

COMMITTENTE:

ProgeTec S.n.c.

Il Responsabile del Procedimento:

PROGETTO:

**RAPPORTO AMBIENTALE DI VAS DEL PUO PER
LA VALORIZZAZIONE DEL COMPENDIO
IMMOBILIARE "EX FUSIONE TRITOLO"**

FASE DI PROGETTAZIONE:

**Valutazione Ambientale Strategica
(VAS)**

PROGETTAZIONE



TECNOCREO Engineers srl

Il Direttore Tecnico:

Ing. Matteo BERTONERI

OGGETTO ELABORATO:

Elenco elaborati

DATA: Giugno 2021

TAV. N.	DATA	N. REV.	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
-	30/06/2021	00	Dott.ssa S. TONINI	Ing. M. BERTONERI	Ing. M. BERTONERI

RIFERIMENTI

Titolo	RAPPORTO AMBIENTALE DI VAS DEL PUO PER LA VALORIZZAZIONE DEL COMPENDIO IMMOBILIARE "EX FUSIONE TRITOLO"
Cliente	ProgeTec S.n.c.
Responsabile	Ing. Matteo Bertoneri
Autore/i	Dott.ssa Sara Tonini, Dott.ssa Loredana Frongia, Arch. Fabrizio Brozzi, Geol. Marina Cattaneo, Ing. Claudio Fiaschi
Rif. documento	Rev.0
Num. pagine documento	100
Data	30.06.2021

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

Viale C. Colombo 9BIS - 54033 Carrara (MS)

www.tecnocreo.it

info@tecnocreo.it

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



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

INDICE

PREMESSA.....	8
1 DESCRIZIONE DEL PUO ADOTTATO.....	9
1.1 UBICAZIONE DEL SUBDISTRETTO DI TRASFORMAZIONE PER FUNZIONI PRODUTTIVE API3A.....	9
1.2 ITER APPROVATIVO DI RIFERIMENTO	11
1.3 LINEE DI SVILUPPO ESSENZIALI DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	14
1.4 SCHEMA DI CONVENZIONE URBANISTICA AI SENSI DELL'ART. 50 DELLA L.R. N.36/97	17
2 DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI GENERALI DEL PUO E VERIFICA DELLA COERENZA ESTERNA	20
2.1 PRINCIPALI OBIETTIVI DEL PUO.....	20
2.2 RAPPORTO CON ALTRI PERTINENTI PIANI O PROGRAMMI	21
2.3 VERIFICA DI COERENZA ESTERNA DEL PUO.....	21
3 DESCRIZIONE DEL PROCESSO PARTECIPATIVO.....	22
4 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI COINVOLTE DALLA REALIZZAZIONE DEL PUO, DEI POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	23
4.1 ASSETTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO	26
4.1.1 Stato di fatto della componente.....	26
4.1.1.1 <i>Infrastrutture viarie</i>	26
4.1.1.2 <i>Popolazione residente</i>	28
4.1.1.3 <i>Sistema economico</i>	32
4.1.2 Possibili impatti.....	32
4.1.3 Misure di mitigazione	33
4.2 ARIA E FATTORI CLIMATICI	34
4.2.1 Stato di fatto della componente.....	34
4.2.1.1 <i>Qualità dell'aria</i>	34
4.2.2 Possibili impatti.....	35
4.2.3 Misure di mitigazione	37
4.3 AMBIENTE IDRICO	37
4.3.1 Stato di fatto della componente.....	38
4.3.1.1 <i>Inquadramento idrografico</i>	38
4.3.1.2 <i>Inquadramento idrogeologico</i>	45
4.3.1.3 <i>Mare</i>	49
4.3.2 Possibili impatti.....	52
4.3.3 Misure di mitigazione	55
4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO.....	56

4.4.1	Stato di fatto della componente	56
4.4.1.1	<i>Inquadramento geomorfologico</i>	56
4.4.1.2	<i>Inquadramento geologico e litologico</i>	59
4.4.1.3	<i>Inquadramento sismico</i>	65
4.4.1.4	<i>Siti contaminati</i>	67
4.4.1.5	<i>Sintesi della geologia del subdistretto API3a</i>	69
4.4.2	Possibili impatti	71
4.4.3	Misure di mitigazione	73
4.5	BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE	73
4.5.1	Stato di fatto della componente	73
4.5.2	Possibili impatti	74
4.5.3	Misure di mitigazione	75
4.6	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	75
4.6.1	Stato di fatto della componente	75
4.6.2	Possibili impatti	75
4.6.3	Misure di mitigazione	76
4.7	RUMORE	76
4.7.1	Stato di fatto della componente	76
4.7.2	Possibili impatti	77
4.7.3	Misure di mitigazione	77
4.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	78
4.8.1	Stato di fatto della componente	78
4.8.2	Possibili impatti	80
4.8.3	Misure di mitigazione	80
4.9	ASPETTI ENERGETICI	80
4.9.1	Stato di fatto della componente	80
4.9.2	Possibili impatti	81
4.9.3	Misure di mitigazione	81
4.10	GESTIONE DEI RIFIUTI	82
4.10.1	Stato di fatto della componente	82
4.10.2	Possibili impatti	82
4.10.3	Misure di mitigazione	83
4.11	SALUTE PUBBLICA	84
4.11.1	Stato di fatto della componente	84
4.11.2	Possibili impatti	89
4.11.3	Misure di mitigazione	89
5	QUADRO DI SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE DERIVANTI DAL PUO E INDICATORI DI MONITORAGGIO	91
6	DESCRIZIONE DELL'OPZIONE "ZERO"	93

7	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	94
7.1	ALTERNATIVA "ZERO"	94
7.2	ALTERNATIVA 1 – SOLUZIONE MARZO 2016 E CONSIDERAZIONI SUCCESSIVE	94
7.3	ALTERNATIVA 2 – SOLUZIONE ADOTTATA CON D.C.C. N.34/2020	96
7.3.1	Alternativa 3 – Soluzione finale di progetto	97
7.3.2	Prescrizioni per la Soluzione 3	98
8	MONITORAGGIO	100

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2:1 – Ubicazione dell'area di progetto subdistretto API3a su ortofoto (fonte: Tavola "URB3-Estratti Cartografici").....	10
Figura 2:2 – Ubicazione dell'area di intervento API3a su mappa catastale - Indicazione dei Lotti 1 e 2 e delle relative superfici (fonte: Rapporto preliminare ambientale – ALL A).....	11
Figura 2:3 - PUC vigente - Distretto di Trasformazione API3 e Variante urbanistica (fonte: Tav. "URB1-Variante Urbanistica", estratto non in scala).....	12
Figura 2:4 - Distretto di Trasformazione API3 del PUC vigente e Variante urbanistica su mappa catastale (fonte: Tav. "URB2-Variante Urbanistica", estratto non in scala).....	13
Figura 2:5 – Planimetria generale degli interventi (fonte: Tavole "PLo3-Stato di Progetto-Planimetria generale" e "VEG5 stato finale di progetto" per LEGENDA).....	15
Figura 2:6 – Identificazione degli interventi allegati alla convenzione – Lotto 1 - Soggetto attuatore: Consorzio Sinergie Nautiche Levante Ligure (fonte: Tavola PLo9 - stralcio, estratto non in scala).....	18
Figura 2:7 – Identificazione degli interventi allegati alla convenzione – Lotto 2 - Soggetto attuatore: ADSP Mar Ligure Orientale – proprietà Comune della Spezia (fonte: Tavola PLo9 - stralcio, estratto non in scala).....	19
Figura 5:1 – Area vasta del PUO (fonte: Tav. "SO11-Analisi dell' area vasta", estratto non in scala).....	24
Figura 5:2 - Ubicazione del subdistretto API3a (entro il cerchio rosso) rispetto alla rete di infrastrutture lineari di interesse (fonte: Openstreetmap).....	27
Figura 5:3 – Andamento della popolazione residente a La Spezia negli anni 2001-2019.....	28
Figura 5:4 – Distribuzione della pop. residente a La Spezia per età e sesso al 1° gennaio 2021.....	29
Figura 5:5 - Distribuzione della pop. residente a La Spezia per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2020.....	30
Figura 5:6 - Variazione percentuale della popolazione a confronto (dati al 31/12).....	31
Figura 5:7 - Saldo naturale della popolazione della Spezia.....	31
Figura 5:8 - Flusso migratorio della popolazione della Spezia.....	32
Figura 5:9 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto al Reticolo idrografico (fonte: Geoportale regionale).....	39
Figura 5:10 – Tav.7 "Carta delle fasce di Inondabilità" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo).....	40
Figura 5:11 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia dello Stato ecologico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici superficiali (fonte: PTA 2018).....	43
Figura 5:12 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia dello Stato chimico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici superficiali (fonte: PTA 2018).....	44
Figura 5:13 – Tav.3 "Carta idrogeologica" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo).....	46
Figura 5:14 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia dello Stato chimico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici sotterranei (fonte: PTA 2018).....	48
Figura 5:15 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione dello Stato quantitativo del quinquennio 2009-2013 dei corpi idrici sotterranei (fonte: PTA 2015).....	49

Figura 5:16 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia dello Stato ecologico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici marini (fonte: PTA 2018)	51
Figura 5:17 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia dello Stato chimico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici marini (fonte: PTA 2018).....	52
Figura 5:18 - Tav.4 "Carta geomorfologica" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo).....	57
Figura 5:19 - Tav.6 "Carta della suscettività al dissesto" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)	59
Figura 5:20 - Tav.2 "Carta geologica" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo).....	61
Figura 5:21 - Tav. 12 "Planimetria area d'intervento (con ubicazione delle indagini geognostiche)" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo).....	63
Figura 5:22 - Tav. 13 "Sezione geologica X-X interpretativa (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo).....	64
Figura 5:23 – Tav. 14 "Sezione geologica Y-Y (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo).....	65
Figura 5:24 – Tav. 9 "Carta di microzonazione sismica" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo).....	66
Figura 5:25 – Tav. "Rilievo dello stato attuale con sovrapposizione perimetro SIR Pitelli e area indagini Arpal" (fonte: All. D del Rapporto preliminare ambientale)	68
Figura 5:26 – Tav. 11 "Carta di sintesi" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)	70
Figura 5:27 - Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in giallo) rispetto alle Linee elettriche presenti nell'area di studio (fonte: MATTM).....	79
Figura 5:28 - SMRs per tutte le cause (periodo 2011-2014) dei comuni liguri a confronto con l'Italia (cerchio verde: rischio pari a 0; cerchio bianco: rischio pari a 1.0; cerchio rosso: rischio pari a 2.0).....	85
Figura 5:29 - SMRs per tutti i tumori (periodo 2011-2014) dei comuni liguri a confronto con l'Italia (cerchio verde: rischio pari a 0; cerchio bianco: rischio pari a 1.0; cerchio rosso: rischio pari a 2.0).....	86
Figura 5:30 - SMRs per malattie cardiocircolatorie (periodo 2011-2014) dei comuni liguri a confronto con l'Italia (cerchio verde: rischio pari a 0; cerchio bianco: rischio pari a 1.0; cerchio rosso: rischio pari a 2.0)	87
Figura 5:31 - SMRs per malattie respiratorie (periodo 2011-2014) dei comuni liguri a confronto con l'Italia (cerchio verde: rischio pari a 0; cerchio bianco: rischio pari a 1.0; cerchio rosso: rischio pari a 2.0).....	88
Figura 8:1 - Alternativa di progetto Marzo 2016 (Soluzione 1).....	95
Figura 8:2 – Opzioni di progetto 2018/2019	96
Figura 8:3 – PUO adottato con D.C.C. n.34 del 23/11/2020 (Soluzione 2)	97
Figura 8:4 – Identificazione degli interventi della Soluzione 3: Lotto 2 - Soggetto attuatore: ADSP Mar Ligure Orientale – proprietà Comune della Spezia (fonte: Tavola PLo9, rev. Maggio 2021 - estratto non in scala).....	98
Figura 8:5 – Planimetria degli interventi: Lotto 2 (fonte: Tavole "PLO3-Stato di Progetto-Planimetria generale", rev. maggio 2021 – estratto non in scala)	99

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 6:1 – Valutazione di sintesi degli effetti significativi sulle componenti ambientali coinvolte..... 91

PREMESSA

La presente relazione rappresenta il **Rapporto Ambientale** elaborato ai fini del procedimento di VAS del "**Progetto Urbanistico Operativo (in seguito PUO) per la valorizzazione del compendio immobiliare 'ex Fusione Tritolo' in località Pagliari, Luglio 2020, redatto da ProgeTec s.n.c., adottato con D.C.C. n.34 del 23/11/2020** (immediatamente eseguibile), che vede come soggetti attuatori il Consorzio "Sinergie Nautiche Levante Ligure" e l'Autorità di Sistema Portuale Mar Ligure Orientale.

Accogliendo i pareri istruttori formulati in sede di iter di Verifica di assoggettabilità a VAS relativo alla prima proposta di PUO avviato in data 07/02/2020, come riassunti nella Relazione istruttoria n.1 del 30/06/2020, gli elaborati di progetto adottati con D.C.C. n.34/2020 dal Comune della Spezia presentano delle modifiche, alcune delle quali sostanziali, frutto di approfondimenti di indagini e soluzioni tecniche che hanno portato alla versione finale adottata.

Pertanto, il presente documento viene presentato in risposta alla **D.D. n.1566 del 17/03/2021 del Dirigente - Amministrativo Legale del Comune della Spezia** avente ad oggetto "**ASSOGGETTABILITA' AL PROCEDIMENTO DI VAS DELLA PROPOSTA DI PUO RELATIVO ALL'ATTUAZIONE DEL DISTRETTO DI TRASFORMAZIONE API₃, SUBDISTRETTO API_{3A} LOC. FOSSAMAstra - PAGLIARI**" per le finalità di cui all'art.51 della L.R. n.36/1997.

Infatti, facendo seguito all'istruttoria relativa al procedimento di Verifica di assoggettabilità a VAS del PUO adottato con D.C.C. n.34/2020 sopra cit., avviato dal Servizio Pianificazione del Comune della Spezia ai sensi degli artt.6 e 13 della L.R. n.32/2012, e alle considerazioni contenute nella **Relazione istruttoria n.1 del 04.03.2021**, a mente della **D.D. n.1566/2021** il PUO adottato è stato assoggettato al procedimento di VAS ai sensi dell'art.9 e seguenti della L.R. n.32/2012.

Il presente Rapporto Ambientale, redatto nel rispetto dell'art.13 e seguenti del D.Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.) e dell'art.8 e seguenti della L.R. n.32/2012 (e s.m.i.), è conforme a quanto indicato nell'Allegato C della medesima legge regionale ligure, a meno della Sintesi non tecnica che è contenuta in un documento a parte.

Esso sviluppa i contenuti del Rapporto Preliminare finalizzato alla Verifica di assoggettabilità alla VAS del PUO per la valorizzazione del compendio immobiliare "Ex fusione tritolo", da cui prende le mosse, tenendo in debito conto i singoli pareri e comunicazioni da parte dei soggetti competenti in materia ambientale sul PUO adottato, posti in allegato alla Relazione istruttoria n.1 del 04.03.2021 citata.

1 Descrizione del PUO adottato

1.1 Ubicazione del subdistretto di trasformazione per funzioni produttive API3a

L'intera zona del Distretto di Trasformazione per funzioni produttive API3, articolata nel Piano Urbanistico Comunale (PUC) della Spezia nei due subdistretti API3a e API3b, attuabili attraverso un Piano Urbanistico Operativo ai sensi della L.R. n.36/1997 (e s.m.i.), è ubicata in Località Pagliari, nella zona del Levante cittadino.

A seguito di gara ad evidenza pubblica, il Consorzio "Sinergie Nautiche Levante Ligure" ha ottenuto l'assegnazione in Concessione del **subdistretto API3a**.

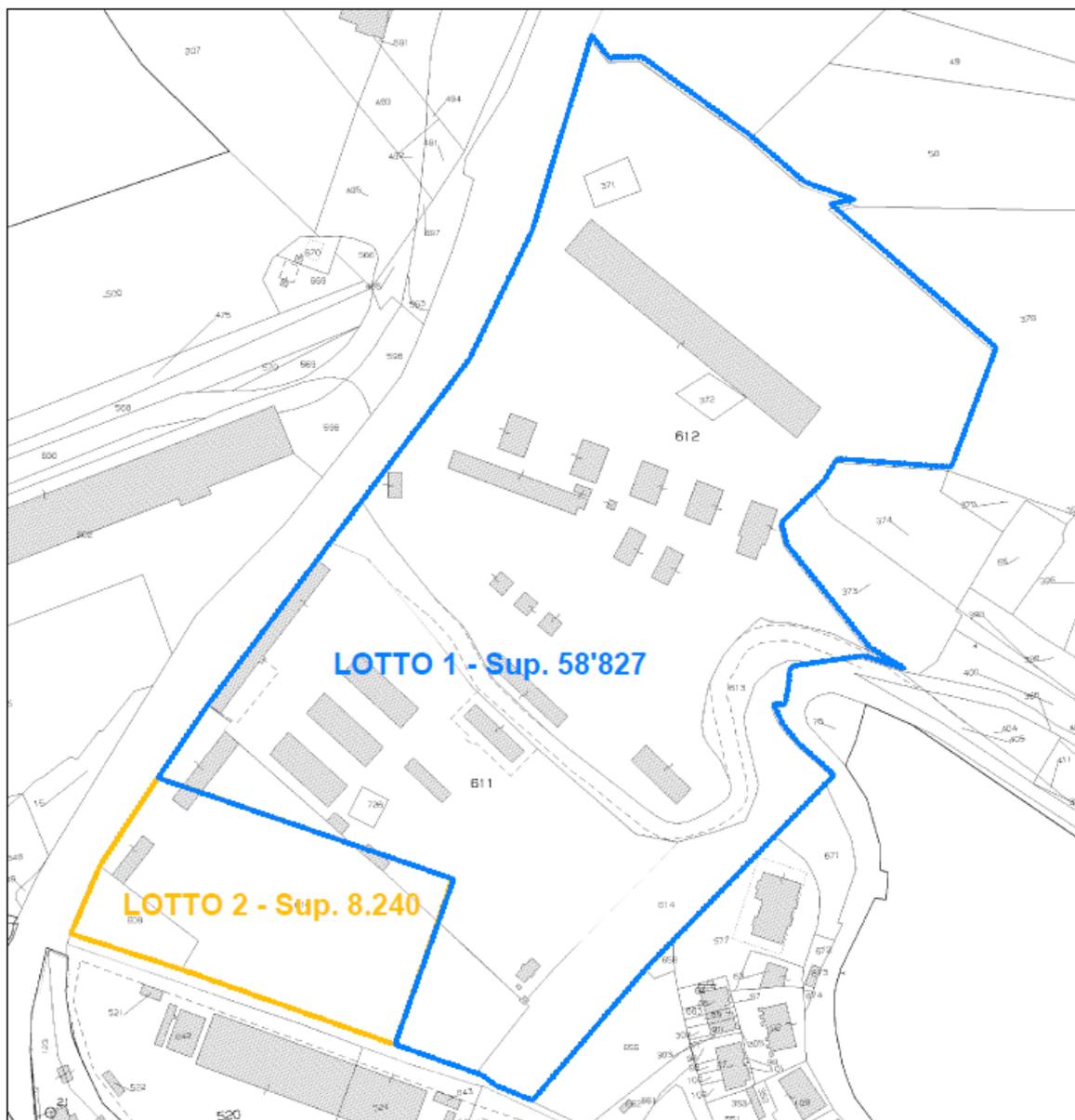
L'area, che copre un'area confinante con la Darsena Fossamastra - Pagliari attraverso l'attuale Via Privata Enel denominata "ex Fusione Tritolo", largamente trascurata fin dalla fine della Seconda guerra mondiale, attualmente ospita, nella parte più meridionale, una zona di sosta attrezzata per i camper e caravan, mentre la restante parte è completamente abbandonata con piante infestanti che ne hanno occupato e aggredito le strutture militari ancora presenti all'interno della stessa.

Figura 1:1 – Ubicazione dell'area di progetto subdistretto API3a su ortofoto (fonte: Tavola "URB3-Estratti
Cartografici")



Il **subdistretto API3a** ha un'estensione complessiva di **67.067mq** ed è catastalmente identificato al Foglio 50 particelle 371,372,610, 611, 608, 612, 613 e 614, come mostrato nell'estratto cartografico successivo ove sono evidenziati i due lotti di pertinenza del soggetto attuatore Consorzio Sinergie Nautiche Levante Ligure (**Lotto 1**) e del soggetto attuatore ADSP - Autorità Di Sistema Portuale Mar Ligure Orientale (**Lotto 2**) e le superfici ad essi correlate.

Figura 1:2 – Ubicazione dell'area di intervento API3a su mappa catastale - Indicazione dei Lotti 1 e 2 e delle
relative superfici (fonte: Rapporto preliminare ambientale – ALL A)



1.2 Iter approvativo di riferimento

Il procedimento di approvazione del PUO è disciplinato al Capo III bis "Limitazioni all'attività di pianificazione ed all'attività urbanistico-edilizia per i comuni dotati di strumento urbanistico generale vigente da oltre dieci anni" della legge urbanistica regionale, la L.R. n.36/1997 (e s.m.i.), la quale, con riferimento alla disciplina della Valutazione Ambientale Strategica, regolamentata a livello nazionale dalla Parte seconda del D.Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.), rimanada alla norma specifica di settore rappresenta in Liguria dalla L.R. n.32/2012.

Come specificato nel disciplinare di gara comunale per la concessione sull'area, la proprietà comunale non corrisponde esattamente al subdistretto, pertanto il PUO è stato predisposto per essere approvato in variante al PUC ai sensi dell'art.43, co.3, lett.c) della L.R. n.36/1997, in modo da ridefinirne il perimetro.

A tal fine, si rimanda alle tavole grafiche di progetto URB1 e URB2 qui riprodotte per estratto.

Figura 1:3 - PUC vigente - Distretto di Trasformazione API3 e Variante urbanistica (fonte: Tav. "URB1-Variante Urbanistica", estratto non in scala)

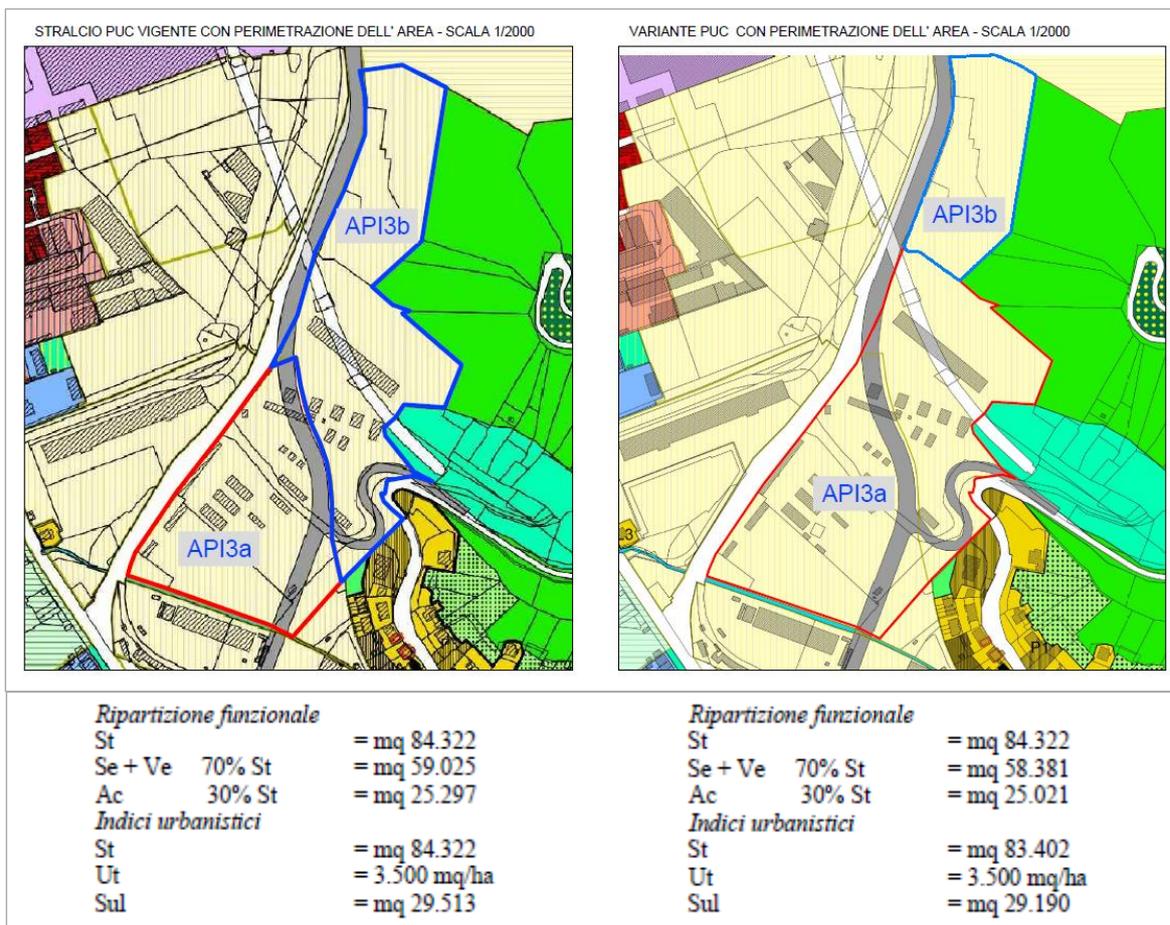
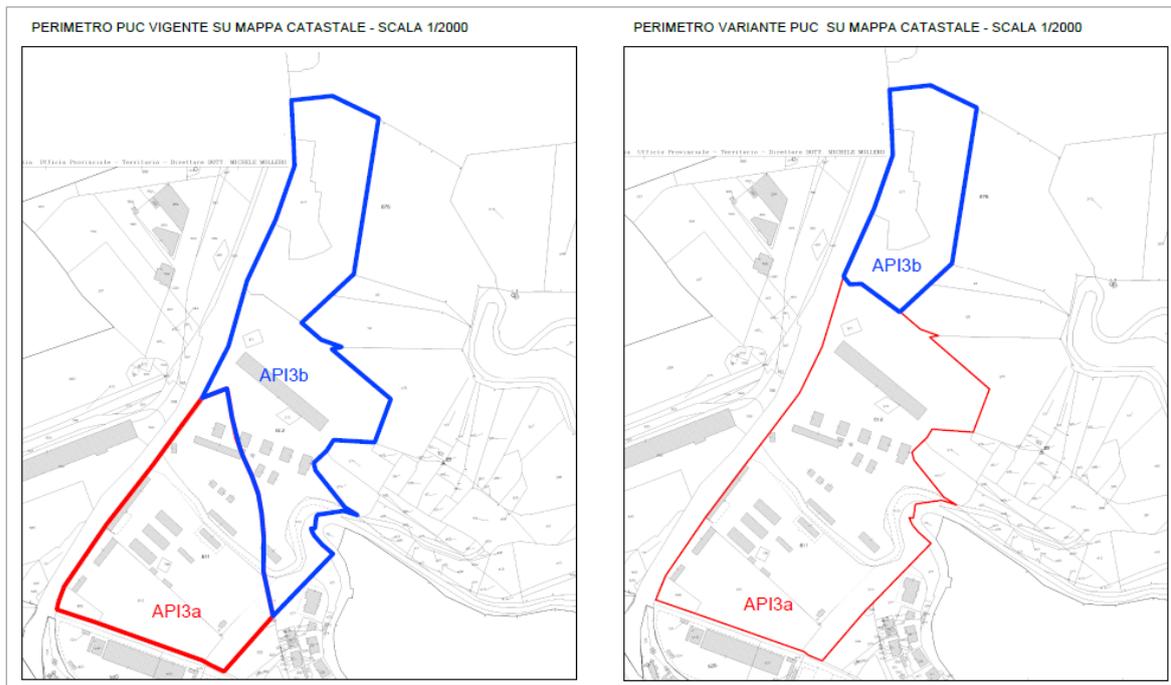


Figura 1:4 - Distretto di Trasformazione API₃ del PUC vigente e Variante urbanistica su mappa catastale
(fonte: Tav. "URB2-Variante Urbanistica", estratto non in scala)



Le verifiche rispetto al PUC vigente in conformità alla L.R. n.36/1997 sono svolte nella tavola URB7 del PUO.

Con la D.C.C. n.34 del 23/11/2020 di adozione del PUO, l'Amministrazione comunale ha preso atto che:

- le modifiche al PUO sopra descritte, costituenti aggiornamento al PUC ai sensi dell'art. 43 della L.R. n. 36/97, sono compatibili rispetto alla descrizione fondativa, agli obiettivi del piano, alle indicazioni e prescrizioni dei piani territoriali e di settore di livello sovraordinato, come da attestazione allegata al presente atto, ai sensi e per gli effetti di quanto prescritto dall'art. 43, comma 5 L.R. n. 36/97;

deliberando, in conseguenza:

- di adottare altresì l'aggiornamento al vigente PUC, ai sensi dell'art. 43 della L.R. n. 36/97, consistente nella diversa distribuzione delle aree facenti parte del PUO all'interno dei subdistretti e della percentuale di riparto delle funzioni, il tutto come meglio esplicitato in premessa e descritto negli elaborati di variante facenti parte del PUO in questione, nonché nell'allegata Attestazione sulla compatibilità di dette modifiche rispetto alla descrizione fondativa, agli obiettivi del piano, alle indicazioni e prescrizioni dei piani territoriali e di settore di livello sovraordinato;

1.3 Linee di sviluppo essenziali degli interventi di progetto

Le informazioni richiamate nel seguito sono tratte dagli elaborati relativi al Progetto Urbanistico Operativo per la valorizzazione del compendio immobiliare "ex Fusione Tritolo", Luglio 2020, redatto da ProgeTec s.n.c., adottato con D.C.C. n.34 del 23/11/2020.

Come si legge nella Relazione Illustrativa il PUO adottato prevede lo sviluppo dei seguenti interventi:

- a) Ristrutturazione del manufatto posto in parte sotto la nuova strada per Lerici di complessivi 2.249,5 mq comprese le soppalcature interne con nuova destinazione urbanistica U3/1 - La nuova costruzione di capannoni con destinazione urbanistica mista U3/1, U2/3, U2/1c, U2/2a, U3/2 per complessivi 7.227,5 mq;
- b) Realizzazione di un porto a secco con locali per imbarcazioni, di proprietà del Comune della Spezia, con destinazione U3/1 per complessivi 3.370 mq più le aree esterne;
- c) Mantenimento di un fabbricato esistente di proprietà del Demanio dello Stato a destinazione U1/1 con SUL 276 mq;
- d) Realizzazione della sistemazione delle aree private compresa la realizzazione di piazzali in parte in asfalto ed in parte con pavimentazione industriale comprese le opere di raccolta e regimazione delle acque meteoriche dei piazzali;
- e) Realizzazione di impianti per il trattamento delle acque di lavaggio delle imbarcazioni, per il riutilizzo delle acque meteoriche e per la produzione di energia elettrica a servizio delle utenze comuni;
- f) Realizzazione di una nuova viabilità interna al distretto e di una parte esterna allo stesso per il collegamento con la esistente viabilità per Pitelli per una lunghezza complessiva di circa 400 m compreso un nuovo ponte in c.a. per l'attraversamento del fosso di Pagliari;
- g) Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica, raccolta acque meteoriche, reti di sottoservizi necessari al distretto;
- h) Realizzazione di parcheggi pubblici in fregio alla nuova viabilità e nella parte più settentrionale del distretto;
- i) Realizzazione di due cabine ENEL per la trasformazione di energia elettrica per il comparto.

