comporta una significativa riduzione di consumo di suolo, infatti la capacità edificatoria generata dalla cessione gratuita dell'area ammonta a mq. 2.000 anziché a mq. 3.530 di SLP (riduzione di oltre il 43%);
- Consentire pertanto e senza ulteriori attese di una complessa disputa giudiziaria, l'attuazione della Variante Abitare Sociale-Coteto ad alto contenuto sociale;
- Marcare una importante impronta pubblica della Variante in quanto una superficie di mq. 34.000 di area attualmente di proprietà privata verrà ceduta gratuitamente all'A.C.. L'area in cessione viene ritenuta strategica dal Comune di Livorno, sia per il prevedibile miglioramento della sicurezza della viabilità di Via U. Mondolfi, sia perché nelle stesse aree cedute, contigue al Rio Banditella, potrebbe essere sviluppato un percorso pubblico naturalistico collina-mare.

1.3 Informazioni inerenti alle risorse finanziarie coinvolte

Si consideri innanzi tutto che con la rinuncia al ricorso da parte dei soggetti proprietari dell'area, l'A.C. viene sottratta da potenziali rischi di dover riconoscere un danno ai privati che, sotto il profilo economico non può essere ritenuto irrilevante.

Le risorse finanziarie più direttamente coinvolte dall'attuazione della Variante Urbanistica sono di diversi ordini che di seguito sintetizziamo:

- Per la previsione della parte edilizia-residenziale (2.000 mq. di SLP), l'impatto economico sarà a carico dei privati, compreso gli oneri di urbanizzazione che saranno versati dagli interessati al Comune di Livorno;
- Un'area di 34.000 mq. perverrà nel patrimonio comunale di Livorno mediante cessione gratuita mediante una specifica Convenzione con il Comune stesso;
- La sistemazione della parte inerente gli interventi nell'area che i privati cedono, sarà a carico del Comune di Livorno, quindi avrà un'incidenza con il Bilancio del Comune, secondo le decisioni che verranno intraprese dall'A.C.;

- Anche l'eventuale possibilità di realizzare un percorso pubblico naturalistico-fluviale sarà a carico del Comune.

1.4 Inquadramento generale del contesto territoriale in cui si inserisce la Variante

La Variante riguarda un'area di complessivi 63.525 mq. posta nell'abitato di Antignano (parte meridionale della città) e incuneata geograficamente tra la linea ferroviaria ad Est e la Via U. Mondolfi (fino al cd. ponte del Casini) ad Ovest. L'area inoltre è attraversata dal Rio della Banditella e verso Sud si connette con un edificato urbano ben consolidato nel tempo e nello spazio. – si veda **TAV. 1** “*Inquadramento generale dell'area in esame*”-.

In **TAV. 2** “*Inquadramento catastale dell'area in esame*” viene proposta invece la carta catastale con l'individuazione della proprietà. Tutta l'area della superficie di 63.525 mq. catastali è individuata al locale NCT al Foglio 70, mappali 26, 27, 28, 135, 136, 141 e 359, tutti di proprietà indivisa dei proponenti.

Per giungere all'area in cui si prevede di concentrare l'edificazione occorre imboccare dalla Via U. Mondolfi la Via Fratelli del Conte, percorrerla verso Est per circa 50,00 m. e svoltare in Via Caduti nei Lager Nazisti per altri 50 m..

1.5 Obiettivi generali della Variante

Le macro-attività strategiche previste dalla Variante e che costituiscono obiettivi di rilievo possono essere così elencate:

- L'area destinata a trasformazione per servizi ha un'estensione di 40.000 mq. dei quali, l'85%, pari a 34.000 mq. costituito dalle aree lungo la Via Mondolfi e lungo il Fosso di Banditella, viene ceduto gratuitamente al Comune;
- La striscia di area lungo la Via Mondolfi ceduta gratuitamente al Comune di Livorno ed oggi classificata come fascia di rispetto stradale può essere utilizzata per il possibile ampliamento della Via Mondolfi e per la realizzazione della rotatoria prospiciente la nuova chiesa di Antignano³;
- La seconda area ceduta gratuitamente al Comune di Livorno posta a cavallo del Fosso della Banditella potrebbe consentire la realizzazione di un interessantissimo percorso naturalistico lungo il corso d'acqua fino al mare, percorso sul quale insistono rilevanti valenze naturalistiche⁴;
- Il restante 15% inferiore al 20% previsto dall'art.44 dell'area destinata all'edificazione, pari a 6.000 mq. a ridosso dell'abitato antignanese lungo Via F.lli Del Conte, resta di proprietà dei proponenti e su esso vengono concentrati i 2.000 mq. di SLP previsti;
- Consistente riduzione dell'edificazione rispetto alla precedente scheda n. 40 degli art. 44 del R.U. da 3.530 mq. a 2.000 mq.;

³ Ad oggi l'acquisizione di una simile area può avvenire solo attraverso espropriazione, procedimento ormai difficilmente percorribile vista la carenza economico-finanziaria del Enti Locali.

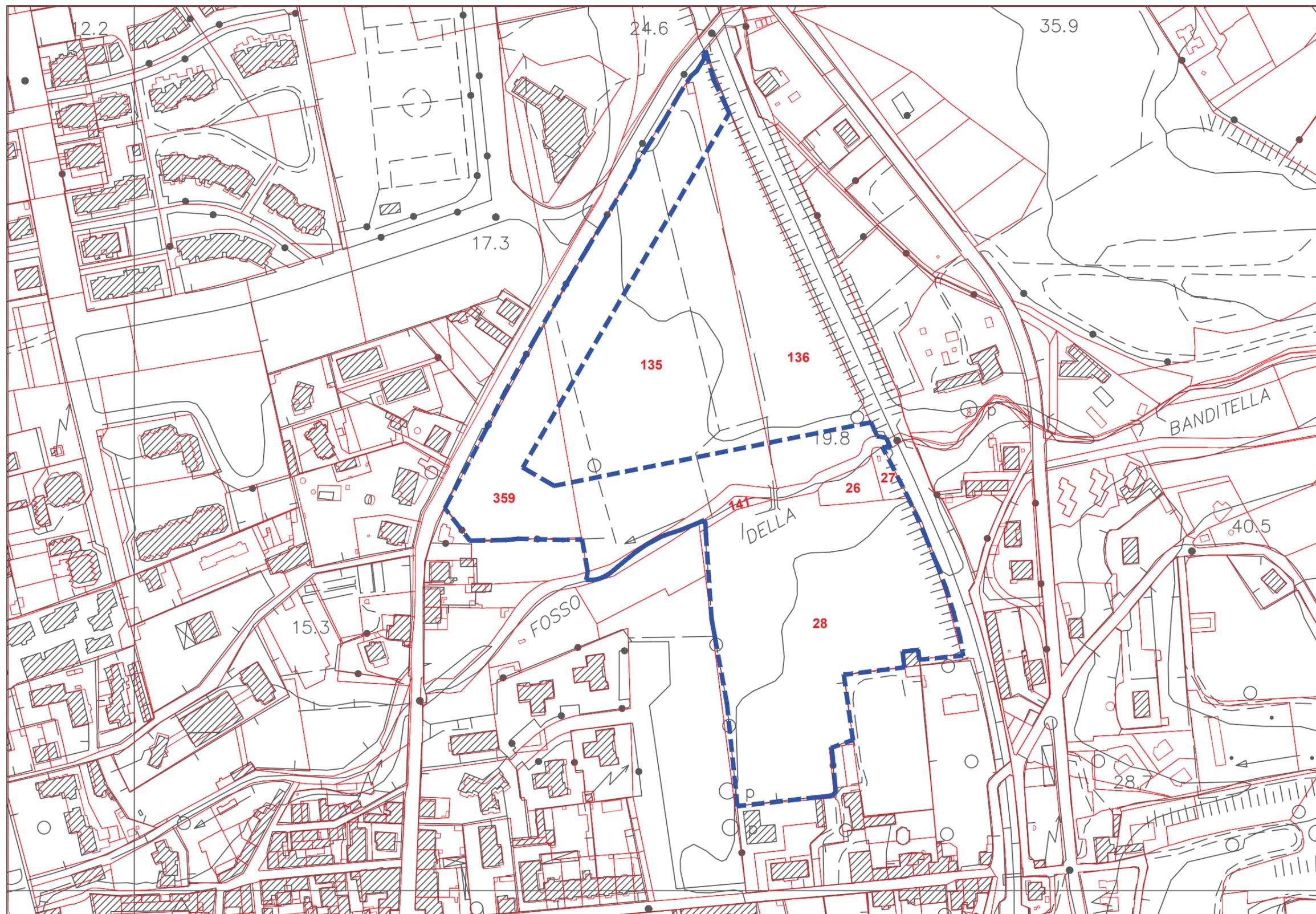
⁴ E' doveroso sottolineare che con l'attuale destinazione tale area non potrà mai essere acquisita dal Comune neanche con procedura espropriativa, dal momento che per essa non è prevista la possibilità di dichiarazione di pubblica utilità.



Legenda



Area oggetto di studio



Legenda



Area oggetto di studio

135

Numeri particelle del foglio N. 70 del NCT del Comune di Livorno interessate dalla variante

- L'edificazione all'interno dell'area sarà caratterizzata dall'accorpamento dei volumi in due blocchi con h.max 13,00 m. che conterranno edifici di elevato pregio architettonico realizzati con materiali ecocompatibili, dotati di impianti di energia rinnovabile e di altri accorgimenti idonei a classificarli in classe A e, preferibilmente progettati secondo lo standard NZEB (Near Zero Energy Building);
- Inoltre la dislocazione dei fabbricati all'interno del lotto dovrà avvenire mantenendo l'area alberata esistente al confine con l'area pubblica;
- La parte residuale non interessata dall'art. 44 (aree a trasformazione per servizi) pari a 23.525 mq. resta di proprietà dei proponenti e ne viene confermata la destinazione a tutela idrogeologica.

2. Ambito di influenza territoriale

In considerazione delle caratteristiche della Variante, delle dimensionalità in gioco di edificazione piuttosto modeste e del dettaglio delle azioni prevedibili e della loro localizzazione l'ambito di influenza può essere ritenuto locale, al più inter-quartierale.

Con alta probabilità l'attuazione della Variante per questioni legate alla mano d'opera e al trasferimento di una parte (cmq. esigua) di popolazione potrebbe estendere il raggio dell'ambito di influenza. Comunque le questioni riguardanti il set di popolazione che diverrà residente nell'area oggetto di Variante appaiono non particolarmente significative.

Ed anche l'eventuale possibilità di un allargamento della carreggiata in un tratto di Via U. Mondolfi potrebbe avere un'influenza più generale, tuttavia benefica soprattutto per i temi dell'incremento della sicurezza stradale di un importante asse stradale Nord-Sud.

3. Aspetti ambientali interessati

Occorre premettere che, nel momento in cui ci accingiamo a proporre la Variante in oggetto, l'A.C. ha già avviato la Revisione del Piano Strutturale e gli estensori del presente lavoro hanno potuto consultare la corposa mole di documentazione tecnica definita da specifiche competenze, che fa parte del Quadro Conoscitivo del PS2 già disponibile nella Rete Civica⁵ al seguente indirizzo: <http://maps1.ldpgis.it/livornosit/?q=ps2>.

Sulla base di sopralluoghi circostanziati e dettagliati effettuati nell'area in esame ed anche riprendendo i contenuti della documentazione già agli atti, cercheremo di seguito di identificare e descrivere in sintesi gli aspetti ambientali significativi e interessati dalle azioni della Variante secondo gli aspetti riportati alla lett.f dell'All. V.I della Parte II del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Biodiversità, flora e fauna

In relazione a queste tematiche, l'area oggetto della Variante può essere suddivisa in tre sub-ambiti distinti – si veda **TAV. 3** “*Biodiversità, flora e fauna*”:

⁵ Dalla home page del Comune di Livorno, cliccare su Piano Strutturale 2 – documento di avvio: riepilogo atti assunti da GC e CC per la revisione del PS. Delibera G.C. n. 149 del 16 aprile 2009. Analisi di sostenibilità.

- L'area posta in destra idraulica del Rio Banditella in cui i terreni risultano in abbandono (con alcune porzioni residuali orticole) e con alcune sporadiche quinte costituite da filari di alberi. Simile a questa area anche quella posta in sinistra idraulica del Rio in cui tuttavia si riconosce la presenza di olivi e di residuali attività orticole. Le specie animali più rappresentative anche se con rarità di avvistamento sono: Fagiano, Quaglia, Saltimpalo, Averla piccola, Averla capirossa, Arvicola dei Savi, Tortora e Lepre.
- Il corridoio fluviale ripariale lungo il Rio Banditella più interessante per la sua biodiversità floro-faunistica dove è possibile rintracciare una vegetazione igrofila con elementi arborei (*Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus ornus*), canneti (*Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Juncus* sp.) e sulle sponde *Quercus ilex*. Le specie animali rintracciabili sono quelle tipiche delle zone umide: Gazzetta, Airone grigio, Airone guardabuoi, Martin pescatore, Salciaiola, Forapaglie, Castagnolo, Granchio di fiume.
- L'area in cui si prevede la realizzazione di SLP che verso Sud si connette con l'edificato consolidato e verso Ovest si interrompe con la Via dei Caduti dei Lager nazisti può essere già ritenuta un ambiente completamente artificiale in cui gli animali più rappresentativi sono: Piccione di città, Rondone, Balestruccio, Gazza, Taccola, Passera d'Italia.

L'elemento più interessante su queste tematiche è rappresentato dalla presenza del corridoio fluviale e delle sue pertinenze ripariali del Rio Banditella.

Suolo e sottosuolo

Uso del suolo: Come è possibile riconoscere in **TAV. 4** "*Uso del suolo*" nella porzione di area oggetto della proposta posta a Nord del Rio Banditella si rintracciano colture temporanee associate a colture permanenti ed in parte colture orticole; lungo il corridoio costituito dal Rio si evidenzia la presenza di una vegetazione a latifoglie comunque tipica dei corsi d'acqua, mentre a Sud del Rio Banditella è presente un'area a vegetazione sclerofilla con prati arborati ed olivi abbandonati. In una porzione di area posta a Sud tra il Rio Banditella ed il tracciato ferroviario, si evidenzia la presenza di una porzione dedicata all'attività orticola con una strada podereale che attraversa il Rio Banditella e corre lungo l'area posta a Nord.

Alberature esistenti: Come è possibile dedurre dall'analisi della **TAV. 5** "*Carta delle alberature esistenti*" è stato eseguito un puntuale rilevamento degli alberi soprattutto in un intorno significativo all'area in cui si intendono realizzare le due palazzine plurifamiliari. Ciò permette di non riconoscere elevati impatti dovuti all'abbattimento di alberi che nel caso specifico sono olivi e che potrebbero essere oggetto di un espianto per essere collocati in aree contigue.

Geologia: In gran parte dell'area in esame affiorano le sabbie d'Ardenza (q₉) sovrastanti le Calcareniti sabbiose di Castiglioncello (q₈) riconoscibili soprattutto lungo l'incisione del Rio Banditella – si veda **TAV. 6** "*Stralcio della carta geologica*". Il substrato più profondo è costituito verso Ovest dalla Formazione di Antignano (c_{5b}) e verso Est oltre alla stessa Formazione anche dal Flysch calcareo-marnoso di Poggio san Quirico (pe₂).

Sotto il profilo geologico, consultate anche le recenti indagini svolte dall'A.C. per il raddoppio del cd Ponte del Casini lungo la Via U. Mondolfi, nonché le cartografie tematiche già disponibili e la Relazione geologico-tecnica a supporto della Variante redatta dal Settore competente dell'Amministrazione Comunale è possibile riassumere le seguenti informazioni:



Legenda



Area oggetto di studio



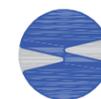
AMBITO FLUVIALE



AMBITO DEI COLTIVI ABBANDONATI



AMBITO DI AREE PIU' VICINE
AL BORGO ABITATO





Legenda



Area oggetto di studio

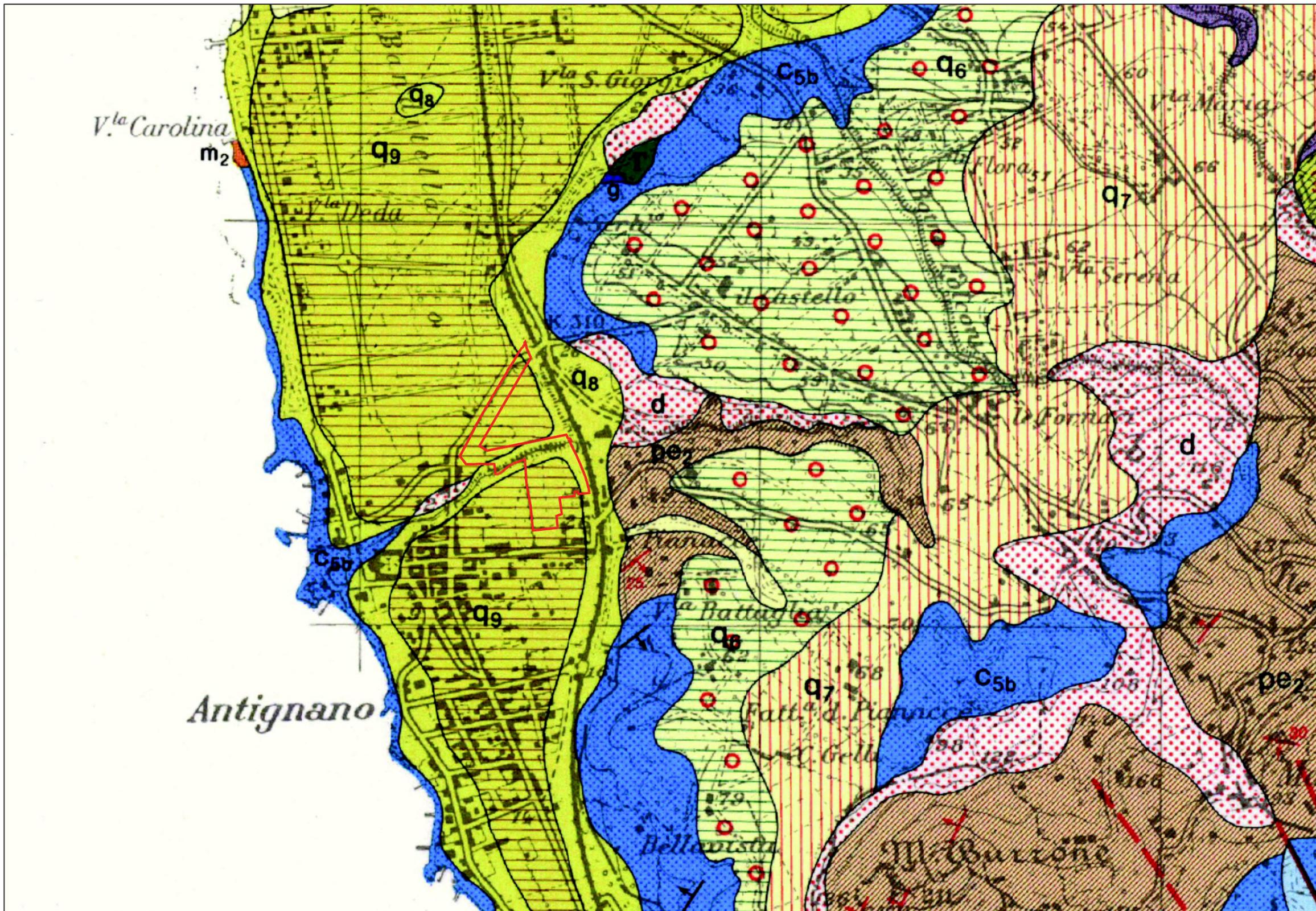
USO E COPERTURA DEL SUOLO

- Arboricoltura
- Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- Aree a vegetazione sclerofilla
- Aree agroforestali
- Aree con vegetazione rada
- Aree estrattive
- Aree industriali e commerciali
- Aree portuali
- Aree ricreative e sportive
- Aree verdi urbane
- Boschi di conifere
- Boschi di latifoglie
- Boschi misti di conifere e latifoglie
- Brughiere e cespuglieti
- Cantieri, edifici in costruzione
- Cimiteri
- Culture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- Culture temporanee associate a colture permanenti
- Corsi d'acqua, canali e idrovie
- Discariche, depositi di rottami
- Frutteti e frutti minori
- Impianti fotovoltaici
- Mare
- Oliveti
- Pertinenza abitativa, edificato sparso
- Prati stabili
- Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
- Seminativi irrigui e non irrigui
- Serre stabili
- Sistemi colturali e particellari complessi
- Specchi d'acqua
- Spiagge, dune e sabbie
- Strade in aree boscate
- Vigneti
- Vivai
- Zone residenziali a tessuto continuo
- Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado