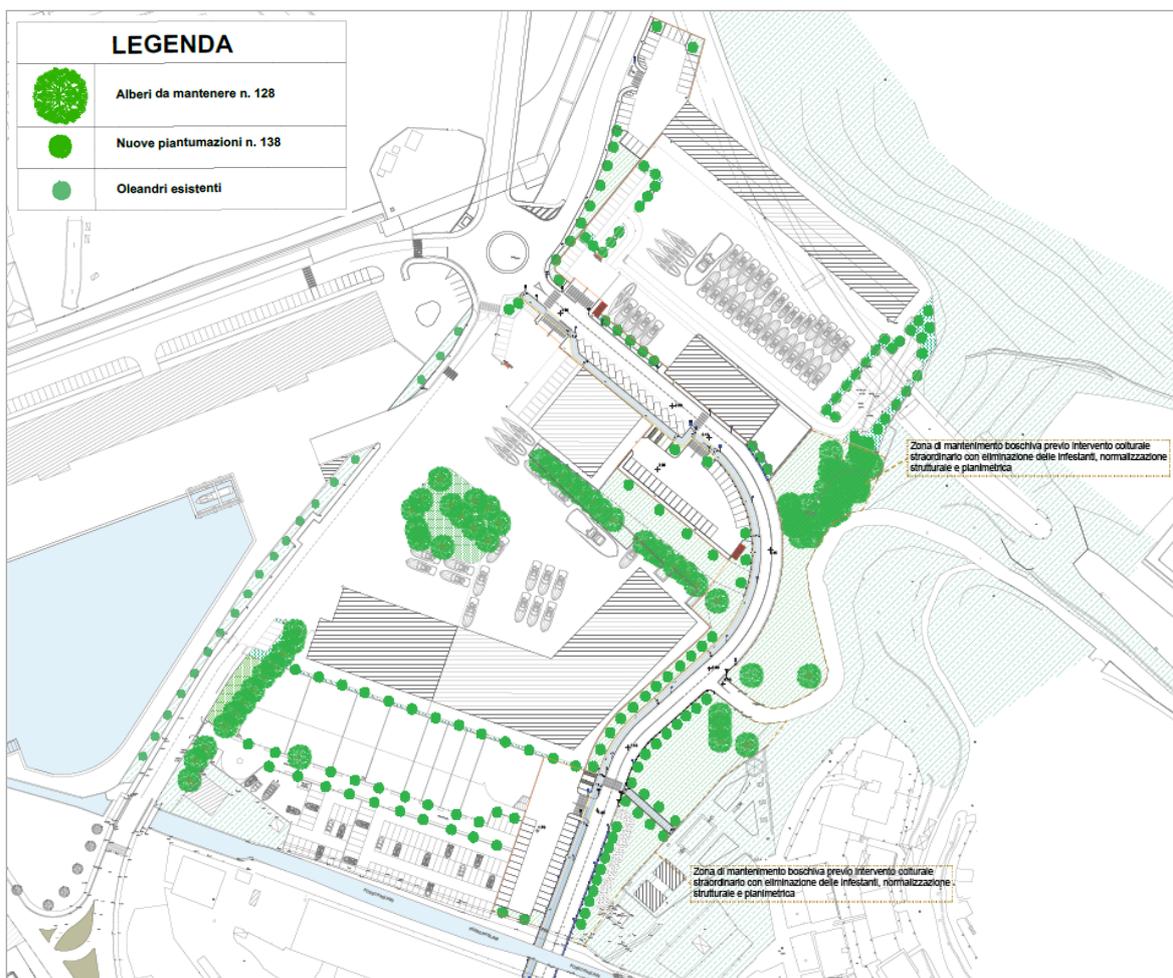
La realizzazione delle opere di urbanizzazione afferenti il subdistretto API3a di cui alle lett. da f) ad i) dell'elenco precedente saranno a carico del Comune della Spezia, le cui spese saranno sostenute grazie all'accesso al "Fondo per l'attuazione del Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie" (c.d. Bando Periferie).

L'insieme degli interventi elencati è illustrato nell'estratto cartografico della Figura 1:5 dove ben visibile è la nuova viabilità che corre ad est al limitare della zona di mantenimento boschiva per poi

inserirsi all'interno del Lotto 1 nella parte a Nord, in sostituzione della viabilità attuale che parte dalla SS n.331 per raggiungere la Darsena.

Pagliari, di collegamento con la viabilità esistente per Pitelli, il tutto per una lunghezza complessiva di circa 400 m, compreso un nuovo ponte in c.a. per l'attraversamento del fosso di Pagliari.

Figura 1:5 – Planimetria generale degli interventi (fonte: Tavole "PLo3-Stato di Progetto-Planimetria generale" e "VEG5 stato finale di progetto" per LEGENDA)



La soluzione adottata ha voluto fornire adeguata risposta al parere espresso dalla Soprintendenza sulla versione precedente del PUO, ponendo particolare attenzione all'assetto vegetazionale tramite la conduzione di un rilievo finalizzato alla predisposizione di uno specifico progetto di dettaglio, comprensivo di tavole grafiche, a firma del Dott. Agr. Luca Lo Bosco (Luglio 2020), allegato al PUO.

In sintesi, dallo studio condotto si è giunti alle seguenti soluzioni progettuali:

- Talune alberature saranno mantenute nella sistemazione finale dell'area - Si tratta di un filare di tigli, un filare di platani, una macchia di platani, un platano isolato all'interno dell'attuale area camper e due porzioni di formazioni boschive ubicate in declivio al margine dell'area di progetto, formate da ligustri, platani e robinie.
- Complessivamente, delle n.286 piante d'alto fusto rilevate ne verranno mantenute n.128. Per le piante da abbattere (n.158) è prevista la sostituzione con n.138 nuovi impianti. La modesta differenza rispetto allo stato attuale di n.20 piante nella situazione finale riguarda le piccole robinie, che hanno poca importanza nel complesso vegetazionale esistente.

In questo modo, l'assetto vegetazionale finale rispetterà pienamente i criteri progettuali esposti, mantenendo le alberature qualitativamente migliori e conservando globalmente la quantità della massa arborea attualmente presente.

Allo scopo di semplificare l'analisi, gli interventi del PUO possono essere articolati nelle quattro zone successive:

1. Lotto Nord: rappresenta gli interventi di trasformazione urbanistica dell'area a monte della nuova viabilità che prevedono in prima fase di realizzazione il recupero del fabbricato posto al di sotto del viadotto della nuova strada per Lerici con la sistemazione del piazzale e tutte le opere di regimazione delle acque previste a progetto; in una seconda fase si provvederà alla realizzazione del nuovo capannone lungo la nuova strada che completerà il lotto nord del distretto.
2. Nuova viabilità: il progetto per la nuova viabilità, comprese tutte le opere di urbanizzazione connesse, pur facente parte del PUO, ha già visto l'approvazione della sua fase esecutiva in quanto verrà realizzato a carico dell'Amministrazione Comunale e finanziato con fondi della Presidenza del Consiglio dei Ministri relativi al bando per il recupero delle periferie. Il tracciato parte dalla rotatoria su via delle Casermette, a monte della nuova Darsena Pagliari e, oltre al collegamento con la strada di accesso al campo da calcio, completerà un anello tramite via per Pitelli con viale San Bartolomeo. Prima dell'innesto su via Pitelli è previsto l'attraversamento del Fosso di Pagliari che verrà realizzato secondo le specifiche e le prescrizioni previste dall'autorizzazione idraulica della Regione Liguria prot. n°PG/2018/160024
3. Lotto Sud: rappresenta gli interventi di demolizione delle attuali preesistenze militari, attualmente in totale abbandono, e la costruzione di un insediamento artigianale legato alla filiera delle manutenzioni per la nautica: l'insediamento sarà costituito da tre lotti, di cui due accorpati all'interno di un unico capannone ed uno indipendente che grazie alla disposizione planimetrica consentirà lo sfruttamento del piazzale comune per le operazioni sulle imbarcazioni che dalla darsena accederanno all'area.

4. Lotto "ex area camper": attualmente in tale area è presente una area di sosta per camper oltre alla sede della Pubblica Assistenza di Pagliari. Tale area, che resterà nelle disponibilità dell'Amministrazione Comunale, vedrà la realizzazione di un porto a secco per piccole imbarcazioni e di un'area parcheggio in struttura su pilotis. Tale area risulta attualmente essere interessata dalla Fascia di inondabilità di tipo A del Fosso di Pagliari, per la quale sono previsti interventi di adeguamento, come descritto nello Studio di compatibilità idraulica allegato al PUO, la cui esecuzione vincolerà il rilascio del relativo titolo edilizio.

Preme qui rimarcare che dalle previsioni progettuali sono stati eliminati tutti gli interventi riguardanti la Darsena.

In quanto alle tempistiche previste per la realizzazione delle opere, queste sono vincolate dalla Convenzione stipulata tra il Consorzio e l'Amministrazione Comunale in un massimo di 36 mesi dalla data di Inizio Lavori.

1.4 Schema di Convenzione urbanistica ai sensi dell'art. 50 della L.R. n.36/97

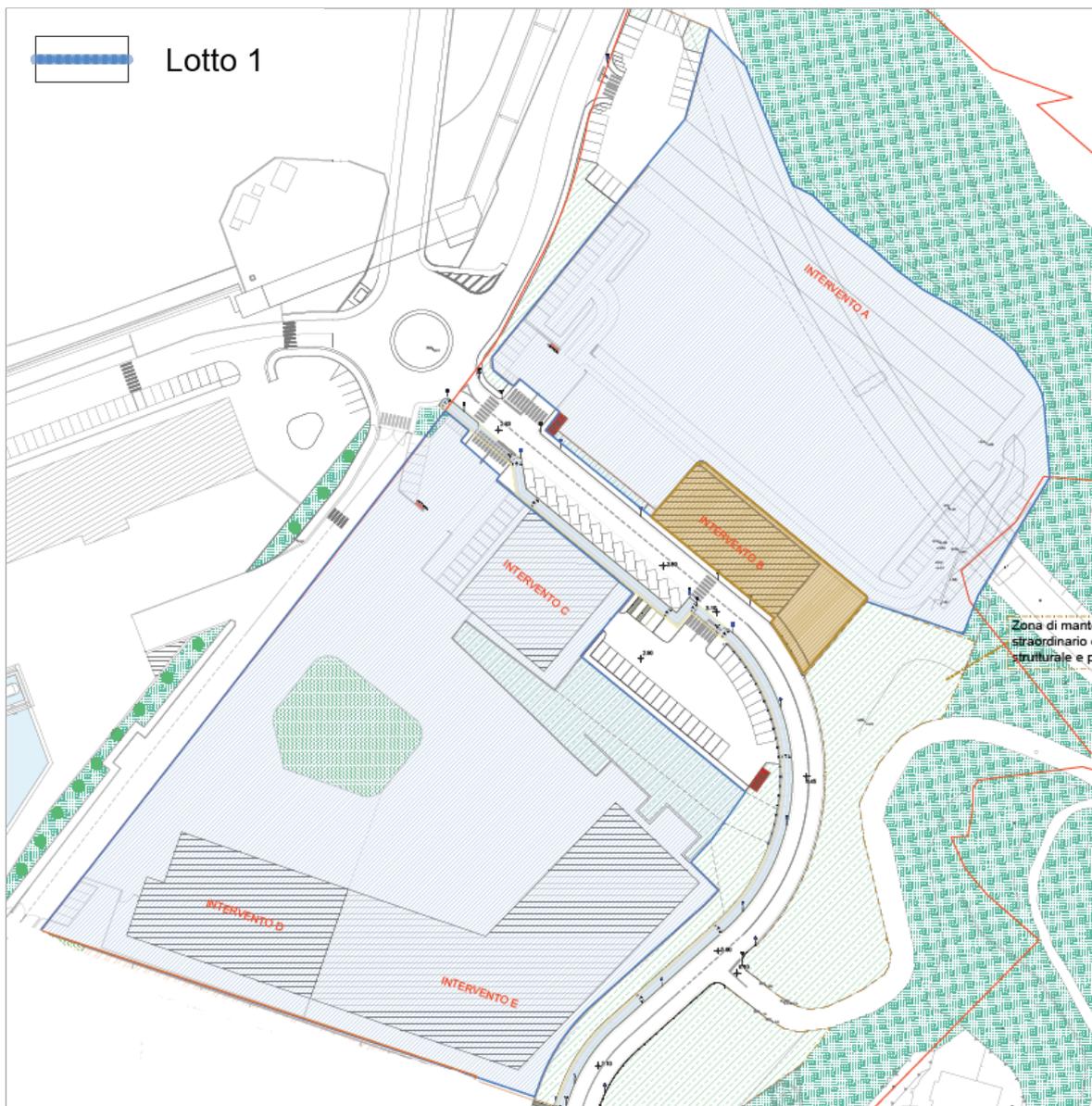
Tra gli elaborati adottati con la D.C.C. n.34/2020 relativi al "PUO del Distretto di Trasformazione API3, subdistretto API3a, Loc. Fossamastra-Pagliari, soggetti attuatori Consorzio "Sinergie Nautiche Levante Ligure" e ADSP Autorità Di Sistema Portuale Mar Ligure Orientale", ai sensi e per gli effetti dell'art.51 della L.R. n.36/1997, è ricompreso anche lo **Schema di Convenzione urbanistica** corredato delle relative tavole grafiche, convenzione che, ai sensi di legge, dovrà essere stipulata nella forma dell'atto pubblico bilaterale, a cura e spese del soggetto attuatore.

Nel particolare, la Tavola di progetto di cui all'Allegato B "PLog - Identificazione interventi allegati alla convenzione" ben individua i singoli interventi con riguardo all'articolazione interna al subdistretto API3a (sopra mostrata in Figura 1:2), suddivisi in:

- **Lotto 1**, che vede come soggetto attuatore il Consorzio Sinergie Nautiche Levante Ligure, e
- **Lotto 2**, che vede come ADSP Mar Ligure Orientale e che resterà nelle disponibilità del Comune della Spezia.

Nel seguito, si richiama tale articolazione per singoli stralci relativi, ciascuno, ai due lotti del subdistretto API3a.

Figura 1:6 – Identificazione degli interventi allegati alla convenzione – Lotto 1 - Soggetto attuatore: Consorzio
Sinergie Nautiche Levante Ligure (fonte: Tavola PLog - stralcio, estratto non in scala)

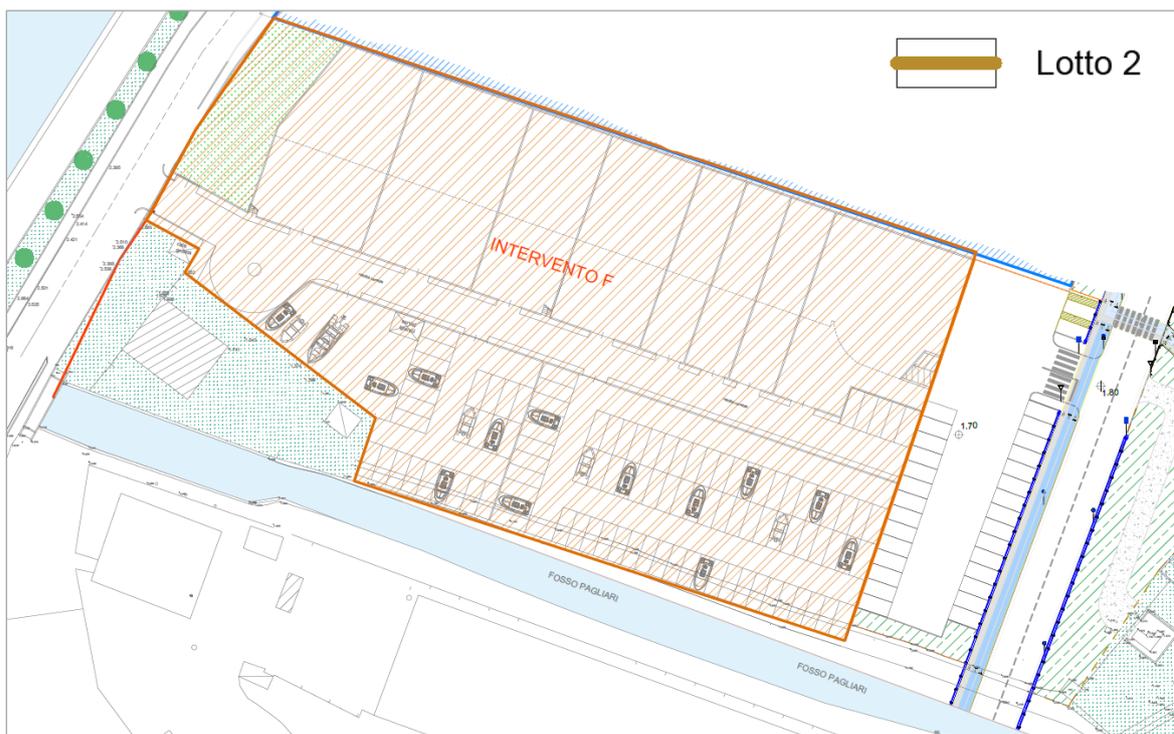


Questi gli interventi in Figura 1:6 richiamati dallo Schema di Convenzione cit.:

- **Intervento A:** recupero del fabbricato posto al di sotto del viadotto per Lerici di SUL complessiva pari a mq 2.249,5 comprensivo di soppalcature interne, con nuova destinazione urbanistica U3/1 (funzioni produttive manifatturiere - artigianato produttivo e industria);
- **Intervento B:** nuova costruzione di un capannone, posto a monte della nuova viabilità, con SUL pari a mq 1.128 di cui mq 376 realizzati tramite soppalchi interni a destinazione urbanistica U3/1 (funzioni produttive manifatturiere - artigianato produttivo e industria);
- **Intervento C:** costruzione di un capannone a valle della nuova viabilità con SUL complessiva pari a mq 1.462, di cui: mq 773 a destinazione urbanistica U3/2 (funzioni produttive

- manifatturiere - depositi e magazzini), mq 107 a destinazione U2/1b (funzioni commerciali e miste - esercizi di vicinato alimentari e misti fino a 250 mq), mq 354 a destinazione U2/1c (funzioni commerciali e miste - esercizi di vicinato non alimentari fino a 600 mq), mq 228 a destinazione U2/3 (funzioni terziarie - terziario di tipo diffusivo - uffici e studi professionali, servizi alla persona, servizi per l'industria, la ricerca e il terziario avanzato);
- **Intervento D:** costruzione di un capannone, posto a valle della nuova viabilità, con SUL pari a mq 1.550,50 di cui mq 150,50 realizzati tramite soppalchi interni a destinazione urbanistica U3/1 (funzioni produttive manifatturiere - artigianato produttivo e industria);
 - **Intervento E:** costruzione di un capannone, posto a valle della nuova viabilità, con SUL pari a mq 3.087 a destinazione urbanistica U3/1 (funzioni produttive manifatturiere - artigianato produttivo e industria).

Figura 1:7 – Identificazione degli interventi allegati alla convenzione – Lotto 2 - Soggetto attuatore: ADSP Mar
Ligure Orientale – proprietà Comune della Spezia (fonte: Tavola PLog - stralcio, estratto non in scala)



Questi gli interventi in Figura 1:7 richiamati dallo Schema di Convenzione cit.:

- **Intervento F:** realizzazione di un rimessaggio a secco per piccole imbarcazioni e realizzazione di un parcheggio in struttura su pilotis a servizio dello stesso di SUL complessiva pari a mq 3.370,00.

2 Descrizione degli obiettivi generali del PUO e Verifica della coerenza esterna

2.1 Principali obiettivi del PUO

Il settore della nautica, dopo un periodo di crisi particolarmente acuta, appare oggi in timida ripresa; in particolare sul territorio spezzino si stanno consolidando le imprese storiche hanno superato i momenti di maggiore difficoltà.

È proprio da un numero da un nucleo di tali aziende che nasce e prende vita l'iniziativa presente giungendo a concepire una idea progettuale condivisa con lo scopo di:

- Aggregarsi per dare una risposta comune al nuovo mercato della nautica che non può che vedere un sensibile incremento della domanda di servizi di "*refit & repair*", visto l'invecchiamento del parco barche immesso sul mercato negli ultimi 15 anni causato da una più lenta sostituzione del prodotto rispetto al passato
- Divenire un polo di eccellenza per la nautica da diporto, non solo per il territorio spezzino ma per tutta la Liguria e l'alto Tirreno, elevando il livello di attrattività e notorietà in tutto il Mediterraneo occidentale

All'interno di tale settore, si ipotizza che le singole imprese potranno beneficiare di un incremento occupazionale che va da un minimo di 2 ad un massimo di 6 addetti, per una crescita complessiva dell'organico relativo all'aggregato consortile stimabile in circa 38 unità lavorative a regime.

Oltre ai singoli incrementi aziendali, il Consorzio prevede di strutturarsi a livello organizzativo mediante l'assunzione di 8 unità a regime, che andranno nella maggior quota, ad operare nella gestione dei piazzali comuni, in attività logistiche e di alaggio e varo nonché in altre tipologie di servizi quali, ad esempio, la gestione dell'area di lavaggio scafi. Il progetto prevede due step:

1. il primo, oggetto del procedimento di VAS, legato all'investimento prettamente immobiliare per così dire, così come da progetto allegato alla presente, consistente nella ristrutturazione del capannone esistente e alla costruzione ex novo di nuovi capannoni e dell'area dedicata all'attività comune di servizio alla nautica, sia per chi si rivolgerà al consorzio in veste societaria che come fruitore finale.
2. il secondo, una volta completato l'intervento infrastrutturale ed immobiliare, è quello di offrire una vera e propria rete di imprese per il *repair & refit*, che potranno attingere anche da competenze non presenti nel consorzio, ma comunque del territorio spezzino.

2.2 Rapporto con altri pertinenti piani o programmi

Si confermano le analisi già svolte in tal senso all'interno del Rapporto preliminare per la verifica di assoggettabilità a VAS (art.13 L.R. 32/2012), sviluppate ai Par. 1.2, 1.3, 1.4 e 1.5 del documento.

2.3 Verifica di coerenza esterna del PUO

Si confermano le analisi già svolte in tal senso all'interno del Rapporto preliminare per la verifica di assoggettabilità a VAS (art.13 L.R. 32/2012), sviluppate al Cap.2 del documento.

3 Descrizione del processo partecipativo

Nel corso degli anni che hanno portato alla formazione del PUO oggetto di valutazione sono stati più volte organizzati incontri con la popolazione residente nel quartiere di Pagliari, il più direttamente interessato dalle opere previste, con cui è stato condiviso il progetto recependo le indicazioni che pervennero per quel che riguarda la sistemazione a verde dell'area più a ridosso delle abitazioni e per la realizzazione della pista ciclopedonale.

Per accogliere alcune delle proposte pervenute relativamente alla conservazione delle caratteristiche ambientali del luogo e alla connessione con sistemi di mobilità più ecologicamente compatibili, sono state svolte approfondite indagini vegetazionali per meglio indirizzare le scelte progettuali di piano.

Ad evidenza, tale fase di consultazione preliminare del pubblico non preclude la possibilità di osservazioni al piano secondo le modalità e le tempistiche previste dalla normativa, una volta avviata la procedura di VAS.

Come detto in Premessa, nel rispetto della legge nazionale vigente, costituita dalla Parte seconda del D.Lgs. n.152/2006, gli elaborati di progetto via via predisposti, sono stati oggetto di pareri da parte dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti nella Conferenza istruttoria convocata dall'Amministrazione comunale nella veste di autorità competente per la VAS.

Le fasi successive di partecipazione sottese alla procedura di VAS e alla consultazione pubblica si svolgeranno nel rispetto delle disposizioni di cui all'art.9 della L.R. n.32/2012.

4 Individuazione delle componenti ambientali coinvolte dalla realizzazione del PUO, dei possibili effetti significativi e delle misure di mitigazione

Come detto innanzi, il sito oggetto degli interventi del PUO, che ricopre una superficie complessiva pari a ca. 67.067 mq, si trova in larga parte in stato di trascuratezza, già a partire dalla fine della Seconda guerra mondiale.

Allo stato attuale, il sito ospita un'area di sosta attrezzata per i camper e caravan nella parte più meridionale, mentre la restante parte è completamente abbandonata.

Nell'area è presenta un manufatto (parzialmente ricadente sotto la nuova strada per Lerici) che sarà interessato da un'opera di ristrutturazione e rifunzionalizzazione di tipo artigianale produttivo e industriale.

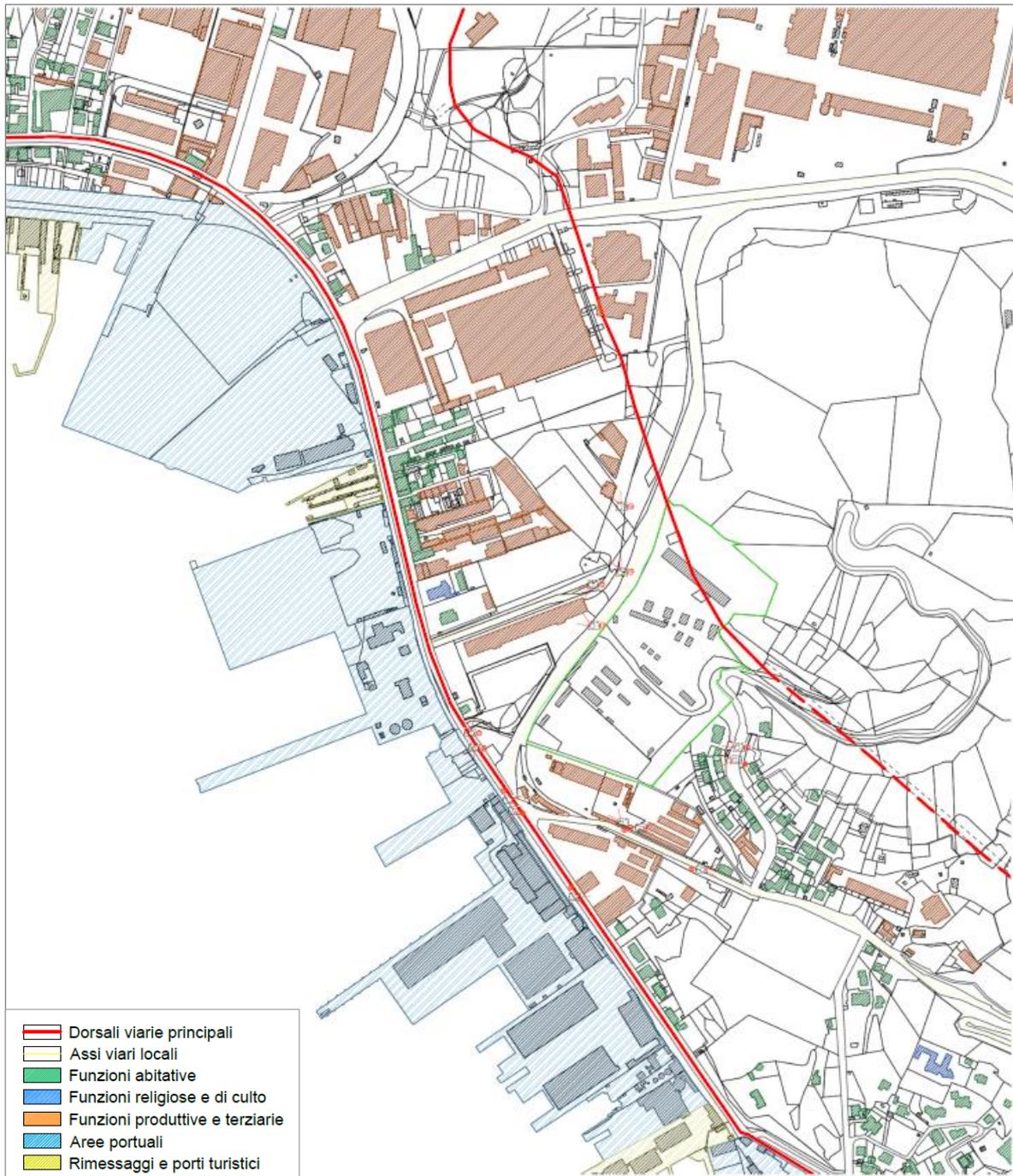
Dal punto di vista della presenza di elementi emergenti di carattere ambientale/vegetazionale, il rilievo eseguito ha posto in evidenza come l'assetto vegetazionale arboreo rispecchi esattamente i trascorsi storici. Di fatti, si distinguono bene le zone caratterizzate dai vecchi impianti artificiali di tigli e platani, da quelle in cui la vegetazione spontanea, in prevalenza giovane per il recente completo abbandono dell'area, ha colonizzato ogni spazio libero, arrivando a crescere all'interno dei vecchi fabbricati privi di copertura. L'ombra dei grossi alberi e la rapida crescita dei rovi e altre "infestanti", dopo il definitivo abbandono, hanno limitato lo sviluppo dello strato arbustivo e di quello erbaceo nelle zone interne. Al bordo delle strade e in alcune aree aperte la vegetazione bassa è più rigogliosa.

L'area usufruisce, inoltre, di una buona accessibilità ma da una viabilità interna inadeguata agli scopi di rifunzionalizzazione e valorizzazione di progetto, talché il progetto per la nuova viabilità, comprese tutte le opere di urbanizzazione connesse, facenti parte del PUO, viene realizzato a carico dell'Amministrazione Comunale, finanziato con fondi della Presidenza del Consiglio dei Ministri relativi al Bando per il recupero delle periferie, ed ha già visto l'approvazione della sua fase esecutiva. Prima dell'innesto su via Pitelli è previsto l'attraversamento del Fosso di Pagliari che verrà attuato in conformità all'autorizzazione idraulica rilasciata della Regione Liguria prot. n.PG/2018/160024.

Nel seguito, in conformità a quanto disposto dall'Allegato C alla L.R. n.32/2012, saranno indagate le componenti ambientali sulle quali il PUO potrebbe esercitare i propri impatti allo scopo di valutarne l'eventuale significatività e individuarne le più idonee misure di mitigazione per le fasi successive di progettazione e realizzazione degli interventi.

Su piano generale, ai fini della valutazione occorre tenere presente le caratteristiche peculiari dell'area vasta in cui gli interventi di progetto andranno a collocarsi, come raffigurata nella Tavola "SOI1" e riprodotta nella figura seguente per estratto.

Figura 4:1 – Area vasta del PUO (fonte: Tav. "SOI1-Analisi dell' area vasta", estratto non in scala)



Come si può notare, l'area di studio è delimitata da un raggio di ca. 1km dal centro del sito di intervento.

Scendendo nel merito delle valutazioni del presente Rapporto ambientale, con riguardo agli Aspetti socio-economici e demografici, l'ambito d'influenza considerato copre tutto il territorio comunale, alla cui scala sono disponibili le informazioni di base da fonte ufficiale.

Nei riguardi della componente ambientale Aria e fattori climatici, l'ambito d'influenza considerato per valutare lo stato attuale di qualità dell'aria è relativo a quello della stazione della rete regionale di monitoraggio presa a riferimento, in quanto la più prossima all'area di studio, denominata XXXXX.

Rispetto alla componente Suolo e sottosuolo l'ambito di influenza è circoscritto al comparto oggetto di studio e alle sue immediate vicinanze, in quanto la fonte di riferimento all'analisi dello stato di fatto e alle valutazioni conseguenti sono le informazioni fornite dalla Relazione geologica e sismica "A supporto del progetto urbanistico operativo PUO di valorizzazione del compendio immobiliare "ex fusione tritolo"" (Ingeo, Dott. Geol. Chiara Nocchi e Dott. Geol. Valentina Gianella, novembre 2020) redatta a sostegno del Progetto Urbanistico Operativo in esame, alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

Anche relativamente alla matrice Acque superficiali, sotterranee e ciclo idrico integrato l'area vasta rimane all'interno del raggio di 1Km in quanto sono ivi presenti i corpi idrici suscettibili di essere coinvolti dalla realizzazione degli interventi previsti dal PUO (fosso Pagliari e multifalda sotterranea) di cui si occupa la Relazione geologica e sismica sopraccitata. Tuttavia, per quanto riguarda i dati della qualità delle acque la stazione di monitoraggio più prossima è posta sul F. Magra a ca.5 km.

Analogamente per quanto riguarda la componente Suolo e sottosuolo gli approfondimenti svolti a supporto del PUO consentono di sviluppare un'indagine, oltre che sito specifica, anche a livello dell'area vasta individuata.

Per la componente Biodiversità, dato che l'area del subdistretto API3a non ricade all'interno di alcuna Area Protetta né Sito Natura 2000, la gran parte delle informazioni utilizzate per la caratterizzazione delle componenti naturalistiche coinvolte sono tratte dalla Relazione "Progetto dell'assetto vegetazionale finale nell'ambito del PUO di valorizzazione del compendio immobiliare "Ex Fusione Tritolo" (Dott. Agronomo Luca Lo Bosco, Luglio 2020).

Relativamente alla componente Paesaggio e Beni culturali, la caratterizzazione delle risorse coinvolte ha preso a riferimento i medesimi comparti oggetto di studio, in specie, grazie alle relazioni specialistiche su Paesaggio (Agosto 2020) e Studio Organico di Insieme (SOI, Agosto 2020), nonché al Documento di valutazione archeologica preventiva (marzo 2021).

Con riguardo alla componente Inquinanti fisici (rumore e radiazioni) l'ambito di influenza rimane circoscritto al comparto oggetto di studio, così come per Energia e Rifiuti.

Infine, con riguardo alla Salute pubblica la caratterizzazione della componente è stata svolta alla scala minima comunale, grazie al Report "Lo stato di salute della popolazione di La Spezia"

sviluppato dal Dipartimento di biomedicina e prevenzione dell'Università Tor Vergata di Roma (Ottobre 2018).

4.1 Assetto territoriale e socio-economico

4.1.1 Stato di fatto della componente

Il Comune di La Spezia è collocato in posizione baricentrica all'omonimo Golfo che occupa l'estremo levante ligure, delimitato ad est dal promontorio del parco di Montemarcello e ad ovest dal promontorio che dalle Cinque Terre si estende e degrada fino a Portovenere e alle Isole Palmaria e Tino.