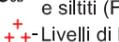


Legenda

-  Area di concentrazione dell'edificato
-  Impronta dell'edificato in progetto



Legenda

-  Area oggetto di studio
-  d - Detriti e frane
-  a - Alluvioni
-  q9 - Sabbie di Ardenza
-  Conglomerati, calcareniti sabbiose e sabbie limose di Rio Maggiore
-  q8 - Calcareniti sabbiose di Castiglioncello
-  q7 - Sabbie rosse (talora con ciottoli), calcareniti sabbiose di Villa Padula
-  q6 - Conglomerati, sabbie e limi di Casa P.ai Lecci
-  Conglomerati di Villa Umberto I
-  g - Radiolariti (Diaspri)
-  I - Gabbri e Breccie di Gabbro
-  pe2 - Flysch calcareo-marnoso di Poggio S. Quirico con livelli di breccie
-  C5b - Argilliti, arenarie calcarifere, marne e siltiti (Formazione di Antignano)
-  ++ - Livelli di breccie e olistrostromi

- L'intero comparto della Variante è sostanzialmente pianeggiante leggermente declinante in generale verso Ovest;
- Non sono riconoscibili dissesti geomorfologici ed anche lungo il Fosso di Banditella – ad eccezione di qualche punto in cui si rilevano naturali erosioni spondali – non si rinvengono segni di instabilità;
- I terreni appaiono con buone caratteristiche lito-tecniche.

Acque superficiali e sotterranee

Acque superficiali: Il bacino del Fosso di Banditella fa parte dei bacini minori del medio Tirreno. E' delimitato da una coordinata inferiore UTM di 43°27' e da una coordinata superiore UTM di 43°30'. Idealmente il bacino può dividersi in tre parti fisiocratiche: la prima in prossimità della foce fino alla curva isoipsica dei 50,00 m. s.l.m. praticamente pianeggiante ed in cui il corso d'acqua attraversa il centro edificato di Antignano, una parte mediana fino ai 90,00 m. s.l.m. in cui le pendenze di alveo cominciano a crescere ed in cui all'interno si trovano numerose aree agricole-forestali, e una parte superiore in cui il corso scorre su linee fortemente pendenti e praticamente all'interno dell'edificato di Montenero. La foce del Rio Banditella è situata in località Antignano sotto la *Baracchina Nicla* circa 100 metri più a valle del Viale di Antignano. Presso la foce si estende la frequentatissima *Spiaggia del Sale* formata da materiale piuttosto grossolano ed estremamente eterogeneo.

La lunghezza del Rio Banditella è di complessivi circa 8,00 Km., il bacino è stretto e allungato fino alla confluenza in sinistra idraulica con il sistema idraulico composto dal Fosso di Montenero-Fosso della Lecceta-Botro ai Fichi, mentre verso monte mostra un allargamento tipico delle parti di bacino di ricezione.

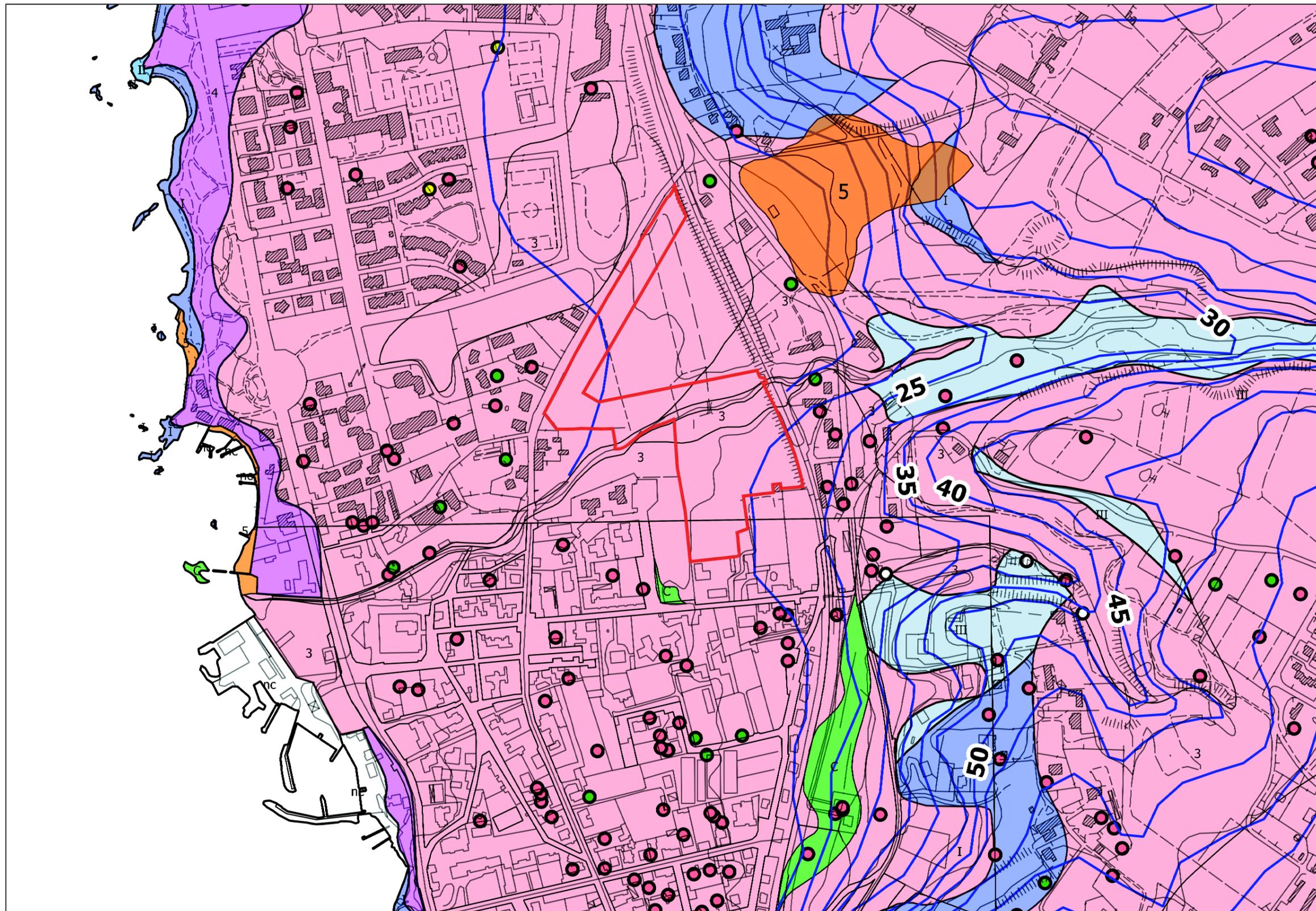
Oltre al Fosso di Banditella vero e proprio corso d'acqua, nell'area oggetto della Variante si riconosce una partitura di fosse camperecce con asse circa N-S che drenano le vaste metrature di campo.

Acque sotterranee: Dall'analisi della **TAV. 7 "Stralcio della carta idrogeologica"**, l'intera area oggetto della proposta di Variante è classificata con una Permeabilità primaria media (3). Si sottolinea che nell'area in esame non sono stati rilevati pozzi. Gli emungimenti non risultano intensivi e possono essere classificati di tipo prevalentemente domestico. La profondità della falda a Sud della Via Fratelli del Conte, si attesta intorno agli 8,00 m. dal p.c..

Qualità dell'aria

Il quadro conoscitivo dello stato della qualità dell'aria ambiente si basa come è noto sulle misurazioni dei parametri di legge dalle centraline della Rete Regionale di rilevamento gestita da ARPAT Livorno. Saltando a piè pari la strutturazione della Rete Regionale ampiamente nota ai lettori del presente documento, si ricorda che il Comune di Livorno rientra nella cd "zona costiera" per il monitoraggio dei parametri PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, SO₂, CO, Benzene, IPA, metalli e nella "zona pianure costiere" per il monitoraggio dell'Ozono.

Ciascuna stazione è rappresentativa di una determinata zona in relazione al contesto di ubicazione (urbana, periferica, rurale) ed è classificata, sulla base della fonte di inquinamento principale, come



Legenda



Area oggetto di studio

Unità idrogeologiche e grado di permeabilità

- 2 Permeabilità primaria medio-bassa
- 3 Permeabilità primaria media
- 4 Permeabilità primaria medio-alta
- 5 Permeabilità primaria alta
- C Permeabilità mista media
- D Permeabilità mista medio-alta
- I Permeabilità secondaria da bassa a molto bassa
- II Permeabilità secondaria medio-bassa
- III Permeabilità secondaria media
- IM Impermeabile
- nc Permeabilità non classificabile
- Isolinea di quota assoluta media della falda

Classificazione pozzi in base all'uso

- IGIENICO-ASSIMILATI
- INDUSTRIALE
- IRRIGUO
- NON DEFINITO

stazione da traffico o di fondo. A Livorno allo stato attuale sono attive n. 3 stazioni di monitoraggio:

- Viale Carducci (urbana da traffico)
- Via G.La Pira⁶ (urbana fondo)
- Piazza Cappelletto (urbana fondo)

In relazione all'area oggetto della Variante la centralina cui fare riferimento è quella ubicata in Piazza Cappelletto.

I dati relativi alla qualità dell'aria si possono acquisire dalle varie "Relazioni annuali sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana" che negli ultimi anni hanno fornito un quadro soddisfacente a livello comunale:

- Riguardo alle PM₁₀ è confermato il miglioramento già evidenziato negli ultimi anni e sull'intero territorio comunale sono rispettati il Valore limite del parametro relativo alla media annuale ed il limite dei 35 superamenti per la media giornaliera di 50 µg/m³;
- Anche in relazione ai parametri PM_{2,5}, CO e SO₂ è confermato il pieno rispetto dei limiti normativi;
- Per il Biossido di Azoto (NO₂) nessuna criticità per le stazioni di Via G.La Pira e Piazza Cappelletto. Criticità nella stazione di Viale Carducci anche se si supera di poco il valore limite confermando l'andamento in diminuzione che si è avviato nel 2012;
- Il monitoraggio in continuo compiuto sul Benzene ha confermato il rispetto dei limiti di legge.

Patrimonio culturale e architettonico

In un ambito significativo attorno all'area in esame si rintracciano interessanti emergenze architettoniche che sono state rappresentate in **TAV. 8** "*Emergenze storico-architettoniche*". Si segnalano:

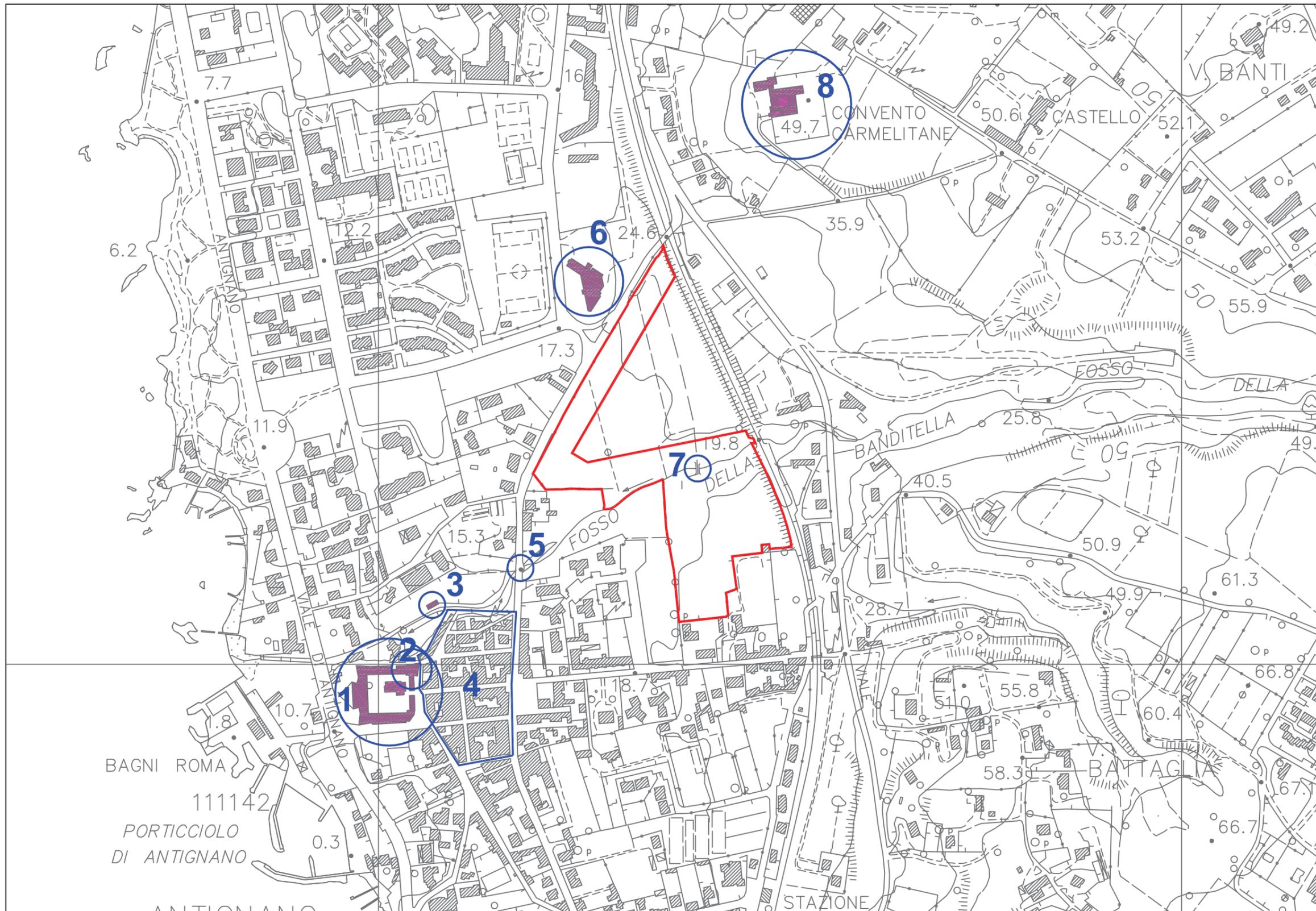
- Il Lungomare;
- Il Castello Mediceo di Antignano;
- Il Borgo storico di Antignano con la Pieve di Santa Lucia;
- Un ponte storico in adiacenza con un attraversamento lungo la Via U. Mondolfi;
- La nuova chiesa di Santa Lucia;
- I vecchi lavatoi⁷ lungo il Rio Banditella;
- Il Convento delle Carmelitane.

Tutte le emergenze rappresentate nella Tavola non sono in relazione diretta o indiretta con la Variante in esame.

Dall'esame dell'area in alcune sue parti si evidenzia la presenza di strutture di fortuna con un disordine d'uso e un abbandono pressoché diffuso delle superfici.

⁶ La stazione di Via G.La Pira è operativa dal 2014 in sostituzione della stazione prima collocata in Via Gobetti.

⁷ I vecchi lavatoi sono stati dissestati da una frana avvenuta a seguito di un forte nubifragio nel 2016.



Legenda



Area oggetto di studio

1. Castello Mediceo
2. Pieve di Santa Lucia
3. Lavatoi
4. Borgo storico di Antignano
5. Vecchio ponte
6. Chiesa nuova di Santa Lucia
7. Ponte
8. Convento Carmelitane

Dall'analisi della cartografia in deposito presso il Comune di Livorno l'area in esame non risulta di particolare interesse sotto il profilo archeologico.

4. Inquadramento normativo e pianificatorio

4.1 Piano Strutturale

L'intera area oggetto della proposta si colloca nel Sistema territoriale 4 insediativo (art. 18) ed è classificata nei "Luoghi Centrali" come 4C18. La parte dell'area posta a Nord del Rio Banditella rientra anche nel Sistema territoriale 7 funzionale dei parchi urbani (art. 27) – si veda **TAV. 9a** "*Stralcio Piano Strutturale (PS) – Sistemi*".

L'area inoltre risulta inserita nel Sottosistema 4-D insediativo di collina (art. 22) – si veda **TAV. 9b** "*Stralcio Piano Strutturale (PS) – Sottosistemi*".