Nella seconda metà del XIX secolo la popolazione spezzina subì un forte incremento numerico indotto dai lavori per la costruzione del nuovo Arsenale Militare. Di fatti, il lavoro offerto fece sì che, a quelle liguri autoctone, si aggiungessero famiglie di varia provenienza, non solo dai borghi e dalle campagne vicine, ma anche dal resto della Liguria, dalla Toscana e dall'Emilia. Più tardi, la base navale e, quindi, lo stanziamento del relativo personale militare, fino alla metà del XX secolo, contribuirono ulteriormente al fenomeno sociologico della diversificazione delle origini della popolazione residente.

Il potenziamento delle strutture militari, frutto delle scelte politiche dell'epoca, ha fatto sì che vaste aree prospicienti il mare e quelle immediatamente a ridosso della linea di costa venissero occupate da insediamenti militari che, a partire dal secondo dopoguerra, hanno visto via via perdere la loro importanza per avviarsi verso situazioni di pressoché totale abbandono.

Fin dagli ultimi anni del secolo scorso le Amministrazioni comunali hanno avviato proficui dialoghi per riappropriarsi di parti di territorio inutilizzate di proprietà del Demanio Militare con l'intento di trasformarle e renderle di nuovo produttive per la città.

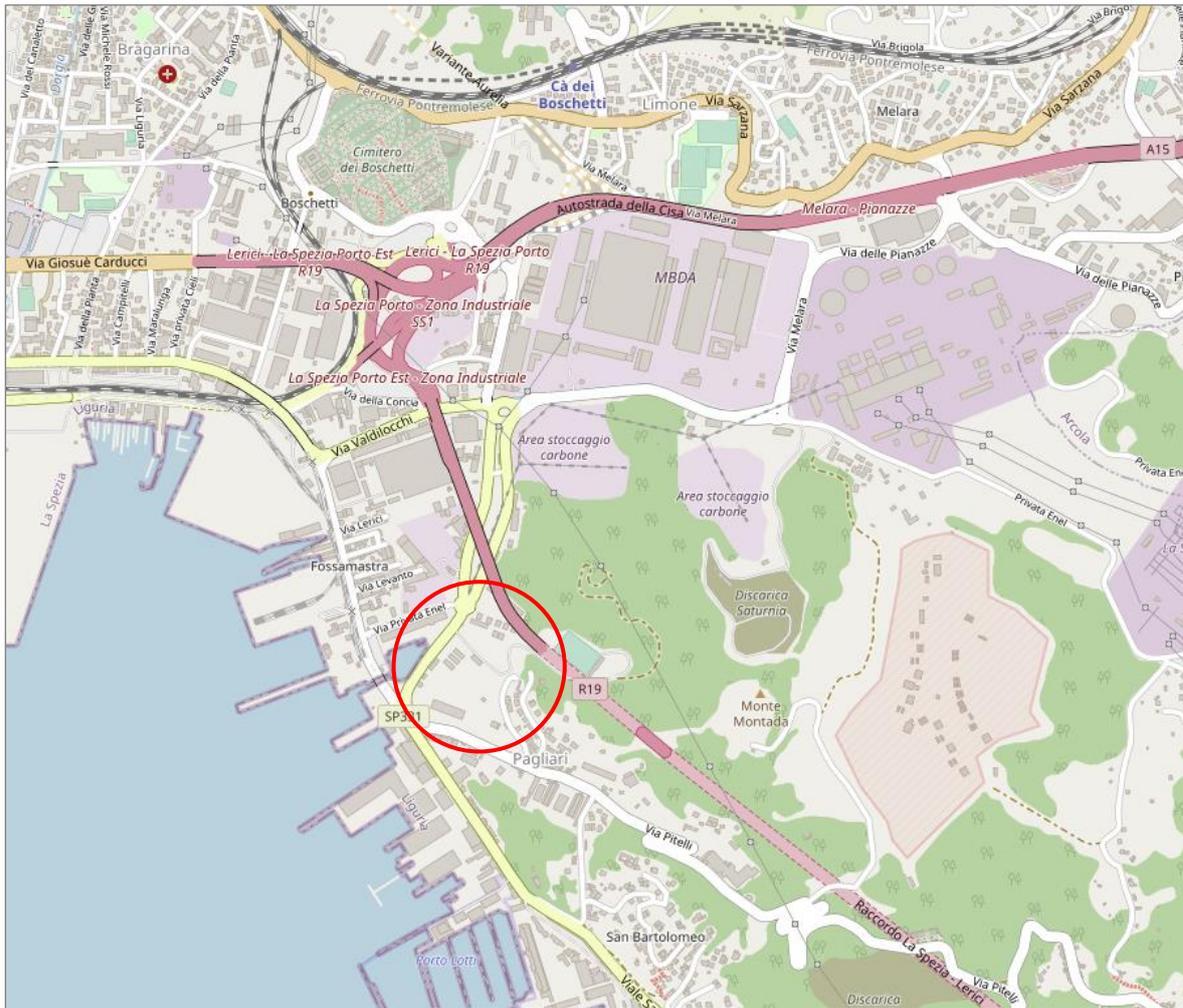
Tra queste aree è compresa quella oggetto del presente Studio Organico di Insieme denominata "ex fusione tritolo".

4.1.1.1 Infrastrutture viarie

La zona in cui è ubicata l'area del PUO per la valorizzazione del compendio immobiliare "ex Fusione Tritolo" risulta ben inserita all'interno della rete delle infrastrutture lineari presentando buoni collegamenti con la rete stradale e autostradale nazionale.

In Figura 4:2 è rappresentata la rete delle infrastrutture lineari che interessano l'area di studio, situata all'interno del cerchio rosso posto sulla mappa (tratta da Openstreetmap).

Figura 4:2 - Ubicazione del subdistretto API3a (entro il cerchio rosso) rispetto alla rete di infrastrutture lineari di interesse (fonte: Openstreetmap)



Come mostra la Figura, la viabilità stradale è rappresentata da:

- Autostrada "Azzurra" A12/E80 Genova-Rosignano, che interessa la zona sino all'uscita verso La Spezia/Genova;
- Autostrada "della Cisa" A15/E33, che interessa la zona sino all'uscita Lerici-Porto verso Lerici, per proseguire verso Via Valdilocchi;
- Via delle Casermette, che consente di raggiungere il subdistretto API3a dalla rotonda su Via Valdilocchi proseguendo verso Sud, e lo costeggia ad Ovest sino al nodo "Fossamastra - La Spezia" sulla SP331;
- Via Pitelli, che delimita il confine sud-orientale dell'area, partendo dal nodo "Fossamastra - La Spezia" che collega Via Pitelli a Viale San Bartolomeo;
- Il raccordo Spezia - Lerici (R19) corre su viadotto nella zona settentrionale della zona.

La viabilità interna sarà garantita dalla realizzazione del nuovo tracciato viario a cura del Comune della Spezia.

A meno di 1km dai confini del subdistretto si estende la linea ferroviaria la cui stazione più prossima è quella di Cà dei Boschetti sulla linea pontremolese.

4.1.1.2 Popolazione residente

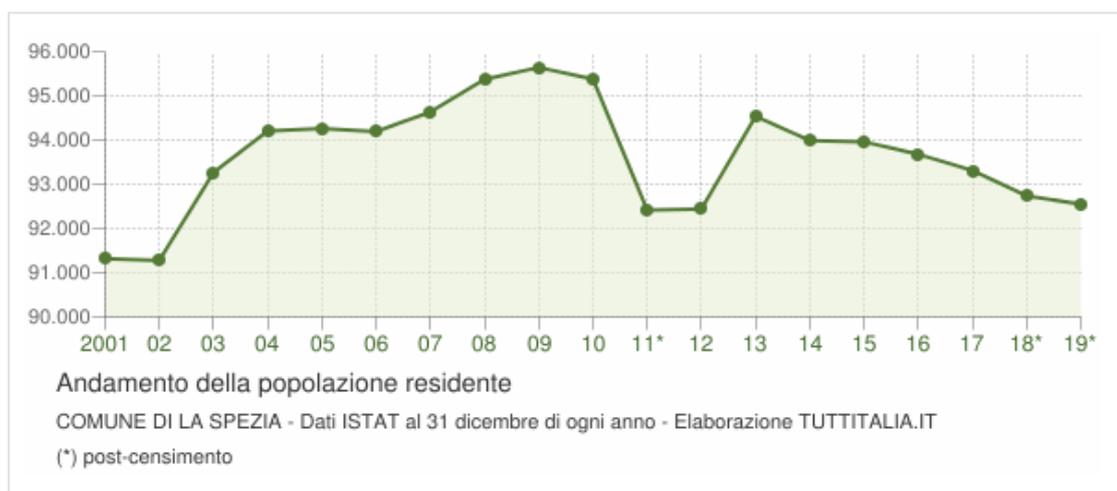
Le informazioni circa la popolazione residente nel Comune di La Spezia sono tratte dalle elaborazioni di "www.tuttitalia.it" su dati ISTAT.

La Spezia è il comune con maggiore densità di popolazione della provincia della Spezia, pari a 1.788 ab./km².

Il primo grafico sottostante mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel comune dal 2001 al 2019 (dati ISTAT al 31 dicembre).

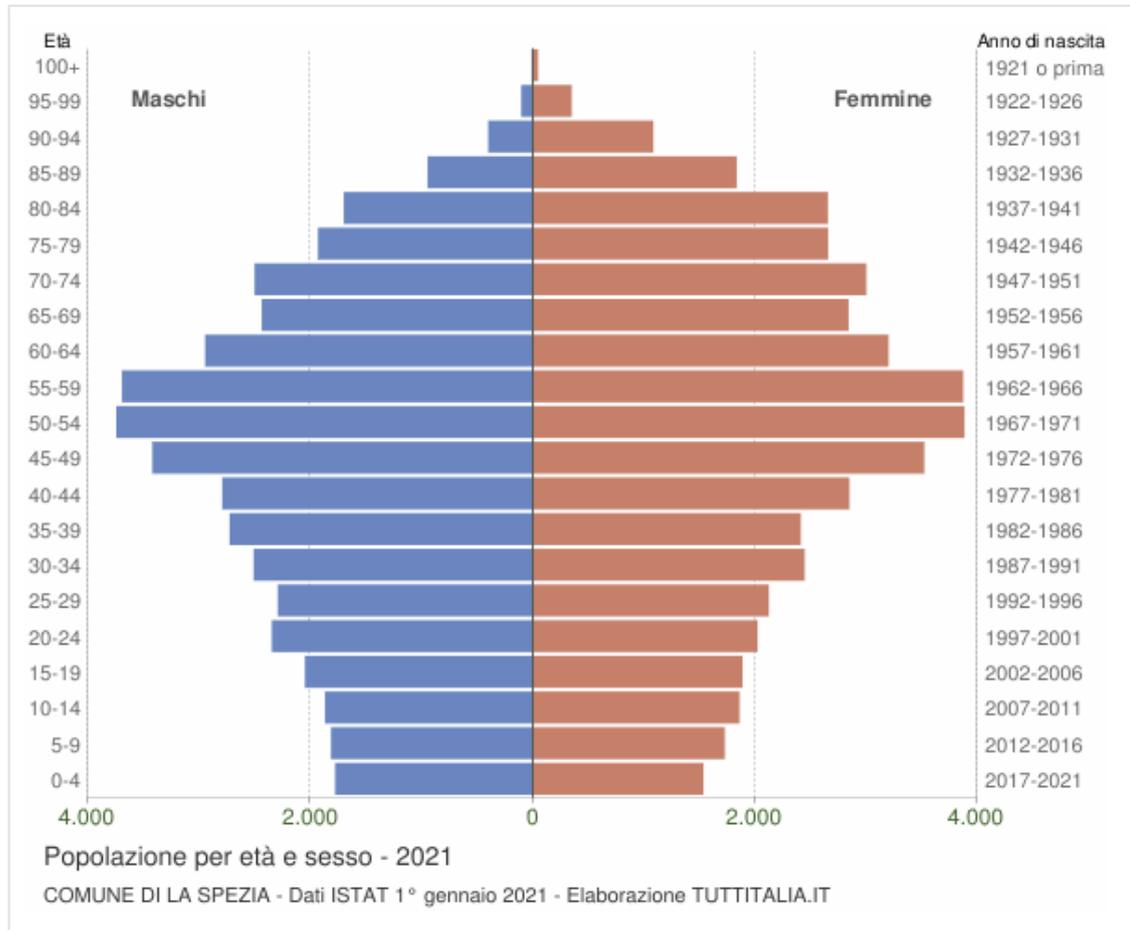
I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione, a partire dal 2018 effettuato annualmente e non più ogni dieci anni, frutto di opportune combinazioni di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa.

Figura 4:3 – Andamento della popolazione residente a La Spezia negli anni 2001-2019



Nella figura successiva si può osservare il grafico, detto "Piramide delle Età", relativo alla composizione della popolazione residente al 1° gennaio 2021, complessivamente pari a 91.877 unità, per età e per sesso.

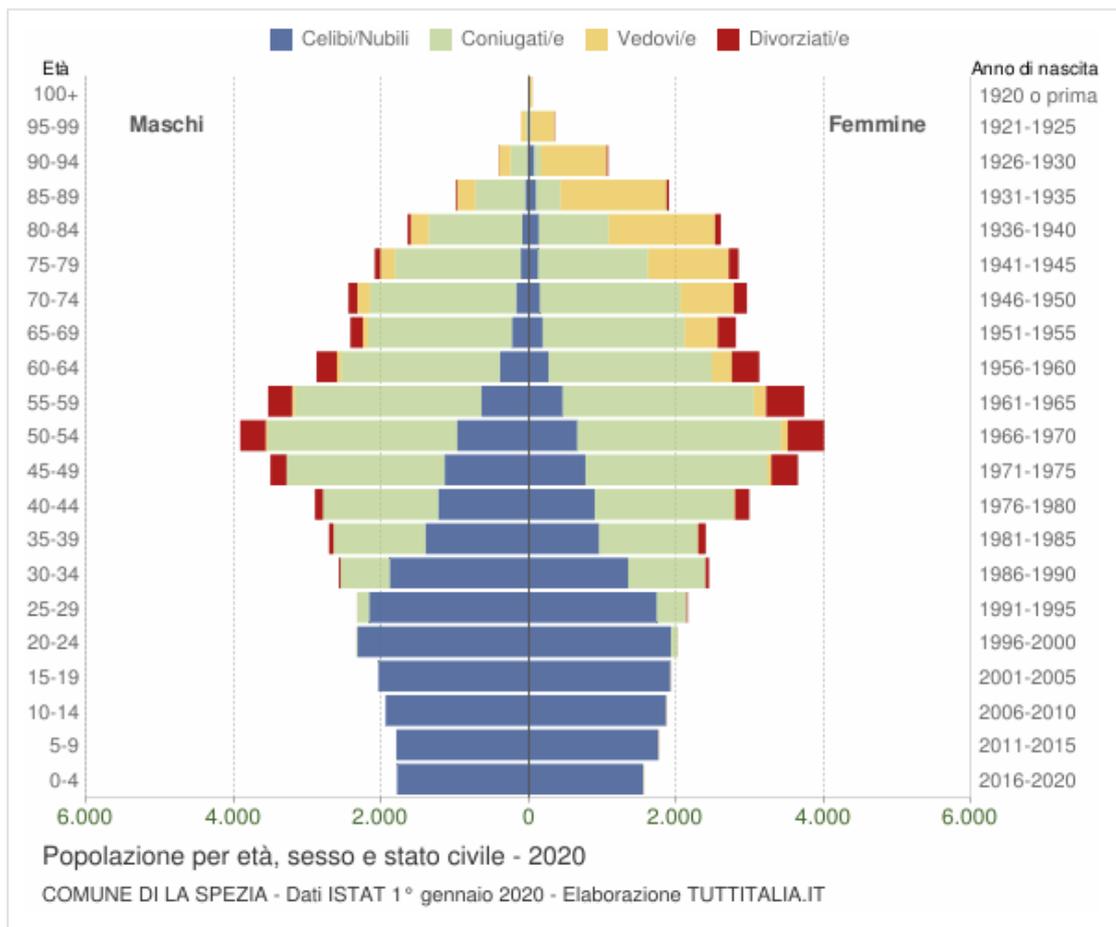
Figura 4:4 – Distribuzione della pop. residente a La Spezia per età e sesso al 1° gennaio 2021



A tal proposito, occorre segnalare che il sito consultato avvisa che i dati della Figura 4:4 sono ancora provvisori o frutto di stima.

Poiché, comunque, la distribuzione per stato civile della popolazione attuale non è ancora disponibile, nella figura sottostante è rappresentata la distribuzione della popolazione residente a La Spezia per età, per sesso e per stato civile (diversi colori) al 1° gennaio 2020.

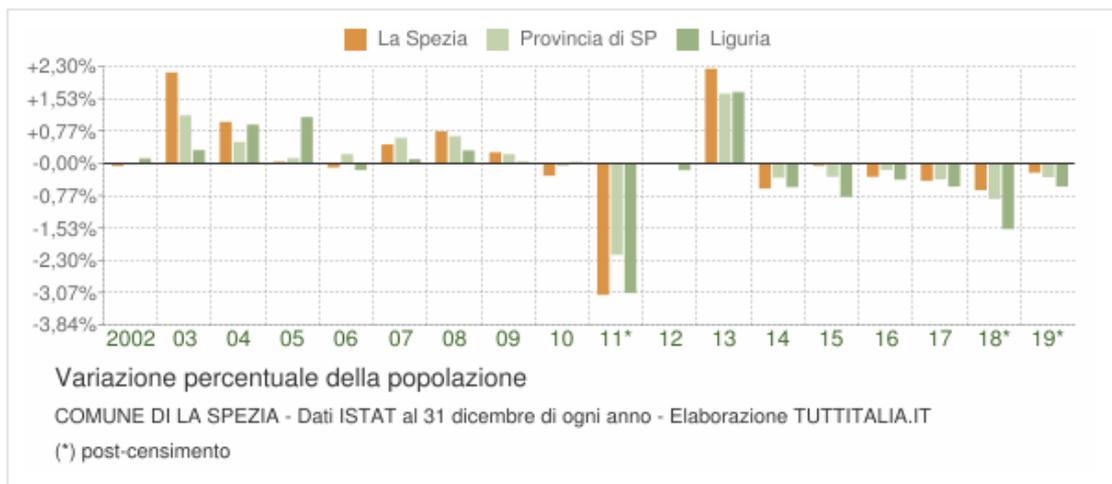
Figura 4:5 - Distribuzione della pop. residente a La Spezia per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2020



Gli individui in unione civile, quelli non più uniti civilmente per scioglimento dell'unione e quelli non più uniti civilmente per decesso del partner sono stati sommati rispettivamente agli stati civili coniugati/e, divorziati/e e vedovi/e.

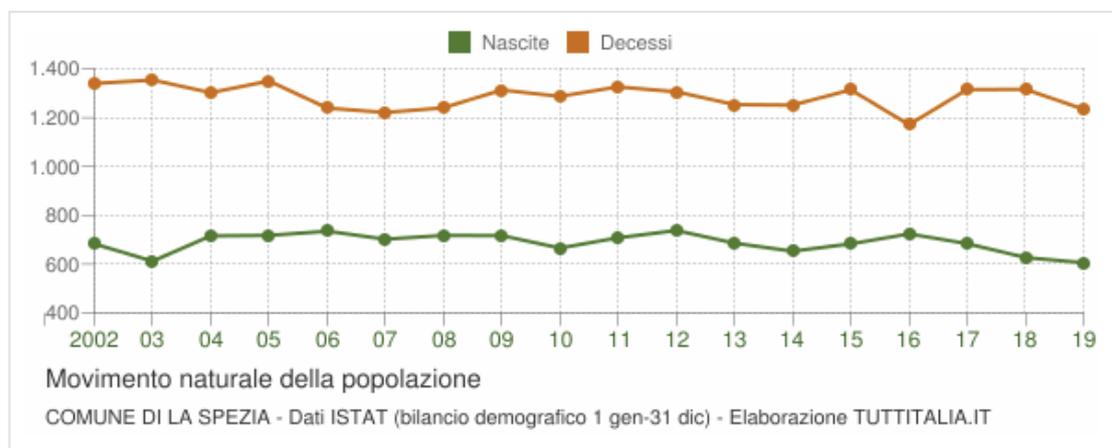
Nella figura successiva si possono osservare le variazioni annuali della popolazione di La Spezia (esprese in termini percentuali) rispetto alle variazioni della popolazione della provincia della Spezia e della regione Liguria: se ne rileva che a partire dal 2014 il calo, pur costante, si attesta comunque a livelli inferiori rispetto a quelli registrati nella provincia e nell'intera regione.

Figura 4:6 - Variazione percentuale della popolazione a confronto (dati al 31/12)



Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni: l'area compresa fra le due linee fornisce una misura dell'andamento del saldo naturale, ossia, del movimento naturale della popolazione in un anno.

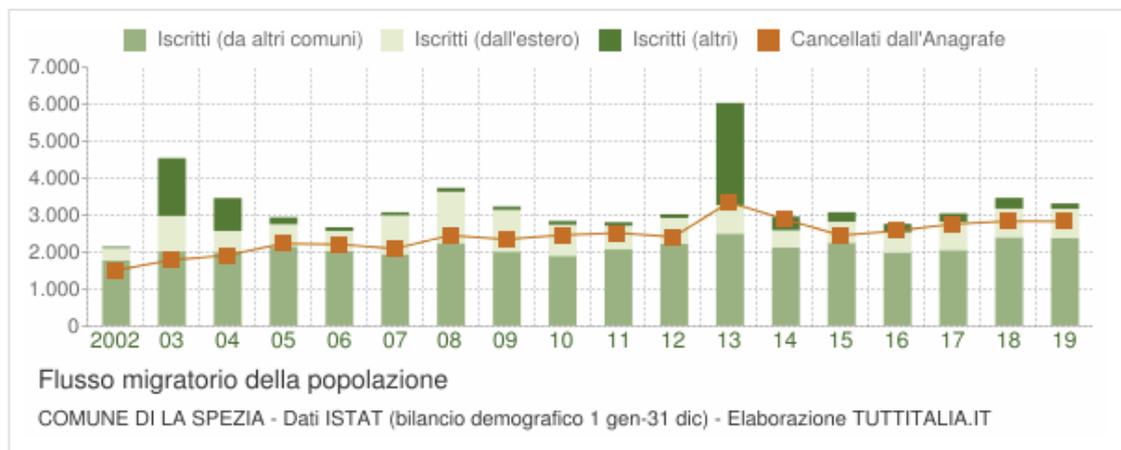
Figura 4:7 - Saldo naturale della popolazione della Spezia



Venendo, infine, al flusso migratorio della popolazione, l'ultimo grafico visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da (cancellati dall'Anagrafe) e verso (iscritti all'Anagrafe) il comune di La Spezia negli ultimi anni. In particolare, fra gli iscritti sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (es. per rettifiche amministrative).

Dall'analisi del grafico si può rilevare come il maggior contributo alla popolazione residente a La Spezia derivi dagli iscritti provenienti da altri Comuni.

Figura 4:8 - Flusso migratorio della popolazione della Spezia



4.1.1.3 Sistema economico

La nautica a La Spezia è da sempre uno dei settori trainanti, caratterizzato sia dalla navalmeccanica legata al comparto militare che da cantieri di grandi, piccole e medie imbarcazioni da diporto, sia a motore che a vela, che si sono avvalsi, ed al contempo hanno aiutato a crescere, moltissime imprese dell'indotto.

Oggi, dopo oltre un quinquennio di crisi e conseguente stagnazione che non hanno risparmiato certo questo settore, sono più d'uno i segnali di ripresa che si stanno, negli ultimi tre anni, consolidando.

Ed è proprio in questo mutato contesto che è emerso come, oltre alla ripresa della costruzione di imbarcazioni, esista uno spazio commerciale più che significativo nel settore del *refit* e *repair* della flotta datata, appunto, anni 2000.

A confermarlo sono peraltro le scelte intraprese da molti dei grandi cantieri nautici che hanno dato avviato nuovi rami d'attività, od in proprio o tramite Reti d'impresa con le imprese dell'indotto collegate, per far fronte a questo mercato.

4.1.2 Possibili impatti

È prioritariamente da queste considerazioni e dalla consapevolezza di rappresentare una ricchezza di competenze e professionalità, le più diversificate, che un gruppo di aziende spezzine, o con sede operative nel territorio, hanno deciso di dar vita al Consorzio Sinergie Nautiche Levante Ligure (SNLL).

Queste le idee di fondo intorno a cui si è sviluppato il consorzio ed il progetto:

- 1) Aggregarsi per dare una risposta comune al nuovo mercato della nautica, che non può che vedere, visto l'invecchiamento del parco barche immesso sul mercato negli ultimi 15 anni, un sensibile incremento della domanda dei servizi di *repair* e *refit* chiavi in mano;
- 2) Diventare un punto di eccellenza per la nautica da diporto non solo per il territorio spezzino ma per tutta la Liguria e per l'Alto Tirreno, elevando il livello di attrattività e notorietà in tutto il Mediterraneo occidentale;
- 3) Iniziare a valorizzare, con investimenti mirati, aree originariamente demaniali da molto tempo inutilizzate e soggette a crescente degrado.

All'interno di tale settore, si ipotizza che le singole imprese potranno beneficiare di un incremento occupazionale che va da un minimo di 2 ad un massimo di 6 addetti, per una crescita complessiva dell'organico relativo all' aggregato consortile stimabile in circa 38 unità lavorative a regime, con impatti, quindi, che si qualificano di segno indubbiamente positivo.

Inoltre, si prevede una ricaduta occupazionale sulle imprese dell'indotto locale generato dall'attività del Consorzio e dalle singole aziende ad esso aderenti stimabile in circa 50 unità lavorative.

Appare, pertanto, evidente che per una realtà come quella spezzina ciò rappresenterebbe un importante canale occupazionale e che potrebbe far da traino in futuro per ulteriori progetti recupero di aree dismesse ed in abbandono nel levante del golfo.

4.1.3 Misure di mitigazione

Per quel che riguarda l'aspetto socio economico si è scelto di indirizzare le scelte progettuali verso una soluzione che permetta di collegare maggiormente le aree residenziali attuali, attraverso una pista ciclopedonale, che consenta un collegamento a impatto ambientale praticamente nullo con la ciclabile di Viale San Bartolomeo e quindi con il centro città.

Coerentemente con gli indirizzi del piano si è scelto di estendere la ciclabile fino all' area del parco giochi del quartiere di Pagliari. Tale percorso, espressamente richiesto dagli abitanti del quartiere nel corso di alcuni incontri effettuati negli anni passati, è stato modificato e pertanto non termina più sulla darsena Pagliari come nelle versioni precedenti.

Visto il lancio del progetto "Miglio Blu" da parte dell'amministrazione Comunale da realizzarsi attraverso una ciclabile che conetterà tutte le aziende della cantieristica navale, fiore all'occhiello dell'industria spezzina, si è scelto di proseguire la ciclabile lungo tutto il tragitto della nuova strada interna al comparto in modo tale da poter espandere la rete e connetterla direttamente al miglio blu e tramite questo al centro cittadino.

L'implementazione delle reti di percorsi ciclopedonali, anche alla luce dell'emergenza pandemica, sono risultati una necessità impellente e non più rimandabile per poter garantire un miglior distanziamento sociale sui mezzi di trasporto e favorire al tempo stesso una mobilità ecocompatibile.

In quest'ottica la ciclabile in progetto rappresenta una grande possibilità di mobilità alternativa verso il luogo di lavoro e per i semplici spostamenti quotidiani.

4.2 Aria e fattori climatici

4.2.1 Stato di fatto della componente

4.2.1.1 Qualità dell'aria

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

Il D.Lgs. n.155/2010 prevede innanzitutto che le Regioni e le Province autonome provvedano alla zonizzazione del rispettivo territorio, azione che rappresenta il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente.

La classificazione delle zone, infatti, ha lo scopo di fornire le indicazioni necessarie per definire, per ogni inquinante, le modalità di valutazione che si devono adottare per ottemperare agli obblighi di legge, e che possono concretizzarsi in misurazioni dirette o applicazioni modellistiche.

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

Le principali norme emanate a livello regionale in materia, che stabiliscono il riparto delle competenze e dei compiti di Regione, province, comuni e Arpal (Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure) sono:

- la legge regionale n.12 del 6 giugno 2017 "Norme in materia di qualità dell'aria e di autorizzazioni ambientali";

- la legge regionale n.20 del 2006 "Nuovo ordinamento dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure e riorganizzazione delle attività e degli organismi di pianificazione, programmazione, gestione e controllo ambientale".

Nel Comune della Spezia sono presenti sette centraline per la rilevazione della qualità dell'aria:

- Chiodo-Amendola;
- Maggiolina;
- Piazza Saint Bon;
- Sarzana;
- San Cipriano;
- Fossamastra;
- Santo Stefano Magra

Nella zona interessata dall'attuale intervento è ubicata la centralina fissa Fossamastra che in questi ultimi anni ha registrato superamenti di polveri riconducibili al periodo in cui era in corso la realizzazione della darsena Pagliari. Completati i lavori, la situazione era rientrata, mentre si sono poi verificati superamenti per il parametro NOx dapprima su viale Amendola (in corrispondenza con i lavori in Piazza Europa e Piazza Verdi), quindi nella centralina di Piazza Caduti Libertà, questi ultimi ascritti a un assieme di componenti (traffico veicolare, riscaldamento, porto e specialmente terminal crociere). Relativamente a questo sito specifico è stato redatto un programma di intervento, approvato dalla Giunta Comunale, per cercare di ricondurre la situazione entro i termini di legge.

L'area in cui è previsto l'attuale intervento risulta in particolare interessata da apporti del traffico veicolare, della banchina ENEL, della Centrale termoelettrica ENEL, dell'attività portuale nel suo complesso e da una serie di attività retroportuali, specie quelle collocate nella darsena. Non trascurabile in quanto a produzione di polveri risulta essere il nastro per il conferimento del carbone alla centrale Enel che, pur non trovandosi direttamente sull'area in oggetto, risulta essere un fattore altamente inquinante sul territorio del levante urbano. Sotto questo punto di vista rappresenterebbero un notevole miglioramento della qualità dell'aria i piani di riconversione della centrale con l'abbandono definitivo dell'alimentazione a carbone che stanno emergendo in questi ultimi anni.

4.2.2 Possibili impatti

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

Gli impatti sulla componente in analisi sono riconducibili prevalentemente alla fase di cantiere a causa della produzione di polveri, principalmente legata all'emissione di materiale durante le movimentazioni di terra per gli scavi e all'emissione di inquinanti dovuta ai transiti dei veicoli pesanti per il trasporto del materiale in cantiere.

In fase di esercizio, considerando la tipologia delle aziende che si insedieranno nel comparto, le emissioni in atmosfera provenienti dalle loro attività saranno esclusivamente legate ai mezzi a motore che movimenteranno nei piazzali del subdistretto; non si prevedono, dunque, lavorazioni che potrebbero comportare emissione di sostanze nocive in atmosfera; qualora si individuassero, saranno esclusivamente effettuate all'interno dei capannoni, trattate secondo la normativa e con sistemi impiantistici adeguati: nel caso saranno risolte in fase di progettazione esecutiva degli impianti interni. In più, la valutazione di dettaglio, in particolare relativamente alle caratteristiche tecniche degli impianti interni progettati per l'abbattimento delle emissioni in atmosfera, sarà effettuata nell'ambito dell'istruttoria per il rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) ai sensi del DPR 59/2013 ove prevista. Perciò, sulla base degli elementi di dettaglio che potranno essere noti solo in fase realizzativa degli interventi e di insediamento delle specifiche attività - legati ad es.: all'attività produttiva, alla capacità impiantistica, alla tecnologia di processo, alle condizioni di esercizio, al volume annuo dei carichi emissivi, alla tecnologia degli impianti e dei dispositivi di abbattimento ed altro ancora - l'Ente competente al rilascio fisserà i limiti alle emissioni, le performance minime di processo, le modalità e le responsabilità per il monitoraggio e il controllo ed eventuali ulteriori requisiti prescrittivi che i titolari delle autorizzazioni in parola saranno tenuti a rispettare.

Per quel che riguarda la criticità dovuta alle emissioni e alle polveri prodotte dai mezzi che percorreranno la nuova viabilità si può affermare che i volumi di traffico a cui la nuova strada sarà sottoposta saranno per la gran parte del tempo di modesta entità, legati principalmente al traffico da e per le aziende del consorzio in quanto lo sbocco attuale su via Pitelli non la rende una via alternativa maggiormente pratica rispetto a Via delle Casermette e Via Valdilocchi per smaltire il traffico, specialmente quello pesante, che da lungo Viale San Bartolomeo vuole dirigersi verso lo svincolo autostradale. Un utilizzo più intenso si ritiene che ragionevolmente avverrà limitatamente ai periodi in cui il ponte della darsena sarà aperto per il passaggio delle imbarcazioni di grandi dimensioni. In ogni caso, al fine di garantire il minor impatto possibile delle polveri e degli inquinanti sull'abitato di Pagliari si è scelto di costituire una folta barriera verde nella parte di Distretto che separa la strada dalle abitazioni.