4.2 Regolamento Urbanistico

Dalle carte di Piano del Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno vigente – si veda **TAV. 10** "*Stralcio Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno*" – si riconosce quanto descritto già nell'introduzione delle presente relazione.

Interessante constatare che, nella fattispecie nella Tavola di R.U. (1999) è indicata anche la rotatoria sulla Via Mondolfi che, successivamente alla Variante di Abitare Sociale di Coteto (2013) era stata eliminata e che poi è stata ripristinata con la transazione tra le parti e attraverso la presentazione della Variante in oggetto.

4.3 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e/o di Bacino Arno e Piano di gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

In relazione al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) ancora di riferimento per la materia inerente alla pericolosità per frana – si veda **TAV. 11a** "*Stralcio del PAI – per la parte della pericolosità in frana*" non sono rilevati aree o punti in pericolosità geomorfologica elevata o molto elevata.

In relazione al Piano di gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) divenuto riferimento per il rischio idraulico – si veda **TAV. 11b** "*Stralcio del PGRA – per la parte di pericolosità idraulica*" una grande porzione di area viene classificata in pericolosità P.1 con alluvioni rare di estrema intensità con bassa probabilità di accadimento e con Tempi di ritorno compresi tra 200 e 500 anni. L'ambito dell'alveo del Rio Bandinella viene classificato ovviamente in pericolosità P.3 Alluvioni frequenti con alta probabilità di accadimento e con tempi di ritorno compresi tra 20 e 50 anni. Una parte di area è invece classificata in pericolosità P.2 Alluvioni poco frequenti con media probabilità di accadimento e con tempi di ritorno compresi tra 100 e 200 anni. Si fa presente che dove potrebbero nascere rischi di esposizione per la popolazione, ovvero nell'area in cui si prevede di concentrare l'edificazione, l'area non risulta né in P.2, né in P.3.



Legenda



Area oggetto di studio

SISTEMI TERRITORIALI E FUNZIONALI

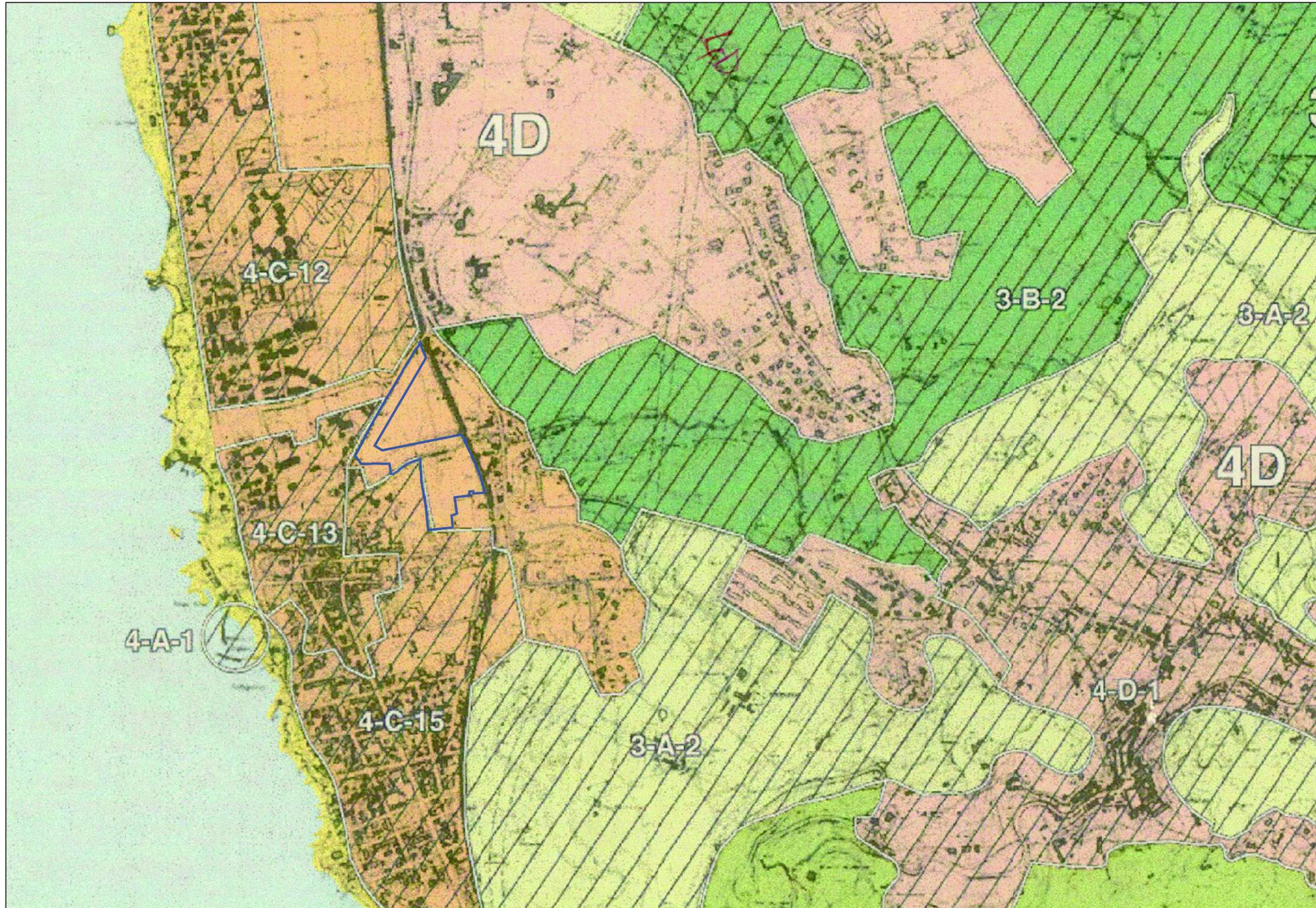
 4 - Sistema territoriale insediativo (art.18)

INVARIANTI (art.8)

 4-i-1 - Ambito A1 dei corsi d'acqua individuato in base alla DCR 230/1994

 7 - Sistema funzionale dei parchi urbani (art. 27)

7D - Parco Antignano Montenero



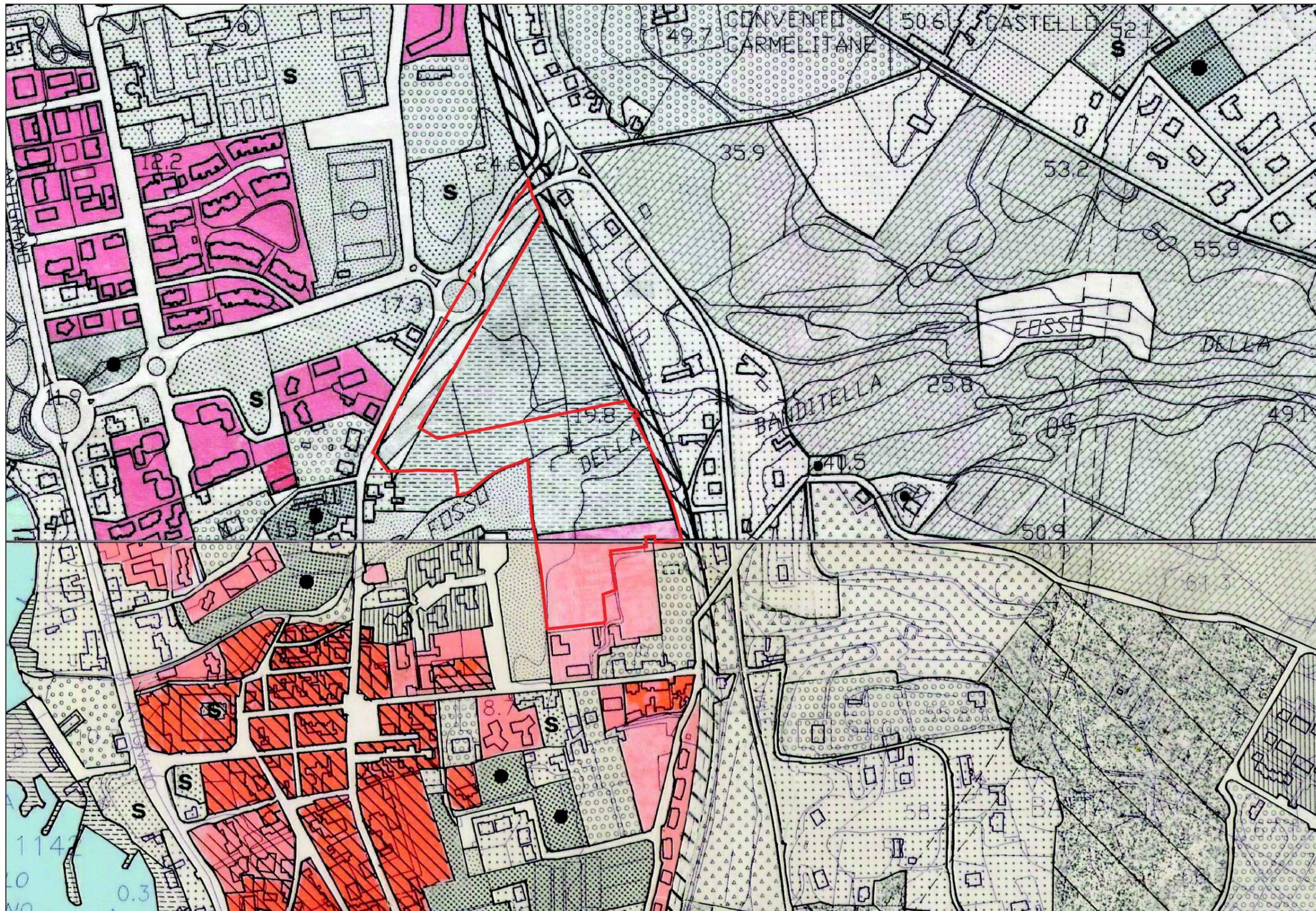
Legenda



Area oggetto di studio

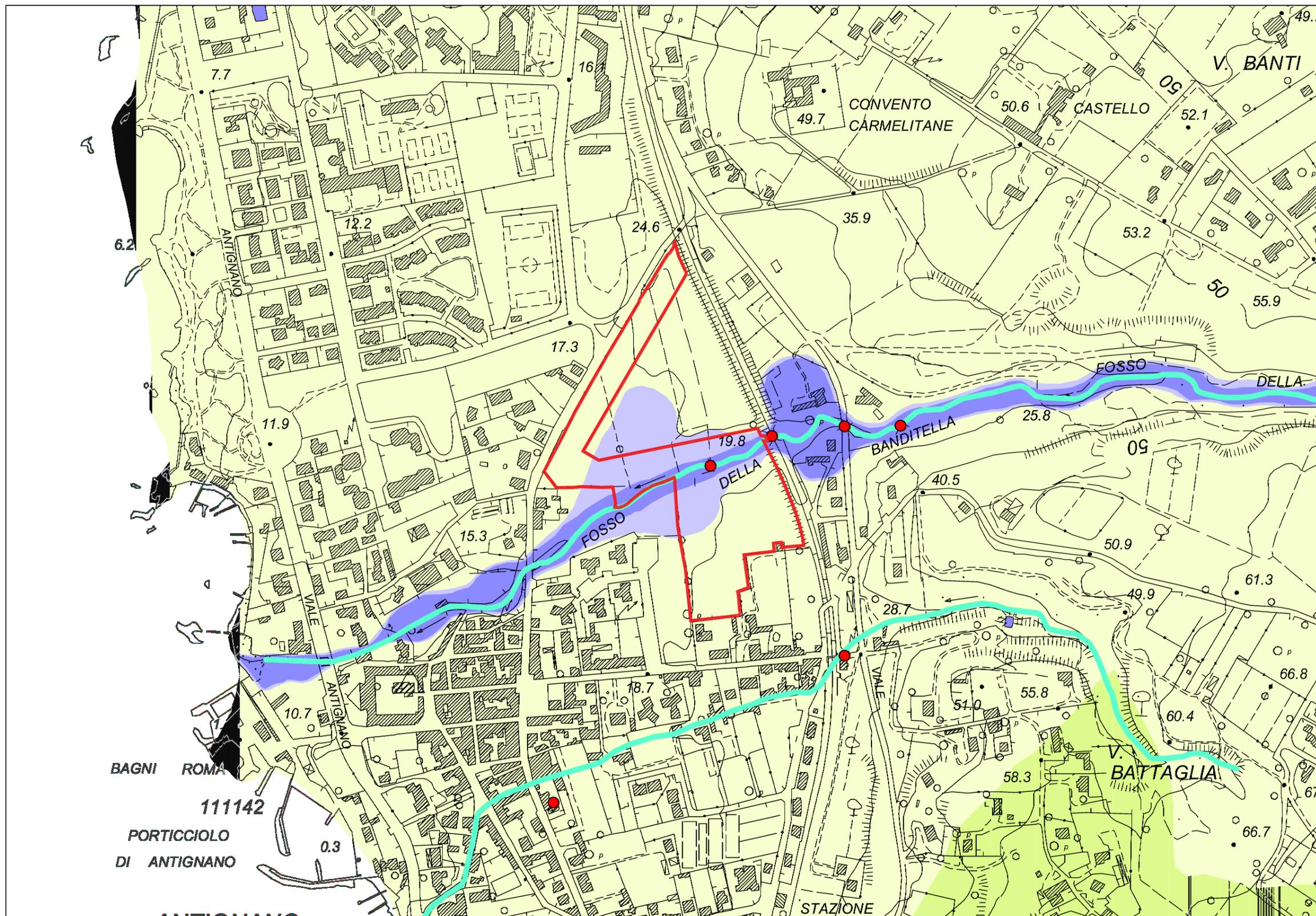
SOTTOSISTEMI DEL SISTEMA TERRITORIALE N.4
INSEDIATIVO (ART.18)

 4-C Sottosistema insediativo di pianura (art.21)



Legenda

-  Area oggetto di studio
-  Aree consolidate di iniziativa privata (art. 13)
-  Aree di tutela idrogeologica (art. 21)
-  Fasce di rispetto stradale (art. 50)



Legenda



Area oggetto di studio

Reticolo significativo ai fini della difesa del suolo

Pericolosità idraulica

Molto elevata (P.I.M.E.)

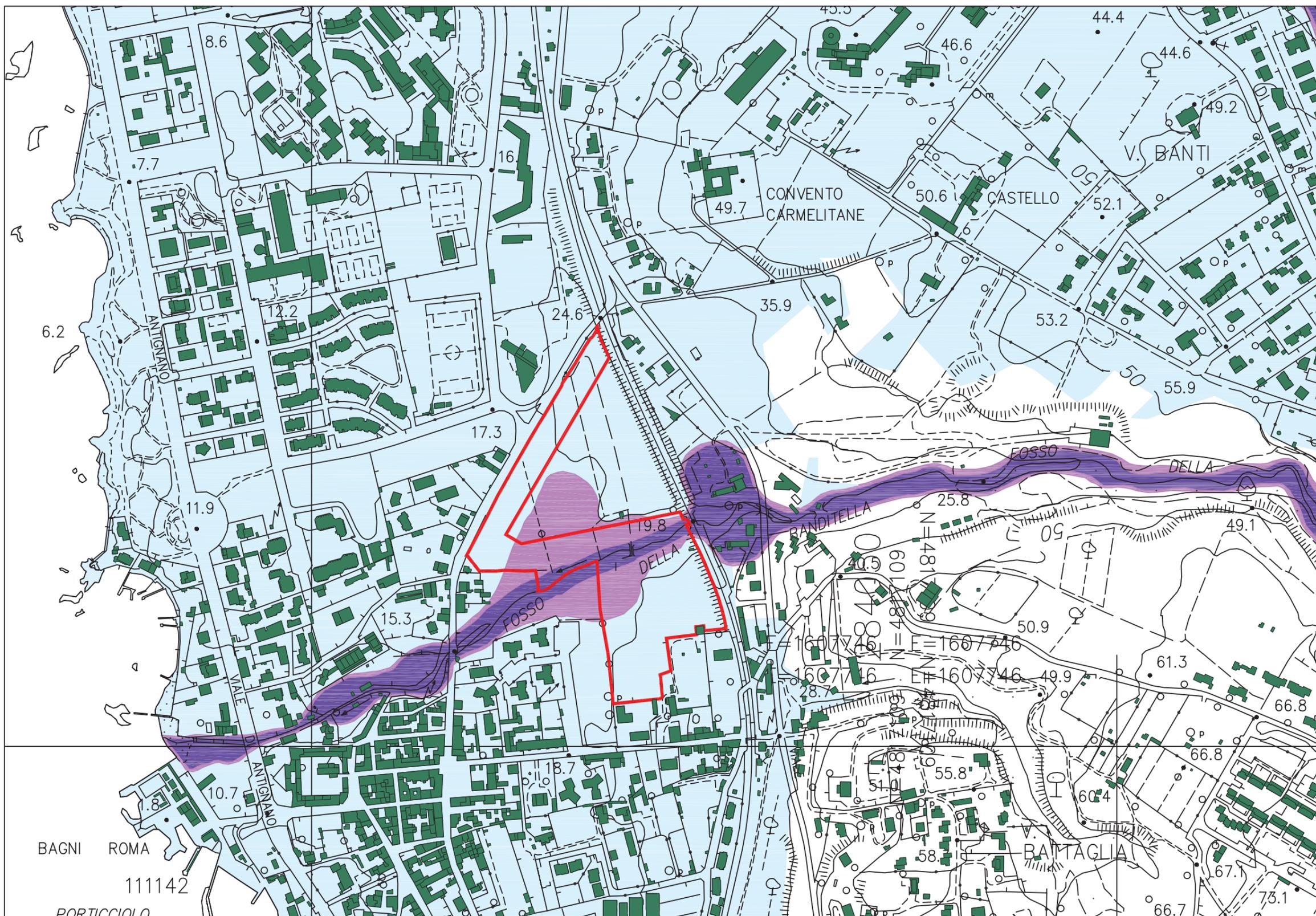
Elevata (P.I.E.)

Aree di particolare attenzione per la prevenzione dei dissesti idrogeologici

Aree di particolare attenzione per la prevenzione da allagamenti

ASIP (Aree Strategiche per Interventi di Prevenzione)

Punti critici (ponti e tombamenti)



Legenda



Area oggetto di studio

Pericolosità Idraulica

Pericolosità Idraulica P1
- alluvioni RARE DI ESTREMA INTENSITA'
bassa probabilità di accadimento
(200<Tr<500 anni)

Pericolosità Idraulica P2
- alluvioni POCO FREQUENTI –
media probabilità di accadimento
(100<Tr<200 anni)

Pericolosità Idraulica P3
- alluvioni FREQUENTI –
elevata probabilità di accadimento
(20<Tr<50 anni)

**ASIP - Aree strategiche per
interventi di prevenzione**

In relazione al tragico evento meteo-alluvionale intercorso su Livorno tra il 9 ed il 10 settembre 2017, giova ricordare che le aree oggetto della presente Variante non sono state interessate da alcun episodio esondivo.