Inoltre, dato che nel subdistretto API3a non si installeranno imprese di logistica o trasporti ma principalmente di rimessaggio barche e manutenzione, non si registreranno significativi volumi di traffico da e per il comparto, la parte prevalente sarà caratterizzata da quelli del personale che si recherà al lavoro.

In conclusione, nel medio lungo periodo i volumi di traffico non dovrebbero subire incrementi significativi rispetto agli attuali su di un'area retroportuale ormai quasi completamente saturata di imprese e pertanto si ritiene che le attività che si andranno ad insediare nel comparto non muteranno in maniera percepibile i volumi di traffico esistenti.

I maggiori impatti si ribadisce che si avranno durante la fase di cantiere; tuttavia, si ritiene che con i piccoli accorgimenti organizzativi gli impatti reali di tale fase sulla qualità dell'aria dovrebbero essere ampiamente mitigati.

4.2.3 Misure di mitigazione

Al fine di mitigare gli impatti sulla componente in analisi, particolare attenzione è stata posta alla separazione tra la zona residenziale di Pagliari e le fonti potenzialmente inquinanti (strada, attività).

Ovviamente particolare cura e attenzione andrà posta durante le fasi di cantiere che, come evidenziato dai rilevamenti durante la realizzazione della darsena Pagliari, rappresenta il momento di maggior produzione di polveri ed inquinanti. Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si prevede:

- l'adozione di un'opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto;
- la riduzione della velocità dei mezzi di cantiere che dovranno transitare a velocità limitata;
- la realizzazione di un punto di lavaggio per i mezzi che escono dal cantiere al fine di evitare il deposito di polveri e cumoli di terra sulle strade limitrofe (lavaggio ruote).

In più, durante la fase di cantierizzazione verranno utilizzati mezzi di ultima generazione, caratterizzati da un attenuato livello di emissioni inquinanti, veicoli pesanti e macchinari con caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente e si provvederà al lavaggio delle aree di cantiere per ridurre la dispersione di polveri a seguito della movimentazione del materiale.

Al fine di ridurre l'inquinamento delle emissioni legate ai mezzi che transitano sulla strada si è scelto di costituire una folta barriera verde nella parte di Distretto che separa la strada dalle abitazioni. Infine, verrà realizzata una pista ciclabile, all'interno del più ampio tracciato che costeggia tutto il retroporto spezzino, che potrà favorire l'utilizzo di biciclette e mezzi alternativi alle autovetture per gli spostamenti a livello locale.

4.3 Ambiente idrico

Le informazioni riportate di seguito sono tratte in larga parte dalla Relazione geologica e sismica "A supporto del progetto urbanistico operativo PUO di valorizzazione del compendio immobiliare "ex

fusione tritolo" (Ingegeo, Dott. Geol. Chiara Nocchi e Dott. Geol. Valentina Gianella, novembre 2020), redatta ai fini del Progetto Urbanistico Operativo in esame, alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

4.3.1 Stato di fatto della componente

4.3.1.1 Inquadramento idrografico

A livello idrografico il subdistretto API3a si colloca all'interno del Bacino Idrografico del fosso di Pagliari, il quale corpo idrico nasce a sud-est dell'area in oggetto e si estende in direzione nord-ovest per poi gettare le sue acque nel bacino artificiale della Darsena Pagliari; per alcuni tratti appare tombato come del resto molti dei tratti dei corpi idrici che si estendono nella zona costiera data la forte urbanizzazione della stessa.

Come si vede dalla Figura 4:9 il fosso di Pagliari è costituito da un ramo principale identificato come ramo "A" che lambisce il confine sud del subdistretto API3a dove si presenta a cielo aperto, e da un ramo identificato come ramo "B", non più confluyente nel tratto principale dal quale risulta staccato, che attraversa la porzione nord del subdistretto tombato in uno scatolare prefabbricato di dimensione interna 170x70cm.

Il ramo "A" del Pagliari nel tratto in cui lambisce l'area di intervento si presenta caratterizzato da una bassissima pendenza che rende le acque, nelle stagioni meno piovose, per lo più stagnanti con un la crescita di canneti e piante acquatiche.

Nell'area di studio non sono presenti corpi idrici di grande rilievo, il più prossimo è rappresentato dal fiume Magra e si estende a ca. 5 km dal subdistretto API3a. Il fiume Magra nasce in Toscana alla quota di 1200 m s.l.m., tra il Monte Borgognone (1401 m s.l.m.) e il Monte Tavola (1504 m s.l.m.), nel territorio comunale di Pontremoli (MS) dando origine alla Val di Magra, si estende poi nel territorio ligure dove riceve le acque del fiume Vara, il suo maggior affluente, e, dopo circa 62 km di percorso, sfocia con un ampio estuario nel Mar Tirreno, presso Bocca di Magra, frazione di Ameglia. Tra i principali affluenti di destra si ricordano i torrenti Magriola, Vara e Verde, tra quelli di sinistra i torrenti Aulella, Bagnone, Caprio e Taverone.

In Figura 4:9 si riporta un estratto della mappa, tratta dal Geoportale regionale¹, che restituisce il reticolo idrografico dell'area di interesse e la sua suddivisione in bacini idrografici; dalla medesima si evince come, oltre al fosso di Pagliari, direttamente coinvolto dal progetto in esame, nell'intorno dell'area oggetto di intervento sono presenti i seguenti corsi d'acqua minori che vanno a confluire nel Golfo della Spezia:

¹ Cfr.: <https://svcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale/index.html?id=2070>

- canale Fossamastra, che si estende a nord di fosso Pagliari, con andamento circa parallelo allo stesso e dal quale il nome del bacino idrografico adiacente a quello di fosso di Pagliari;
- fosso Melara, che si estende a nord del canale Fossamastra;
- un fosso senza nome, di brevissima lunghezza, che si estende a sud del fosso di Pagliari.

Figura 4:9 – Ubicazione del subdistretto APl3a (cerchiato in rosso) rispetto al Reticolo idrografico (fonte: Geoportale regionale)



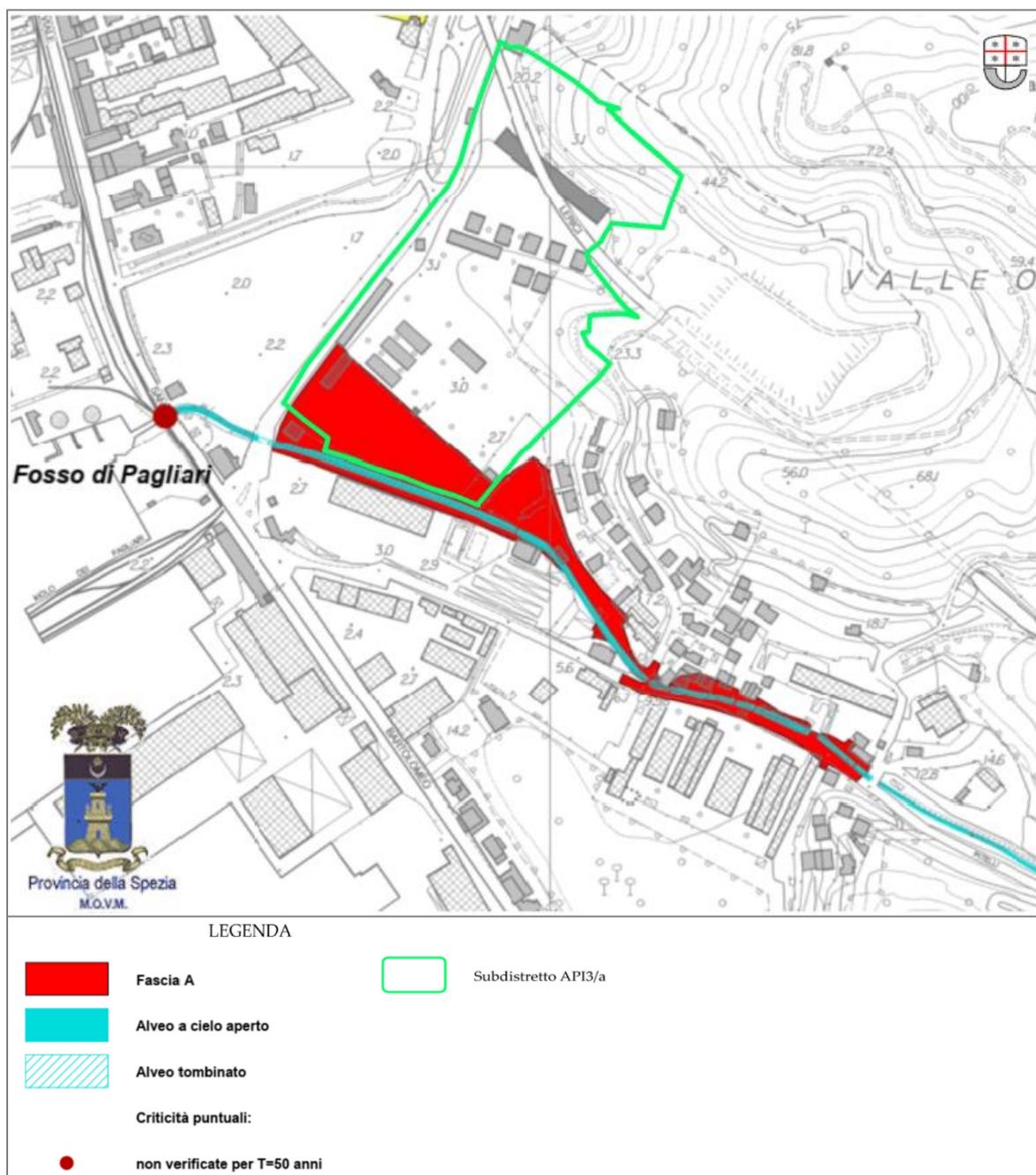
Pericolosità idraulica

Per quanto riguarda l'analisi della Pericolosità idraulica, lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo attualmente vigente nella Regione Liguria è il Piano Assetto Idrogeologico (PAI). Rispetto alla pianificazione di bacino, l'area di intervento ricade interamente all'interno dell'Ambito 20 – Golfo della Spezia².

² Cfr.: <http://www.pianidibacino.ambienteinliguria.it/SP/ambito20/ambito20.html>

A tal proposito, si riporta, di seguito, la Tav.7 "Carta delle fasce di Inondabilità", in scala 1: 5.000, della Relazione geologica e sismica Inngeo, che trae fondamento dal PAI.

Figura 4:10 – Tav.7 "Carta delle fasce di Inondabilità" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)



Dalla tavola sopra, in relazione alla pericolosità idraulica, si evidenzia la presenza di una *Fascia A - pericolosità idraulica molto elevata (Pi3)*, definita come un'area perfluviale inondabile al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo corrispondente a tempi di ritorno di 50 anni, all'interno della quale ricade la porzione del subdistretto API3a che sarà adibita a rimessaggio a secco per piccole imbarcazioni e parcheggio in struttura su pilotis.

In tale area non sono consentiti alcuni interventi come norma l'art.15 "Fasce di inondabilità", co.2 delle NTA del Piano di Bacino di cui si riporta un estratto di seguito che così recita:

Nella fascia A, fermo restando che gli interventi ammessi sul patrimonio edilizio esistente non devono comunque aumentarne la vulnerabilità rispetto ad eventi alluvionali, anche attraverso l'assunzione di misure e accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato 5, e non devono comportare cambi di destinazione d'uso, che aumentino il carico insediativo anche temporaneo, non sono consentiti:

- a) interventi di nuova edificazione, di ampliamento dei manufatti esistenti, e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di restauro o risanamento conservativo, come definito dalla lett. c), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, fatti salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia come definita dalla lett. d), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78 ricadenti negli ambiti di tessuto urbano consolidato o da completare mediante interventi di integrazione urbanistico-edilizia sempre all'interno di ambiti già edificati e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile previste nel Piano stesso e nei piani comunali di protezione civile; nel caso di interventi di demolizione con ricostruzione deve essere assicurata la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, anche attraverso la messa in opera di tutti gli accorgimenti e le misure finalizzate a tutelare la pubblica incolumità, fermo restando il rispetto delle condizioni previste per procedere ad interventi di ristrutturazione edilizia di cui sopra;
- b) l'installazione di manufatti anche non qualificabili come volumi edilizi e la sistemazione di aree che comportino la permanenza o la sosta di persone, salvi gli interventi inseriti nell'ambito di parchi urbani o di aree di verde attrezzato, come individuati dagli strumenti urbanistici comunali vigenti, i cui progetti prevedano l'assunzione delle azioni e delle misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile, purché corredati da parere positivo dell'Ufficio regionale competente;
- c) la realizzazione di nuove infrastrutture non inquadrabili tra le opere di attraversamento, fatti salvi gli interventi necessari ai fini della tutela della pubblica incolumità e quelli relativi a nuove infrastrutture pubbliche connesse alla mobilità, previo parere favorevole dell'Ufficio regionale competente, purché progettate sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica, non aumentino le condizioni di rischio, e risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile.
- d) interventi di manutenzione, ampliamento o ristrutturazione di infrastrutture pubbliche connesse alla mobilità esistenti, fatti salvi quelli che non aumentano le condizioni di rischio, ed in relazione ai quali risultano assunte le azioni e misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile.

A tal proposito si fa presente che, al fine di rendere compatibili gli interventi edilizi previsti nel PUO alla normativa di Piano di Bacino, sono previsti una serie di interventi la cui attuazione ricondurrebbe l'areale di studio a condizioni di sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 500 anni. In dettaglio, nell'area in parola si passerebbe da una *Fascia A - pericolosità idraulica molto elevata (Pi3)* ad una *Fascia C - pericolosità idraulica bassa (Pi1)*, quest'ultima indicata come aree perifluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni, o aree storicamente inondate ove più ampie, laddove non si siano verificate modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento.

In tal senso l'art.15, co.4 delle NTA del Piano di Bacino così recita:

Nella fascia C è consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica incolumità, e coerenti con le azioni e misure di protezione civile previste dal presente Piano e dai piani di protezione civile comunali.

A supporto di quanto detto è stata redatta una Relazione tecnica "Studio idraulico del Fosso di Pagliari volto alla revisione delle Aree inondabili e delle Fasce di inondabilità dell'area denominata "Casermette" in località Pagliari" (Ing. Riccardo Marangoni e Geom. Igor Ismari – Progis Studio, marzo 2018) in allegato al presente Rapporto Ambientale di VAS.

In più, per quanto riguarda la realizzazione del ponte con opere annesse in attraversamento al fosso di Pagliari, questo è stato autorizzato in sede di approvazione del progetto esecutivo della nuova strada che oggi risulta in corso di esecuzione in base ad appalto pubblico finanziato con il "Fondo per l'attuazione del Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie.

Infine, per completezza si riporta altresì un estratto dell'art.15, co.7 delle NTA di Piano che così recita:

Nel caso di interventi complessi, sottoposti a strumentazione urbanistica attuativa, comprensivi anche del progetto delle opere di sistemazione idraulica congruenti con quelle previste dal Piano, la ripermimetrazione delle fasce A, B e C può essere deliberata dalla Regione, ai sensi del comma 5 dell'art. 26, della l.r. n.15/2015, anche contestualmente all'approvazione e/o al controllo dello strumento attuativo¹⁸, ferma restando la natura prioritaria delle opere di sistemazione idraulica, la cui effettiva esecuzione, previa verifica da parte dell'Ufficio regionale competente, condiziona l'efficacia della ripermimetrazione e costituisce presupposto per le successive concessioni edilizie.¹⁹

Stato ambientale delle acque superficiali

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

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

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

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

Per l'analisi della qualità delle acque superficiali si riportano i dati tratti dal P.T.A. 2018; allo stato attuale i dati più aggiornati disponibili, sia per lo stato ecologico che chimico, sono relativi al triennio 2014-2016.

Dato che i corpi idrici presenti nell'area di studio non sono oggetto di monitoraggio, sono stati presi a riferimento i risultati registrati presso il fiume Magra su cui si collocano le stazioni di monitoraggio più prossime all'area in oggetto; si fa presente, dunque, che tali dati restituiscono un'analisi non puntualmente rappresentativa della realtà indagata.

Nella figura sotto si riporta un estratto della mappa tratta dal Geoportale regionale che restituisce la classificazione intermedia dello Stato ecologico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici superficiali.

Figura 4:11 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia dello Stato ecologico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici superficiali (fonte: PTA 2018)

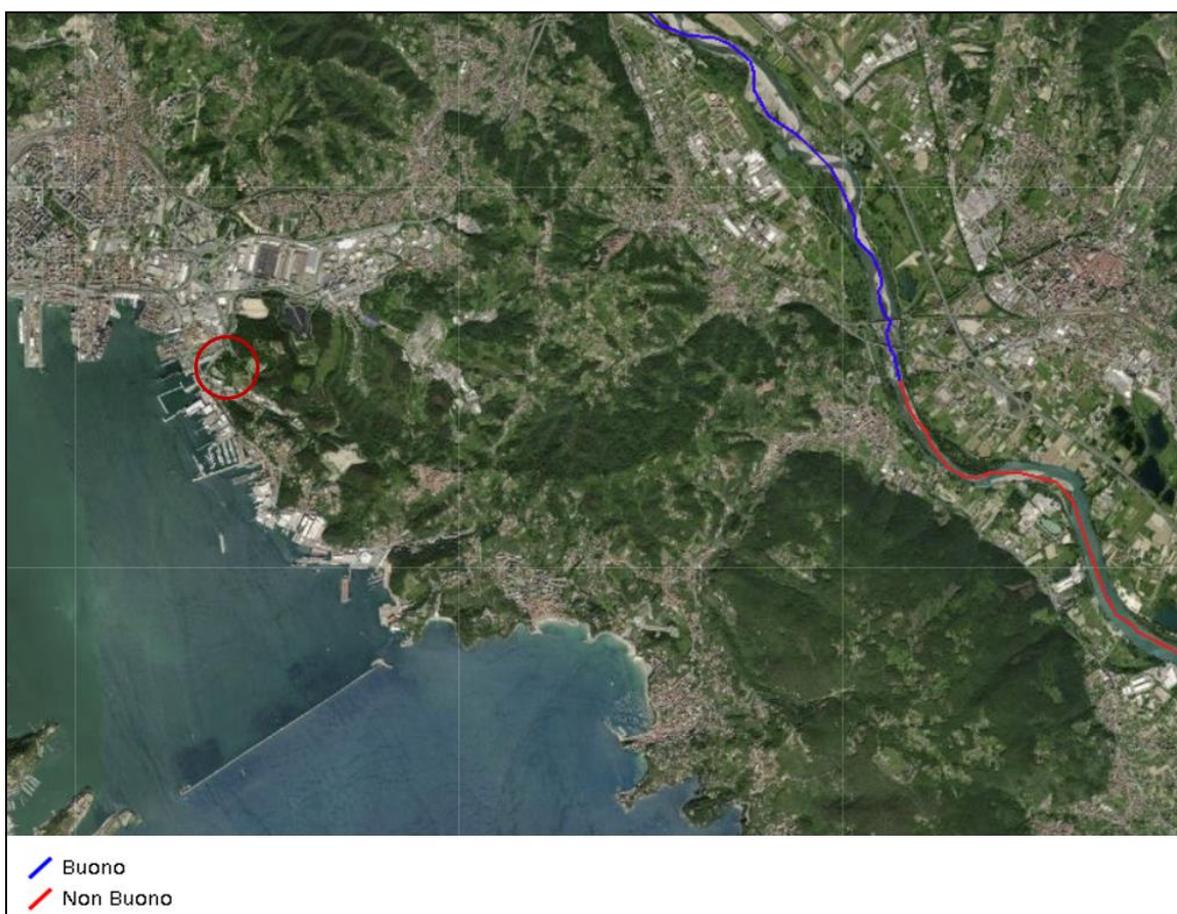


Dalla figura sopra si evince come al fiume Magra nel tratto più prossimo all'area di studio sia stato attribuito uno stato ecologico:

- "sufficiente" nel tratto più a nord, mostrando un peggioramento rispetto al periodo precedentemente analizzato, il quinquennio 2009-2013, nel quale lo stato ecologico era risultato "buono";
- "buono" nel tratto più a sud, mostrando un miglioramento rispetto al quinquennio 2009-2013 nel quale era risultato "sufficiente".

Nella figura sotto si riporta un estratto della mappa tratta dal Geoportale regionale che restituisce la classificazione intermedia dello Stato chimico relativi al triennio 2014-2016 dei corpi idrici superficiali.

Figura 4:12 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia dello Stato chimico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici superficiali (fonte: PTA 2018)



Dalla figura sopra si evince come al fiume Magra nel tratto più prossimo all'area di studio sia stato attribuito uno Stato chimico:

- "buono" nel tratto più a nord, confermando i dati del quinquennio 2009-2013;
- "non buono" nel tratto più a sud, per il superamento del valore soglia della concentrazione del mercurio, confermando i dati del quinquennio 2009-2013 nel quale il superamento si è registrato sia per il mercurio che per il tributilstagno.

Si ribadisce che l'analisi effettuata non risulta puntualmente rappresentativa della realtà non avendo a disposizione dati di monitoraggio sul fosso Pagliari. In merito a quest'ultimo, la qualità delle acque si può presumere che risenta in maniera significativa dal fatto che il fosso funge da collettore della rete di captazione delle acque superficiali del quartiere di Pagliari. Per quanto riguarda nello specifico l'area "ex Fusione Tritolo" il contenimento degli impatti sulla qualità delle acque del fosso sarà garantito dal pieno rispetto di quanto riportato nella Relazione dell'*Invarianza idraulica* di ProgeTec come si vedrà meglio più oltre.

4.3.1.2 *Inquadramento idrogeologico*

L'idrografia sotterranea è strettamente correlata alle caratteristiche fisiche delle unità stratigrafiche quali l'estensione, la litologia, la permeabilità, l'alimentazione, diretta e/o indiretta (travasi idrici), ecc., le diversità litologiche e strutturali condizionano, infatti, i caratteri idrogeologici in quanto controllano i processi di infiltrazione e la circolazione sotterranea.

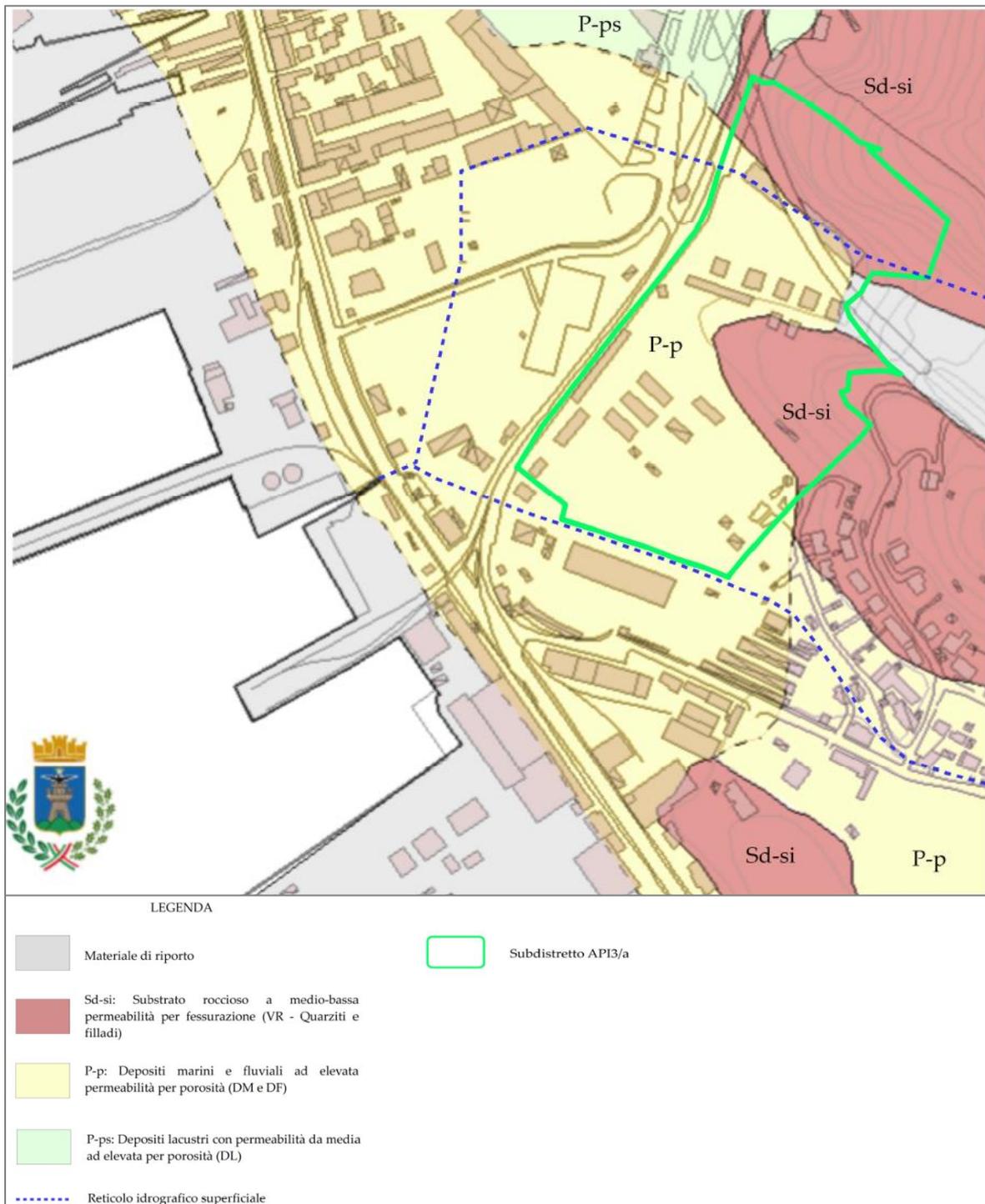
In Figura 4:13 si riporta la Tav.3 "*Carta idrogeologica*" (in scala 1: 5.000) della Relazione geologica e sismica Ingeo, che trae fondamento dalla cartografia del PUC 2003. Dal punto di vista idrogeologico nel subdistretto API3a si rilevano le seguenti formazioni:

- Sd-si: substrato roccioso a medio-bassa permeabilità per fessurazione (VR - Quarziti e filladi);
- P-p: depositi marini e fluviali ad elevata permeabilità per porosità (DM e DF);
- Materiale di riporto per una porzione minima.

In prossimità dell'area oggetto di intervento, a nord-ovest della stessa, si individua altresì la formazione:

- P-ps: depositi lacustri con permeabilità da media ad elevata per porosità (DL).

Figura 4:13 – Tav.3 "Carta idrogeologica" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)



L'idrogeologia dell'area in cui si colloca il subdistretto API3a risulta alquanto complessa: sia dalle indagini in sito che da quelle condotte in terreni contigui a quello in esame è stata rilevata la presenza di un sistema multifalda, con falde artesiane e falde sospese.

Come riporta la Relazione geologica e sismica, a cui si fa riferimento per la medesima analisi, "al termine del recupero delle aste della prova penetrometrica DPSH 1, spinta alla profondità di 12,2 m,

un'esigua risalita d'acqua è stata l'evidenza di un livello più superficiale, probabilmente semiconfinato, del sistema multifalda che caratterizza il sottosuolo. Dagli studi eseguiti sino ad ora si può affermare la presenza di emergenze spontanee di acqua calda sia nella zona degli Stagnoni che di Ruffino, e di risalite con forte pressione di acque clorurate e solfatiche, con temperature di 22°C, all'interno dei sondaggi eseguiti nell'area degli Stagnoni e lungo la costa di San Bartolomeo. Da un sondaggio realizzato in un terreno limitrofo al Subdistretto API3a, la profondità della falda in pressione si attesta nella zona a circa 15 metri da piano campagna. Durante l'esecuzione della prova penetrometrica DPSH 2 è stata intercettata una falda freatica alla profondità di 9,5 m".

Stato ambientale delle acque sotterranee

Il programma di monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici viene effettuata secondo quanto disposto dalla legislazione nazionale (D.Lgs. n.152/2006, D.Lgs. n.30/2009, D.Lgs. n.260/2010) e comunitaria (WFD 2000/60, GWD 2006/118).

I criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei sono stati stabiliti dal D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento", entrato in vigore il 19 aprile 2009, che ha anche stabilito gli standard e i criteri per valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee e per individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento.

In materia di tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento, rispetto alla preesistente normativa (ex D.Lgs. n.152/1999), restano sostanzialmente invariati i criteri di effettuazione del monitoraggio qualitativo e quantitativo, ma cambiano invece i metodi e i livelli di classificazione dello stato delle acque sotterranee, che si riducono a due ("buono" o "scadente") invece dei cinque precedenti (elevato, buono, sufficiente, scadente e naturale particolare).

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei è definito sulla base dello stato chimico e dello stato quantitativo.

Come per l'analisi delle acque superficiali, anche in questo caso non sono presenti dati relativi all'area di studio e si prendono, dunque, a riferimento i risultati registrati presso le stazioni di monitoraggio più vicine. Il corpo idrico sotterraneo oggetto di monitoraggio più prossimo è quello denominato Magra-Vara, di tipo poroso. Anche in questo caso si ribadisce che tali dati restituiscono un'analisi non puntualmente rappresentativa della realtà indagata.

Per quanto riguarda lo stato chimico si riportano i dati tratti dal P.T.A. 2018; in dettaglio, allo stato attuale i dati più aggiornati disponibili sono relativi al triennio 2014-2016.

Nella figura seguente si riporta un estratto della mappa tratta dal Geoportale regionale che restituisce la classificazione intermedia dello Stato chimico relativo al triennio 2014-2016 dei corpi idrici sotterranei.

Figura 4:14 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia
dello Stato chimico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici sotterranei (fonte: PTA 2018)



La figura sopra indica come al corpo idrico sotterraneo Magra-Vara sia stato attribuito uno stato chimico "buono" che conferma i dati registrati nel quinquennio 2009-2013.

In quanto allo Stato quantitativo, i dati di monitoraggio più aggiornati disponibili risalgono al periodo 2009-2013 (P.T.A. 2015), di cui si riportano i risultati mediante l'estratto cartografico seguente, tratto dal Geoportale regionale.

Figura 4:15 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione dello Stato quantitativo del quinquennio 2009-2013 dei corpi idrici sotterranei (fonte: PTA 2015)



Dalla figura sopra si evince che al corpo idrico sotterraneo Magra-Vara è stato attribuito uno stato quantitativo "buono".

Nell'analisi delle acque sotterranee sono stati considerati soltanto i corpi idrici porosi tralasciando quelli carsici per i quali né lo stato chimico né quello quantitativo è stato determinato. Tuttavia, si fa presente che a sud-est dell'area oggetto di studio è presente un corpo idrico carsico denominato Montemarcello.

4.3.1.3 Mare

Il subdistretto API3a si affaccia sul mare mediante la Darsena di Pagliari, un bacino chiuso e stagnante direttamente collegato con il Golfo della Spezia.

Il golfo della Spezia, detto anche golfo dei Poeti, è un'ampia e profonda insenatura della costa del Mar Ligure, situata all'estremità orientale della regione Liguria, il cui nome deriva dalla città della Spezia che sorge in fondo al golfo stesso.

Il golfo della Spezia ha un'estensione di ca. 4,5 km in lunghezza e ca. 3-3,5 km in larghezza ed è orientato lungo un asse nord-ovest/sud-est. Il Golfo è protetto tutt'intorno da una catena di monti

ed è delimitato, ad ovest, dal promontorio di Porto Venere e dalle isole Palmaria, Tino e Tinetto e, ad est, dalla costa lericina; per questo motivo le acque del golfo sono al riparo dai venti di libeccio rimanendo esposte solo ai venti di scirocco e parzialmente a quelli di tramontana. I borghi di Porto Venere e di Lerici, alle estremità del golfo, rappresentano località di grande interesse turistico. All'imboccatura del golfo si trova una diga foranea lunga 2210 m, che taglia il golfo da punta S. Maria a ponente, a punta S. Teresa a levante, lasciando aperti alle estremità due passaggi rispettivamente di 400 e 200 metri. Il golfo ospita uno dei principali arsenali della Marina Militare italiana, un importante porto mercantile specializzato nella movimentazione di container e l'approdo di navi da crociera.

Stato ambientale delle acque marine

Come per le acque interne superficiali la qualità delle acque marino-costiere viene individuata mediante l'elaborazione di due indici: lo stato ecologico e lo stato chimico, già definiti innanzi.