4.4 Piano di Tutela Idrica Regionale

Le aree interessate dalla Variante non sono comprese nei Piani di tutela idrica regionali e/o locali.

4.5 Piano regionale Attività Estrattive (ora PRC)

Le aree interessate dalla Variante risultano non comprese in zone estrattive attive e/o dismesse.

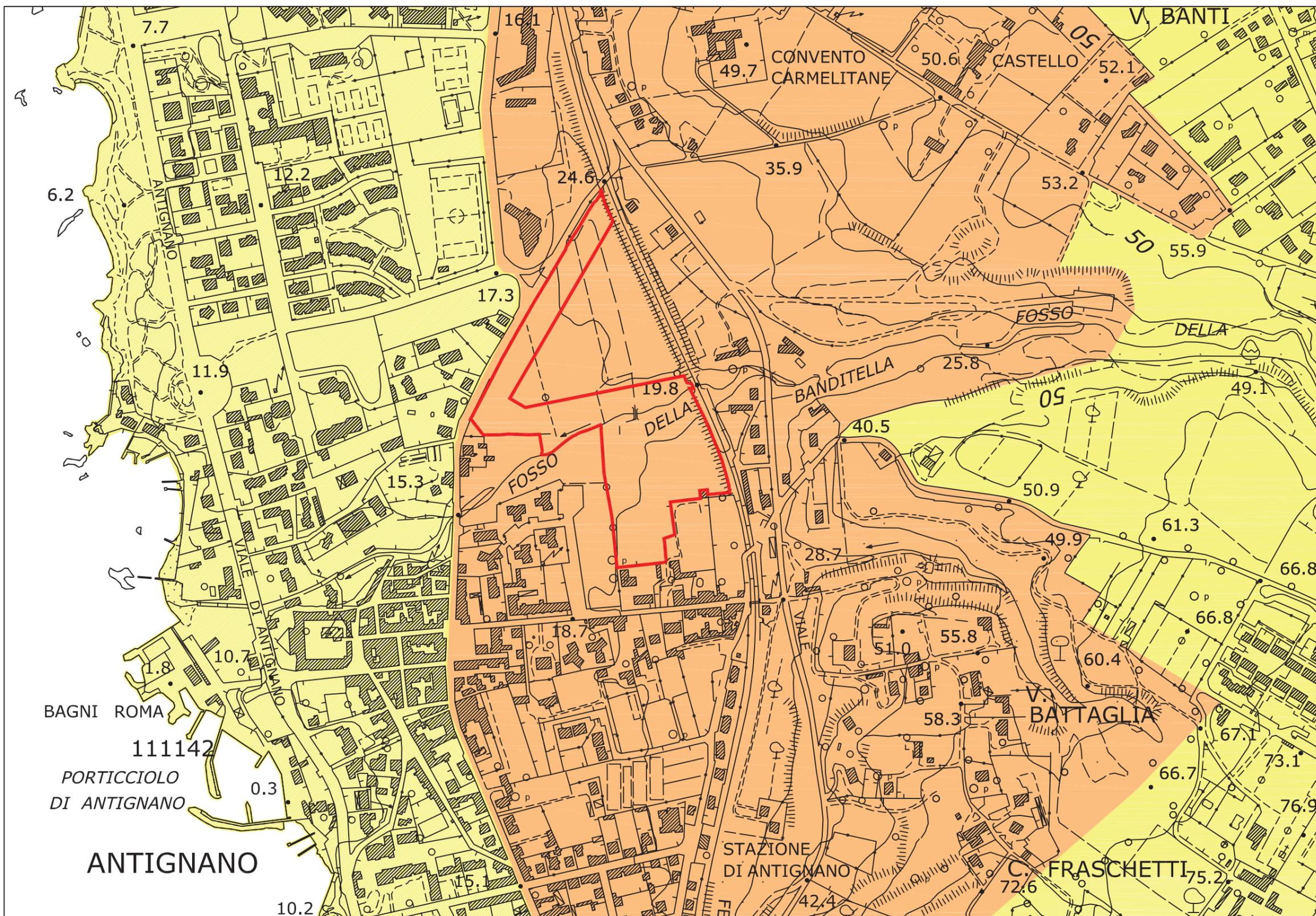
4.6 Piano di Classificazione Acustica Comunale

Un'ampia zona ben più estesa dell'interesse della Variante, dal Piano Comunale di Classificazione Acustica è stata classificata in classe acustica IV "Area di intensa attività umana" – si veda **TAV. 12 "Stralcio del PCCA"**. Un simile contesto acustico si lega alla presenza della Via U. Mondolfi di intenso scorrimento verso Ovest e verso Est alla linea ferroviaria e naturalmente alla presenza di un edificato consolidato.

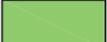
5. Obiettivi di sostenibilità ambientale

Tra i principali obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti alla Variante possiamo selezionare i seguenti a cui abbiamo associato gli indicatori di relazione:

Obiettivi di sostenibilità	Indicatori
Mantenimento o miglioramento della qualità del Fosso di Banditella, quindi impedire il deterioramento dello stato del corpo idrico superficiale attraverso la riduzione dell'inquinamento causato dalle sostanze prioritarie (Dir.2006/11/CE)	<i>Qualità delle acque superficiali</i> (si ricorda che non sono previsti scarichi nel fiume neanche attraverso impianti di depurazione) <i>Qualità delle acque di balneazione</i> (si ricorda che vicino alla foce del Rio Banditella è attivo un punto di prelievo per l'analisi della balneazione)
Previsione della vulnerabilità della falda e tutela della qualità delle acque. Impedire il deterioramento dello stato del corpo idrico sotterraneo bloccando l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee	<i>Qualità delle acque sotterranee</i>
Razionalizzazione dei fabbisogni idrici ai fini della riduzione dei prelievi	<i>Fabbisogni idrici</i> (Le irrigazioni dei giardini anche riutilizzando acque meteoriche immagazzinate) <i>Prelievi e consumi idrici acquedotto</i>
Riduzione delle emissioni civili	<i>Emissioni CO, COV, SO_x, NO_x, PM₁₀</i> (Utilizzo di impianti di riscaldamento di ultima generazione a basso impatto)



Legenda

-  Area oggetto di studio
-  Classe I - Aree particolarmente protette
-  Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
-  Classe III - Aree di tipo misto
-  Classe IV - Aree di intensa attività umana
-  Classe V - Aree prevalentemente industriali
-  Classe VI - Aree esclusivamente industriali
-  Aree destinate a spettacoli viaggianti

Accettabilità e/o miglioramento dell'esposizione al rumore	<i>Inquinamento acustico</i> <i>Popolazione esposta</i>
Minimizzare l'interferenza antropica con aree a rischio idraulico-idrogeologico	<i>Pericolosità idraulica</i>
Riduzione delle aree a più elevata pericolosità sismica, diminuzione esposizione al rischio sismico della popolazione	<i>Pericolosità sismica</i> (utilizzo delle tecniche costruttive migliori per ridurre il rischio sismico)
Contenimento del consumo di suolo e incremento delle aree a più elevato pregio ambientale	<i>Uso del suolo</i> (anche se l'edificazione risulta ridotta)
Conservazione della biodiversità soprattutto lungo il corridoio fluviale (conservazione degli habitat naturali e/o seminaturali, nonché flora e fauna)	<i>Infrastrutture ecologiche del paesaggio</i> (anche se verrà limitata l'impoverimento degli ecosistemi nelle aree non urbanizzate e in fregio a quelle che si vogliono urbanizzare)
Riduzione dei consumi energetici con particolare riferimento a quelli da fonti energetiche non rinnovabili e incremento della quota di produzione da fonti energetiche rinnovabili e/o sistemi ad alta efficienza	<i>Consumi energetici</i> <i>Consumi elettrici</i> <i>Fonti rinnovabili</i>
Promuovere e migliorare il ripristino della qualità paesaggistica delle aree degradate.	
Riduzione della produzione di rifiuti urbani e speciali	<i>Produzione di rifiuti urbani</i>
Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti	<i>% Raccolta differenziata</i>

6. Caratterizzazione dell'ambito di influenza territoriale

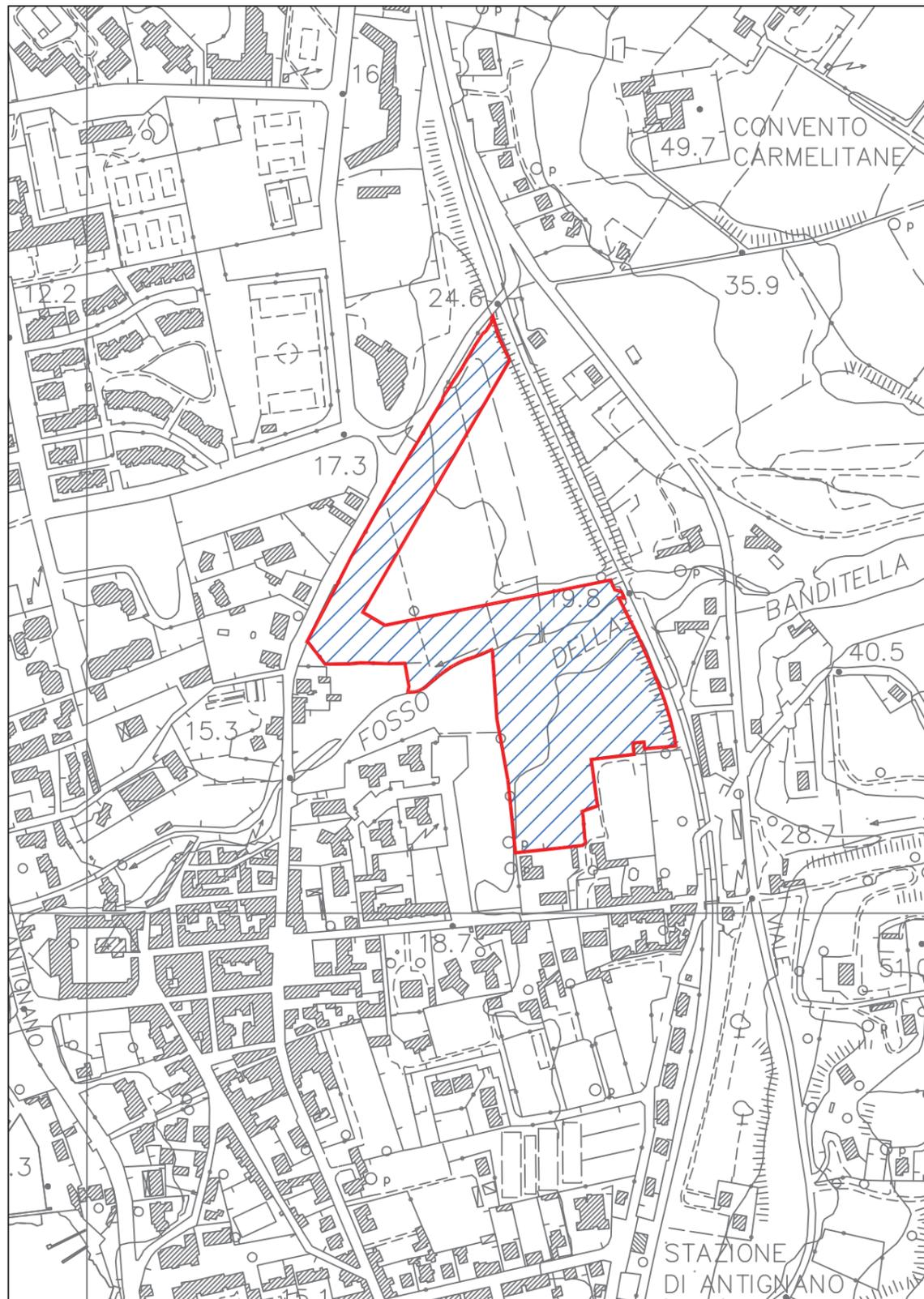
6.1 Rete Natura 2000, sistema di tutela e Vincoli

L'area oggetto della Variante, secondo quanto disposto dalla L.R. 19 marzo 2015, n.30, non rientra nella Rete Natura 2000, ovvero:

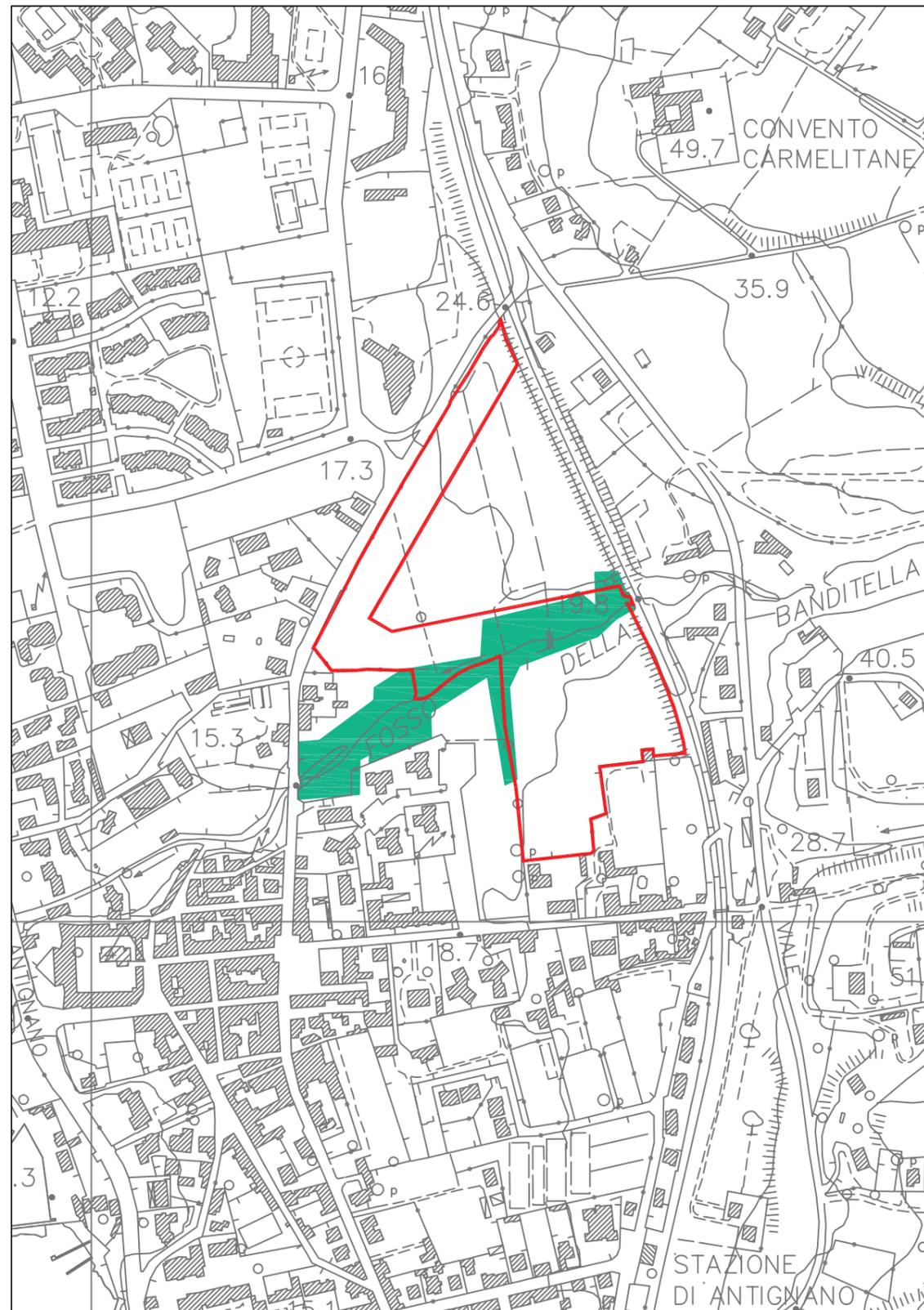
- Non è inserita nei siti di importanza Comunitaria (SIC) riconosciuti con decisione della Commissione Europea per ogni regione biogeografia ai sensi dell'art. 3, comma 2 del DPR 357/1997;
- Non è inserita in zone di protezione speciale (ZPS).

Di seguito viene proposto un rapido screening sulla vincolistica dell'area:

Vincolo paesaggistico: Come è ben evidenziato nella **TAV. 13** “*Stralcio della carta del vincolo paesaggistico (D.Lgs 42/2004)*” l'area oggetto della Variante risulta interamente sottoposta tra gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs 42/2004 – art. 136). Un corridoio lungo il Rio Banditella ed un filare di alberi posto al confine con l'area comunale rientrano anche nelle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 “Territori coperti da foreste e da boschi – lettera g).



Art. 136 D.lgs. 42/2004



Art. 142 D.lgs. 42/2004

Legenda



Area oggetto di studio

VINCOLI PAESAGGISTICI

Arete tutelate per legge (Dlgs 42/2004)



Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136)



Territori coperti da foreste e da boschi - lettera g (art. 142)

Vincolo archeologico: Dalla consultazione della carta del rischio archeologico si riferisce che l'area in esame non risulta tra quelle a rischio archeologico.

Vincolo idrogeologico: L'area oggetto di Variante non risulta sottoposta a Vincolo Idrogeologico.

Zone speciali, militari, etc.: Né in prossimità, né attorno ad un'ampia estensione dell'area interessata dalla Variante si trovano aree speciali e/o di pertinenza militare e/o altro.

Vincoli ferroviari e/o stradali: Si riscontra un corridoio di protezione di linea ferroviaria che non interesserà l'edificazione prevista.

Vincoli cimiteriali: L'area non rientra all'interno di zone di rispetto cimiteriale.

6.2 Elementi ambientali connessi con situazioni di rischio antropogenico, naturale e per la salute umana

Aree sottoposte a procedure di bonifica: Le aree oggetto della Variante, consultata la carta tematica predisposta dal Comune di Livorno, non rientrano in Siti di Interesse Nazionali (SIN) o Regionali (SIR), né sono in corso procedure di bonifica nei suoli e sulle acque sotterranee;

Impianti di trattamento rifiuti, incenerimento, di smaltimento: Non risultano presenti impianti di questo genere in una vasta area intorno.

Impianti classificati a Rischio di Incidente Rilevante (RIR): Non risultano presenti impianti di questo genere in un cospicuo intorno dall'area in esame. L'area oggetto della Variante non è interessata da cerchi di criticità di rischio industriale;

Corridoi elettrodottistici e Stazioni radio Base: In prossimità ed in un cospicuo intorno dall'area in esame non risultano presenti né SRB, né attraversamenti della linea elettrodottistica;

Pericolosità geologica connessa ai rischi: Nella Relazione geologico-tecnica a supporto della Variante, l'area risulta classificata come riportato in **TAV. 14** "*Pericolosità geologica, idraulica e sismica*":

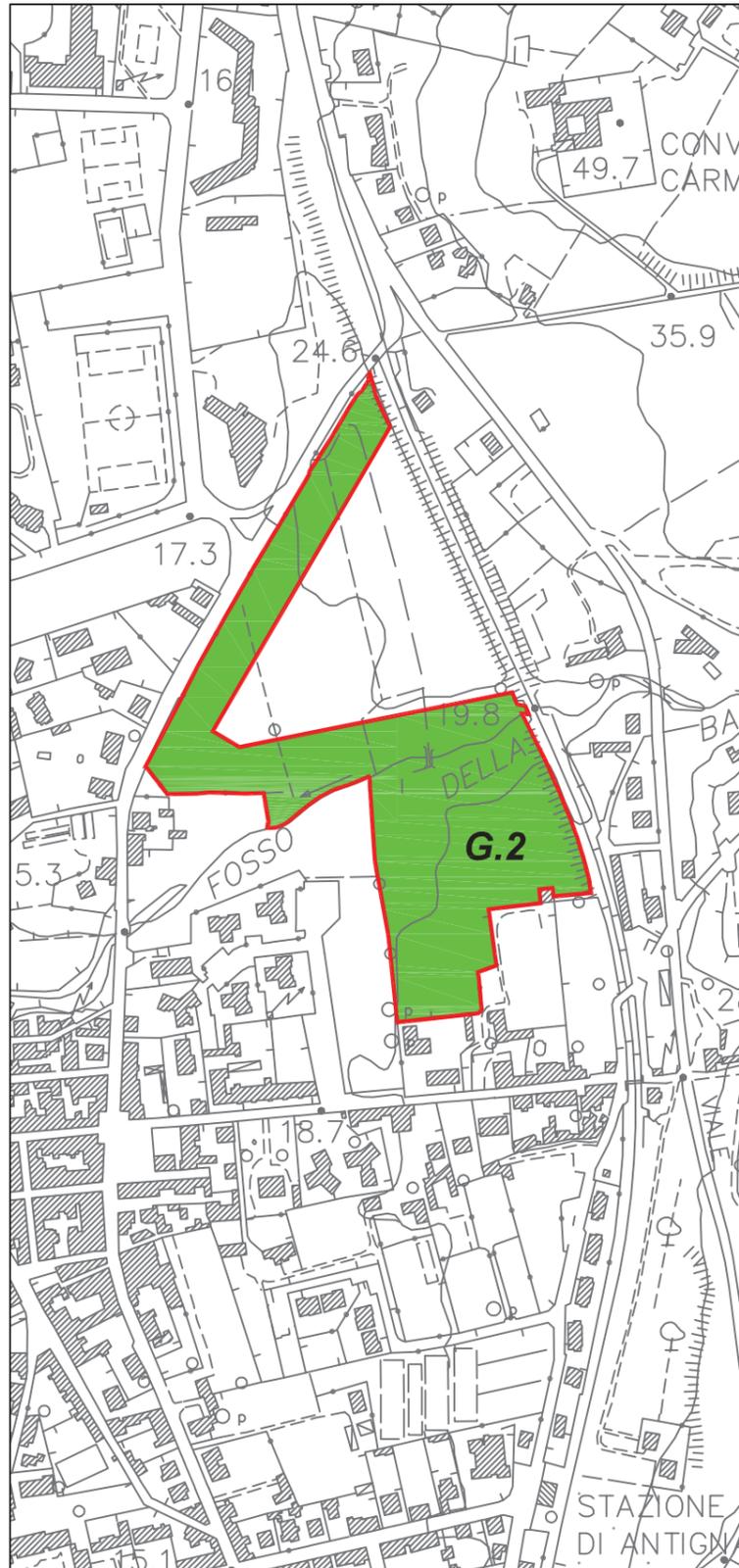
- Pericolosità geologica-geomorfologica G.2 (Media)
- Pericolosità idraulica I.2 (Media) con alcune aree in I.4 (Molto elevata)
- Pericolosità sismica S.3 (Elevata)

6.3 Aree sensibili e vulnerabili

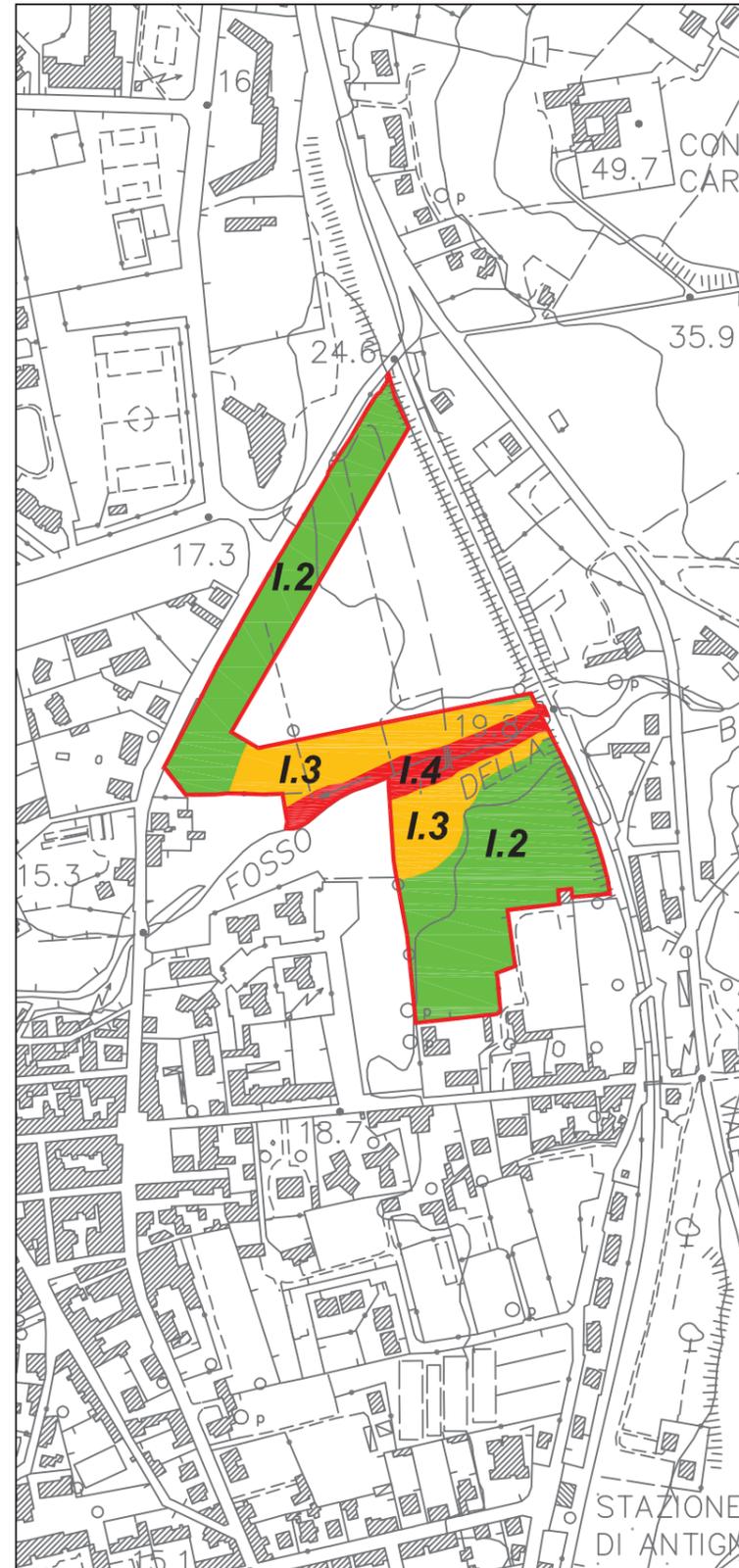
L'area interessata dalla Variante non rientra in aree a Parco o in ex aree Naturali Protette di Interesse Locale.

6.4 Aree di particolare valore ambientale

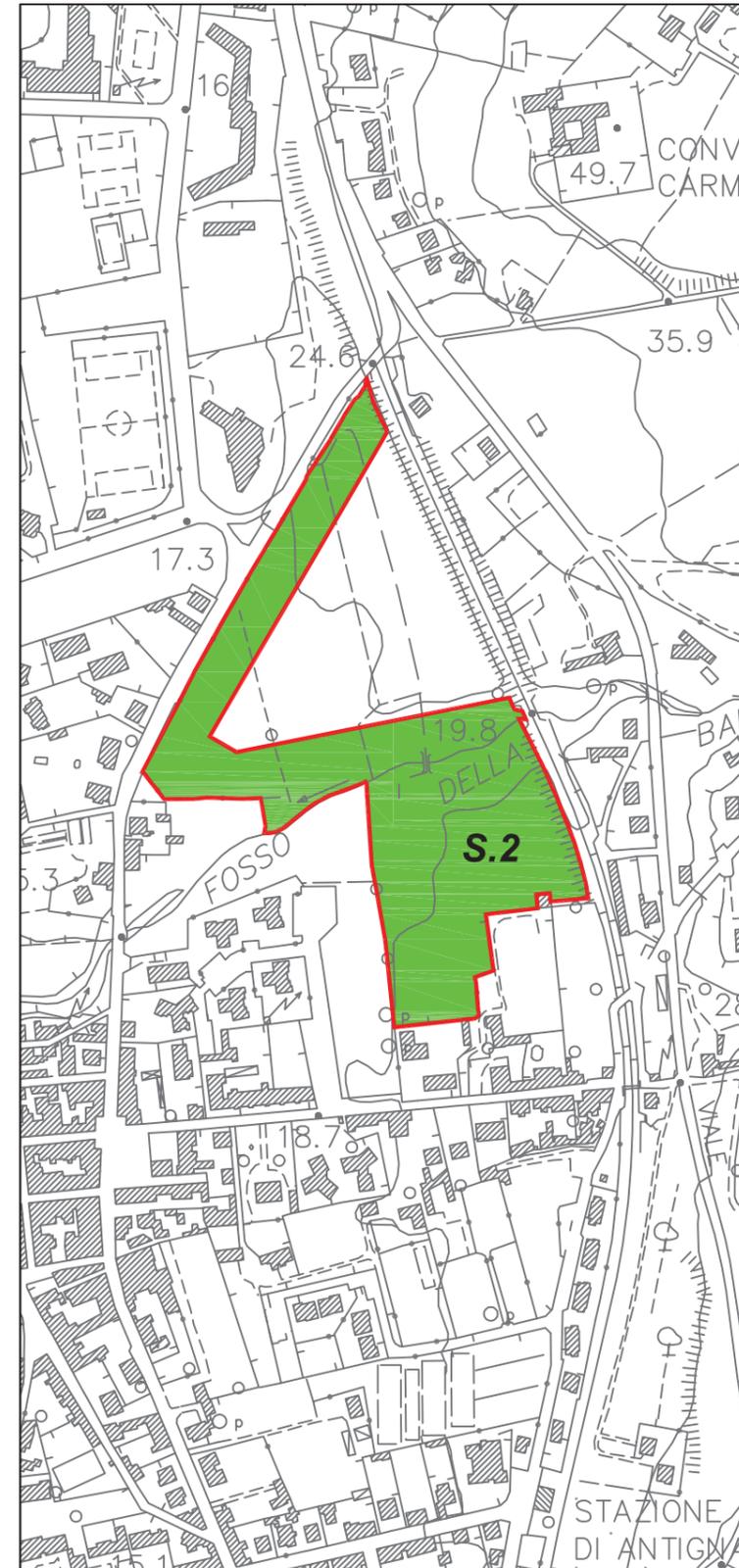
Non si rilevano aree in cui vi sono produzioni agricole di particolare qualità e tipicità. Pur non rilevandone un'elevata valenza ambientale suggeriamo di considerare il Rio Banditella come un luogo in cui si riconoscono ancora i tratti di marcata naturalità.



PERICOLOSITA' GEOLOGICA



PERICOLOSITA' IDRAULICA



PERICOLOSITA' SISMICA

Legenda



Area oggetto di studio

CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA ai sensi del D.P.G.R. 53R/2011

-  Classe G1 - BASSA
-  Classe G2 - MEDIA
-  Classe G3 - ELEVATA
-  Classe G4 - MOLTO ELEVATA

CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA ai sensi del D.P.G.R. 53R/2011

-  Classe I1 - BASSA
-  Classe I2 - MEDIA
-  Classe I3 - ELEVATA
-  Classe I4 - MOLTO ELEVATA

CLASSI DI PERICOLOSITA' SISMICA ai sensi del D.P.G.R. 53R/2011

-  Classe S1 - BASSA
-  Classe S2 - MEDIA
-  Classe S3 - ELEVATA
-  Classe S4 - MOLTO ELEVATA

7. Possibili impatti ambientali

Cercando di riferirsi alle conoscenze “ambientali” dell’area oggetto della Variante, cercheremo nei paragrafi seguenti di sintetizzare quelli che diverranno i criteri per poter consentire all’Autorità Competente di procedere alla valutazione della verifica di assoggettabilità e se ricorrano i motivi per poter concludere il processo valutativo con l’esclusione dalla VAS.

Il set di potenziali impatti prevedibili è costituito dalla seguente list:

- Decremento della qualità dell’aria
- Inquinamento acustico
- Variazione dei valori attuali dell’uso del suolo
- Aumento delle superfici impermeabili
- Incremento del rischio sismico
- Potenziali inquinamenti da scarichi
- Incremento dei consumi idrici (anche sotterranei)
- Disturbi alla flora ed alla fauna
- Variazione dell’identità di habitat
- Perdita dei valori del paesaggio
- Valorizzazione degli ambiti naturali
- Incremento dei consumi energetici
- Aumenti dell’occupazione
- Determinazione di nuovi livelli di interesse pubblico
- Incremento dei valori della sicurezza
- Solvibilità di contenzioso ad elevata complessità

In calce al presente lavoro viene proposta una matrice sintetica degli impatti con le caratteristiche principali – si veda **ALLEGATO 2** -. Sulle Ascisse sono state definite le attività strategiche funzionali alla trasformazione prevedibile dell’area:

- Urbanizzazione dell’area oggetto di edificazione
- Realizzazione di 2.000 mq. di SLP ad uso abitativo
- Cessione dell’area per servizi di 34.000 mq. all’Amministrazione Comunale
- Realizzazione delle aree a verde funzionali alle residenze
- Possibile realizzazione di un percorso naturalistico-fluviale
- Possibile realizzazione di rotatoria prospiciente la chiesa di Santa Lucia
- Abitabilità dei fabbricati ad uso civile

Sulle ordinate sono stati disposti i potenziali impatti già sintetizzati sopra.

Ad ognuno degli impatti è stato assegnato un rango positivo o negativo.

L’incrocio tra una macro-attività ed un potenziale impatto genera un quadrato a sua volta suddiviso in quattro piccoli settori in cui partendo dal quadrato in alto a sinistra, così come stabilito dall’Allegato I della L.R. 10/2010 e ss.mm.ii. si trovano le seguenti informazioni:

- Probabilità: P=Probabile; MP=Mediamente Probabile; SP=Scarsamente Probabile;
- Durata: Do=Oltre l'attuazione della Variante; Dt=Che termina con l'attuazione della Variante; Dl= Che è limitato alla realizzazione delle attività edilizie;
- Frequenza: Mf=Molto frequente; Pf=Poco frequente;
- Reversibilità: Pr=Pienamente Reversibile; MR=Mediamente Reversibile; I=Irreversibile.

Nel caso in cui l'impatto sia probabile, abbia una durata oltre l'attuazione della Variante, sia molto frequente e irreversibile ogni piccolo settore quadrato è stato colorato di rosso; mentre nel caso in cui un impatto sia scarsamente probabile, abbia una durata limitata alla realizzazione delle attività, sia poco frequente e pienamente reversibile, è stato colorato di azzurro. La situazione intermedia alle due è stata colorata in arancio.

7.1 Qualità dell'aria e contesto acustico

[Impatto: Decremento della qualità dell'aria]

Qualità dell'aria ambiente: Il prevedibile incremento di una mobilità di penetrazione all'area e di abitabilità dei due fabbricati non potrà provocare un significativo peggioramento della qualità dell'aria. Sono prevedibili impatti limitati nel tempo, ovvero durante la fase di cantierizzazione delle opere civili per la possibile produzione di polveri. Dobbiamo comunque far rilevare che gli edifici più vicini e già realizzati distano circa 35-40 m. dai due che saranno realizzati e sono separati da una fascia di proprietà comunale e da una consistente alberatura in filare che non potrà essere abbattuta.

[Impatto: Inquinamento acustico]

Contesto acustico: Dalle conclusioni di una specifica Relazione predisposta dall'Ing. Dario Gratta “*Valutazione di clima acustico per la realizzazione di edifici plurifamiliari nell'area oggetto della Variante in argomento*” riportata integralmente nell'**ALLEGATO 1** si rileva che: *il limite massimo di immissione sia diurno che notturno non è in nessun caso superato e sono rispettati anche i valori di qualità. In base alle considerazioni si evidenzia che la situazione acustica attuale è compatibile con il progetto di inserimento di un nuovo insediamento residenziale per la zona classificata: Classe IV “Area di intensa attività umana”.*

7.2 Uso del suolo, sottosuolo, rischi geologici

[Impatto: Variazione dei valori attuali dell'uso del suolo; Aumento delle superfici impermeabili]

Uso del suolo: si riconoscono impatti dovuti alla trasformazione dell'area che passa da poter essere ritenuta sostanzialmente – anche se con forti superfici di abbandono colturale – naturale o semi-naturale ad un'area che, pur conservando un carattere di naturalità viene modificata nell'assetto urbanistico richiesto con la realizzazione di superfici antropiche. Va detto che la vera e propria trasformazione avverrà in relazione alla realizzazione della SLP (2.000 mq.), mentre si conserveranno pressoché inalterate le altre superfici. Riguardo all'aumento delle superfici impermeabili queste saranno limitate alla realizzazione dell'edificazione con un'ampia superficie che sarà destinata a verde.