Per quanto riguarda lo stato ecologico la classificazione dei corpi idrici costieri viene determinata secondo le indicazioni del D.M. n. 260/2010 e le successive modifiche apportate dalla Decisione della Commissione Europea 2013/480/UE; mentre per quello chimico in base a quanto stabilito dal D.Lgs. n.172/2015.

Lo Stato ambientale delle acque marino-costiere è stato analizzato mediante la consultazione dei dati tratti dal P.T.A. 2018; allo stato attuale i dati più aggiornati disponibili, sia per lo stato ecologico che chimico, sono relativi al triennio 2014-2016.

I dati presi a riferimento sono relativi al corpo idrico marino del Golfo della Spezia su cui si affaccia la fascia costiera adiacente al subdistretto API3a, ma si precisa che l'area oggetto di monitoraggio non comprende il tratto di mare immediatamente prossimo subdistretto API3a come si vede dalla Figura 4:16 e Figura 4:17, fornendo così un'analisi non puntualmente rappresentativa della realtà indagata.

Nella figura seguente si riporta un estratto della mappa tratta dal Geoportale regionale che restituisce la classificazione intermedia dello Stato ecologico relativo al triennio 2014-2016 dei corpi idrici marini.

Figura 4:16 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia dello Stato ecologico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici marini (fonte: PTA 2018)



La figura sopra indica come al corpo idrico marino Golfo La Spezia sia stato attribuito uno Stato ecologico "buono" che mostra un miglioramento rispetto ai dati registrati del quinquennio 2009-2013 in cui era "sufficiente".

Nella figura seguente si riporta un estratto della mappa tratta dal Geoportale regionale che restituisce la classificazione intermedia dello Stato chimico relativo al triennio 2014-2016 dei corpi idrici marini.

Figura 4:17 – Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in rosso) rispetto alla Classificazione intermedia
dello Stato chimico del triennio 2014-2016 dei corpi idrici marini (fonte: PTA 2018)



La figura sopra indica come al corpo idrico marino Golfo La Spezia sia stato attribuito uno Stato chimico "buono" che, anche in questo caso, mostra un miglioramento rispetto ai dati registrati del quinquennio 2009-2013 in cui era risultato "non buono" a causa del superamento del valore soglia della concentrazione del mercurio.

4.3.2 Possibili impatti

Per quanto riguarda la componente idrica gli impatti attesi sono relativi prevalentemente alla fase di cantiere.

In particolare, si prevedono variazioni temporanee delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque (alterazione del pH, aumento della torbidità) di Fosso Pagliari e della Darsena Fossamastra-Pagliari e, conseguentemente, della qualità delle stesse soprattutto durante la realizzazione delle opere di fondazione del ponte in c.a. su Fosso di Pagliari; ciò a causa di possibili sversamenti di olii ed

idrocarburi e rilascio accidentale di fanghi bentonitici, calcestruzzo e altre comuni sostanze impiegate nell'ambito delle lavorazioni. Il ponte verrà realizzato secondo le specifiche e le prescrizioni previste dall'autorizzazione idraulica della Regione Liguria prot. n°PG/2018/160024.

Gli stessi impatti sono potenzialmente ravvisabili anche sugli acquiferi sotterranei nel caso di interferenze con gli stessi durante le fasi di scavo, possibili in ragione della complessità della circolazione idrica sotterranea caratterizzata, come detto innanzi, da un sistema di acquiferi multifalda, con falde sospese, superficiali e in pressione.

Tuttavia, gli impatti finora citati, che in ogni caso saranno limitati il più possibile da una corretta gestione di tutto il cantiere, sono temporanei e reversibili a breve termine in quanto, una volta terminata la fase di cantiere, saranno destinati a cessare senza particolari conseguenze sulla componente in oggetto.

Per quanto riguarda la fase di esercizio è necessario porre l'attenzione sul ramo "A" del fosso di Pagliari che lambisce a sud il subdistretto API3a: come visto innanzi, la porzione sud del subdistretto ricade all'interno della *Fascia A - pericolosità idraulica molto elevata (Pi3)*. In tal senso, preme ribadire come siano previsti da progetto interventi atti a ridurre la pericolosità idraulica al fine di ricondurre l'area di studio ad una *Fascia C - pericolosità idraulica bassa (Pi1)*. Per la descrizione degli interventi previsti si rimanda della Relazione tecnica "*Studio idraulico del Fosso di Pagliari volto alla revisione delle Aree inondabili e delle Fasce di inondabilità dell'area denominata "Casermette" in località Pagliari*" (Ing. Riccardo Marangoni e Geom. Igor Ismari – Progis Studio, marzo 2018) in allegato al presente Rapporto Ambientale di VAS. Ulteriori dettagli saranno implementati in fase esecutiva del progetto.

Il progetto, dunque, con la realizzazione degli interventi idraulici previsti sul fosso di Pagliari, apporterà addirittura un miglioramento consistente in termini di riduzione della pericolosità idraulica dell'area.

In più, per quanto riguarda la realizzazione del ponte con opere annesse in attraversamento al fosso di Pagliari, questo è stato autorizzato in sede di approvazione del progetto esecutivo della nuova strada che oggi risulta in corso di esecuzione in base ad appalto pubblico finanziato con il "*Fondo per l'attuazione del Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie*" con la prescrizione di realizzare n.2 scatolari delle dimensioni di mt. 2.00 x mt 1.50 sottostanti la rampa di raccordo.

In merito al ramo "B" di fosso Pagliari si fa notare che le opere così come collocate rispettano la fascia di inedificabilità assoluta pari a 10 metri di cui agli artt. 4 e 5 del RR 3/2011 e s.m.i., e la fascia di rispetto pari a 10 metri di cui all'art.8, co.2 delle NTA del Piano di Bacino Ambito 20. A tal proposito, è stata redatta una Relazione tecnica "*Studio idraulico del cd "Ramo B" del Bacino del Fosso Pagliari nell'area denominata "Casermette" in località Pagliari*" (Ing. Riccardo Marangoni e

Geom. Igor Ismari – Progis Studio, giugno 2021), anch'essa in allegato al presente Rapporto Ambientale di VAS, alla quale si rimanda per i dettagli.

Con riferimento alla gestione delle acque meteoriche particolare cura è stata riservata alla separazione delle acque potenzialmente contaminate da quelle della normale captazione delle piovane del loro corretto smaltimento. Un'accurata rete di raccolta delle acque relativamente alla strada è già definita nel progetto esecutivo delle opere di Urbanizzazione appaltato dall'Amministrazione Comunale.

Le acque piovane dei piazzali interni al comparto saranno raccolte da un'estesa rete costituita da un adeguato numero di caditoie e tubazioni che convogliano l'acqua nell'esistente condotta del diametro di 1200 mm ubicata lungo la Via delle Casermette e sfociante a valle della Darsena; l'estensione della rete garantirà una sensibile estensione dei tempi di corrivazione al recettore che non verrà comunque gravato da alcun incremento dell'entità delle acque di deflusso rispetto alle condizioni attuali. Mentre si prevede la realizzazione di un sistema di captazione delle acque convogliate dai tetti dei capannoni al fine di riutilizzarle, tramite serbatoio e sistema di pompaggio, per l'irrigazione delle aree verdi, per l'alimentazione delle vaschette wc e degli impianti di lavaggio delle imbarcazioni oltre che per il mantenimento della vasca di riserva dell'impianto antincendio. Le acque di deflusso risulteranno ridotte rispetto alle attuali condizioni ed i tempi di corrivazione saranno ulteriormente aumentati. Inoltre, l'utilizzo dell'acqua piovana costituisce un prezioso contributo alla riduzione degli sprechi di acqua potabile, ne favorisce un consumo più attento e consapevole e comporta un risparmio considerevole sui consumi (circa il 50%).

Per quanto concerne le acque di lavaggio delle imbarcazioni, queste non incideranno in alcun modo sulla matrice "acque" in quanto è previsto un sistema autonomo di raccolta delle acque con impianto di trattamento apposito, come si vedrà di seguito, e, solo dopo essere state trattate, verranno immesse e smaltite nella rete fognaria.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla Relazione sull'*Invarianza idraulica* di ProgeTec al fine di stimare il corretto dimensionamento del sistema complessivo di smaltimento delle acque meteoriche di deflusso superficiale provenienti da piazzali e edifici.

Gli scarichi delle acque nere saranno assimilati ad acque reflue domestiche in quanto riferite ai soli servizi igienici e docce a servizio degli spogliatoi delle diverse attività mentre le attività produttive non prevedono cicli di lavorazione che producano acque di scarto se non gli impianti di lavaggio barche che, come detto sopra, prima di scaricare in fognatura saranno trattate. Tutti gli scarichi verranno collettati al sistema fognario che gravita sul Depuratore di Stagnoni. L'autorizzazione allo scarico di acque industriali sarà poi oggetto di richiesta di apposita AUA.

Preme qui rimarcare che dalle previsioni progettuali sono stati eliminati tutti gli interventi riguardanti la Darsena Pagliari che, dunque, non subirà alcuna modifica e, di conseguenza, non sarà motivo di alcun impatto.

4.3.3 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione previste riguardano essenzialmente soluzioni progettuali e procedure gestionali di cantiere; in dettaglio, consistono nell'adozione di idonee pratiche operative, atte a ridurre il verificarsi dei potenziali impatti individuati ed analizzati nel Par. precedente, e nella corretta gestione delle acque meteoriche, di lavorazione e di lavaggio all'interno delle aree di cantiere.

Durante l'intera fase di cantiere saranno adottate tutte le precauzioni necessarie ad assicurare la tutela delle acque superficiali e sotterranee da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere, rispettando le vigenti normative in materia e le eventuali disposizioni delle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

Come già anticipato, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di captazione delle acque piovane al fine di riutilizzarle per l'irrigazione delle aree verdi, per l'alimentazione delle vaschette wc e degli impianti di lavaggio delle imbarcazioni oltre che per il mantenimento della vasca di riserva dell'impianto antincendio e ridurre, dunque, i consumi idrici. L'acqua viene raccolta dalle grondaie e, tramite un condotto, convogliata verso l'impianto che è composto da un serbatoio da interro, da un sistema filtrante e da una centralina di controllo; l'aspirazione dell'acqua avviene a circa 15 cm sotto il livello dell'acqua tramite un tubo flessibile con galleggiante posto all'interno del serbatoio in modo da pescare l'acqua più pura. Sono previste due reti di raccolta, una per la porzione nord ed una per la porzione sud.

Per quanto riguarda le acque di lavaggio delle imbarcazioni è previsto un sistema autonomo di raccolta delle acque con impianto di trattamento: sarà realizzata una postazione dotata di una rete di raccolta specifica per tali acque che convoglierà le stesse in apposito impianto separatore di oli certificato come da UNI EN 858, per i dettagli dell'impianto si rimanda a quanto scritto nella Relazione illustrativa. L'impianto è di facile manutenzione in quanto tutte le sue parti sono accessibili e facilmente ispezionabili. Le acque così trattate potranno poi essere convogliate nella rete per il collettore fognario.

Per quanto riguarda la naturalità e permeabilità del suolo il PUO prevede la realizzazione/mantenimento di estese aree verdi e la realizzazione delle aree di parcheggio tramite pavimentazione in blocchi prefabbricati aperti e quindi permeabili.

4.4 Suolo e sottosuolo

Le informazioni riportate di seguito sono tratte in larga parte dalla Relazione geologica e sismica "A supporto del progetto urbanistico operativo PUO di valorizzazione del compendio immobiliare "ex fusione tritolo"" (Inngeo, Dott. Geol. Chiara Nocchi e Dott. Geol. Valentina Gianella, novembre 2020), redatta ai fini del Progetto Urbanistico Operativo in esame, alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

4.4.1 Stato di fatto della componente

4.4.1.1 Inquadramento geomorfologico

L'area in cui si colloca il subdistretto di trasformazione API3a oggetto del presente studio è sita nella zona costiera del levante ligure, nel Golfo della Spezia, in località Pagliari, in un contesto intensamente urbanizzato.

Tale area si colloca nella zona ovest della Spezia, ai margini di una zona retroportuale compresa tra il versante collinare a nord, viale S. Bartolomeo a sud, la Darsena Pagliari a ovest e il centro abitato di Pagliari ad est; dal punto di vista morfologico è caratterizzata da un lieve pendio che declina dal versante collinare fino al fosso di Pagliari ed è compresa tra le quote di 2 e 38 m s.l.m.

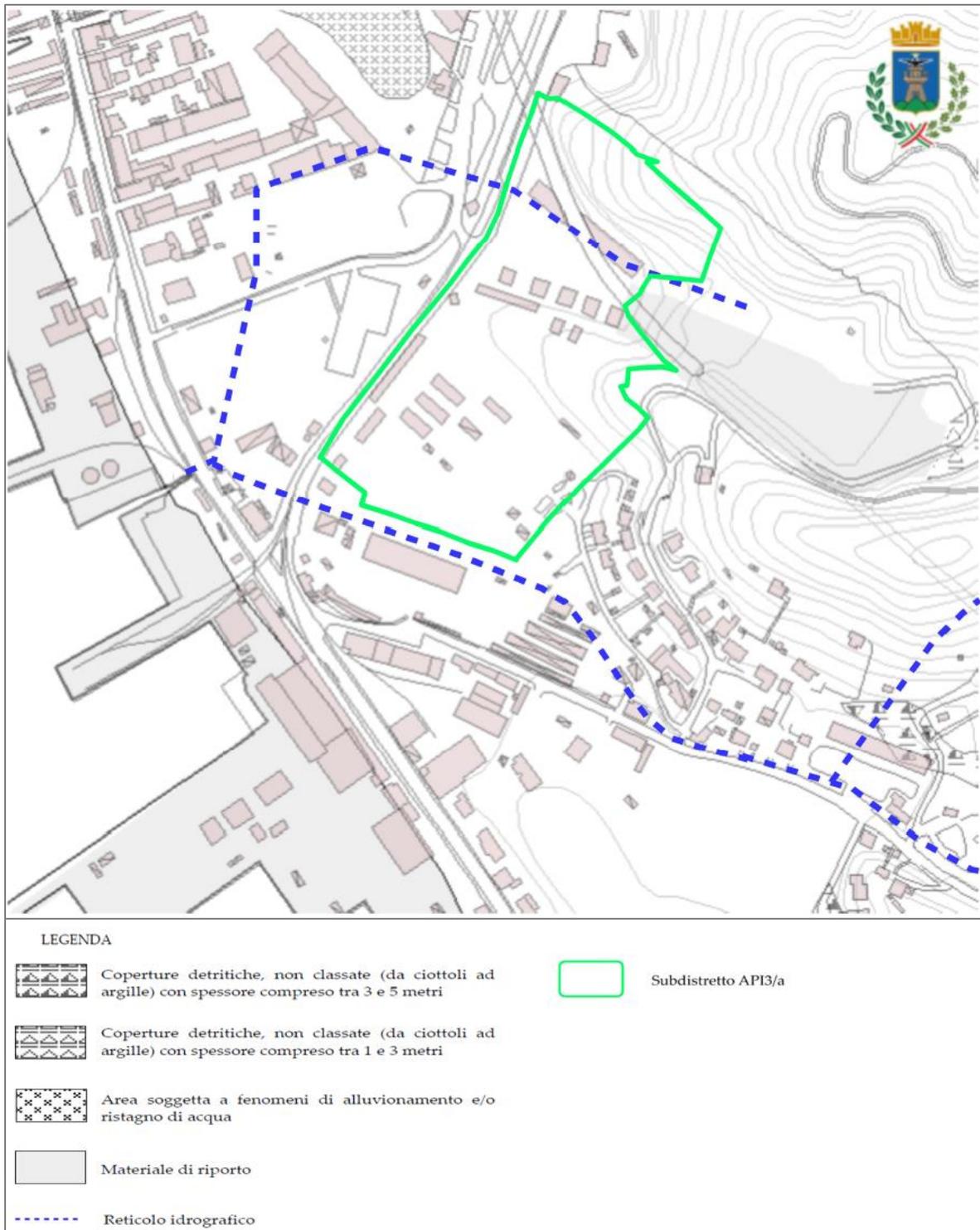
Dal punto di vista tettonico, la piana della Spezia è una depressione allungata in direzione appenninica, bordata da due dorsali, allungate nella stessa direzione. Le dorsali rappresentano il risultato di sistemi plicativi: ad ovest una piega rovesciata coinvolge le formazioni della Falda Toscana, ad est un'anticlinale in posizione normale interessa i depositi terrigeni mesozoici. L'area di piana è caratterizzata da sistemi di faglie dirette di età plio-pleistocenica ed è stata colmata da depositi alluvionali, marini e lagunari in eteropia laterale, costituiti da orizzonti e lenti di terreni a granulometria variabile. In particolare, si rinvengono fitte stratificazioni di torbe e argille. Nel promontorio orientale del Golfo della Spezia, costituito da una piega anticlinale, il sistema di faglie e fratture hanno determinato una fossa nota come "Piana degli Stagnoni".

Dal punto di vista geomorfologico le oscillazioni eustatiche del livello del mare, i movimenti di sollevamento e di abbassamento relativo delle terre emerse, l'erosione, il trasporto e il deposito ad opera delle acque superficiali, l'azione della gravità, l'attività sismica e i processi morfogenetici climatici e ambientali hanno contribuito al modellamento della linea di costa e dell'entroterra, definendo le forme attuali.

Le colline della porzione orientale del Golfo, dove affiorano le formazioni arenacee, argillitiche siltose e filladico quarzitiche, mostrano forme relativamente dolci con un raccordo graduale alla piana alluvionale e marina.

In Figura 4:18 si riporta la Tav.4 "Carta geomorfologica" dell'area in esame, in scala 1: 5.000, ottenuta dalla Relazione geologica e sismica Inngeo, che trae fondamento dalla cartografia del PUC 2003.

Figura 4:18 - Tav.4 "Carta geomorfologica" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)



Pericolosità geomorfologica

Relativamente alla pericolosità geomorfologica, lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo attualmente vigente nella Regione Liguria a cui si fa riferimento è il Piano Assetto Idrogeologico (PAI); rispetto alla pianificazione di bacino, l'area di intervento ricade interamente all'interno dell'Ambito 20 – Golfo della Spezia³.

Dalla consultazione della relativa cartografia risulta che il distretto di trasformazione presenta aree con differenti gradi suscettività al dissesto, da molto basso (Pg0), principalmente nella porzione totalmente pianeggiante, a medio (Pg2), nella porzione caratterizzata da quote leggermente più elevate (seppur sempre basse), come è evidente dalla Figura 4:19 che restituisce la Tav.6 "Carta della suscettività al dissesto" (in scala 1:5.000) tratta dalla Relazione geologica e sismica Ingeo.

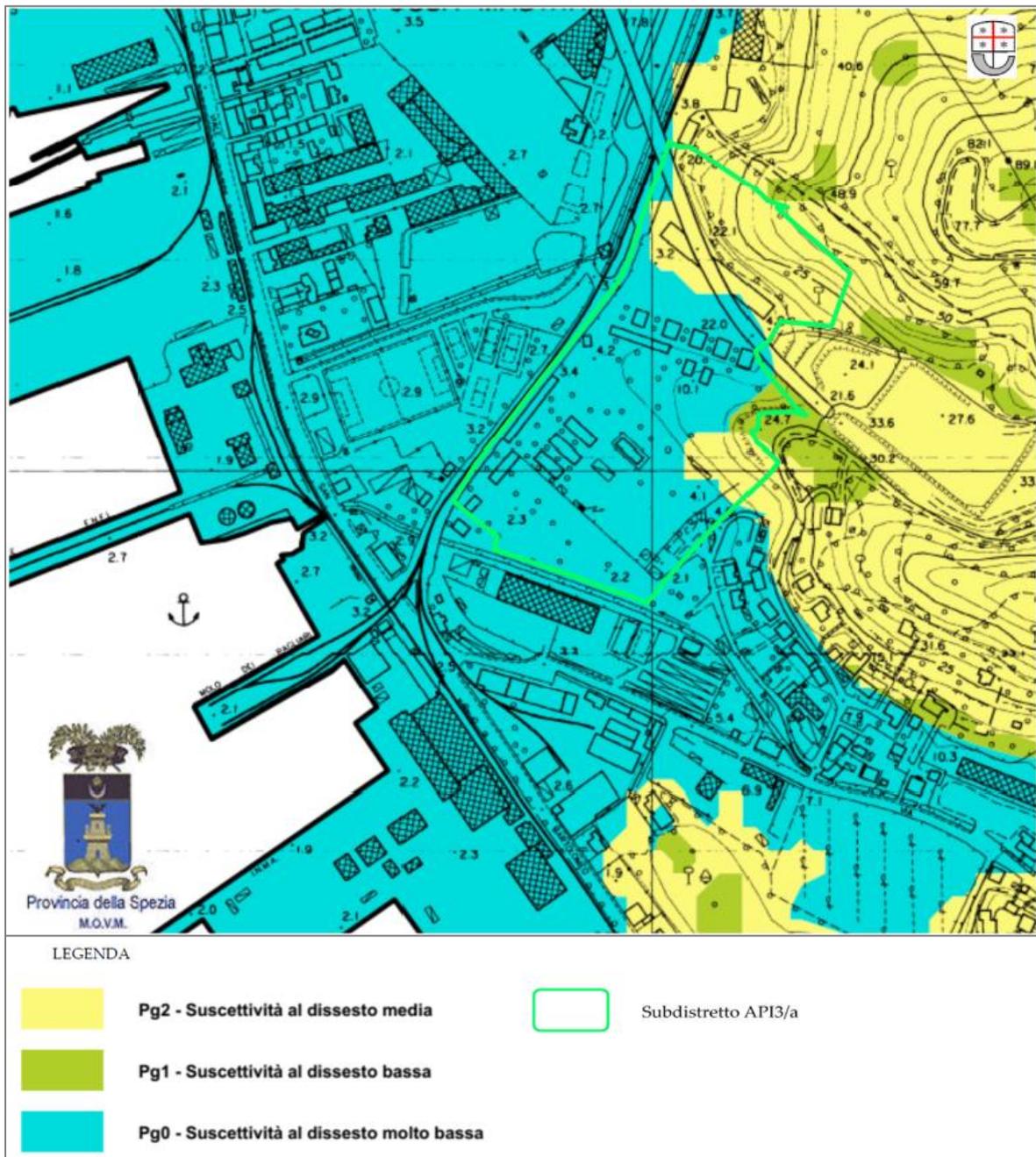
In merito a tali gradi di suscettività si riporta di seguito un estratto dell'art.16 "Aree a diversa suscettività al dissesto", co.4 delle NTA del Piano di Bacino che così recita:

Nelle aree a **suscettività al dissesto media (Pg2), bassa (Pg1) e molto bassa (Pg0)** si demanda ai Comuni, nell'ambito della norma geologica di attuazione degli strumenti urbanistici o in occasione dell'approvazione sotto il profilo urbanistico-edilizio di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali, la definizione della disciplina specifica di dette aree, attraverso indagini specifiche, che tengano conto del relativo grado di suscettività al dissesto. Per le aree a suscettività al dissesto media (Pg2) e bassa (Pg1) le indagini devono essere volte a definire gli elementi che determinano il livello di pericolosità, ad individuare le modalità tecnico-esecutive dell'intervento, nonché ad attestare che gli stessi non aggravino le condizioni di stabilità del versante.

Allo stato attuale non si evidenziano, come da Relazione Geologica, particolari problematiche legate alla stabilità dei versanti.

³ Cfr.: <http://www.pianidibacino.ambienteinliguria.it/SP/ambito20/ambito20.html>

Figura 4:19 - Tav.6 "Carta della suscettività al dissesto" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)



4.4.1.2 Inquadramento geologico e litologico

Il territorio spezzino, dal punto di vista geologico, è caratterizzato dalla presenza di due serie sedimentarie distinte, correlate ad ambienti paleogeografici diversi:

- Serie Toscana – sequenza di depositi sedimentari di un mare epicontinentale con la tendenza ad approfondirsi;

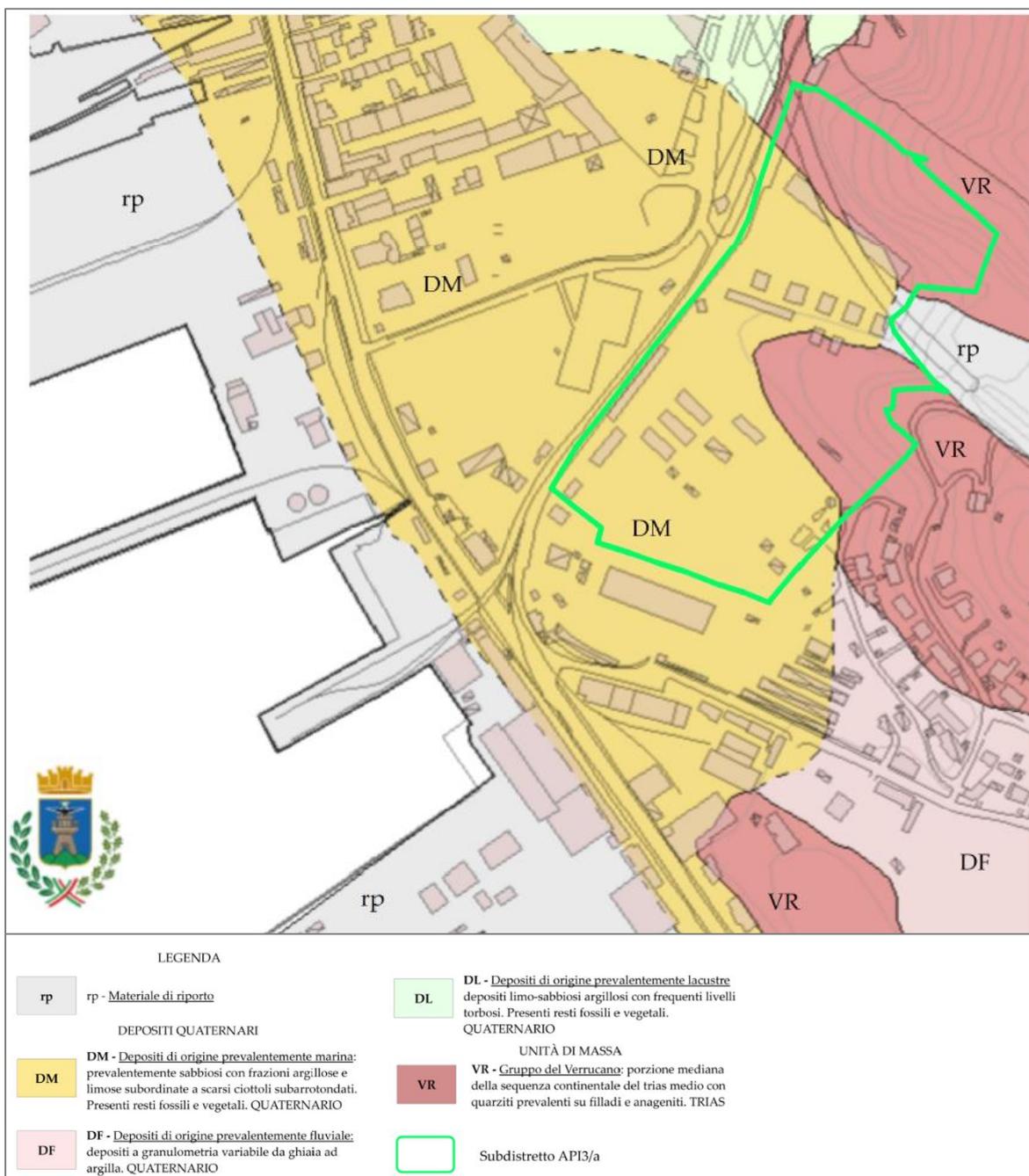
- Serie Ligure – sequenze riferite al dominio oceanico profondo (Oceano Ligure-Piemontese).

La Successione Toscana figura all'interno dell'area di studio nelle Quarziti e Filladi (VR) di età triassica, che caratterizzano le colline della Val di Locchi. Si collocano alla base della Serie Toscana e sono rappresentate da quarziti a grana da medio-grossolana a fine, di colore grigio e grigio-rosato, stratificate con strati di spessore massimo di 70-80 cm e geometrie piano parallele, geneticamente riferibili ad una piana costiera, prossima ad apparati deltizi, con periodici stagni e pozze d'acqua; sono comuni, infatti, interstrati metasiltitici/filladici varicolori con spessori di circa 30 cm. Il successivo metamorfismo regionale è responsabile della tessitura scistosa della roccia, intersecata poi da un fitto sistema di fratture.

Nel dettaglio, l'area in esame risulta caratterizzata da una copertura sedimentaria, la cui genesi è direttamente correlabile alle ingressioni e regressioni marine, variando quindi da depositi marini a depositi continentali.

In Figura 4:20 si riporta Tav.2 "Carta geologica" in scala di 1:5.000, tratta dalla Relazione geologica e sismica Ingeo, che trae fondamento dalla cartografia del PUC 2003.

Figura 4:20 - Tav.2 "Carta geologica" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)



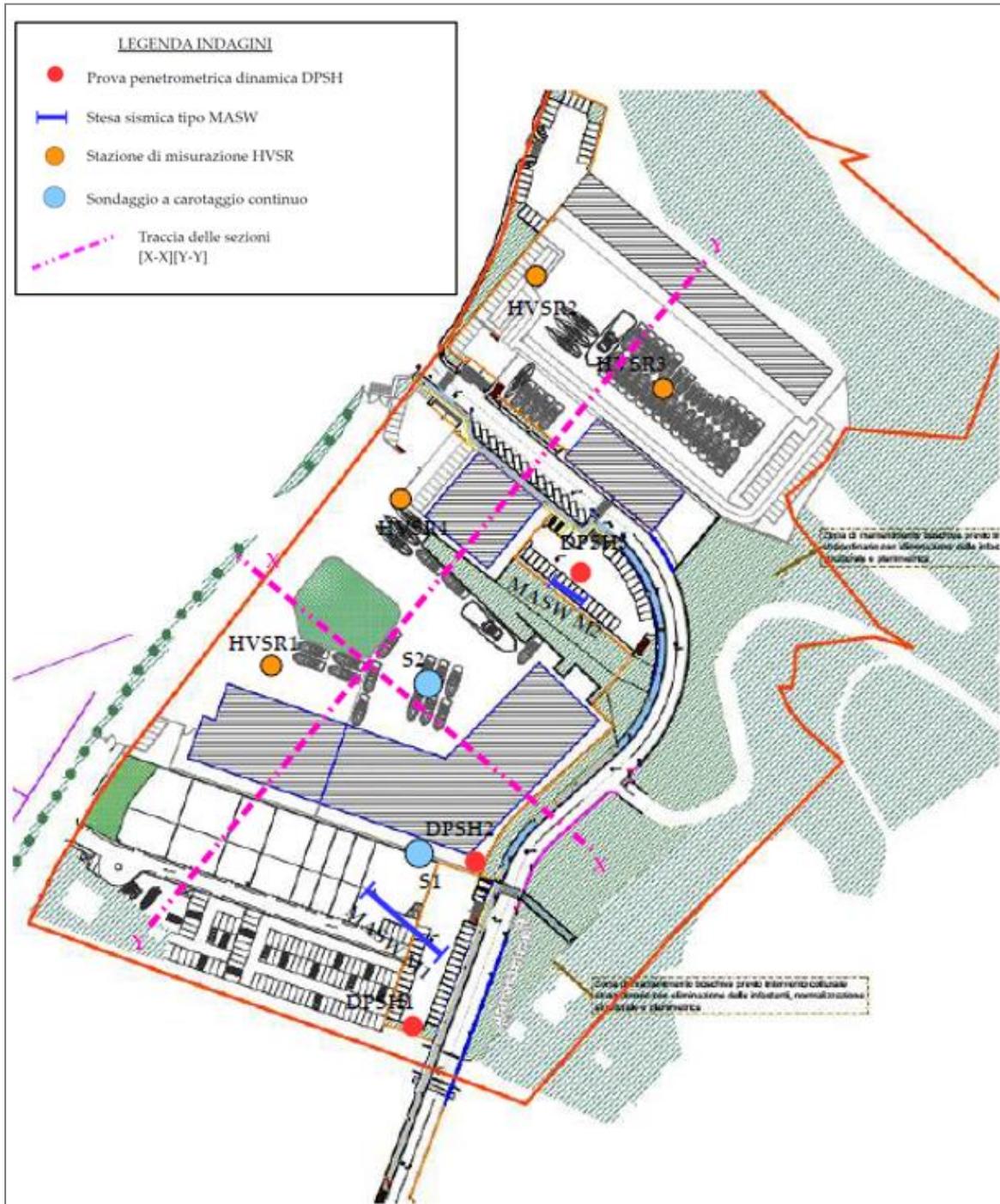
Come si evince dalla tavola sopra, il subdistretto API3a ricade in area caratterizzata da affioramenti differenti: per maggior porzione, da Depositi di origine prevalentemente marina (DM) risalenti al Quaternario, per minor quantità, dal Gruppo del Verrucano (VR) risalente al Triassico e, per una minima parte, da Materiale di riporto (rp). Nei dintorni del subdistretto sono presenti altresì Depositi di origine prevalentemente lacustre (DL) nella porzione più a Nord e Depositi fluviali (DF) nella porzione più a Sud, entrambi risalenti al Quaternario.