[Impatto: Variazioni di valori attuali dell'uso del suolo]

Sottosuolo: si riconoscono impatti limitati alla realizzazione delle previsioni edificatorie (urbanizzazioni ed edificazione) per la produzione di terre da scavo che in parte potranno essere riutilizzate nei cantieri ed in parte dovranno essere conferite altrove secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Si rileva che dall'uso del suolo attuale e pregresso in tutta l'area oggetto della proposta non vengono rilevate potenziali fonti di contaminazione.

[Impatti: Aumento del rischio sismico e Aumento delle superfici impermeabili]

Rischi geologici: Secondo quanto previsto dalla Relazione Geologica di supporto alla Variante in oggetto nell'area in argomento si riconoscono superfici in pericolosità idraulica molto Elevata e una pericolosità sismica generale elevata (rango S.3). Tuttavia gli edifici verranno realizzati al di fuori delle aree in pericolosità idraulica e non si determineranno rischi per la popolazione. Non appena si realizzeranno le opere previste dalla Variante, si genererà invece un rischio sismico che si lega alla presenza di residenze ed abitanti. Chiaramente il genere di impatto "rischio sismico" sarà mitigato dal fatto che le costruzioni dovranno essere progettate e realizzate secondo i canoni dettati dalle normative anti-sismiche.

7.3 Qualità dell'acqua, acque superficiali, acque sotterranee

[Impatto: Potenziali inquinamenti acque superficiali e sotterranee]

Qualità delle acque: Il Rio Banditella disterà dalle previste costruzioni dai 37 ai 50 m., lo stato quantitativo e qualitativo delle acque superficiali non risulterà influenzato dalle lavorazioni. Inoltre lo smaltimento delle acque reflue avverrà in pubblica fognatura e non saranno realizzati scarichi alternativi in ambiente.

Anche lo stato quantitativo e qualitativo delle acque sotterranee non risulta influenzato dall'attuazione della Variante in quanto il fabbisogno idrico durante la cantierizzazione delle opere sarà fornito o dall'acquedotto o da apposite auto-cisterne.

[Impatto: Incremento dei consumi idrici anche sotterranei]

Consumi idrici: I consumi idrici necessari saranno garantiti dall'allacciamento alla linea di acquedotto cittadino ed in considerazione della proposta edificatoria non si ravvedono impatti di rilievo.

Acque sotterranee: non si prevedono emungimenti dal corso d'acqua. La possibilità di emungimento per scopi di irrigazione dei giardini delle abitazioni (o del verde funzionale all'edificazione) non influenzerà negativamente il bilancio idrico sotterraneo, né si rilevano impatti su opere di captazione (domestiche) presenti in un intorno significativo all'area in esame. Semmai è importante pensare alla necessità di prevedere il riuso di acque meteoriche che, opportunamente raccolte in cisterne, possono essere utilizzate per gli scopi di irrigazione soprattutto durante la stagione estiva.

[Impatto: Valorizzazione degli ambiti naturali]

Acque superficiali: Non si prevedono interferenze tra la previsione edificatoria ed il Rio Banditella che gode allo stato attuale di una buona salute eco-biologica, invece nel caso in cui l'Amministrazione Comunale proceda con la realizzazione del percorso naturalistico-fluviale è assai probabile la valorizzazione degli ambiti naturali anche con una fruizione pubblica.

7.4 Biodiversità, flora e fauna

[Impatti: Valorizzazione degli ambiti naturali; Disturbo alla flora e alla fauna; Variazione dell'identità di habitat]

Per le grandezze in gioco della Variante e considerate le qualità presenti nella zona, gli impatti saranno legati soprattutto a probabili disturbi di una pur non particolare fauna fluviale durante le operazioni di costruzione e naturalmente per la realizzazione di superfici impermeabili che sostituiranno aree semi-naturali (in cui occorre far rilevare che vi è già allo stato attuale una costante presenza dell'uomo). Del resto possiamo immaginare impatti positivi per un livello di verde fruibile dalla popolazione che sarà realizzato sulla base degli standard urbanistici e che migliorerà l'aspetto visivo e floristico delle aree in semi-abbandono. Una particolare attenzione sarà rivolta ai pochi alberi che saranno abbattuti per consentire l'edificazione.

7.5 Patrimonio culturale, archeologico e paesaggistico

[Impatto: Perdita dei valori del paesaggio]

La Variante in oggetto – come del resto era già previsto nel Piano Strutturale e nel Regolamento Urbanistico all'origine - può essere ritenuta di completamento di un borgo residenziale già costruito. L'impatto paesaggistico non avrà rango di particolare importanza, tuttavia è chiaro che sarà legato alla qualità della progettazione degli interventi che, a giudizio dei Proponenti – già nell'Accordo Procedimentale sottoscritto tra le parti - dovrà essere elevata.

Elemento di importanza è rivestito da un impatto positivo significativo e durevole che riguarda la realizzazione di un percorso naturalistico-fluviale lungo il Rio Banditella che se ben realizzato dall'Amministrazione Comunale costituirà un sicuro elemento di pregio dell'area capace di legare la collina con il mare.

Anche se non si rileva un rischio archeologico elevato, un'accortezza particolare sarà mantenuta durante l'intera attuazione della Variante ed in caso di ritrovamenti archeologici seguirà immediatamente la segnalazione alla competente Soprintendenza.

7.6 Rifiuti

Aldilà degli aspetti legati alla produzione di rifiuti durante la realizzazione degli interventi edilizi, risulta piuttosto marginale l'impatto dovuto al nuovo insediamento nell'area della popolazione. Le Unità residenziali (o le maggiori capacità residenziali) prevedibili pur facendo crescere localmente la domanda di smaltimento di RSU, non sposterà l'ago della bilancia nell'ambito complessivo sulle politiche dei rifiuti. Le nuove unità immobiliare saranno infatti integrate nella Raccolta Porta a Porta che già si sta facendo nell'area Antignano-Banditella.

7.7 Viabilità e traffico

[Impatto: Incremento dei valori della sicurezza stradale]

Non sono prevedibili impatti negativi di rilievo per la parte inerente l'accesso all'area edificata già ampiamente urbanizzato e servito da viabilità di quartiere. Dovrà essere realizzata una breve viabilità di penetrazione al lotto edificabile, ma in considerazione dei numeri dei potenziali insediabili, non si riscontrano problematiche di genere.

Sono invece da sottolineare ranghi favorevoli dell'impatto sui valori della sicurezza stradale perché la Variante potrà consentire da parte dell'Amministrazione Comunale la realizzazione di una rotonda prospiciente la chiesa di Santa Lucia sulla Via Mondolfi che permetterà una importante fluidificazione della mobilità.

7.8 Energie

[Impatto: Incremento dei consumi energetici]

Appare piuttosto evidente che, rispetto alla situazione attuale, la futura conformazione si orienta su un incremento dei consumi energetici per il fatto specifico della realizzazione di nuove unità immobiliari. Pur non delineando un impatto di rango importante, sottoponiamo al Proponente la possibilità di introdurre l'utilizzo di fonti rinnovabili mediante lo studio preventivo raccordato con la Soprintendenza per l'installazione di pannelli solari e/o fotovoltaici su alcune falde dei tetti o sui solarium.

7.9 Socio-economia

[Impatto: Aumenti dell'occupazione; Determinazione di nuovi livelli di interesse pubblico]

Interessante, come accade in questi casi, l'impatto socio-economico della Variante, soprattutto per ciò che riguarderà la sua realizzazione in cui è possibile prevedere un incremento dell'occupazione con la formazione dei cantieri, seppur con un potenziale incremento delle situazioni legate ai rischi sulla sicurezza.

Oltre all'occupazione che potrà seguire nel tempo anche la parte manutentiva (pensiamo agli impianti, alle varie installazioni, ma anche alle manutenzioni edilizie), non dobbiamo trascurare la parte economica che nel saldo finale si annuncia non indifferente con un importante sbilancio verso il pubblico.

La stessa cessione all'Amministrazione Comunale di un'area di complessivi 34.000 mq. da dedicare a servizi e che potrà consentire la realizzazione di un percorso naturalistico-fluviale lungo il Rio Banditella, a fronte di una richiesta in riduzione (rispetto al precedente RU) di 2.000 mq. di SLP denota un saldo di interesse rivolto alla collettività.

[Impatto: Solvibilità di contenzioso con valori economici elevati]

Certamente non trascurabile l'impatto positivo che potrà emergere dall'approvazione della variante che di fatto chiuderà un complesso contenzioso tra le parti.

Questione non secondaria è costituita dal fatto che l'approvazione della Variante proposta consentirà senza ulteriori attese di una difficile disputa giudiziaria, l'attuazione della Variante Abitare Sociale-Coteto ad alto contenuto sociale.

7.10 Salute & Sicurezza

[Impatto: Incremento dei valori di sicurezza stradale]

Soltanto durante la fase di realizzazione della Variante potranno prodursi impatti sulla salute legati soprattutto alla possibilità di incidenti sul lavoro.

L'eventuale realizzazione di un allargamento della Via U. Mondolfi aumenterà le condizioni di sicurezza stradale.

8. Considerazioni conclusive

Nell'Allegato 1 della L.R. 10/2010 e ss.mm.ii. sono individuati i criteri per la determinazione dei possibili effetti significativi dei piani o programmi; tale questione riveste particolare importanza per valutare la necessità o meno di assoggettarli alla procedura di VAS. Di seguito e sulla base dell'intero lavoro svolto, vengono affrontati ed esplicitati in sintesi gli argomenti richiesti nell'Allegato suddetto.

In quale misura il piano o programma stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse.

La Variante, riclassificando urbanisticamente l'area in questione e riallineandosi ai contenuti del Regolamento Urbanistico (1999) pur in riduzione come SLP edificabile, stabilisce un quadro di riferimento per tutti i progetti successivi per la sua attuazione, comunque in riduzione edificatoria rispetto all'origine. La sua rilevanza è di tipo diretto, ovvero le previsioni stabiliscono direttamente gli indirizzi per le condizioni operative di progetti e di attività.

In quale misura la Variante influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati

La Variante al RU è in rapporto con i seguenti strumenti di pianificazione:

Piani sovraordinati:

- Piano Strutturale
- Piano di gestione Rischio Alluvioni e Piano di Assetto Idrogeologico

Piani equiordinati:

- Piano Comunale di Classificazione Acustica

Piani subordinati:

- Nessuno, non si prevedono Piani Attuativi.

La pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile

La Variante, nata con obiettivi motivazionali descritti nel Capitolo 1 del presente lavoro, è stata costruita cercando di ispirarsi già in partenza di costruzione dello Strumento Urbanistico ai principi dello sviluppo sostenibile. Il set degli obiettivi di sostenibilità esposto nel Capitolo 5, è il frutto di un'ottimizzazione delle azioni che sono maturate via via che stava formandosi lo Strumento.

Problemi ambientali pertinenti al piano o al programma

In riferimento a quanto analizzato nei Capitoli 2, 3 e 4, dell'ambito di significatività delle azioni previste, la Variante in esame non è suscettibile di determinare effetti significativi sugli aspetti di

tipo ambientale e si riscontra una scarsa correlazione tra le azioni dello strumento di pianificazione in variante ed i problemi ambientali.

La rilevanza del piano o programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente

La Variante non andrà ad interferire in alcun modo con la normativa comunitaria, anzi risulta in linea con i maggiori obiettivi di sostenibilità.

Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti

Rimandando alla lettura specifica della matrice in **ALLEGATO 2** si può rilevare che a fronte di impatti prevedibili di rango negativo limitati nel tempo e pienamente reversibili dovuti principalmente alle fasi di costruzione dei 2.000 mq. di S.L.P.; a fronte di una previsione di clima acustico che dagli studi condotti può essere definito sostenibile, dobbiamo rilevare un rango positivo degli impatti su questioni importanti con durate ben oltre l'attuazione della Variante e con una tendenza all'irreversibilità.

Carattere cumulativo degli impatti

Considerando la valutazione degli impatti della Variante e il loro segno, non si prevede una cumulabilità dei medesimi.

Natura trasfrontaliera degli impatti

Non si prevedono impatti di natura trasfrontaliera.

Rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti)

Per la natura della variante non sono prevedibili rischi rilevanti per la salute umana. Non si escludono questioni relative alla sicurezza dei lavoratori che saranno impegnati presumibilmente in fase di attuazione e che dovranno comunque seguire la cogente normativa in materia di sicurezza dei cantieri.

A nostro avviso, segno decisamente positivo è costituito dal fatto che con l'approvazione della Variante e la cessione gratuita di una cospicua parte privata all'A.C., si concretizzano tutte le condizioni per procedere alla realizzazione di una rotatoria in Via U.Mondolfi che aumenterà gli standard di sicurezza stradale.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate)

Come abbiamo avuto modo di precisare nel Capitolo 2, l'ambito territoriale in cui si possono rilevare possibili pressioni derivanti dalle previsioni della Variante è da ricondursi allo stretto

contesto locale e la popolazione interessata da una simile Variante in termini di unità varierà tra le 75 e le 100 unità.

Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale e/o del superamento dei livelli della qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo

L'area in esame risulta sottoposta ai dettami della normativa in materia di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici (D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.); la presenza del corso d'acqua come elemento di tipizzazione e di naturalità conferiscono quindi un valore importante dell'area; comunque le previsioni della Variante intendono mantenere, valorizzare semmai e preservare le valenze ambientali.

Occorre riconoscere che la Variante non prevede una significativa variazione dell'uso del suolo ad eccezione della superficie di nuova SLP che non potrà superare i 2.000 mq..

Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale

La Variante in oggetto non produrrà significativi impatti su aree protette o paesaggi riconosciuti come tali a livello nazionale, comunitario o internazionale. Benefici possono tradursi dalla realizzazione di un percorso naturalistico-fluviale rispettoso dell'ambiente e capace di valorizzare ancor di più la valenza dei luoghi.

9. Indicazioni operative del Proponente per migliorare la qualità della Variante

Per migliorare la qualità della proposta, nell'ambito della successiva progettazione delle opere di edificazione:

- *Come è sancito nell'Accordo procedimentale sottoscritto tra i proprietari ed il Comune di Livorno il 28.06.2017, dovrà essere predisposto un progetto di elevata qualità architettonica;*
- *Sempre secondo quanto sottoscritto, gli edifici saranno realizzati con materiali ecocompatibili, dotati di impianti di energia rinnovabile e di altri accorgimenti idonei a classificarli in classe A e, preferibilmente progettati secondo lo standard NZEB (Near Zero Energy Building);*
- *La dislocazione dei fabbricati all'interno del lotto avverrà mantenendo l'area alberata esistente al confine con l'area pubblica;*
- *Per migliorare la gestione delle acque per l'irrigazione delle aree a verde saranno realizzate vasche per la raccolta di acque meteoriche;*
- *Durante la realizzazione dei fabbricati (compreso le necessarie opere di urbanizzazione) e dell'area a parcheggio funzionale agli edifici, quindi durante la cantierizzazione delle opere civili dovranno essere messe in campo tutte le accortezze per ridurre al minimo il disturbo di polveri soprattutto nella stagione tardo primaverile-estiva;*
- *Le essenze che verranno abbattute per la realizzazione dei due fabbricati e dell'area a parcheggio saranno sostituite da una piantumazione di compensazione e se possibile espiantate e ricollocate in aree contigue;*

- *Da considerare il ricorso all'utilizzo di energie da fonti rinnovabili da studiare in fase di progettazione definitiva;*
- *Dopo due anni dalla realizzazione della S.L.P. sarà presentato all'Amministrazione Comunale un Report Ambientale che definisca lo standard di sostenibilità ambientale raggiunto;*
- *La progettazione della rotatoria e/o delle opere stradali e la progettazione del percorso storico-naturalistico entrambi da parte dell'Amministrazione Comunale dovrà essere supportata da uno studio sugli effetti ambientali di dettaglio.*

10. SINTESI FINALE

Ci sembrano chiare le finalità e le motivazioni che hanno condotto e accompagnato la predisposizione della Variante al Regolamento Urbanistico.

Dal percorso conoscitivo e valutativo intrapreso per la formazione del presente Documento Preliminare, è stato possibile constatare che la Variante non interferisce negativamente ed in maniera consistente sullo stato attuale dei luoghi, ovvero:

- la cessione consistente di aree gratuitamente al Comune di Livorno;
- una richiesta di edificazione in riduzione rispetto a quanto si prevedeva nel R.U. (1999) e comunque che può essere visto anche come un completamento urbano del Quartiere di Antignano;
- le dimensionalità in gioco estremamente contenute;
- gli obiettivi di sostenibilità ambientale che si propone la Variante

fanno propendere verso la sostenibilità di tutte le azioni previste nell'attuazione del Piano.

In conclusione si può affermare che ricorrano tutte le condizioni perché la proposta non sia assoggettata a procedura di VAS.

11. Soggetti interessati alle consultazioni

Fermo restando quanto sarà definito dall'Autorità Competente del Comune di Livorno, di seguito viene proposto un elenco dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale che si ritiene necessario coinvolgere nel procedimento ai sensi dell'art. 22 della L.R. 10/2010 e ss.mm.ii.:

- Regione Toscana – “Direzione Generale Settore Strumenti della programmazione negoziata e della valutazione regionale”;
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio e per il Patrimonio Storico Artistico e Etnoantropologico delle Province di Pisa e Livorno;
- Soprintendenza per i Beni Archeologici per la Toscana;
- Provincia di Livorno;
- ARPAT Dipartimento Provinciale Livorno;
- Azienda Sanitaria Locale n. 6 Livorno.

Dott. Ing. Antonino Valenti

Dott. Ing. Antonino VALENTI	
ORDINE INGEGNERI PROV. LIVORNO	
SEZ. A	Ing. Civile - Ambientale
N. 640	Ing. Industriale Ing. dell'Informazione

STUDIO TECNICO Dott. Ing. DARIO GRATTA

Via L. Cambini n. 29 - 57125 LIVORNO

cell 347/4786696 - tel 0586/370761 - fax 0586/370759

ALLEGATO 1

VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO PER LA REALIZZAZIONE DI EDIFICI PLURIFAMILIARI

Area compresa tra

Via Mondolfi, Via Fratelli del Conte,

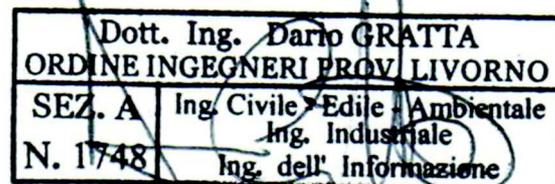
Via Caduti dei Lager Nazisti., Viale del Tirreno

Comune di Livorno

Redatta dal Dott. Ing. Dario Gratta, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Livorno, n. 1748 sez. A; Tecnico competente in acustica ambientale quale individuato ai sensi dell'art. 2 comma 6 della Legge 447/95 e dell'art. 16 della L.R. 89/98 dalla Provincia di Livorno Prot. n. 31005 del 2004

Livorno, 10/10/2017

Il Tecnico Competente



1. PREMESSA

La presente relazione, redatta da tecnico competente in acustica ambientale, intende valutare il Clima acustico nella zona circostante l'insediamento in esame.

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 Ottobre 1995, richiede una **valutazione previsionale di clima acustico** per il rilascio di concessioni edilizie relative ad aree destinate ad ospitare tipologie di insediamenti particolarmente sensibili al rumore.

Le categorie di insediamenti che necessitano di una valutazione previsionale del clima acustico, elencate nel comma 3 dell'articolo 8 della Legge n. 447 sopra citata, sono le seguenti:

- A. scuole e asili nido;
- B. ospedali;
- C. case di cura e di riposo;
- D. parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- E. nuovi insediamenti residenziali prossimi alle seguenti opere (comma 2):
 - a. aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
 - b. strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 Aprile 1992, n° 285, e successive modifiche;
 - c. discoteche;
 - d. circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
 - e. impianti sportivi e ricreativi;
 - f. ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

Il clima acustico viene inteso come una valutazione dello stato dei valori di rumore presenti nel territorio, prima che venga realizzata l'opera, al fine di verificare l'ottemperanza di detti valori con quelli definiti dal D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 relativamente alla classe d'uso del territorio.

Principale descrittore del clima acustico è il livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A, misurato ad intervalli non superiori all'ora.

Dove la variabilità o le caratteristiche del rumore rendano il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A non sufficientemente rappresentativo del fenomeno acustico, le misure fonometriche dovranno essere estese ad altri descrittori, quali livelli percentili LN, alla loro distribuzione statistica e all'analisi in frequenza.

A partire dalla situazione acustica attuale e dalla variabilità temporale delle sorgenti sonore, si dovrà valutare la compatibilità del progetto con il clima acustico attuale, indicando le caratteristiche tecniche degli elementi di mitigazione qualora siano necessari per conseguire detta compatibilità.

2. NORMATIVA VIGENTE E DEFINIZIONI

Nella effettuazione delle misure e nella redazione della presente relazione si è tenuto conto delle seguenti normative di riferimento.

- **DPCM 1 marzo 1991**
- **Legge 26 ottobre 1995 n. 447**
- **Decreto 11 dicembre 1996**
- **DPCM 18 settembre 1997**
- **DPCM 14 novembre 1997**
- **DPCM 5 dicembre 1997**
- **DM 16 marzo 1998**
- **DPCM 31 marzo 1998**
- **Delibera G.R. 25 gennaio 1993 n. 488**
- **Legge Regionale 1 dicembre 1998 n. 89**
- **DPR 1998 n. 459**
- **Delibera G.R. 22 febbraio 2000 n. 77**
- **DPR 2004 n. 142**
- **Delibera G.R. 21 ottobre 2013 n. 857**
- **UNI 8199 - 9884IEC 60651:2001, classe 1**
- **IEC 60804:2000, classe 1**
- **IEC 6172-1:2002, classe 1 gruppo X**
- **IEC 61260:1995 per bande d'ottava e di terzo d'ottava, classe 0**
- **ANSI S1.4-1983, classe 1**
- **ANSI S1.43-1997, classe 1**

DEFINIZIONI

I seguenti Decreti:

- ***DPCM 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”***

- **LEGGE 26 ottobre 1995 n. 447** “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- **DPCM 14 novembre 1997** “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- **DM 16 marzo 1998** “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

indicano i valori limite dell’inquinamento acustico da rispettare in Italia e le modalità per eseguire i rilievi fonometrici.

A causa dei numerosi riferimenti e grandezze da misurare od a particolari termini utilizzati nella successiva descrizione, è necessario anticipare una serie di definizioni contenute nei vari decreti.

Livello di emissione - L_{Aeq} : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo dovuto alla sorgente specifica. E’ il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Livello di rumore residuo - L_R : (rumore di fondo) è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello di rumore ambientale - L_A : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall’insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l’esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E’ il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali è riferito a T_M
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R

Livello differenziale - L_D : differenza tra il livello di rumore ambientale L_A e il livello di rumore residuo L_R .

$$L_D = L_A - L_R$$

Sorgenti Sonore Fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili, anche in via transitoria, il cui uso produca emissioni sonore; comprese le

infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci, i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti Sonore Mobili: tutte le sorgenti sonore escluse dalla definizione precedente.

I tempi di riferimento da considerare sono differenziati nel corso della giornata in due fasi.

Periodo diurno: periodo della giornata compreso tra le ore 6:00 e le ore 22:00.

Periodo notturno: periodo della giornata compreso tra le ore 22:00 e le ore 06:00 del giorno dopo.

Il Comune di Livorno ha adottato la classificazione acustica del proprio territorio considerando in ogni zona i seguenti limiti:

Valore limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. (riferito alle singole sorgenti fisse o mobili, è controllato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone o comunità)

Valore limite di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I **valori limite di immissione** sono distinti in:

- **valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- **valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

Valore limite d'attenzione: valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Analogo al limite d'immissione assoluto, ma valutato sul lungo periodo; il superamento di tale limite comporta l'adozione di un Piano di Risanamento Acustico.

Valore limite di qualità: valore da perseguire nel breve, medio e lungo periodo per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge 447/95.

La Legge 447/1995 prevede anche che i Comuni effettuino la classificazione del territorio comunale suddividendolo in “zone acustiche”; in funzione della situazione contingente del territorio e considerando anche il futuro sviluppo del territorio; i comuni risultano suddivisi in zone secondo la tabella 1:

TABELLA 1: definizione delle classi acustiche in cui viene diviso il territorio comunale

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

I valori dei limiti da rispettare nelle varie classi sono i seguenti:

TABELLA 2: valori limite di emissione - Leq in dB(A)

<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree d'intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

TABELLA 3: valori limite di immissione - Leq in dB(A)

<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree d'intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

TABELLA 4: valori di attenzione - Leq in dB(A)

<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempo di riferimento</i>			
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>		<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>	
	1 ora	16 ore	1 ora	8 ore
I Aree particolarmente protette	60	50	45	40
II Aree prevalentemente residenziali	65	55	50	45
III Aree di tipo misto	70	60	55	50
IV Aree d'intensa attività umana	75	65	60	55
V Aree prevalentemente industriali	80	70	65	60
VI Aree esclusivamente industriali	80	70	75	70

TABELLA 5: valori di qualità - Leq in dB(A)

<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree d'intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Oltre ai limiti di zona riportati nella pagina precedente il DPCM 14/11/97 fissa anche un altro limite molto cautelativo nei confronti della popolazione all'interno della propria abitazione, il “**valore limite di immissione differenziale**”.

Questo limite è uguale per tutte le classi. Fa eccezione la classe VI, nella quale non è applicabile in quanto, al suo interno, non è prevista la presenza di abitazioni.

Il limite differenziale impone che la differenza tra il rumore ambientale (rumore prodotto da tutte le sorgenti attive in una zona compresa la sorgente disturbante) e il rumore residuo (rumore prodotto da tutte le sorgenti attive in una zona ad esclusione della sorgente disturbante) non superi i 5 dB(A) durante il periodo diurno e i 3 dB(A) durante il periodo notturno, come riportato in tabella 6.

TABELLA 6: limite di immissione differenziale

	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
Limite di immissione differenziale	5 dB(A)	3 dB(A)

Poiché si tratta di un criterio molto restrittivo, l'introduzione del limite è accompagnata da una clausola di esclusione: se il rumore ambientale misurato all'interno di un edificio è inferiore ad una certa soglia, il limite non è applicabile ed ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.

La soglia d'applicabilità varia in funzione del periodo di riferimento (notturno o diurno) e in funzione della “apertura” o meno delle finestre dell'abitazione. Infatti se il rumore disturbante proviene dall'esterno, il rumore ambientale misurabile all'interno di un locale dipende dello stato d'apertura o di chiusura dei serramenti esterni.

La griglia delle soglie di applicabilità del limite differenziale è riportata nella Tabella 7.

TABELLA 7: livelli minimi di rumore ambientale per l'applicabilità del limite d'immissione differenziale

	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
Finestre aperte	50 dB(A)	40 dB(A)
Finestre chiuse	35 dB(A)	25 dB(A)

All'interno degli ambienti abitativi solitamente occorre effettuare soltanto la verifica dei limiti differenziali. Si deve però anche effettuare la misurazione del livello assoluto, onde stabilire se il criterio differenziale sia da applicare o meno.

Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

La durata del rilievo del rumore ambientale deve solitamente essere di durata relativamente breve, in corrispondenza del funzionamento della specifica sorgente disturbante di cui si vuole fare la valutazione del rispetto del limite differenziale. Più problematico è definire la durata del rilievo del rumore residuo: prendendo alla lettera la definizione dello stesso, occorrerebbe protrarre anche tale rilievo per un tempo "identico" a quello impiegato per la misura del rumore ambientale, ma escludendo eventi sonori atipici.

L'individuazione di un tale intervallo di tempo può essere problematica nel caso di rumore di fondo variabile, causato ad esempio da traffico veicolare molto basso. Meglio sarebbe in questi casi poter definire su base statistica il rumore residuo, ma ciò non è consentito dalla vigente normativa. L'unica soluzione, dunque, consiste nel campionamento di una storia piuttosto lunga del rumore residuo stesso, e nella successiva estrazione da essa della porzione di lunghezza opportuna e contenente un campione rappresentativo della variabilità del rumore stesso.

Al fine d'evitare eccessive restrizioni, il limite differenziale d'immissione non può essere applicato alla rumorosità prodotta dalle seguenti sorgenti, la cui rumorosità è normata con altre disposizioni:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{EQ}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{EQ}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A):

- Durata del rumore per un tempo totale compreso tra 15 e 60 minuti
→ $K_{TP} = 3 \text{ dB(A)}$
- Durata del rumore per un tempo totale compreso tra 0 e 15 minuti
→ $K_{TP} = 5 \text{ dB(A)}$

Fattore correttivo (K_I): sia la misura del rumore ambientale, sia quella del rumore residuo devono essere corrette per l'eventuale presenza di componenti impulsive, tonali o a bassa frequenza; il fattore correttivo K_I è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto delle sopra citate componenti.

Illustriamo il meccanismo di assegnazione delle penalizzazioni:

- Componenti impulsive (rumore ripetitivo e violento) $K_I = 3 \text{ dB(A)}$
- Componenti tonali (energia sonora concentrata su almeno una frequenza) $K_T = 3 \text{ dB(A)}$
- Componenti tonali a bassa frequenza (inferiore a 200 Hz) $K_B = 3 \text{ dB(A)}$

Livello di rumore corretto (LC): è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B - K_{TP}$$

Verifica della componente impulsiva

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra L_{AImax} ed L_{ASmax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a - 10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

Verifica della componente tonale

La base dell'individuazione di componenti tonali (CT) nello spettro del rumore è il riconoscimento di una singola banda di 1/3 d'ottava, il cui livello superi di almeno 5 dB il livello delle due bande adiacenti.

La verifica della presenza di componenti tonali non è però terminata a questo punto.

Infatti, affinché si applichi la penalizzazione prevista, è necessario che la componente tonale individuata tocchi una linea isofonica (secondo ISO 226/1987) eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Tuttavia è necessario che lo spettro su cui si effettua la ricerca delle componenti tonali riporti, a ciascuna frequenza, il livello **minimo**, con costante di tempo Fast, verificatosi a tale frequenza nel corso del periodo di misura, in quanto è richiesto che le componenti tonali abbiano carattere stazionario nel tempo ed in frequenza.

Va precisato, a scanso di equivoci, che qui si parla dello spettro in dB lineari, senza la ponderazione "A" inserita.

Verifica della componente spettrale in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione K_B , così come precedentemente definita, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Misure dei Valori limite assoluti

Normalmente in esterno si effettua la verifica dei soli limiti di rumorosità assoluta (limiti di emissione e di immissione). A parte questo, per la valutazione del rumore emesso da specifiche sorgenti disturbanti, si ha la sostanziale modifica di dover riferire la misura ad un tempo di integrazione pari all'intero periodo di riferimento (T_R), cioè alle 16 ore del periodo diurno ed alle 8 ore del periodo notturno.

Può dunque capitare di effettuare un rilievo di durata relativamente breve (esempio 5 minuti), perchè comunque il rumore emesso dalla sorgente è stazionario e molto stabile.

Questo tempo di misura (T_M) sarà compreso nel periodo complessivo di funzionamento della sorgente (T_O), che ad esempio potrebbe essere di 4 ore. Supponiamo che il periodo di riferimento (T_R) sia quello diurno, pari dunque a 16 ore.

Per operare correttamente la "diluizione" del rumore prodotto dalla sorgente sull'intero periodo, occorre anche aver determinato il rumore residuo L_R , mediante un opportuno rilievo eseguito mentre la sorgente stessa non era in funzione. Con tali dati, si ottiene:

$$L_A = L_{Aeq,T_R} = 10 \cdot \log \left[\frac{T_O \cdot 10^{0.1 \cdot L_{Aeq,T_M}} + (T_R - T_O) \cdot 10^{0.1 \cdot L_R}}{T_R} \right]$$

Ovviamente anche in questo caso si applicano le eventuali penalizzazioni per presenza di componente tonale ed impulsiva. A rigore, per coerenza con quanto visto precedentemente, la verifica di applicabilità delle tre penalizzazioni deve essere effettuata separatamente per il rumore prodotto dalla sorgente specifica e per il rumore residuo, prima del calcolo del livello del rumore ambientale complessivo con la formula soprastante.



Fig. 2 - Estratto del Piano di Classificazione Acustica

4. DATA LUOGO ORA DEI RILIEVI

Le misure sono state effettuate il giorno 5 ottobre 2017 nella zona circostante l'insediamento al fine di avere "l'immagine acustica" del sito.

I punti di misura del sito sono riportati in allegato.

5. CONDIZIONI METEO

I giorni del sopralluogo le condizioni meteo erano buone, tempo sereno e velocità del vento inferiore a 2,5 m/s.

6. TEMPO DI MISURA

Tempo a lungo termine (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 6:00.

Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Le misure sono state effettuate per il tempo necessario a rendere significativo l'evento; in particolare è stata considerata attendibile la misura quando le fluttuazioni del fonometro non superavano gli 0.3 dB(A).

7. METODOLOGIE

Il rilevamento del livello di rumore deve essere eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (L_{Aeq}) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Per le sorgenti fisse tale rilevamento dovrà essere eseguito nel periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato.

Il microfono (da campo libero) del fonometro deve essere:

- ♦ montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso per non interferire con la misura;
- ♦ posizionato a metri 1.2 - 1.5 dal suolo e ad almeno un metro da altre superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere);
- ♦ deve essere orientato verso la sorgente di rumore la cui provenienza sia identificabile.

La misura deve essere arrotondata a 0.5 dB.

8. CATENA DI MISURA

CATENA DI MISURA

Le misure sono state effettuate con Fonometro integratore analizzatore in tempo reale in Classe 1; in particolare sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- ♦ fonometro integratore analizzatore in tempo reale DELTA OHM HD 2110 in classe 1, dotato di set di filtri in terzi di ottava;
- ♦ calibratore di precisione DELTA OHM HD 9101 in classe 1;
- ♦ microfono polarizzato MK 221 da 200 V per campo libero
- ♦ schermo/cuffia antivento per esterni DELTA OHM
- ♦ Tripode Manfrotto mod. 140

NORME DI RIFERIMENTO

- ♦ IEC 60651:2001-10, Classe 1
- ♦ IEC 60804:2000-10, Classe 1
- ♦ IEC 61672-1:2002-5, Classe 1 - Gruppo X
- ♦ IEC 61260:1995-8 per bande d'ottava e di terzo d'ottava, Classe 0
- ♦ IEC 60942:1999-04, Classe 1
- ♦ IEC 61094-4:1995
- ♦ ANSI S1.4-1983, Classe 1
- ♦ ANSI S1.43-1997, Classe 1
- ♦ ANSI S1.40-1984
- ♦ ANSI S1.11-1986 per bande d'ottava e di terzo d'ottava, Ordine 3, Classe 1-D.

I DATI DI TARATURA DELLO STRUMENTO UTILIZZATO SONO:

- ♦ Modello: Fonometro HD2110 con microfono mod. MK221 N. 28972
- ♦ Numero di serie: 04061430136
- ♦ Data: 10/04/2017
- ♦ Ente: Delta Ohm s.r.l. - SIT Calibration centre N. 124
- ♦ Rapporto di taratura fonometro: N. 35536
- ♦ Rapporto di taratura calibratore: N. 35525

9. LIMITI DI RUMORE DA APPLICARSI

Il Comune di Livorno ha adottato la classificazione acustica del proprio territorio con delibera n. 167 del 22/12/04; sono quindi noti i risultati e le relative classi di appartenenza della varie zone.

TABELLA: Valori dei limiti da rispettare nella *classe IV*; L_{eq}

	Tempo di riferimento	
	Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
Valori limite di emissione	60 dB(A)	50 dB(A)
Valori assoluti di immissione	65 dB(A)	55 dB(A)
Limite di immissione differenziale	5 dB(A)	3 dB(A)

Sono stati effettuati i rilievi fonometrici del caso in una posizione all'interno dell'area interessata al futuro insediamento residenziale.

Al fine di ottenere una maggiore comprensione del clima acustico in esame, si è proceduto alla acquisizione, ad intervalli di 180-240 minuti del livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A (L_{Aeq})

In tabella sono riportati i valori rilevati e confrontati con i valori limite di qualità per la Classe IV: Rilievi del 5 ottobre 2017

Luogo	Orario	Valori di Immissione dB(A)	Valori di Qualità dB(A)	L_{Aeq} dB(A)	Durata rilievo (minuti)
Misura punto 1	12.00-15.00	65	62	46,5	180
Misura punto 1	22.00-02.00	55	52	41,5	240

Valutazione del Traffico Ferroviario

La Linea ferroviaria è situata ad una distanza di circa 100 m, quindi l'intervento sarà considerato ricadente all'interno della fascia A per le infrastrutture esistenti individuate per il traffico ferroviario.