Al fine di ricostruire l'assetto geologico strutturale, l'andamento geometrico e le caratteristiche geotecniche e sismiche del sito di progetto, è stato condotto su quest'ultimo, oltre ad un rilievo geologico preliminare, un'indagine geognostica così articolata:

- n. 3 prove penetrometriche dinamiche super pesanti DPSH;
- n. 2 stese sismiche tipo M.A.S.W;
- n. 2 sondaggi a carotaggio continuo, denominati S1 e S2 con esecuzione di SPT in foro;
- n. 4 stazioni di misurazioni HVSR.

In Figura 4:21 si riporta la Tav. 12 "*Planimetria area d'intervento (con ubicazione delle indagini geognostiche)*", in scala 1: 2.000, che restituisce la collocazione dei punti di campionamento.

Figura 4:21 - Tav. 12 "Planimetria area d'intervento (con ubicazione delle indagini geognostiche)" (fonte:
Relazione geologica e sismica Inngeo)



Dall'interpolazione di tutti i dati di sottosuolo raccolti mediante le diverse indagini eseguite, è stato possibile individuare nel subdistretto API3a due Unità Litologico – Tecniche:

- "ULT F1.s3/4.t4 – E2.a1/2.t3" = costituita da alternanze di limi da consistenti a moderatamente consistenti, con presenza di materiale torboso, e ghiaie con elementi lapidei compresi tra 2 e 60 mm, da addensate a moderatamente addensate, con frazione

interstiziale coesiva, ma non sufficiente ad alterare il carattere granulare globale del terreno;

- "ULT B3.r5" = costituita da rocce stratificate caratterizzate da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici. Classificazione dell'ammasso: roccia debole.

In dettaglio, è stato ricostruito il profilo geotecnico dell'area in oggetto mediante le due sezioni [X-X] e [Y-Y] riportate nelle due figure sotto, elaborate rispettivamente alle scale di 1:500 e 1:1000.

Figura 4:22 - Tav. 13 "Sezione geologica X-X interpretativa (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)"

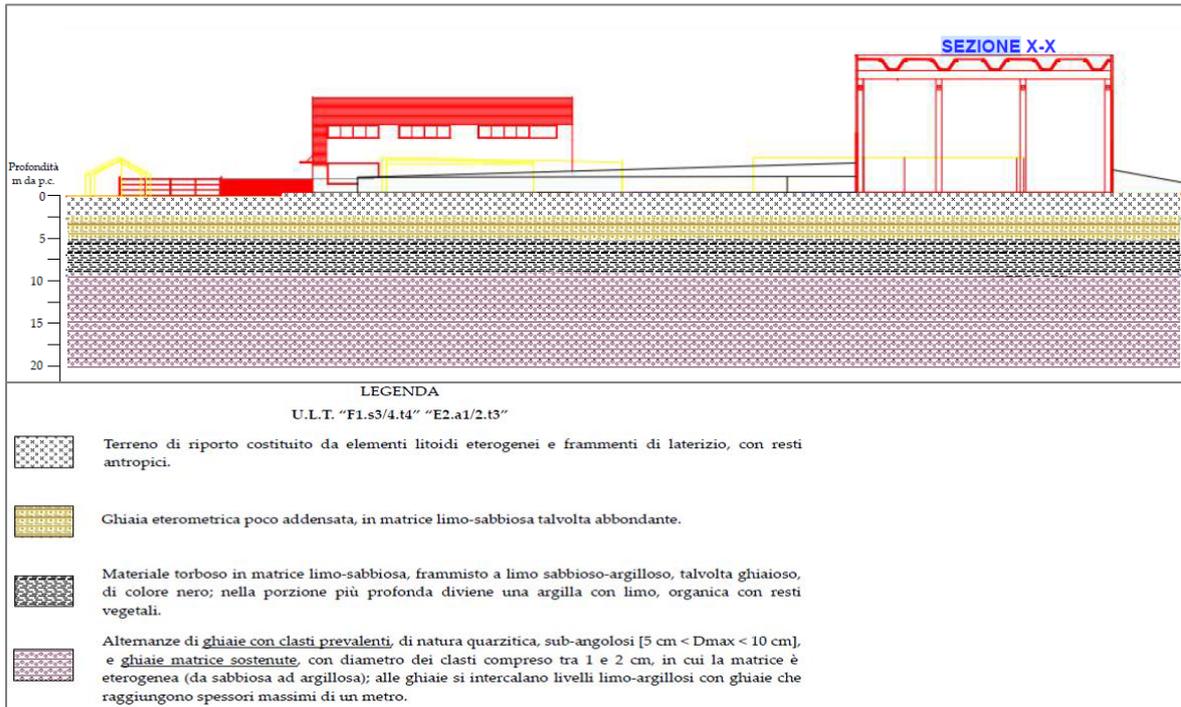
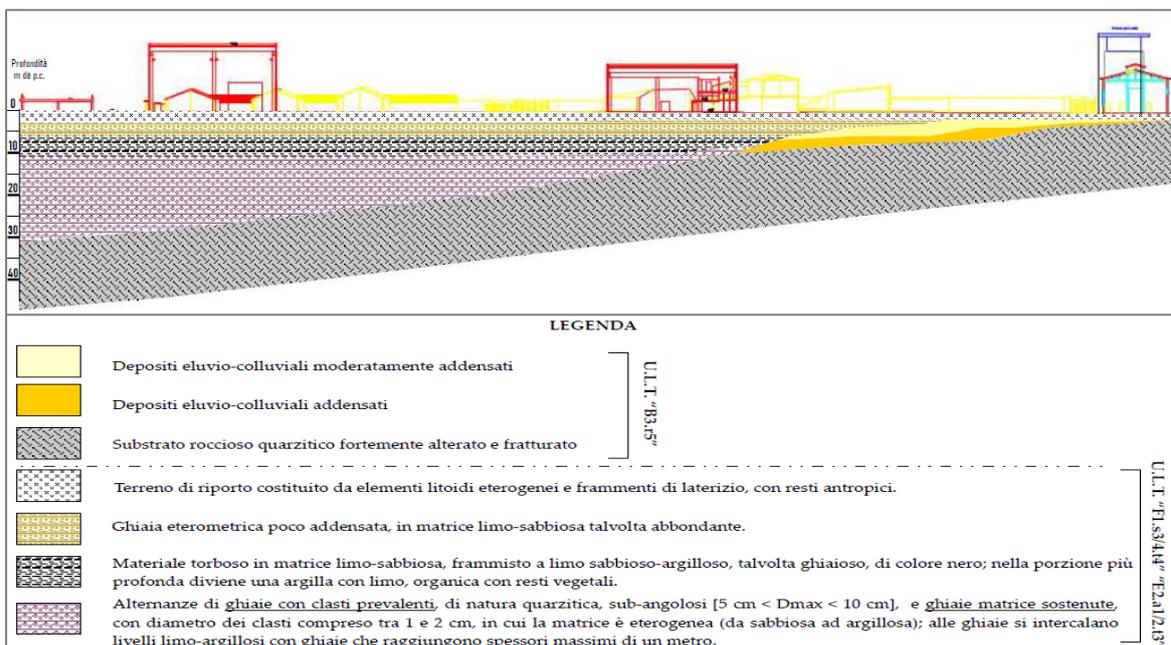


Figura 4:23 – Tav. 14 "Sezione geologica Y-Y (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)



4.4.1.3 Inquadramento sismico

In considerazione della D.G.R. n. 216 del 17/03/2017 della Regione Liguria, riguardante la classificazione sismica del territorio regionale, il Comune della Spezia, in cui ricade l'area di progetto, rientra nell'elenco di classe 3.

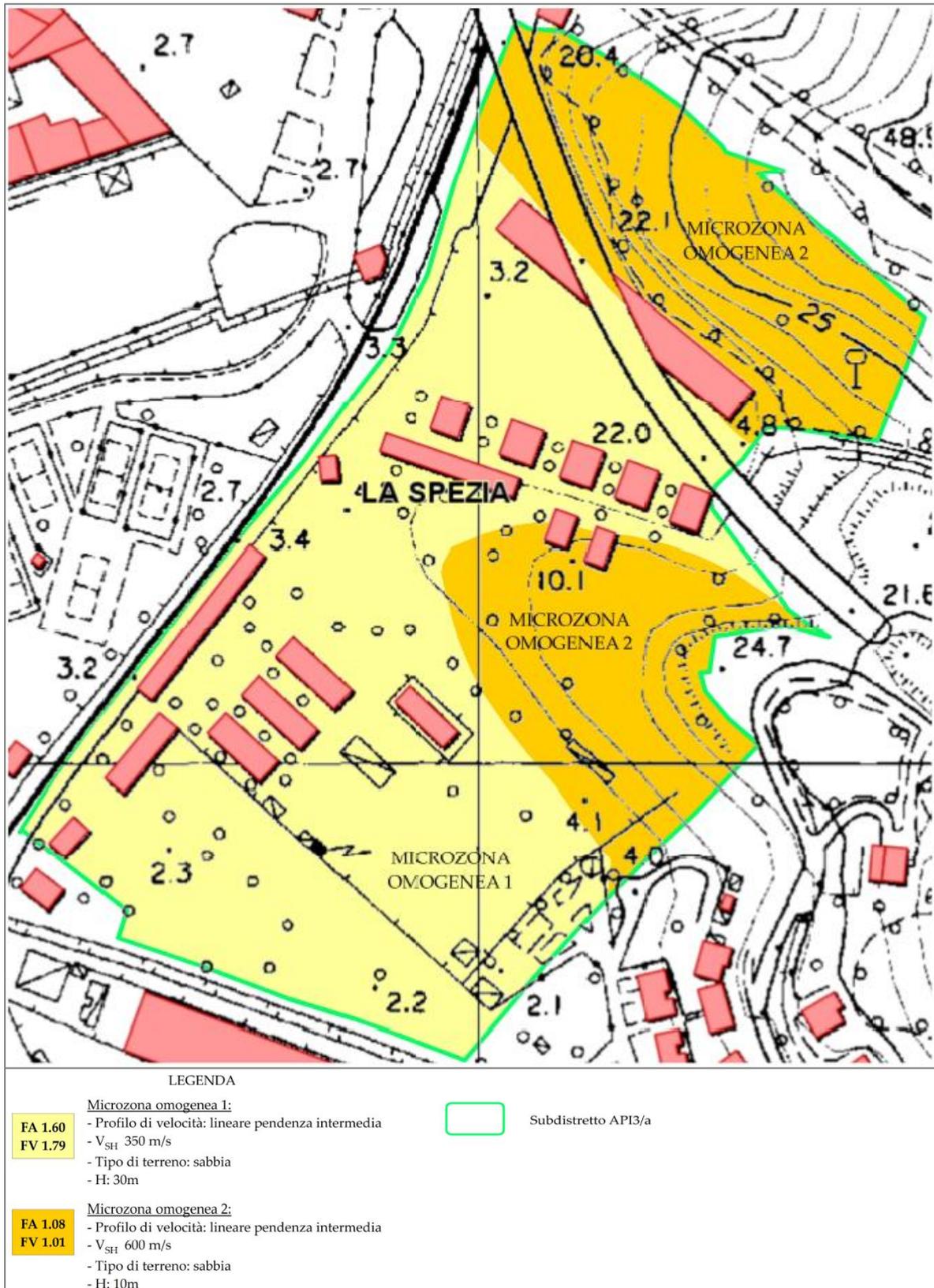
In più, con i dati raccolti in sito, è stato possibile redigere una carta di microzonazione sismica nella quale sono state individuate due zone denominate "Microzona omogenea 1" e "Microzona omogenea 2" contraddistinte dalle caratteristiche riportate sotto:

	MICROZONA OMOGENA 1	MICROZONA OMOGENA 2
Profilo di velocità	Lineare pendenza intermedia	Lineare pendenza intermedia
V sh (m/sec)	350	600
Tipo di Terreno	sabbia	sabbia
Spessore delle coperture (m)	30	10
FA	1,60	1,08
FV	1,79	1,01

Sulla base delle informazioni disponibili, queste due microzone sono state classificate come "Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali".

In Figura 4:24 si riporta la Tav. 9 "Carta di microzonazione sismica", in scala 1: 2.000, tratta dalla Relazione geologica e sismica Inngeo.

Figura 4:24 – Tav. 9 "Carta di microzonazione sismica" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)



È stata eseguita anche la valutazione del potenziale di liquefazione limitatamente all'area di "Microzona omogenea 1", dalla quale è emerso che i terreni che caratterizzano il sottosuolo sono non liquefacibili. Il rischio di liquefazione è risultato molto basso ed il Fattore di sicurezza è in ogni caso maggiore di 1,3.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione geologica e sismica "A supporto del progetto urbanistico operativo PUO di valorizzazione del compendio immobiliare "ex fusione tritolo".

4.4.1.4 Siti contaminati

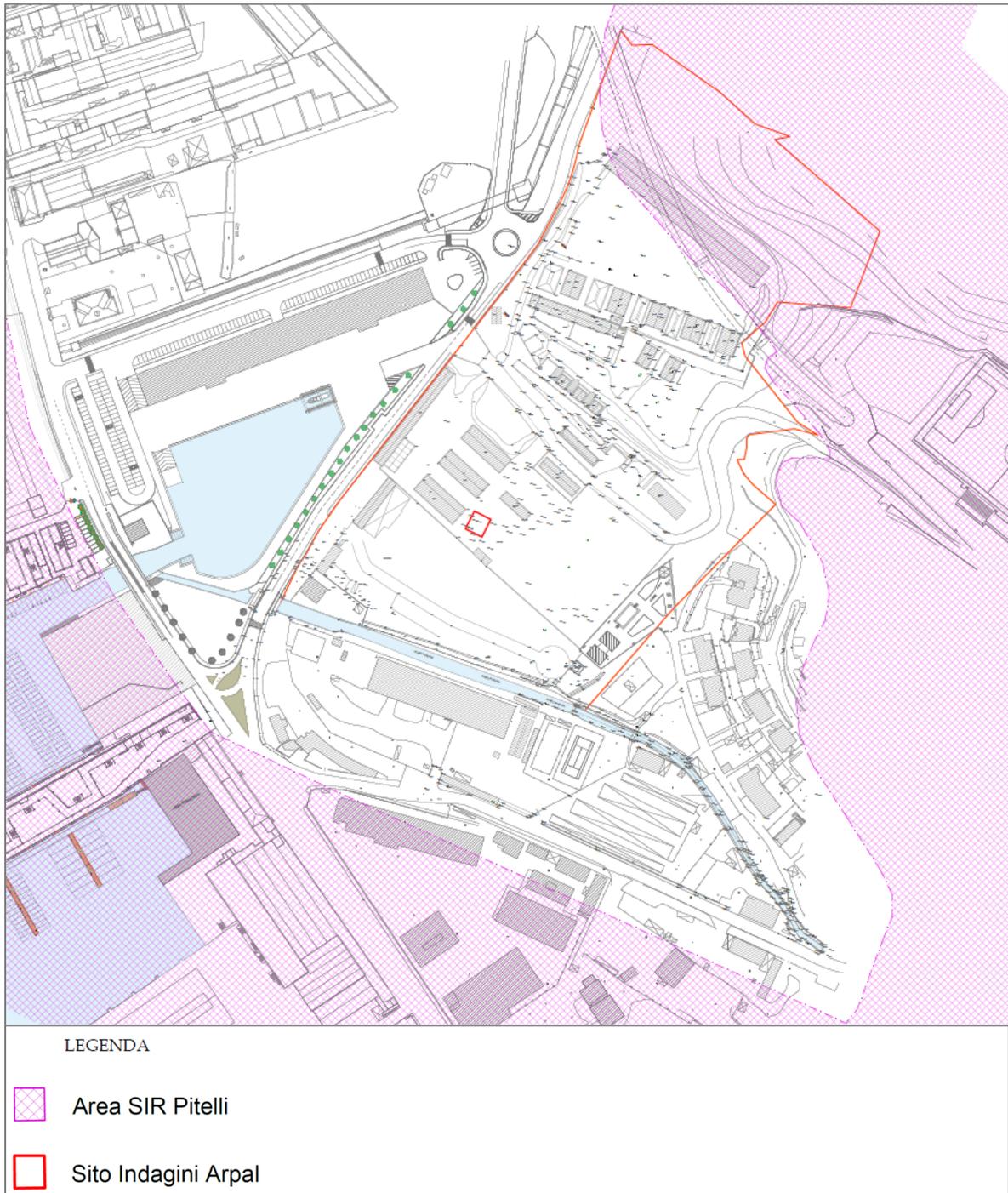
Per quanto riguarda la presenza di siti contaminati nell'area di studio, si fa presente che la porzione nord del subdistretto API3a ricade all'interno della perimetrazione del S.I.R. di Pitelli, la cui competenza dal 11/01/2013 è passata alla Regione Liguria. Tuttavia, come si vedrà più oltre, le nuove edificazioni previste dal Masterplan in oggetto non ricadono all'interno dell'area del SIR: gli interventi previsti in tale area riguardano esclusivamente la ristrutturazione senza modifiche volumetriche del fabbricato posto sotto il viadotto della nuova strada per Lerici e le opere di sistemazione esterna dei piazzali.

Inoltre, durante le indagini fatte svolgere dal Comune della Spezia nel 2009 sul sito per la caratterizzazione dei suoli con riferimento ad una possibile destinazione commerciale-industriale, emerse che le parti pianeggianti dell'area sono caratterizzate da strati di materiale di riporto e che in un unico punto PZ2, alla quota tra 1 e 1.6 m, risulta superato il limite della concentrazione di Arsenico per la destinazione commerciale/industriale. L'hot-spot riguarda la particella del Fg. 50 mappale 726 e non rientra nel SIR di Pitelli.

Ad oggi con Determinazione Dirigenziale n.8295 del 27/12/2019 è stato approvato l'intervento di bonifica Ex Fusione Tritolo -Casermette- Loc. Pagliari che si concluderà prima del rilascio dei titoli edilizi.

In Figura 4:25 si riporta la Tavola "Rilievo dello stato attuale con sovrapposizione perimetro SIR Pitelli e area indagini Arpal", in scala 1: 1.000, tratta dall' Allegato D del Rapporto preliminare ambientale, che restituisce la localizzazione del perimetro dell'area di SIR Pitelli e l'hot-spot di bonifica indagato da ARPAL.

Figura 4:25 – Tav. "Rilievo dello stato attuale con sovrapposizione perimetro SIR Pitelli e area indagini Arpal"
(fonte: All. D del Rapporto preliminare ambientale)

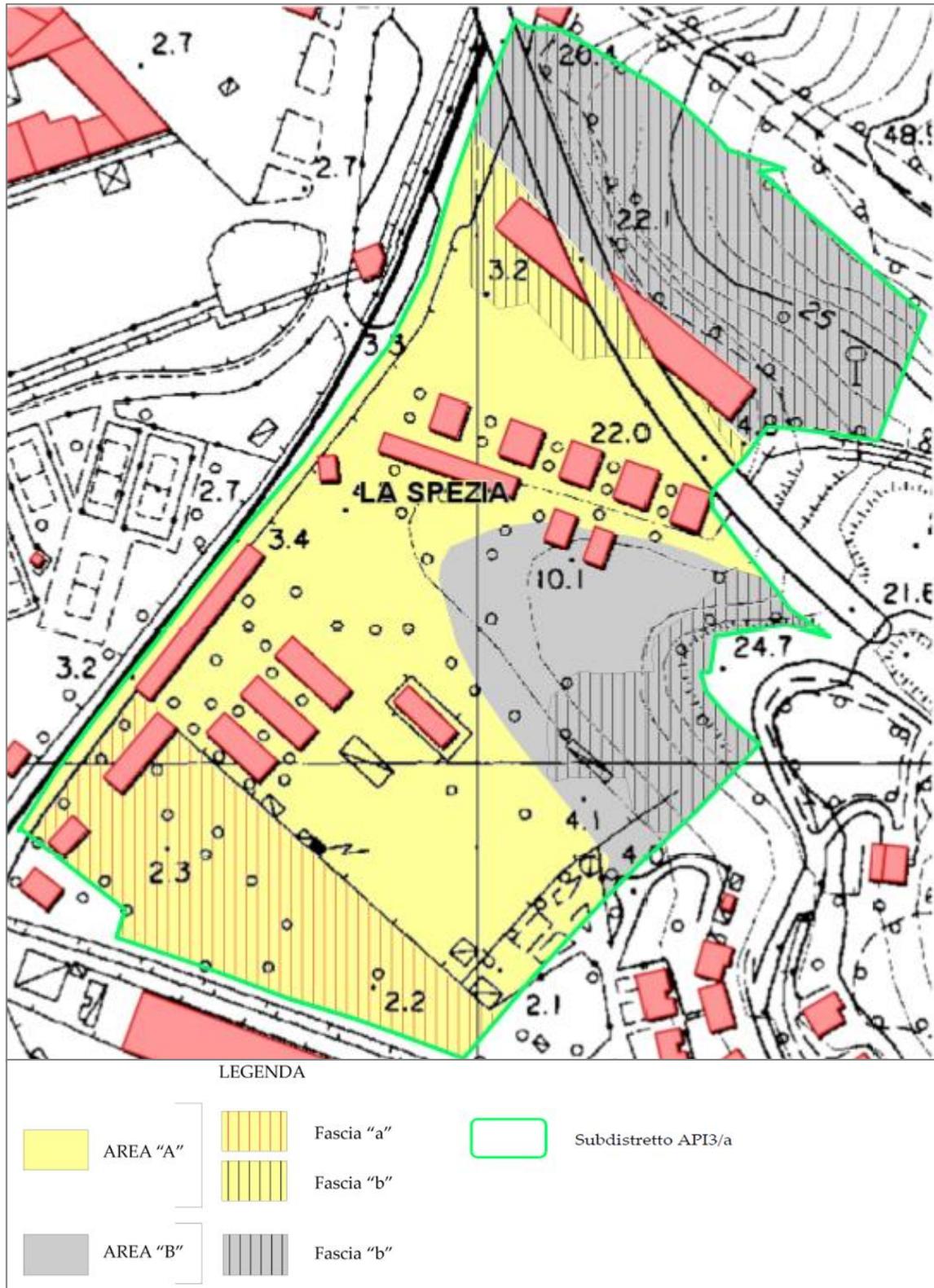


4.4.1.5 Sintesi della geologia del subdistretto API3a

Nel medesimo paragrafo si riportano le caratteristiche geologiche principali dell'area in esame; la Figura 4:26 restituisce la Tav. 11 "Carta di sintesi" (elaborata alla scala di 1: 2.000), tratta dalla Relazione geologica e sismica Ingeo, nella quale all'interno del subdistretto API3a vengono delineate due aree a comportamento omogeneo, Area "A" e Area "B", le cui caratteristiche sono le seguenti:

	<p>AREA "A"</p> <ul style="list-style-type: none">• zona a molto bassa suscettività al dissesto, in cui l'uso del territorio è condizionato in senso geologico da elementi eliminabili con interventi di medio-bassa difficoltà ed onerosità;• area pianeggiante costituita da alternanze di limi da consistenti a moderatamente consistenti, con presenza di materiale torboso, e ghiaie con elementi lapidei compresi tra 2 e 60 mm, da addensate a moderatamente addensate, con frazione interstiziale coesiva, ma non sufficiente ad alterare il carattere granulare globale del terreno, con spessori compresi tra 20 e 50 metri, interessati da falda acquifera posta a ca. 5,0 m dal p.c. (<u>ULT F1.s3/4.t4 – E2.a1/2.t3</u>);• circolazione idrica profonda, con falde artesiane e sospese, con locali contrasti di permeabilità;• portanza dei terreni superficiali bassa, con possibili fenomeni geotecnici legati a disomogeneità laterali e alla presenza di un livello torboso che caratterizza tutta la porzione costiera dell'area denominata "Stagnoni" il cui comportamento geotecnico potrebbe non essere prevedibile;• presenza di una fascia di rispetto del reticolo idrografico (Fascia "a");• presenza di una fascia a suscettività al dissesto media - Pg2 (Fascia "b");• classificazione del suolo di fondazione secondo le NTC 2018: categoria C.
	<p>AREA "B"</p> <ul style="list-style-type: none">- zona a media suscettività al dissesto, in cui l'uso del territorio è condizionato in senso geologico da elementi eliminabili con interventi di bassa difficoltà ed onerosità;- area di versante costituita in prevalenza da depositi eluvio-colluviali posti su un substrato roccioso stratificato, caratterizzato da alternanze di livelli lapidei e pelitici (<u>ULT B3.r5</u>);- circolazione idrica profonda favorita dalla fitta fratturazione della porzione di substrato quarziticca in contrasto con la scarsa permeabilità dei livelli filladici;- ammasso roccioso fortemente fratturato ed alterato, nel complesso valutabile come mediamente scadente;- presenza di una fascia a suscettività al dissesto media - Pg2 (Fascia "b")- classificazione del suolo di fondazione secondo le NTC 2018: categoria E;

Figura 4:26 – Tav. 11 "Carta di sintesi" (fonte: Relazione geologica e sismica Inngeo)



4.4.2 Possibili impatti

Gli impatti sulla componente in analisi sono riconducibili prevalentemente alla fase di cantiere. Dalle indagini geognostiche e geofisiche svolte è emersa la presenza di suoli dalle caratteristiche geotecniche abbastanza scadenti, dotati di elevata compressibilità in condizioni di carico e una circolazione idrica sotterranea complessa caratterizzata da un sistema di acquiferi multifalda con falde sospese, falde superficiali e falde in pressione. Tali aspetti geotecnici e idrogeologico saranno approfonditi in sede di progettazione esecutiva.

La maggior parte degli impatti si prevedono legati prevalentemente alle importanti opere di sbancamento che verranno effettuate nel tratto intermedio dell'infrastruttura stradale e nel distretto settore nord e andranno ad incidere, per gran parte, sulla porzione pedecollinare/collinare del distretto dove si rinvergono le aree a suscettività al dissesto media (Pg2) individuate dall'Autorità di Bacino - Ambito 20 (Zona B della "Carta di sintesi" in Figura 4:26). In tal senso, nelle fasi successive di progettazione verranno effettuate verifiche di stabilità dei versanti ai sensi delle norme tecniche sulle costruzioni vigenti (NTC2018) e delle NTA del Piano di Bacino Ambito 20 e verrà valutata la necessità di prevedere opere di contenimento. In fase esecutiva verrà altresì verificato puntualmente il potenziale di liquefazione e la possibilità di instabilità di versante dove necessario.

Per quanto concerne l'interferenza della porzione nord del subdistretto API3a con il S.I.R. di Pitelli, si fa presente che gli interventi previsti in tale area, come già anticipato, riguardano esclusivamente la ristrutturazione senza modifiche volumetriche del fabbricato posto sotto il viadotto della nuova strada per Lerici e le opere di sistemazione esterna dei piazzali. Questi interventi non comportano la necessità di effettuare scavi in quanto il terreno al momento risulta essere già altimetricamente pronto per la realizzazione della pavimentazione del piazzale. Saranno realizzati solamente piccoli livellamenti del terreno per la realizzazione dei posti auto e delle aiuole per le nuove piantumazione verdi e la ristrutturazione del fabbricato attualmente già esistente; a tal riguardo i materiali di risulta saranno conferiti a discarica o riutilizzati previa attivazione dei procedimenti previsti dalle normative vigenti. In ogni caso ne sarà data opportuna comunicazione alla Regione Liguria che dal 11/01/2013 ha acquisito le competenze per il sito di bonifica.

Per quel che riguarda la bonifica dell'hot spot rilevato da Arpal durante la caratterizzazione del suolo si fa presente che il consorzio ha avviato l'istanza di "notifica di potenziale contaminazione art. 245 D. Lgs. 152/2006" in data 06/12/2019 completa di procedure di intervento e ad oggi con Determinazione Dirigenziale n.8295 del 27/12/2019 è stato approvato l'intervento di bonifica Ex Fusione Tritolo -Casermette- Loc. Pagliari che si concluderà prima del rilascio dei titoli edilizi.

In merito all'hot-spot individuato, si stima che sarà sufficiente asportare ca. 50 mc come indicato nel progetto di bonifica hot-spot.

Qualora per esigenze realizzative, ingegneristiche o di scelta tecnica, fosse necessario asportare tutto l'orizzonte costituito da materiale di riporto, la volumetria da asportare è stata stimata da ARPAL in circa 1000 mc e potrà essere gestita in conformità al DPR 120/2017 o in alternativa gestita come rifiuto.

Si precisa che non sono state rilevate criticità nel comparto acque sotterranee. Si procederà con uno scavo in corrispondenza del piezometro PZ2 che avrà dimensioni di ca. 6 m x 6 m e profondità pari a circa 1,60 m, per un totale di volume di terreno rimosso pari a 50mc, come stimato da ARPAL a seguito dei risultati emersi dalla caratterizzazione del sito. terminate le operazioni di scavo, si procederà al campionamento delle pareti e del fondo scavo. Nello specifico, sarà effettuato il prelievo di n.4 campioni, un campione a parete, ad una profondità compresa tra -1 e -1,6 m da p.c. e n.1 campione rappresentativo del fondo scavo. I campioni di terreno saranno inviati al laboratorio e sottoposti ad analisi chimica per la determinazione del parametro Arsenico. In attesa dei risultati analitici lo scavo verrà messo in sicurezza: sarà opportunamente recintato allo scopo di impedirne l'accesso. In ogni caso per maggiori dettagli in merito si rimanda alle fasi successive del presente progetto.

Se i risultati analitici evidenzieranno la conformità rispetto alle CSC di riferimento per i siti ad uso commerciale/industriale (Tab.1, Colonna B dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.), si procederà al riempimento dello scavo con materiale certificato. In caso contrario, si dovrà valutare di concerto con gli enti, gli interventi da seguire. Il terreno proveniente dallo scavo, temporaneamente stoccato in sito, sarà gestito come rifiuto; si procederà al campionamento del cumulo per la caratterizzazione ed attribuzione del codice EER e successivamente verrà conferito presso idoneo impianto autorizzato.

Rispetto agli impatti sul suolo derivanti dall'inadeguatezza del ramo "A" del fosso Pagliari allo smaltimento neppure della portata con tempo di ritorno pari a 50 anni preme (*Fascia A - pericolosità idraulica molto elevata (Pi3)*), preme ribadire quanto detto nel § 4.3.2, a cui si rimanda per maggior dettaglio, ossia come siano previsti da progetto interventi atti a ridurre la pericolosità idraulica al fine di ricondurre l'area di studio ad una *Fascia C - pericolosità idraulica bassa (Pi1)*.

Alla luce di quanto menzionato, si ritiene, dunque, che il PUO non comporti impatti significativi sulla componente in analisi; anzi con la realizzazione degli interventi idraulici previsti sul fosso di Pagliari, la realizzazione del PUO apporterà addirittura un miglioramento consistente in termini di riduzione della pericolosità idraulica dell'area.

In ogni caso, come già anticipato innanzi, per ulteriori dettagli in merito alla matrice suolo e sottosuolo si rimanda alla fase di progettazione esecutiva.

4.4.3 Misure di mitigazione

In fase di progettazione esecutiva dovranno essere individuate particolari attenzioni e accorgimenti in relazione agli sbancamenti più significativi, definendo le opportune opere provvisorie per il contenimento dei versanti e le opportune verifiche degli stessi.

In ogni caso, si ribadisce come in sede di progettazione esecutiva sarà necessaria un'attenta e approfondita analisi per meglio definire le scelte progettuali e tecniche di realizzazione e, dunque, le eventuali misure di mitigazione da applicare.

4.5 Biodiversità e aree protette

Le informazioni riportate di seguito sono tratte in larga parte dalla Relazione "*Progetto dell'assetto vegetazionale finale nell'ambito del PUO di valorizzazione del compendio immobiliare "Ex Fusione Tritolo"*" (Dott. Agronomo Luca Lo Bosco, Luglio 2020) alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

4.5.1 Stato di fatto della componente

L'area sede del subdistretto API3a è ubicata lungo la fascia costiera del Golfo della Spezia, in un contesto fortemente antropizzato e non ricade, dunque, all'interno di aree appartenenti ai siti Natura 2000 né altre aree protette.

Dal punto di vista vegetazionale, nell'area oggetto di studio si ravvisano sia esemplari arborei d'impianto artificiale che vegetazione spontanea; la vegetazione è rappresentata per lo più da latifoglie.

In dettaglio, si ravvisa la presenza di esemplari arborei quali il tiglio nostrano (*Tilia platyphyllos*) e il platano comune (*Platanus hybrida*), disposti in filari o impianti regolari, che fanno parte delle piantumazioni artificiali realizzate in passato e che ben si distinguono dalla vegetazione spontanea presente.

L'area del subdistretto API3a, vecchio insediamento produttivo della Marina Militare, caratterizzato da manufatti artigianali, versa in stato di completo abbandono e al suo interno la vegetazione spontanea ha colonizzato ogni spazio libero, arrivando a crescere all'interno dei fabbricati ormai privi di copertura. L'abbandono dell'area ha portato allo sviluppo di specie invasive come il rovo (*Rubus ulmifolius*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*) che hanno limitato la crescita dello strato arbustivo ed erbaceo; a bordo strada e in alcune aree aperte la vegetazione bassa è più rigogliosa.

La vegetazione spontanea è altresì rappresentata da numerosi esemplari di ligustro del Giappone (*Ligustrum lucidum*) e da soli pochi esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e leccio (*Quercus ilex*)

che, cresciuti solo dopo l'abbandono dell'area, hanno un'età e di conseguenza uno sviluppo molto inferiori rispetto a tigli e platani che costituiscono gli esemplari più rappresentativi dell'area in esame.

Nell'area, pur essendo presenti esemplari arborei di notevoli dimensioni, non si rileva la presenza di specie di particolare interesse botanico o rare o al limite del loro areale di sviluppo; si rileva, inoltre, un basso livello di biodiversità legato alle poche specie presenti citate.

Per quel che concerne l'aspetto faunistico, dato il contesto antropizzato in cui si colloca l'area in esame, non si rileva la presenza di fauna di interesse naturalistico.

Durante i sopralluoghi ed i rilievi non sono state individuate tracce animali che facciano pensare alla presenza di particolari specie se non alcune tracce del passaggio di cinghiali (*Sus scrofa*) che scendono dalla collina alla ricerca del cibo durante le ore notturne. La fauna legata agli ambienti umidi è praticamente inesistente se si escludono alcuni esemplari di anfibi nel fosso di Pagliari, comunque al di fuori del perimetro del distretto.

In particolare, le aree in stato di abbandono come quella in esame assumono anche un valore ecologico nel caso di alcune specie di rapaci notturni, chirotteri e rettili, fra cui in particolare i gechi, che utilizzano vecchi edifici, mura e strutture abbandonate per la riproduzione e la sopravvivenza.

4.5.2 Possibili impatti

Sulla base del quadro dello stato attuale non si prevedono impatti rilevanti derivanti dalla realizzazione del PUO sulla componente biodiversità. La flora non è rappresentata da specie di pregio e dunque la sottrazione di suolo e la relativa rimozione di vegetazione non comporta perdita di specie di interesse naturalistico. In ogni caso, il progetto in esame è stato redatto cercando di salvaguardare il maggior numero possibile di alberature presenti. In dettaglio, delle n.286 piante d'alto fusto presenti nel subdistretto API3a ne verranno mantenute n.128 e abbattute le restanti n.158; tuttavia, come si vedrà più oltre, questi abbattimenti verranno compensati da nuove piantumazioni.

In quanto alla fauna, i maggiori impatti che si possono ravvisare sono legati alla sottrazione degli habitat alle specie faunistiche che ad oggi utilizzano l'area del subdistretto API3a come fonte di cibo, rifugio e svolgimento delle proprie funzioni biologiche.

Altri impatti potenzialmente ravvisabili sulla biodiversità sono quelli relativi all'inquinamento atmosferico e sonoro prodotto dalle lavorazioni dell'impianto in oggetto per i cui dettagli si rimanda rispettivamente ai § 4.2.2 e § 4.8.2. Ad ogni modo, preme sottolineare come entrambe le componenti "aria" e "rumore" non producano impatti rilevanti né sulla flora che sulla fauna.

In conclusione, non essendo stata rilevata fauna di pregio nell'area di studio, l'impatto prodotto dalla realizzazione del PUO sulla componente in analisi non si ritiene significativo.

4.5.3 Misure di mitigazione

Al fine di ridurre l'impatto sulla componente in esame, il progetto prevede mitigare l'abbattimento delle 158 piante con la piantumazione di 138 nuovi esemplari. I 20 esemplari in meno a progetto realizzato rispetto allo stato attuale riguarda sono relative alle robinie, che, essendo specie alloctone e invasive, non hanno grande rilevanza nel complesso vegetazionale esistente.

Durante la fase di cantiere, che soprattutto per la fauna rappresenterà la condizione di maggior disturbo, verranno previste misure atte a ridurre il più possibile gli impatti.

4.6 Paesaggio e Beni culturali

4.6.1 Stato di fatto della componente

Il distretto di trasformazione API₃ è collocato nella parte ovest del golfo della Spezia in adiacenza alle aree retro-portuali ed è delimitato dal versante collinare a nord, dal Fosso di Pagliari a sud, dalla darsena Pagliari ad ovest e dall'abitato di Pagliari ad est.

Esso è morfologicamente caratterizzato da un lieve pendio che declina fino a raggiungere la strada che attualmente conduce al campo sportivo di Pagliari.

Come già indicato, dal punto di vista vegetazionale sono presenti alcuni filari di tigli e platani probabilmente risalenti all'epoca di impianto del complesso produttivo ex marina militare.

Dal punto di vista paesaggistico, l'area risulta tutelata ai sensi dell'art.142, co.1 del D.Lgs. n.42/2004 (Codice dei Beni Culturali), lett.a): *"i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare"*.

Per quel che riguarda i manufatti presenti sull'area e attualmente abbandonati, venne fatta svolgere all'epoca dell'acquisizione dell'area da parte dell'Amministrazione comunale, la ricognizione del patrimonio tutelato ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. n.42/2004 che non rilevò elementi significativi di interesse culturale.

4.6.2 Possibili impatti

Ai fini della valutazione degli impatti sui valori paesaggistici dell'area in cui il PUO andrà ad inserirsi è stato redatto apposito Studio Organico d'Insieme (SOI), nel rispetto del dettato dell'art.32 bis

delle NTA del Piano Paesistico e delle indicazioni dell'art.46 delle medesime relativo alla disciplina delle zone ID-MO A, quale documentazione obbligatoria a corredo del progetto stesso.

Da tale SOI emerge che, in realtà, pur sussistendo una certa eterogeneità formale ed architettonica, oltre che funzionale, negli insediamenti preesistenti nelle aree limitrofe a quella d'intervento, lo schema insediativo ed il modello distributivo si fosse già gradualmente orientato ed assestato verso direttrici e soluzioni localizzative tendenti ad un ordine equilibrato basato principalmente sull'allineamento del volume e sulla continuità nei confronti dello schema viario già tracciato e che corre parallelamente alle sponde della darsena e di viale San Bartolomeo, di talché si può affermare che il progetto in parola, più che proporre nuove regole per lo sviluppo dell'insediamento, si limita a completare lo schema distributivo e definire l'assetto già delineato da tutti gli insediamenti da ultimo intervenuti nella zona a monte dell'ansa.

Pertanto, sulla base delle analisi e delle valutazioni effettuate, lo Studio ha preso atto di un processo evolutivo degli insediamenti e di una tendenza, apparentemente più spontanea che programmata, a strutturarsi verso quell'assetto lineare e regolare che, qualora in futuro l'insediamento dovesse ancora incrementarsi, connoterà l'immagine dell'area sia sotto il profilo urbanistico che paesistico. Così, la soluzione prescelta di progetto più che dettare nuove regole, ha tratto ispirazione dalla naturale evoluzione dell'espansione insediativa, riconoscendogli elementi di assestamento e di riordino tali da costituire essi stessi le linee guida per un più coerente assetto territoriale e paesistico. I pressoché ininfluenti effetti del nuovo insediamento sugli elementi di maggior pregio paesistico completano il quadro garantendo un ottimale inserimento paesistico dell'intervento.

In definitiva, lo Studio Organico d'insieme ha verificato che fra tutte le possibili opzioni progettuali quella proposta risulta la più compatibile e la più congrua per un corretto risultato paesistico.

4.6.3 Misure di mitigazione

Stante quanto detto sopra, le soluzioni progettuali adottate in relazione agli aspetti agro-vegetazionali e relativi al paesaggio e patrimonio culturale e architettonico non richiedono ulteriori interventi di mitigazione.

4.7 Rumore

4.7.1 Stato di fatto della componente

Riguardo agli aspetti acustici, secondo la zonizzazione comunale attualmente vigente l'area del subdistretto API3a ricade per la quasi totalità nella classe "impianti militari" in quanto vecchio

insediamento produttivo della Marina Militare; in pratica l'area resta al di fuori della zonizzazione acustica.

Si prevede nell'anno in corso la stesura di una nuova zonizzazione acustica comunale, che necessariamente dovrà tener conto della sopravvenuta modifica della situazione proprietaria e quindi dovrà procedere a classificare diversamente l'area, ciononostante ragionevolmente, attesa la sua dislocazione, la classificazione da adottarsi non potrà essere contraddistinta da un particolare grado di protezione.

Eventuali approfondimenti saranno pertanto demandati alla fase esecutiva delle opere e al rilascio dei singoli titoli autorizzativi dei singoli lotti.

4.7.2 Possibili impatti

Rispetto quanto detto nel paragrafo precedente, allo stato attuale non è possibile effettuare una valutazione di conformità tra il PUO e il Piano di zonizzazione acustica non ancora esistente; tuttavia, in tale fase si fa presente che l'area oggetto di studio si inserisce quasi completamente in area industriale, l'unica area maggiormente sensibile risulta il versante verso l'abitato del quartiere di Pagliari, rispetto alla quale verranno messe in atto misure di mitigazione.

Inoltre, le lavorazioni più invasive si svolgeranno all'interno dei capannoni, sui piazzali esterni saranno effettuate esclusivamente le operazioni di lavaggio barche e piccole manutenzione che non comporteranno fonti rumorose particolarmente impattanti.

In ogni caso, a valle della nuova zonizzazione comunale, si procederà alla Verifica di Impatto Acustico, prima dell'insediamento delle nuove attività.

4.7.3 Misure di mitigazione

Il piano prevede accorgimenti atti ad allontanare il più possibile le attività dalle zone abitate e di schermare la strada con una fascia alberata al fine di proteggere l'agglomerato di Pagliari dalle emissioni provocate dal traffico sulla nuova viabilità. Inoltre, le lavorazioni che si svolgeranno sui piazzali saranno schermate rispetto all'abitato di Pagliari dai capannoni stessi che fungeranno da barriera acustica.

Riguardo ai capannoni, all'interno dei quali verranno svolte le lavorazioni più invasive dal punto di vista sonoro, sarà prestata particolare cura alla scelta dei materiali: questi consentiranno di contenere il più possibile le potenziali sorgenti inquinanti acustiche all'interno dello stesso con particolare riferimento ad infissi e portoni. Le strutture perimetrali dei nuovi insediamenti previsti saranno del tipo coibentate con elevato potere fono assorbente oltre che rivestite in gran parte da sovrastrutture decorative che ne aumenteranno il contenimento del rumore.

Anche durante la fase di cantierizzazione verranno messe in atto una serie di misure atte a ridurre il più possibile l'impatto acustico.

4.8 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

4.8.1 Stato di fatto della componente

Le radiazioni ionizzanti sono particolari tipi di radiazioni elettromagnetiche o corpuscolari dotate di sufficiente energia da liberare elettroni da atomi o molecole e ionizzare la materia che attraversano. Le radiazioni non ionizzanti sono forme di radiazioni elettromagnetiche che non trasportano sufficiente energia per ionizzare atomi e molecole; queste si dividono in alta e bassa frequenza.

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche e i generatori elettrici inducono radiazioni non ionizzanti a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio delle linee e macchine elettriche e dalla corrente che li percorre; mentre le antenne radio e radiotelefoniche e i sistemi radar inducono radiazioni non ionizzanti a frequenza molto elevata se confrontata con la frequenza industriale, tali da provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche e, dunque, effetti biologici nella materia costituente gli organismi viventi. Queste strutture non inducono radiazioni ionizzanti.

In Italia la normativa di riferimento che garantisce la protezione dalle radiazioni è "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*" n. 36 del 22 febbraio 2001.

Il decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*" che fissa i seguenti valori limite:

- 5 kV/m limite per il campo elettrico;
- 100 μ T limite per l'induzione magnetica;
- 10 μ T valore di attenzione per l'induzione magnetica;
- 3 μ T obiettivo di qualità per l'induzione magnetica.

La Legge Quadro n.36/2001 indica come il limite di esposizione non debba essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

In attuazione della Legge 36/01 (art.4, co.1, lett.h), il D.P.C.M. dell'8 luglio 2003, all'art.6, introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'Allegato "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" al D.M. 29 maggio del 2008.

Al fine di verificare la presenza di linee elettriche aeree nell'area di studio è stata eseguita un'indagine cartografica e su basi dati pubbliche (come il Catasto delle infrastrutture di trasporto e trasformazione dell'energia elettrica redatto dal MATTM).

In Figura 4:27 si riporta l'ubicazione delle linee elettriche presenti nell'area di studio.

Figura 4:27 - Ubicazione del subdistretto API3a (cerchiato in giallo) rispetto alle Linee elettriche presenti nell'area di studio (fonte: MATTM)



Come si può osservare dalla Figura sopra, il subdistretto API3a non risulta interferito da alcuna linea elettrica.

In ogni caso, si riportano di seguito, procedendo da est a ovest, le linee elettriche presenti all'interno di 1 km dal centro del sito di intervento:

- Linea AT a 132 kv "Otomelara-Otomelara. All" (cod. BT48524);
- Linea AT a 132 kv "La Pianta-Spezia Stazione" (cod. TT4899);

- Linea AT a 132 kv "La Pianta-Termom. All" (cod. TT48521E);
- Linea AT a 132 kv "Termomeccanica-Termom. All" (cod. BT48522);

appartenenti tutte a ENEL Distr.

4.8.2 Possibili impatti

Come evidente dal paragrafo precedente, l'area del subdistretto API3a non risulta interferire con alcun elettrodotto e, dunque, non si rileva alcuna criticità relativa alla realizzazione del progetto in esame.

4.8.3 Misure di mitigazione

Alla luce di quanto detto sopra, data l'assenza di impatti derivanti da elettrodotti, non è prevista alcuna misura di mitigazione.

4.9 Aspetti energetici

4.9.1 Stato di fatto della componente

Per quanto riguarda gli aspetti energetici si fa riferimento al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) che costituisce lo strumento di programmazione strategica con cui la Regione Liguria definisce i propri obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), tutelando le peculiarità regionali, riducendo gli impatti ambientali e incrementando i vantaggi per il territorio.

Il PEAR vigente, approvato con D.C.R. n. 19 del 14 novembre 2017, delinea la strategia energetica per il periodo 2014-2020 al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi energetici ed ambientali stabiliti dalla UE nell'ambito delle politiche 'Europa 20-20-20' e mira anche a porre le basi per la pianificazione energetica al 2030 e al 2050. La strategia regionale prende avvio dalla normativa di riferimento (regionale, nazionale ed europea) e dal contesto di azione del Piano definito dall'inquadramento territoriale, socio-economico, demografico ed energetico. Il PEAR definisce, altresì, alcune specifiche misure ed azioni che saranno implementate anche nell'ambito della programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2014-2020 ai fini dell'attuazione delle politiche energetiche regionali.

Il Piano intende, dunque, coordinare le linee strategiche in materia di politica energetica con quelle riferite allo sviluppo economico, alla ricerca e all'innovazione, alla formazione ed allo sviluppo rurale per quanto attiene la filiera energetica.

La strategia di Piano, infatti, si fonda sia sugli obiettivi stabiliti su base europea e nazionale (c.d. obiettivi di Burden Sharing), che sul principio di come il raggiungimento di tali obiettivi possa tradursi in opportunità sotto il profilo economico, occupazionale e di salvaguardia e valorizzazione del territorio se opportunamente accompagnato da misure di sostegno alla filiera energetica (dalla ricerca alla formazione) e da una puntuale e ampia attività di comunicazione e informazione indirizzata ai diversi target di interesse (imprese, associazioni di categoria, enti locali, scuole, centri di ricerca, ecc.).

In dettaglio, il PEAR persegue tre macro-obiettivi che si articolano in due obiettivi generali verticali:

- la diffusione delle fonti rinnovabili (elettriche e termiche);
- il loro inserimento in reti di distribuzione 'intelligenti' (smart grid) e la promozione dell'efficienza energetica

e in due obiettivi generali orizzontali:

- il sostegno alla competitività del sistema produttivo regionale;
- l'informazione dei cittadini e formazione degli operatori sui temi energetici, a loro volta declinati secondo linee di sviluppo e azioni specifiche coordinate con la programmazione dei fondi POR FESR 2014 - 2020.

4.9.2 Possibili impatti

La realizzazione del PUO per la natura dell'attività in cui si intende riconvertire il subdistretto AP3a prevede inevitabilmente l'aumento del consumo energetico; verranno infatti realizzate due cabine ENEL per la trasformazione di energia elettrica per il comparto.

4.9.3 Misure di mitigazione

Sebbene la realizzazione del progetto in esame comporti necessariamente un aumento del consumo energetico sia durante la fase di cantiere che di esercizio, lo stesso progetto ha prestato particolare attenzione al tema del contenimento dei consumi energetici fin dalle fasi di gara per l'aggiudicazione della concessione. È previsto infatti di sfruttare le coperture dei fabbricati per la produzione di energia elettrica ed acqua calda sanitaria attraverso collettori solari. L'energia prodotta permetterà di azzerare i consumi a servizio delle aree comuni (illuminazione, pompe, automazioni...). Particolare attenzione alla riduzione dei consumi è stata prestata anche per quel che riguarda l'illuminazione stradale e dei piazzali interni che vedrà l'utilizzo di corpi illuminanti a LED a basso consumo.

4.10 Gestione dei rifiuti

4.10.1 Stato di fatto della componente

Il PUO per la valorizzazione del compendio immobiliare "ex Fusione Tritolo" prevede di rifunzionalizzare l'area per l'attività nautica che, stanti le destinazioni d'uso definite, potranno produrre rifiuti assimilati e speciali, pericolosi e non pericolosi.

Per quel che riguarda la gestione dei rifiuti si fa riferimento, oltre che alla normativa vigente dominata dalla Parte Quarta del D. Lgs. n.152/2006, al *Piano Regionale di Gestione Rifiuti e delle bonifiche*⁴, approvato definitivamente con D.C.R. n.14 del 25 marzo 2015, che contiene indirizzi e strategie per gestire i rifiuti urbani, i rifiuti speciali e le operazioni di bonifica nell'arco del periodo 2014-2020, indicando le modalità per una evoluzione complessiva del sistema ligure verso ed oltre gli obiettivi previsti a livello comunitario e nazionale.

In dettaglio, il Piano è improntato sui principi di gestione dei rifiuti definiti a livello comunitario e nazionale che si riassumono in:

- prevenzione (minimizzazione e riuso),
- riciclaggio,
- recupero di materia e in subordine energia.

Il Piano mira a ridurre la quantità di rifiuti speciali; per quanto riguarda quelli di tipo urbano l'obiettivo principale è quello di implementare la raccolta differenziata assecondando il trend positivo della Regione. Altro punto fondamentale riguarda la promozione delle buone pratiche, filiere di recupero e la comunicazione atta alla sensibilizzazione degli utenti in relazione ad una gestione sostenibile del ciclo dei rifiuti.

4.10.2 Possibili impatti

Gli impatti relativi alla produzione di rifiuti risultano significativi soprattutto nella fase di cantiere durante la quale, in particolar modo nella demolizione e nella costruzione degli edifici, si avrà una produzione di materiale rappresentato prevalentemente da cemento, laterizi, ceramiche; altro impatto è riconducibile ai rifiuti prodotti dalle operazioni di scavo. Tali impatti saranno ridotti il più possibile dall'adozione delle misure espone nel paragrafo successivo.

Dato che l'area in esame è sottoposta a procedimento di bonifica ex art.245 del D. Lgs 152/2006 i rifiuti prodotti dalle eventuali operazioni di scavo verranno gestiti secondo quanto previsto dal progetto di bonifica hot-spot.

⁴ Cfr.: <https://www.regione.liguria.it/homepage/ambiente/territorio/bonifiche-siti-contaminati/piano-regionale-di-gestione-dei-rifiuti-e-delle-bonifiche.html>

In merito all'hot-spot individuato, come già anticipato nel § 4.4.2, al quale si rimanda per i dettagli, si stima che sarà sufficiente asportare ca. 50 mc come indicato nel progetto di bonifica hot-spot. terminate le operazioni di scavo verranno prelevati campioni di terreno che saranno inviati al laboratorio e sottoposti ad analisi chimica per la determinazione del parametro Arsenico. In attesa dei risultati analitici lo scavo verrà messo in sicurezza: sarà opportunamente recintato allo scopo di impedirne l'accesso. In ogni caso per maggiori dettagli in merito si rimanda alle fasi successive del presente progetto. Se i risultati analitici evidenzieranno la conformità rispetto alle CSC di riferimento per i siti ad uso commerciale/industriale (Tab.1, Colonna B dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. n.15220/06 e s.m.i.), si procederà al riempimento dello scavo con materiale certificato. In caso contrario, si dovrà valutare di concerto con gli enti, gli interventi da seguire. Il terreno proveniente dallo scavo, temporaneamente stoccato in sito, sarà gestito come rifiuto; si procederà al campionamento del cumulo per la caratterizzazione ed attribuzione del codice EER e successivamente verrà conferito presso idoneo impianto autorizzato.

In quanto ai rifiuti prodotti in fase di esercizio, fatte salve alcune specificità derivanti dalle lavorazioni prodotte che verranno trattate secondo normativa, i rifiuti verranno differenziati secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Sia in fase di cantiere che di esercizio i rifiuti saranno classificati con i corretti codici EER e gestiti secondo la vigente normativa e, comunque, in modo da ridurre l'impatto complessivo sull'ambiente.

In più, si fa presente, come testimonia la caratterizzazione di Arpal, che ad oggi l'area in oggetto si trova in una situazione di forte degrado con fenomeni di frequente abbandono di rifiuti nelle zone più facilmente raggiungibili lungo la strada di accesso al campo da calcio di Pagliari. Tali abbandoni, spesso di rifiuti catalogati come speciali, possono comportare fenomeni locali di contaminazione del suolo con grave danno ambientale. In tal senso, preme sottolineare come, nel breve periodo, a fronte della riduzione della superficie permeabile attualmente presente, l'area verrà pulita da tutti i rifiuti presenti e bonificata per quel che riguarda l'hot spot già identificato da Arpal. Anche nel lungo periodo, il presidio umano sul territorio dato dalle aziende che opereranno sul comparto e il probabile impianto di videosorveglianza che verrà installato scoraggeranno eventuali nuovi fenomeni di abbandono di rifiuti. In questo senso, pertanto, la realizzazione del PUO andrebbe a migliorare una situazione al momento compromessa.

4.10.3 Misure di mitigazione⁵

Durante la fase di cantiere sarà necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo. All'interno di tali aree i rifiuti dovranno essere

⁵ Cfr.: <https://issuu.com/arpatoscana/docs/linee-guida-gestione-cantieri-ai-fi>

separati secondo codice EER e stoccati secondo normativa vigente o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero). Dovranno essere predisposti contenitori idonei destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti mettendo in atto accorgimenti al fine di evitare la dispersione eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose. Tutti coloro che opereranno all'interno del cantiere dovranno essere resi edotti delle corrette modalità di gestione dei rifiuti in quanto la formazione degli operatori è un elemento indispensabile per la buona gestione del cantiere.

Al termine dei lavori dovrà essere ripristinata la situazione *ante-operam* mediante verifica di potenziale contaminazione del suolo ed eventuale risanamento e ricollocamento del terreno vegetale temporaneamente accantonato.

Al fine di mitigare l'impatto derivante dalla demolizione e dalla costruzione degli edifici durante la fase di cantierizzazione, il PUO prevede di procedere, per quanto possibile, ad una demolizione selettiva dei fabbricati in modo tale da ottenere rifiuti meglio separabili e, quindi, più facilmente trattabili o recuperabili in riferimento alla D.C.R. 14/2015; in questo modo i rifiuti, a seguito di apposito procedimento, potranno essere riutilizzati per la realizzazione di massicciate e sottofondi.

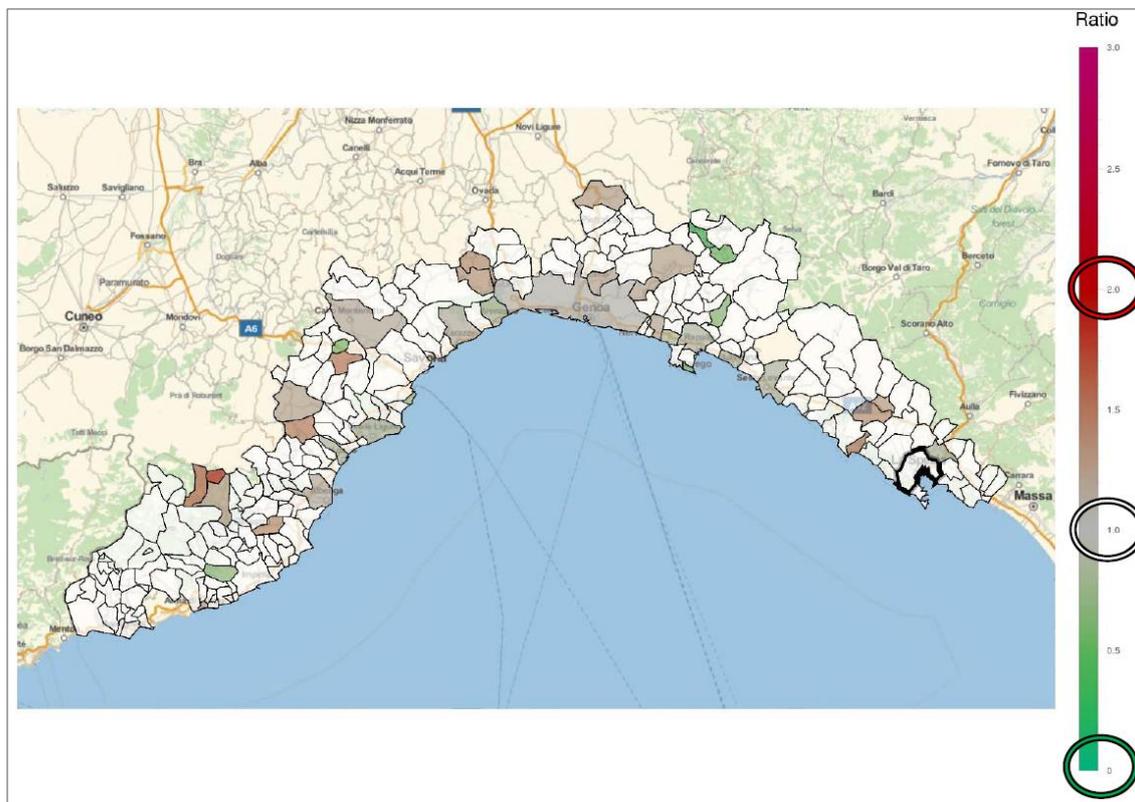
4.11 Salute pubblica

4.11.1 Stato di fatto della componente

Le informazioni della presente sezione del Rapporto Ambientale sono tratte dal documento "LO STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE DI LA SPEZIA", Ottobre 2018, curato dai Proff. A. Duggento, F. Lucaroni and L. Palombi del Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione dell'Università Tor Vergata di Roma.

Il primo dei grafici che viene qui riportato illustra il tasso standardizzato di mortalità (SMRs – *Standardized Mortality Ratios*) per tutte le cause della popolazione della Regione Liguria a confronto con quella italiana, senza distinzione per genere, su dati Istat. In specie, tale indicatore rappresenta la frequenza dei decessi in un determinato periodo di tempo (l'anno) e si interpreta come il tasso che si osserverebbe nella popolazione in studio se questa avesse la struttura (genere e classe di età) della popolazione scelta come riferimento, che, in questo caso, corrisponde alla popolazione residente in Liguria al 1° Gennaio 2012, come ricavata da fonte Istat.

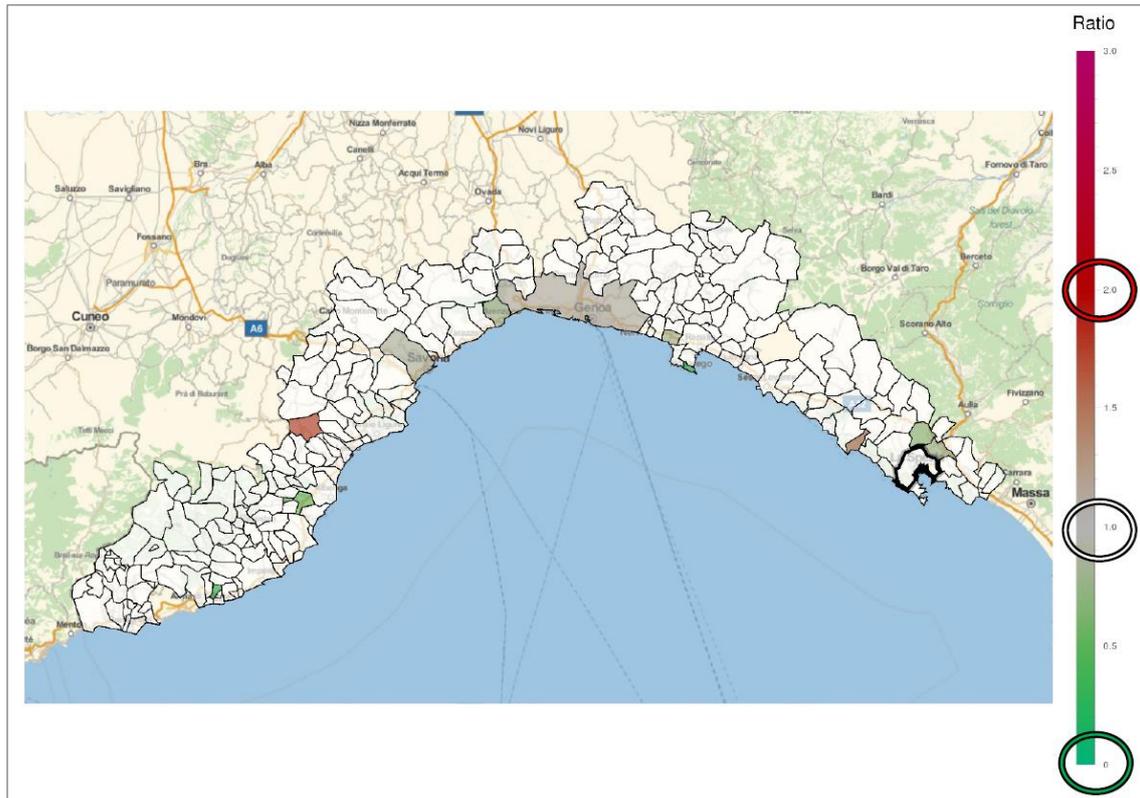
Figura 4:28 - SMRs per tutte le cause (periodo 2011-2014) dei comuni liguri a confronto con l'Italia (cerchio verde: rischio pari a 0; cerchio bianco: rischio pari a 1.0; cerchio rosso: rischio pari a 2.0)



Come si evince dalla Figura 4:28, nel periodo 2011-2014 nella Regione Liguria emergono lievi incrementi nella mortalità per tutte le cause solo in alcuni comuni della provincia di Genova. Con riguardo, nello specifico, al comune di La Spezia (SMR calcolato pari a 0,982), non si registrano scostamenti significativi rispetto all'Italia.