In base al D.P.R. 18-11-1998 n° 459 “Regolamento recante norme di esecuzione dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario vengono individuate delle fasce di pertinenza a partire dalla mezzeria dei binari esterni per ciascun lato di larghezza pari a metri 250 per le infrastrutture esistenti, tale fascia viene suddivisa in due parti:

- ✓ la prima, più vicina all’infrastruttura, della larghezza di 100 metri, denominata fascia A;
- ✓ la seconda, più distante dall’infrastruttura, della larghezza di 150 metri, denominata fascia B.

I valori limite previsti sono i seguenti:

<i>Luogo</i>	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
<i>Scuole, ospedali, casi di cura e case di riposo</i>	<i>50 dB(A)</i>	<i>40 dB(A)</i>
<i>Per tutti gli altri recettori all’interno della fascia A</i>	<i>70 dB(A)</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>Per tutti gli altri recettori all’interno della fascia B</i>	<i>65 dB(A)</i>	<i>55 dB(A)</i>

L’intervento in oggetto è individuato in fascia A

Sono stati effettuati i rilievi fonometrici del caso in una posizione posta sul confine dell’area interessata al futuro insediamento residenziale

Al fine di ottenere una maggiore comprensione del clima acustico in esame, si è proceduto alla acquisizione, ad intervalli di 180-240 minuti del livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A (L_{Aeq})

In tabella sono riportati i valori rilevati e confrontati con i valori limite del D.P.R. 18-11-1998 n° 459: Rilievi del 5 ottobre 2017

<i>Luogo</i>	<i>Orario</i>	<i>Valori di riferimento dB(A)</i>	<i>L_{Aeq} dB(A)</i>	<i>L_{AFMAX} dB(A)</i>	<i>Durata rilievo (minuti)</i>
<i>Misura punto 1</i>	<i>12.00-15.00</i>	<i>65</i>	<i>46,5</i>	<i>69,5</i>	<i>180</i>
<i>Misura punto 1</i>	<i>22.00-02.00</i>	<i>55</i>	<i>41,5</i>	<i>67,5</i>	<i>240</i>

Valutazione del Traffico Stradale

Da un'attenta analisi emerge che la distanza dalle infrastrutture stradali esistenti di tipo A-B-C-D (secondo DPR 142/2004) è superiore a 200 m.

Le strade esistenti più vicine risultano essere, via Mondolfi (200 m), viale del Tirreno (120 m), via Fratelli del Conte (60 m) e via Caduti nei Lager Nazisti (40 m), si tratta di Strade Urbane di Quartiere (E), siamo quindi fuori dalla fascia di pertinenza acustica.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada	100 (fascia A)	50	40	70	60	
	150 (fascia B)			65	55	
B - extraurbana principale	100 (fascia A)	50	40	70	60	
	150 (fascia B)			65	55	
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	80
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* Per le scuole vale il solo limite diurno

In tabella sono riportati i valori rilevati e confrontati con i valori limite del D.P.R. n. 142/2014:

Luogo	Orario	Valori di riferimento dB(A)	L _{Aeq} dB(A)	Durata rilievo (minuti)
Misura punto 1	12.00-15.00	65	46,5	180
Misura punto 1	22.00-02.00	65	41,5	240

Non sono state rilevate componenti tonali e/o impulsive.

In tutte le misure i livelli rimangono ben al di sotto dei limiti di immissione diurni e notturni di classe IV e dei limiti imposti dal DPR 142/2004.

L'intervento in questione prevede la realizzazione di due edifici plurifamiliari con accesso e parcheggio lato via Caduti nei Lager Nazisti e che di conseguenza vedrà aumentato il traffico su di essa. Valutiamo l'incremento dei livelli lungo la viabilità esistente (Via Caduti nei Lager Nazisti) stimando un passaggio di 200 auto al giorno nel periodo diurno e di 20 auto nel periodo notturno. La via è stata considerata una sorgente lineare infinita.

A ogni auto è stato associato un SEL di 70 dB a 7,5 m. La distanza a cui si troverà il condominio in questione, inteso come edificato, dalla Via Caduti nei Lager Nazisti è di circa 50 m.

SEL AUTOVETTURA 70dB a 7,5 m

Calcoleremo L_{EQ} a 7.5 m e poi riporteremo i valori ottenuti alla distanza di 50 m.

Iniziamo col calcolare il SEL_{tot} diurno e notturno di tutti i veicoli transitati in 16 ore, che andremo a sostituire nella formula per trovare Leq:

Periodo diurno

$$SEL_{tot(diurno)} = 10 \log \left[200 \cdot 10^{70/10} \right] = 93.0 \text{ dB}$$

$$L_{eq} = SEL_{tot(diurno)} - 10 \log 57600 = 93,0 - 47,6 = 45,4 \text{ dB}$$

Considerando la riduzione per divergenza geometrica dovuta alla distanza si ottiene:

$$L_{eq(50m)} = L_{eq} - 10\log(d_1/d_2) = 45,4 - 16,5 = 28,9 \text{ dB(A)}$$

Periodo notturno

$$SEL_{tot(diurno)} = 10\log\left[20 \cdot 10^{70/10}\right] = 83,0 \text{ dB}$$

$$L_{eq} = SEL_{tot(diurno)} - 10\log 57600 = 83,0 - 47,6 = 35,4 \text{ dB}$$

Considerando la riduzione per divergenza geometrica dovuta alla distanza si ottiene:

$$L_{eq(50m)} = L_{eq} - 10\log(d_1/d_2) = 35,4 - 16,5 = 18,9 \text{ dB(A)}$$

Sommando i livelli rilevati al contributo teorico dovuto all'incremento di traffico sulla Caduti nei Lager Nazisti otteniamo:

Livello diurno

$$L_{EQD} = 46,5 + 28,9 = 46,6 \text{ dB(A)}$$

Livello notturno

$$L_{EQN} = 41,5 + 18,9 = 41,52 \text{ dB(A)}$$

Risultano rispettati i limiti di cui al DPCM 14/11/1997 di classe IV.

10. CONSIDERAZIONI

Stante le considerazioni, le valutazioni e i rilievi effettuati non si ritiene necessario apportare modifiche al progetto dell'opera che prevede due edifici plurifamialiari di tre piani cadauno o al territorio circostante per garantire agli occupanti il rispetto dei limiti di immissione e dei valori di qualità, in quanto già rispettati.

Per la redazione della valutazione e l'esecuzione delle misurazioni si è fatto riferimento ai criteri previsti per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente dal DM 16.03.98. "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

L'intervento dovrà essere progettato dal punto di vista dell'acustica architettonica e l'isolamento acustico standardizzato di facciata dovrà essere non inferiore a 40 dB, rispettando quindi quanto richiesto dal DPCM 5-12-1997.

Non sono previsti interventi di mitigazione in quanto non necessari.

11. CONCLUSIONI

La valutazione di clima acustico per la realizzazione di un nuovo insediamento residenziale ha fornito i seguenti risultati:

- il limite massimo di immissione sia diurno che notturno non è in nessun caso superato e sono rispettati anche i valori di qualità

In base alle considerazioni precedentemente elencate si può concludere nel seguente modo:

la situazione acustica attuale è compatibile con il progetto di inserimento di un nuovo insediamento residenziale per la zona classificata: CLASSE IV - Area di intensa attività umana.

In evasione al conferito incarico

il Tecnico competente in acustica ambientale

Dott. Ing. Dario Gratta



11. ALLEGATI

- PLANIMETRIA DELL'AREA IN SCALA 1:2000
- NOMINA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
- TARATURA PERIODICA DELLA STRUMENTAZIONE



PROVINCIA DI LIVORNO

Piazza del Municipio, 4 57100 Livorno Tel. 0586 257265 Fax 0586 839551 e mail: c.garzelli@provincia.livorno.it www.provincia.livorno.it

**SETTORE 7 "Tutela Ambiente"
PO Inquinamento atmosferico,
acustico, elettromagnetico, idrico**

Prot. n° 31005 del 2004
Data 30/06/2004

Ing. Gratta Dario
Via Corsica, 9
57127 LIVORNO

RACCOMANDATA A.R.

Oggetto Art. 16 L.R. 89/98 - Riconoscimento della qualifica di Tecnico competente in acustica ambientale.

Assunto il parere favorevole, espresso in data 23.06.04 dalla apposita Commissione istituita dalla Provincia di Livorno con DGP n. 1532/99, si attesta che alla S.V. è stata riconosciuta la qualifica di Tecnico competente in acustica ambientale e che il suo nominativo è inserito nel relativo elenco provinciale.

Il riconoscimento decorre dal 11.09.03, data in cui la domanda è pervenuta agli atti di questa Amministrazione.

Il Responsabile
(Dott. Ing. Carlo Garzelli)



DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001243
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-04-10
- cliente <i>customer</i>	Morelli S.p.A. – Via del Ponte di Mezzo 54 - 50127 Firenze (FI)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Tecnico Dott. Ing. Dario Gratta – Via Leonardo Cambini, 29 - 57125 Livorno (LI)
- richiesta <i>application</i>	DDT L/20126
- in data <i>date</i>	2017-04-03
<u>Si riferisce a</u> <u>Referring to</u>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110
- matricola <i>serial number</i>	04061430136
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/4/7
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	35536

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001244
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-04-10
- cliente <i>customer</i>	Morelli S.p.A. – Via del Ponte di Mezzo 54 - 50127 Firenze (FI)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Tecnico Dott. Ing. Dario Gratta – Via Leonardo Cambini, 29 - 57125 Livorno (LI)
- richiesta <i>application</i>	DDT L/20126
- in data <i>date</i>	2017-04-03
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD9101A
- matricola <i>serial number</i>	04011767
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/4/7
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	35525

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

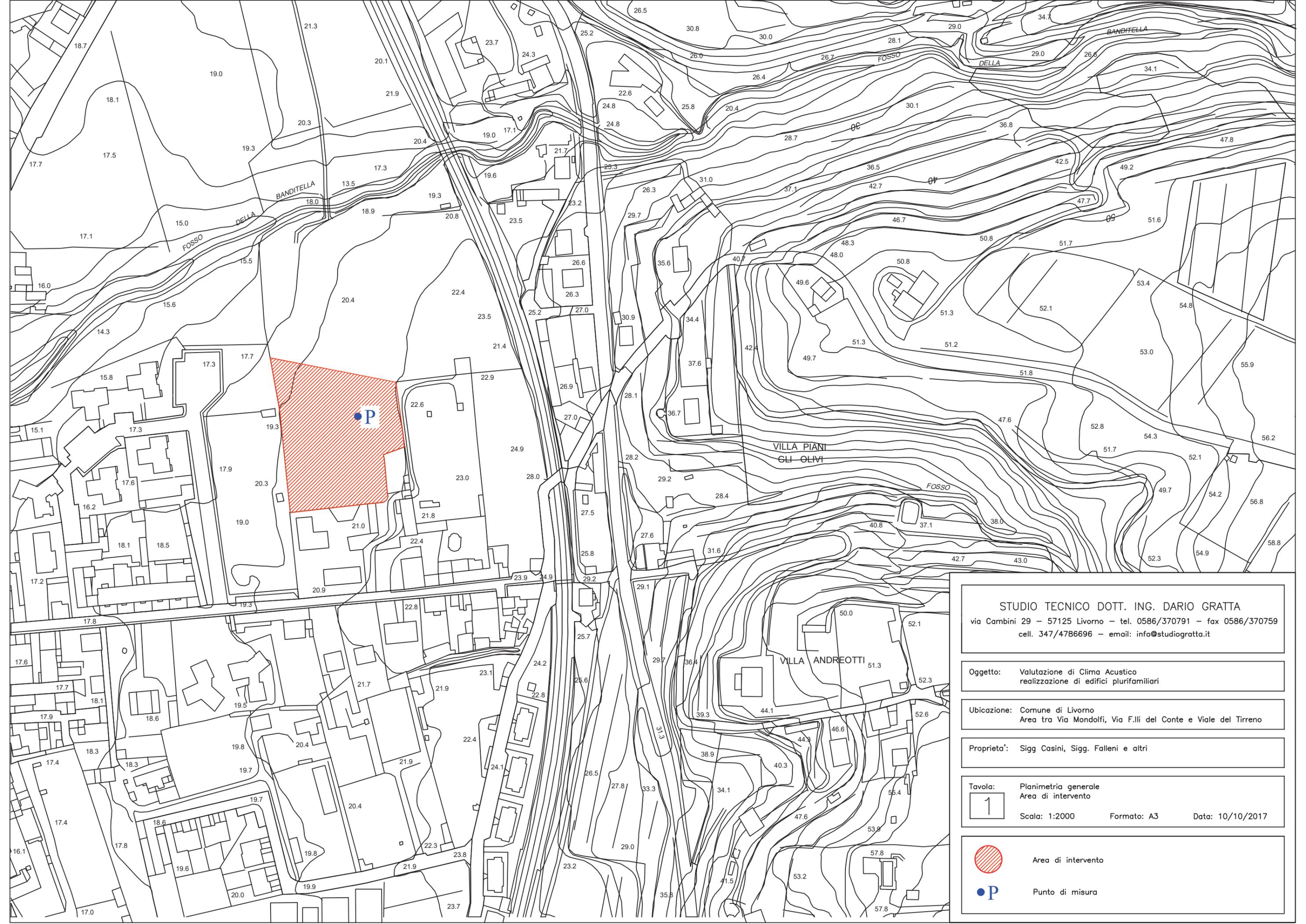
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



STUDIO TECNICO DOTT. ING. DARIO GRATTA
via Cambini 29 - 57125 Livorno - tel. 0586/370791 - fax 0586/370759
cell. 347/4786696 - email: info@studiogratTA.it

Oggetto: Valutazione di Clima Acustico
realizzazione di edifici plurifamiliari

Ubicazione: Comune di Livorno
Area tra Via Mondolfi, Via F.lli del Conte e Viale del Tirreno

Proprieta': Sigg Casini, Sigg. Falleni e altri

Tavola: Planimetria generale
Area di intervento
1
Scala: 1:2000 Formato: A3 Data: 10/10/2017

 Area di intervento
 Punto di misura



STUDIO TECNICO DOTT. ING. DARIO GRATTA
 via Cambini 29 - 57125 Livorno - tel. 0586/370791 - fax 0586/370759
 cell. 347/4786696 - email: info@studiogratTA.it

Oggetto: Valutazione di Clima Acustico
 realizzazione di edifici plurifamiliari

Ubicazione: Comune di Livorno
 Area tra Via Mondolfi, Via F.lli del Conte e Viale del Tirreno

Proprietà: Sigg Casini, Sigg. Falleni e altri

2 Planimetria generale Area di intervento
 Scala: 1:1000 Formato: A3 Data: 10/10/2017

 Area di intervento
 Punto di misura

CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI

(+) Impatto positivo
 (-) Impatto negativo

A	B
C	D

A = Probabilità
 B = Durata
 C = Frequenza
 D = Reversibilità

ALLEGATO 2

Macro-attività strategiche previste dalla Variante	IMPATTI																																
	Decremento della qualità dell'aria - polveri (-)		Inquinamento acustico (-)		Variazione valori attuali dell'uso del suolo (-)		Aumento delle superfici impermeabili (-)		Incremento del Rischio sismico (-)		Potenziali inquinamenti da scarichi (-)		Incremento dei consumi idrici (anche sotterranei) (-)		Disturbi alla flora ed alla fauna (-)		Variazione dell'identità di habitat (-)		Perdita dei valori del paesaggio (-)		Valorizzazione degli ambiti naturali (+)		Incremento dei consumi energetici (-)		Aumenti dell'occupazione (+)		Determinazione di nuovi livelli di interesse pubblico (+)		Incremento dei valori di sicurezza (+)		Solubilità contenzioso con A.C. (+)		
Urbanizzazione dell'area oggetto di edificazione	P	DI	P	DI							Sp	DI			Mp	DI									P	DI							
	MF	Pr	MF	Pr							PI	Pr			MI	Mr									MI	Pr							
Realizzazione di 2.000 mq. di SLP ad uso abitativo/residenziale	P	DI	P	DI	P	Do	P	Do			Sp	DI	Mp	DI	Mp	DI	Mp	DI	Sp	Do			P	DI	P	Do					P	Do	
	MF	Pr	MF	Pr	PI	I	PI	Mr			PI	Pr	PI	Pr	MI	Mr	PI	Mr	PI	Mr			PI	Pr	MI	Mr					MI	I	
Cessione di area per servizi di 34.000 mq. all'A.C.																					Mp	Do					P	Do			P	Do	
																					PI	I					MI	I			MI	I	
Realizzazione aree a verde funzionali alle residenze	Sp	DI	Sp	DI																Mp	Do	Mp	Do			Mp	Do						
	PI	Pr	PI	Pr																PI	Mr	PI	I			PI	Mr						
Possibile realizzazione di un percorso naturalistico-fluviale (da parte dell'A.C.)	Sp	DI	Sp	Do											P	DI	Mp	Do	Mp	Do	P	Do			Mp	Do	P	Do			P	Do	
	PI	Pr	PI	Pr											MI	Pr	PI	I	PI	Mr	PI	I			PI	I	MI	I			MI	I	
Possibile realizzazione di rotatoria prospiciente la chiesa (da parte dell'A.C.)	Mp	DI	Mp	DI			P	Do																	Mp	DI	P	Do	P	Do	P	Do	
	PI	Pr	PI	Pr			PI	I																	PI	Pr	MI	I	MI	I	MI	I	
Abitabilità dei fabbricati ad uso civile			Mp	Do					P	Do					P	Do	Mp	Do							Mp	Do							
			PI	I					PI	Mr					PI	Mr	PI	Mr							MI	Mr							

Probabilità:
 P = Impatto Probabile
 Mp = Impatto Mediamente Probabile
 Sp = Impatto Scarsamente Probabile

Durata:
 Do = Impatto oltre l'attuazione della Variante
 Dt = Impatto che termina con l'attuazione della Variante
 DI = Impatto che è limitato alla realizzazione delle attività

Frequenza:
 MF = Impatto molto frequente
 PI = Impatto poco frequente

Reversibilità:
 I = Impatto Irreversibile
 Mr = Impatto Mediamente reversibile
 Pr = Impatto pienamente reversibile