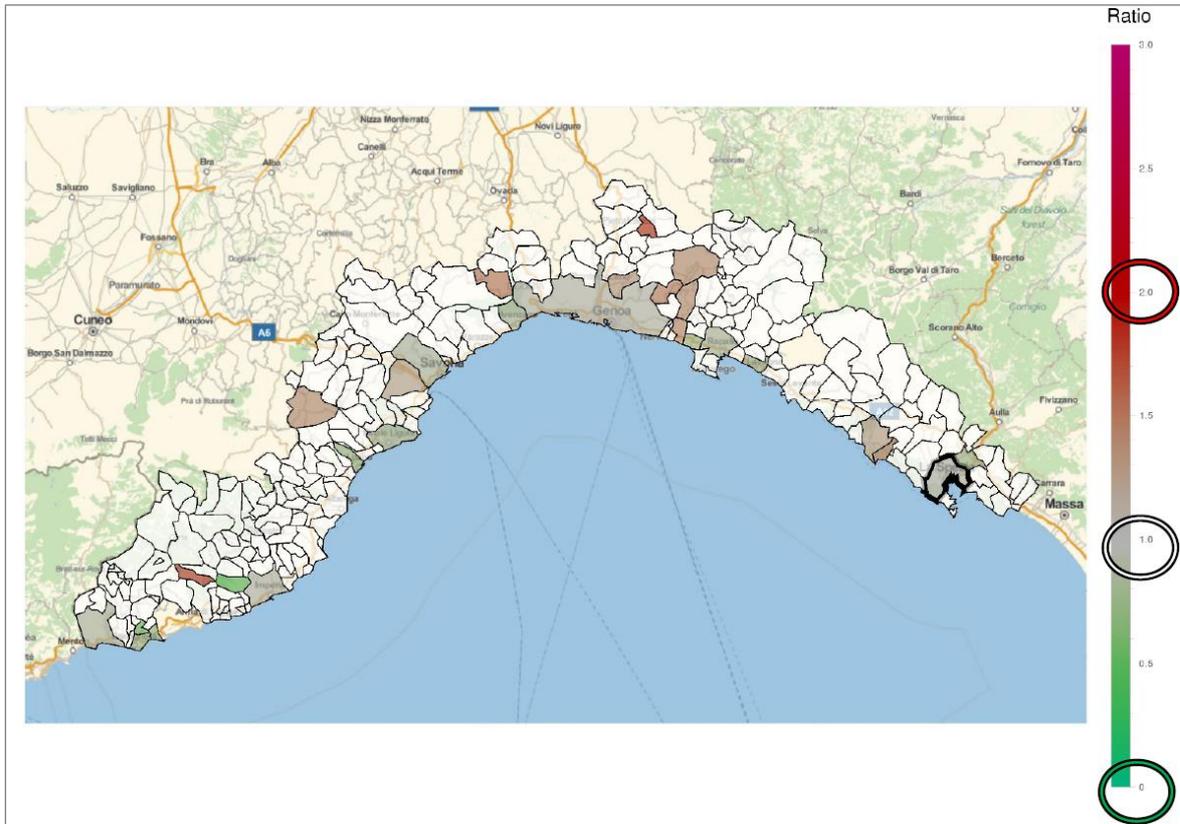
Venendo alle principali cause di morte, in Figura 4:29 in primo luogo si può osservare che, analogamente a ciò che accade con i SMRs per tutte le cause, anche per i tumori maligni non si rilevano scostamenti significativi rispetto all'Italia, con un quadro complessivo che risulta perfino migliore di quello afferente a tutte le cause di morte. Per il comune di La Spezia (SMR calcolato pari a 1,003) non risultano eccessi significativi di mortalità per tumori maligni rispetto al contesto nazionale.

Figura 4:29 - SMRs per tutti i tumori (periodo 2011-2014) dei comuni liguri a confronto con l'Italia (cerchio verde: rischio pari a 0; cerchio bianco: rischio pari a 1.0; cerchio rosso: rischio pari a 2.0)



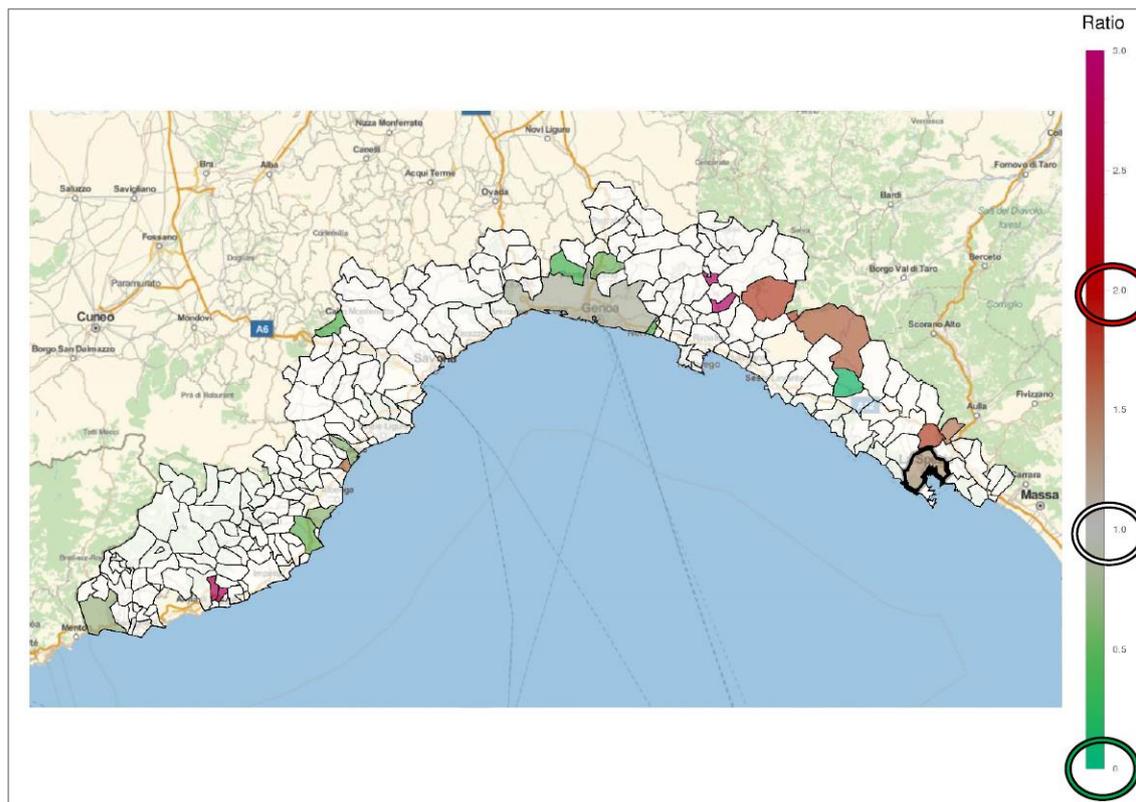
Per quanto riguarda le malattie del sistema cardiocircolatorio, il quadro appare molto confortante in tutta la regione, con aree di decremento significativo anche in zone ad intensa attività antropica, come il comune di Genova e quello di Savona. A La Spezia la mortalità per patologie cardiovascolari risulta essere addirittura in difetto significativo (SMR calcolato pari a 0,950) rispetto a quella italiana, come posto in evidenza in Figura 4:30.

Figura 4:30 - SMRs per malattie cardiocircolatorie (periodo 2011-2014) dei comuni liguri a confronto con l'Italia
(cerchio verde: rischio pari a 0; cerchio bianco: rischio pari a 1.0; cerchio rosso: rischio pari a 2.0)



Con riferimento, infine, alle patologie respiratorie la Figura 4:31 mostra che nel periodo 2011-2014, nel comune di La Spezia si registrano seppur lievi incrementi di rischio di mortalità (SMR calcolato pari a 1,258) rispetto all'Italia.

Figura 4:31 - SMRs per malattie respiratorie (periodo 2011-2014) dei comuni liguri a confronto con l'Italia
(cerchio verde: rischio pari a 0; cerchio bianco: rischio pari a 1.0; cerchio rosso: rischio pari a 2.0)



Nondimeno, a proposito di tale dato merita considerare l'incidenza di aspetti legati alle abitudini e agli stili di vita della popolazione residente. Di fatti, il Report dell'Università Tor Vergata, dopo avere segnalato che tali scostamenti risultano essere così trascurabili da poter essere attribuiti non tanto a differenze statisticamente significative, quanto a mero "rumore di fondo", precisa che, anche qualora tale lieve eccesso di rischio per il comune di La Spezia fosse reale, parrebbe risentire prioritariamente dell'esposizione a fattori di rischio individuali, giacché, per quanto concerne gli stili di vita individuali, la Asl 5 spezzina presenta dati molto negativi rispetto all'Italia e alla Regione Liguria, per molti dei principali indicatori.

Nel dettaglio, tra i residenti nell'area di La Spezia i fumatori risultano essere il 31%, contro il 27% della Regione Liguria e il 28% dell'Italia (dati del sistema di sorveglianza PASSI 2010-13. L'abitudine al fumo nella ASL 5 Spezzina); in quanto al consumo di alcolici, i residenti nell'area risultano essere il 22% contro un 20% della Regione Liguria e un 17% dell'Italia (dati del sistema di sorveglianza Passi 2010-2013. Il consumo di ALCOL nell'ASL 5 Spezzina) e, infine, nella Asl 5 spezzina si registra una percentuale di adulti in eccesso ponderale (sovrappeso e obesità) pari al 45%, decisamente superiore al dato regionale (36%) e a quello nazionale (42%) (dati dei sistemi di sorveglianza Okkio, HBSC, Passi e Passi d'Argento. Alimentazione e stato nutrizionale - ASL 5 Spezzino 2009-12).

4.11.2 Possibili impatti

Gli interventi previsti dal PUO non sono in grado di ingenerare impatti sulla salute né all'interno dell'area "ex Fusione Tritolo" né in area vasta.

Sia l'azione di recupero del fabbricato esistente a Nord sotto il viadotto per Lerici, che le nuove edificazioni (capannoni) previste saranno, infatti, destinate a funzioni integrate di tipo artigianale-produttivo, commerciali e terziarie, legate alla filiera delle manutenzioni per la nautica.

In ogni caso, l'esercizio di tali attività sarà subordinato al rilascio di apposita autorizzazione da parte degli Enti competenti in materia, nel rispetto della normativa ambientale vigente (tipicamente, autorizzazione unica ambientale).

Perciò, sulla base degli elementi di dettaglio che potranno essere noti solo in fase realizzativa degli interventi e di insediamento delle specifiche attività - legati ad es.: all'attività produttiva, alla capacità impiantistica, alla tecnologia di processo, alle condizioni di esercizio, al volume annuo dei carichi emissivi, alla tecnologia degli impianti e dei dispositivi di abbattimento ed altro ancora - l'Ente competente al rilascio fisserà i limiti alle emissioni, le performance minime di processo, le modalità e le responsabilità per il monitoraggio e il controllo ed eventuali ulteriori requisiti prescrittivi che i titolari delle autorizzazioni in parola saranno tenuti a rispettare.

4.11.3 Misure di mitigazione

Come detto poc'anzi, il progetto ha operato una scelta in termini di tipologia di attività insediabili nell'area, nel rispetto dei parametri del PUC, rimandando necessariamente alle fasi operative successive la fissazione di criteri di dettaglio, nel rispetto della normativa generale e specifica in materia ambientale.

Nondimeno, le azioni di miglioramento dell'inserimento del compendio immobiliare nel contesto vegetazionale-arboreo e paesaggistico della zona e quelle di sistemazione e infrastrutturazione della stessa vanno anche nella direzione di tutela della salute locale e di area vasta e di incremento della qualità della vita.

A tal proposito, nella redazione del Piano si è scelto di utilizzare importanti schermature verdi con piante a medio ed alto fusto che possano fungere da filtro tra la zona di insediamento artigianale e la parte di territorio a destinazione residenziale.

Inoltre, nell'ottica di una mobilità sempre più sostenibile è stato previsto il prolungamento della pista ciclopedonale "Miglio blu" che collega tutti le aziende del settore della nautica del levante del Golfo, lungo tutta la nuova viabilità in progetto: ciò comporterà un più facile accesso al luogo di lavoro con mezzi alternativi all'auto, ridimensionando i volumi di traffico veicolare relativi ai dipendenti e, seppur in misura minore, per i visitatori.

La ciclopedonale è stata collegata anche con l'area verde attrezzata del Quartiere di Pagliari, dando la possibilità di un facile accesso ad una mobilità sostenibile anche ai suoi residenti.

Tutte queste tematiche sono state analizzate in sede di proposta progettuale e sviluppate in sede di predisposizione di un'adeguata rete di raccolta delle acque meteoriche sia della nuova viabilità che dei piazzali; inoltre, in un'ottica di green economy e di minor consumo delle risorse naturali, si è scelto di optare per un sistema di recupero delle acque piovane sulle coperture dei capannoni per l'irrigazione delle aree verdi private.

Le acque nere prodotte, così come quelle trattate provenienti dai lavaggi delle imbarcazioni, saranno convogliate al collettore presente al di sotto della rotatoria a monte della Darsena Pagliari e di cui è già stato ottenuto il parere favorevole di allacciabilità alla rete fognaria da parte del gestore Acam Acque-Iren.

Per quel che riguarda il tema delle bonifiche dei suoli, è stato appurato che la particella del Fg. 50 mappale 726 non rientra nel SIR di Pitelli e ad oggi risultano avviate le procedure di bonifica che si concluderanno prima del rilascio dei titoli edilizi. Relativamente, poi, alla parte nord del Subdistretto API3/a, che ricade all'interno della perimetrazione del S.I.R. di Pitelli, la cui competenza dal 11/01/2013 è passata alla Regione Liguria, dalle tavole di progetto si evince chiaramente che all'interno di tale zona non ricadono nuove edificazioni, ma gli interventi previsti in tale area riguardano esclusivamente la ristrutturazione senza modifiche volumetriche del fabbricato posto sotto il viadotto della nuova strada per Lerici e le opere di sistemazione esterna dei piazzali. In merito a queste ultime, non emerge la necessità di effettuare scavi in quanto il terreno al momento risulta essere già altimetricamente pronto per la realizzazione della pavimentazione. Piccoli livellamenti del terreno saranno effettuati per la realizzazione dei posti auto e delle aiuole per le nuove piantumazione verdi, i cui materiali di risulta saranno conferiti a discarica o riutilizzati, comunque, previa attivazione dei procedimenti previsti dalle normative per il loro riutilizzo.

Infine, il progetto ha prestato particolare attenzione al tema del contenimento dei consumi energetici fin dalle fasi di gara per l'aggiudicazione della concessione, allorché è previsto di sfruttare le coperture dei fabbricati per la produzione di energia elettrica ed acqua calda sanitaria attraverso collettori solari, in modo da azzerare i consumi a servizio delle aree comuni (illuminazione, pompe, automazioni...). Particolare attenzione alla riduzione dei consumi è stata prestata anche per quel che riguarda l'illuminazione stradale e dei piazzali che vedrà l'utilizzo di corpi illuminanti a LED.

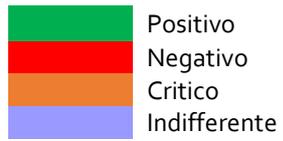
5 Quadro di sintesi della valutazione dei potenziali effetti significativi sull'ambiente derivanti dal PUO e indicatori di monitoraggio

Nella tabella successiva sono richiamati in maniera sintetica gli esiti delle valutazioni condotte nell'ambito del precedente Cap.4.

Tabella 5:1 – Valutazione di sintesi degli effetti significativi sulle componenti ambientali coinvolte

COMPONENTE AMBIENTALE	IMPATTO(*)	ANNOTAZIONI
Assetto territoriale e socio-economico		
Aria e fattori climatici		
Ambiente idrico:		
<i>Acque superficiali</i>		Occorrerà prestare particolare attenzione alla gestione delle AMD
<i>Acque sotterranee</i>		Occorrerà prestare particolare attenzione alla gestione del cantiere
Suolo e sottosuolo		Presenza di suoli dalle caratteristiche geotecniche abbastanza scadenti - aree a suscettività al dissesto media (Pg2) sulla porzione pedecollinare/collinare - SIR Pitelli – Bonifica hot spot
Biodiversità		
Paesaggio e beni culturali		
Rumore		
Radiazioni		
Aspetti energetici		
Rifiuti		Occorrerà prestare particolare attenzione alla gestione dei rifiuti di cantiere
Salute pubblica		

(*)Legenda



6 Descrizione dell'opzione "zero"

L'opzione "zero" rappresenta lo scenario di riferimento costituito dallo stato attuale delle risorse e della loro possibile evoluzione in assenza di attuazione del PUO.

Allo stato attuale l'area presenta elevate criticità, sia ambientali, che di stabilità statica dei fabbricati.

L'abbandono prolungato dell'area da parte della Marina Militare e la sua difficoltosa accessibilità, vista la strada per il campo sportivo che la attraversa e le reti di recinzione ormai da tempo in più punti divelte, l'hanno reso una facile meta per l'abbandono incontrollato di rifiuti, talvolta classificati come speciali, con grave danno ecologico, oltre che paesaggistico.

Il mancato utilizzo e l'abbandono dei fabbricati fin dal secondo dopoguerra hanno avuto conseguenze critiche sulla staticità degli stessi: infatti, alcuni tetti delle "casermette", peraltro in eternit, sono crollati a terra rendendo la situazione necessaria di bonifica. Le parti strutturali dei fabbricati sono, altresì, in grave stato di dissesto con possibile rischio di crollo.

In queste condizioni, lo scenario che si delineerebbe qualora il PUO non venisse realizzato sarebbe la prosecuzione e l'aggravamento delle situazioni descritte: probabilmente l'abbandono di rifiuti non cesserebbe e, anzi, la zona sarebbe vista come un punto di facile scarico di rifiuti ingombranti o speciali, anche pericolosi, con conseguenze drammatiche dal punto di vista ecologico-ambientale stante la prossimità di recettori sensibili.

Inoltre, le strutture dei manufatti esistenti andrebbero incontro ad un certo crollo con il passare degli anni, eventi che potrebbero avere anche risvolti drammatici qualora interessassero, ad esempio, il fabbricato che affaccia direttamente su Via delle Casermette o il muro di confine militare.

La mancata esecuzione del PUO produrrebbe pesanti ripercussioni anche sullo sviluppo della nautica da di porto nello spezzino, privandola di una delle ultime aree utilizzabili allo scopo, con pessime ricadute, sia occupazionali, sia a livello economico sulle imprese stesse, che dovrebbero rivedere al ribasso i propri piani di investimento oppure indirizzarli verso altre città.

In ultimo verrebbe sicuramente rimandata la messa in sicurezza idrauliche del fosso di Pagliari, mantenendo pertanto un'area per la sosta dei camper a elevato rischio di esondazione.

7 Analisi delle alternative progettuali

7.1 Alternativa "zero"

Tale alternativa coincide con il "non intervento": è stata scartata vista l'importanza della nuova infrastrutturazione ai fini della valorizzazione dell'area "ex Fusione Tritolo", riconosciuta dall'Amministrazione comunale competente della Spezia, per le motivazioni analizzate in precedenza, che ha introdotto una Variante urbanistica al PUC vigente per tenere conto delle soluzioni migliorative per Distretto di Trasformazione API₃ da attuarsi mediante PUO.

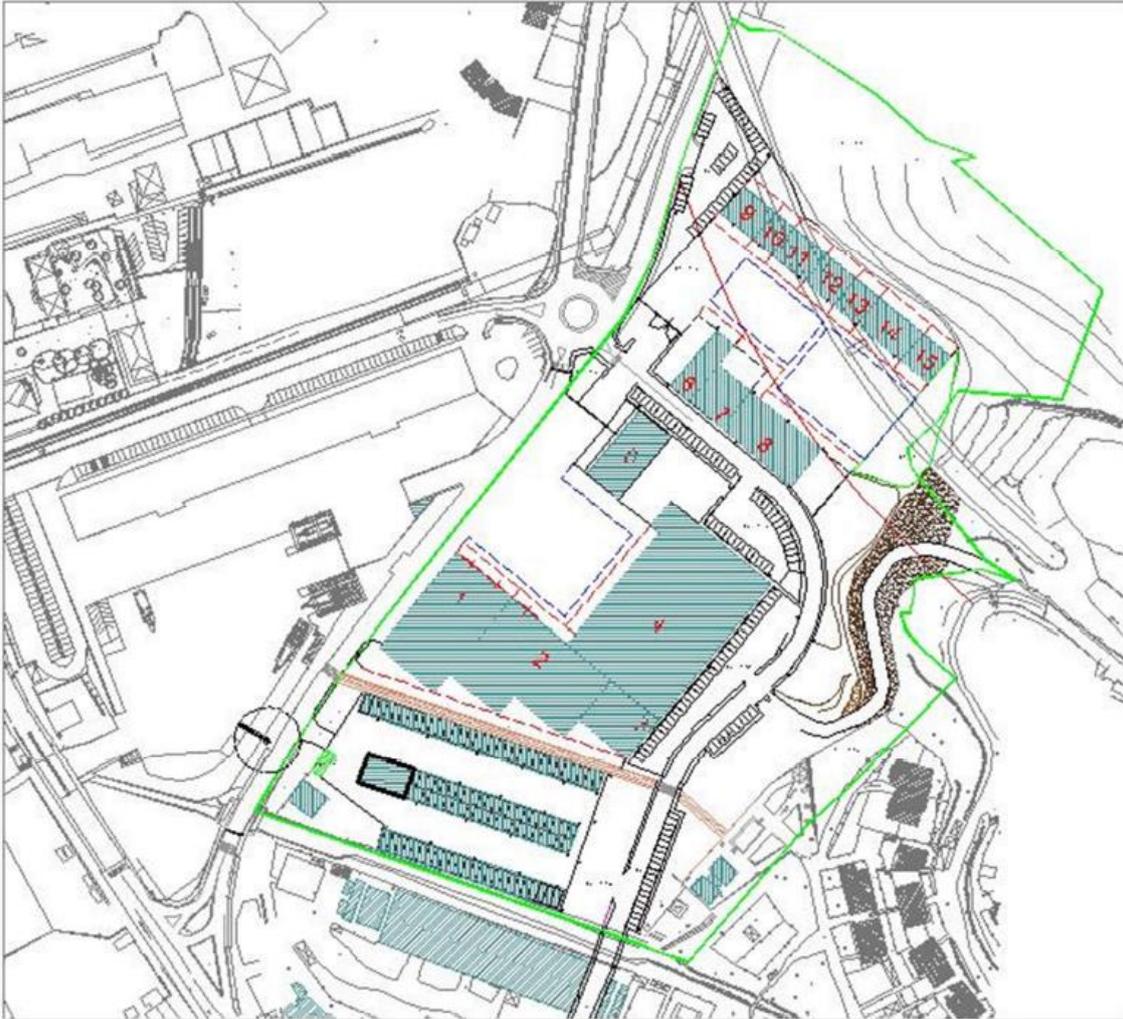
7.2 Alternativa 1 – Soluzione marzo 2016 e considerazioni successive

Il Piano Urbanistico Operativo relativo all' area ex Fusione Tritolo ha subito nel corso degli anni aggiornamenti e modifiche costanti nel corso degli anni in seguito al maggior livello di conoscenza dell'area acquisito.

Unico elemento pressoché immutato in tutte le soluzioni, oltre al recupero del fabbricato posto il viadotto della nuova strada per Lerici, è il tracciato della nuova viabilità interna al comparto che per scelta dell'amministrazione comunale ha seguito un percorso autorizzativo autonomo già concluso con il finanziamento attraverso il bando per le periferie e l'affidamento in appalto dei lavori.

Una delle prime soluzioni alternative analizzate, risalente al marzo 2016, prevedeva la realizzazione di due grandi lotti di capannoni uno a monte della nuova strada uno a valle, come mostrato in Figura 7:1.

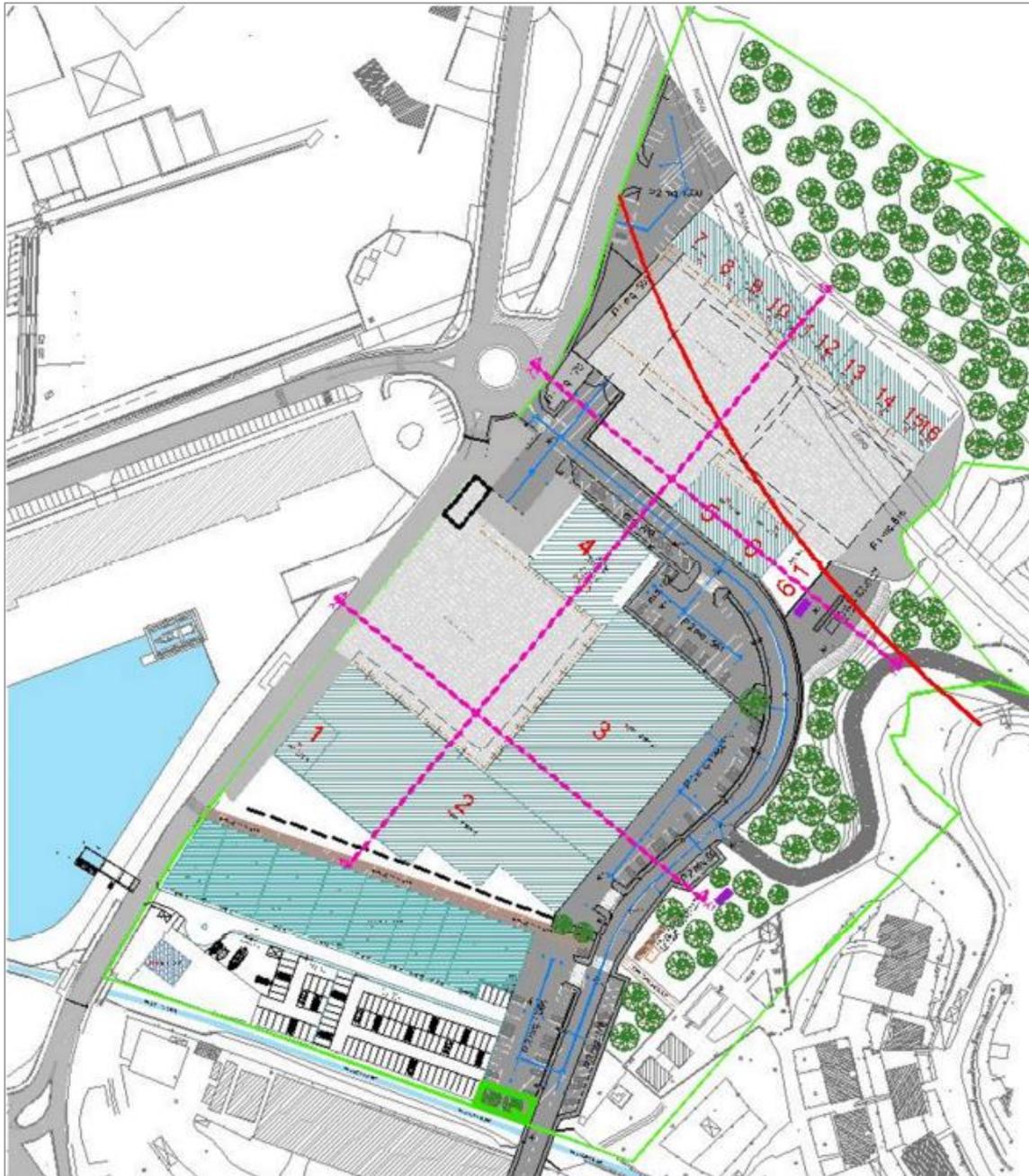
Figura 7:1 - Alternativa di progetto Marzo 2016 (Soluzione 1)



Tuttavia, a seguito delle indagini effettuate per la localizzazione esatta del fosso di Pagliari Ramo B, per ovviare ad una errata rappresentazione dello stesso nella cartografia del reticolo idrografico del Piano di Bacino della Provincia della Spezia- Ambito 20, il nuovo lotto di capannoni a monte della strada è stato ridimensionato per rispettare il vincolo della distanza di 10m dallo stesso.

Inoltre, alcuni consorziati hanno chiesto di rimodulare il progetto per meglio adattarsi alle proprie mutate esigenze.

Figura 7:2 – Opzioni di progetto 2018/2019



7.3 Alternativa 2 – Soluzione adottata con D.C.C. n.34/2020

A seguito dei pareri ricevuti dagli enti convocati ad esprimersi circa il progetto, sono stati approfonditi ulteriormente le indagini specialmente per quel che concerne gli aspetti di carattere paesaggistico e vegetazionale al fine di un più corretto inserimento dei nuovi capannoni all' interno del contesto.

Tali studi e le successive nuove modiche hanno portato alla soluzione riportata in Figura 7:3 che, a fronte di un considerevole ridimensionamento delle superfici dei capannoni e dei piazzali di lavoro, ha reso possibile conservare quelle specie arboree che per caratteristiche proprie e di impianto planimetrico risultavano, dal rilievo e dall'analisi vegetazionale condotti, meritevoli di salvaguardia.

Trattasi della soluzione adottata con D.C.C. n.34 del 23/11/2020 oggetto del procedimento di VAS.

Figura 7:3 – PUO adottato con D.C.C. n.34 del 23/11/2020 (Soluzione 2)

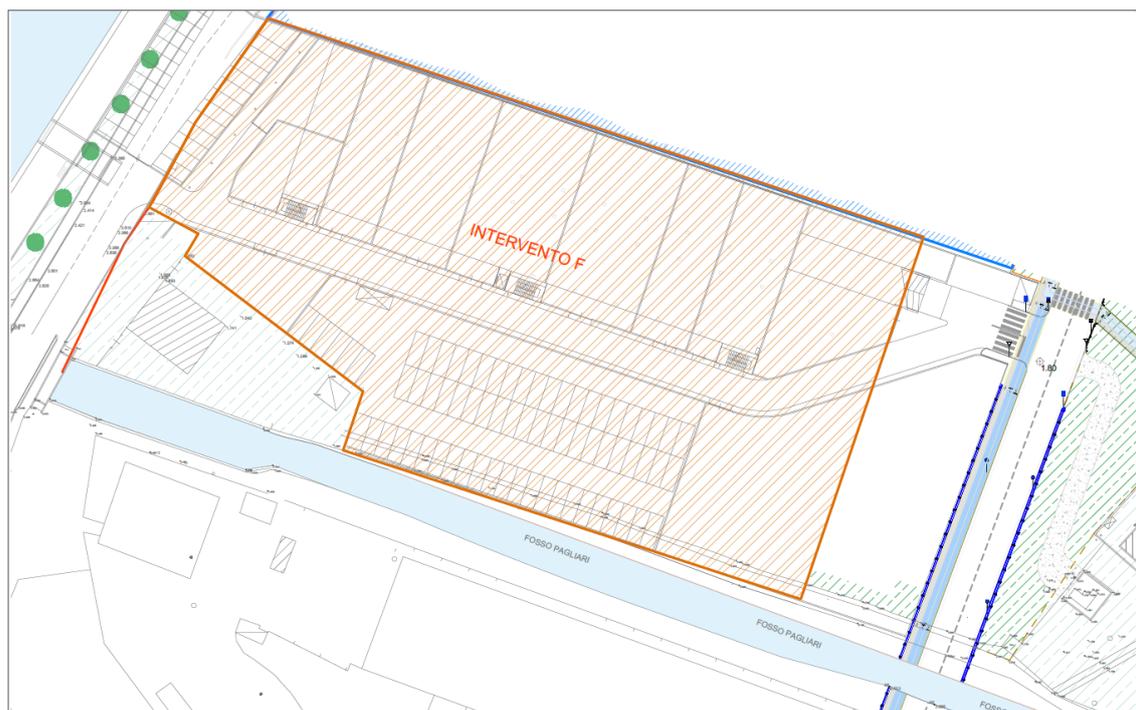


7.3.1 Alternativa 3 – Soluzione finale di progetto

Nondimeno, per quanto riguarda il solo Lotto 2, per dare idonea risposta alle esigenze di posti barca destinati allo spostamento delle marine dal porto, emerge la necessità di apportare una variante ampliando lo spazio a terra, andando ad occupare il parcheggio attualmente previsto in fregio alla nuova strada.

Pertanto, allo scopo di affrontare in maniera adeguata la criticità di carenza di parcheggi nel quartiere di Pagliari, tale alternativa finale comprende l'incremento di un piano del parcheggio previsto in struttura portandolo ad un complessivo di due piani fuori terra, con conseguente incremento di stalli.

Figura 7:4 – Identificazione degli interventi della Soluzione 3: Lotto 2 - Soggetto attuatore: ADSP Mar Ligure Orientale – proprietà Comune della Spezia (fonte: Tavola PLo9, rev. Maggio 2021 - estratto non in scala)



7.3.2 Prescrizioni per la Soluzione 3

La perseguibilità della soluzione finale di progetto è strettamente legata alla realizzazione, all'ultimo piano del parcheggio, di una serie di coperture limitate agli stalli composte da pannelli fotovoltaici, rendendo cos' energeticamente autosufficiente l'intero lotto 2.

Inoltre, come mitigazione ambientale, con valenza sia in relazione alla componente vegetazionale che di qualità dell'aria ed emissioni acustiche, sui prospetti lungo i parapetti viene inserita una barriera verde.

Figura 7-5 – Planimetria degli interventi: Lotto 2 (fonte: Tavole "PL03-Stato di Progetto-Planimetria generale",
rev. maggio 2021 – estratto non in scala)



Gli schemi di progetto di tale variante, comprensivi delle prescrizioni indicate, sono allegati al presente documento.

8 Monitoraggio

Gli obiettivi assunti dal PUO, i parametri urbanistici fissati, gli schemi progettuali e le Norme di Attuazione sono recepiti dallo Schema di Convenzione urbanistica da siglare ai sensi di legge.

Il rispetto dei termini della Convenzione, dei criteri di sostenibilità e delle prescrizioni ambientali emergenti nel corso dell'iter della VAS assumeranno carattere di cogenza per i soggetti attuatori nelle fasi successive della progettazione e, pertanto, saranno assoggettati a opportuna verifica di ottemperanza in sede di progettazione esecutiva e realizzazione degli interventi.