



COMUNE DELLA SPEZIA

**PROGETTO DI AGGIORNAMENTO AL VIGENTE P.U.C.
VOLTO A INTRODURRE VARIANTE ALLA DISCIPLINA
DEL SUB-DISTRETTO DI TRASFORMAZIONE “AD1/b”
come prevista nell’album dei distretti di trasformazione
(elab. P4 del P.U.C.)
(art. 43 della l.r. 36/1997 e s.m. e int.)**

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA’
ALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
(art. 13 della l.r. 32/2012 e delle DGR 223/2014)**

RAPPORTO PRELIMINARE

1. Premessa – Oggetto del rapporto.

Il presente documento costituisce Rapporto Preliminare RP finalizzato alla verifica di assoggettabilità (art. 8 2° comma della L.R. 32/2012 e s.m.) alla VAS e viene predisposto, in applicazione di quanto previsto al secondo comma dell'art.3 della Legge Regionale n° 32 del 10 agosto 2012 e s.m. e int. e dell'art. 13 della stessa legge, relativamente al procedimento attivato dal Comune della Spezia volto alla introduzione di una limitata modifica alle previsioni vigenti del PUC, specificatamente disciplinate all'interno del documento "Album dei Distretti di Trasformazione", relativamente al sub-distretto "AD1/b" facente parte del Distretto di Trasformazione integrato "AD1 – aree dismesse/dismettibili o sottoutilizzate".

La modifica alla disciplina del sub-ambito, che il procedimento di aggiornamento prevede, fermo restando tutti i contenuti propri dei "criteri generali di intervento" come descritti e definiti nell'Album, attiene sostanzialmente solo ad una variante compositiva dello "schema di impianto urbanistico, ambientale ed ecologico" proprio del sub-distretto, con una parziale ridefinizione delle regole urbanistiche e di quelle progettuali atta a consentire da un lato la realizzazione di una rilevante nuova dotazione pubblica (palestra di pattinaggio), e dall'altro di meglio definire l'indice di utilizzo territoriale previsto per le funzioni private previste, con una riduzione del 25% (da 4.000 mq/ha a 3.000 mq/ha) in coerenza con lo schema definitivo di impianto che viene definito tenendo conto degli interventi già assentiti ed in corso di realizzazione, il tutto come dagli atti tecnici propri dell'aggiornamento compresi in apposito fascicolo e i cui contenuti principali vengono richiamati nel seguito del presente Rapporto..

2. Campo di applicazione e competenza

Premesso che il Comune della Spezia è dotato di Piano Urbanistico Comunale (il "P.U.C.") approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 19 del 19/11/2002, successivamente adeguato con deliberazione del C.C. n. 19 del 05/05/2003, e in vigore dal 25/06/2003, il suo aggiornamento, avente i contenuti previsti dall'art. 43 della l.r. 36/1997, che viene in contestualità approvato con deliberazione del Consiglio Comunale ai fini dell'espletamento della procedura prevista al comma 5 e seguenti dello stesso articolo, deve essere sottoposto alla verifica di assoggettabilità da parte dell'autorità competente al fine di accertare se la modifica, che con tale procedura viene introdotta nella disciplina dello Strumento Urbanistico Generale,

possa avere o meno impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, tali da richiedere la definizione di una completa procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

Come disposto all'art. 4 della L.r. 32/2012 la verifica di assoggettabilità costituisce parte integrante del procedimento di formazione dei piani e programmi o, nel caso in questione, anche ove si tratti di una semplice modifica puntuale di una previsione pianificatoria vigente, e deve essere attivata contestualmente all'avvio del procedimento approvativo di tale modifica e concludersi anteriormente o contestualmente alla sua approvazione.

L'autorità procedente la verifica è ovviamente l'Amministrazione Comunale che intende procedere all'aggiornamento del proprio Piano, e che, nel caso specifico, possiede anche il ruolo di Autorità competente ad assumere la decisione conseguenti, in applicazione del secondo comma dell'art. 5 della citata l.r. 32/2012 in quanto, ai sensi delle vigenti disposizioni della richiamata legge urbanistica regionale, è attribuita al Comune stesso la competenza approvativa, dal punto di vista urbanistico, delle variante di aggiornamento.

3. Descrizione generale della porzione di territorio interessata dall'intervento e stato dell'ambiente

Il sub-distretto di trasformazione AD1/b oggetto del presente Rapporto è situato nella parte orientale della città, in prossimità del Cimitero Urbano dei Boschetti, immediatamente a lato del tracciato ferroviario che collega il porto commerciale con la rete nazionale, ed è ricompreso tra via Maralunga, viabilità comunale che lambisce a sud l'area, la strada statale SS1 Aurelia, a nord, e da un'area a destinazione prevalentemente residenziale, a ponente.

Esito di un pregresso processo di deindustrializzazione proprio degli ultimi decenni del secolo scorso, di cui risultano ancora presenti alcuni isolati manufatti con struttura metallica, un articolato volume in muratura in calcestruzzo armato con impianto planimetrico a forma di "C" e coperture a volta, ed un isolato edificio residenziale pluriplano che segna il confine verso nord, l'area nella sua parte scoperta è stata utilizzata come deposito di containers e negli anni più recenti è stata occupata da un disordinato parcheggio per la sosta di autotreni, autoveicoli e caravan, nonché dalla temporanea prolungata sosta di mezzi veicolari connessi, in particolare, all'attività di spettacolo viaggiante che in alcuni periodi dell'anno frequentano regolarmente la città.

L'area oggetto del sub-distretto AD1/b presenta un impianto planimetrico di forma sostanzialmente trapezoidale,



significativamente allungato, con lato maggiore pari a circa m. 350 ed i contrapposti lati secondari, su via Maralunga di circa m. 140, e, verso settentrione, di circa m. 60, ed in oggi, fatte salve le parti ancora edificate e di cui viene prevista la conservazione e alcune limitate porzioni conservate a verde, presenta un piano di campagna scoperto quasi totalmente pavimentato con uno strato di asfalto, sostanzialmente pianeggiante, anche se è caratterizzato da una lieve pendenza costante verso monte, disposto ad una quota media di circa 4,00 metri sopra il livello del mare.

Non sono presenti significativi elementi arborei con valore ambientale di pregio ma quasi esclusivamente piante invasive, compresi folti rovi presenti, in particolare, sul perimetro dell'area.

Come precedentemente evidenziato, l'area è contornata dal locale sistema viario pubblico costituito, sul lato verso mezzogiorno, dal rettilineo tracciato di via Maralunga sul quale si apre l'accesso principale all'area, sul lato verso levante dal sedime del tracciato ferroviario che collega la viabilità ferroviaria principale con il porto di La Spezia, collocato a mezzogiorno rispetto all'area, mentre verso settentrione, si attesta Via dei Boschetti, che costituiva, originariamente, un secondario ingresso veicolare all'area, ma oggi priva di continuità funzionale in quanto interrotta da uno spazio di proprietà pubblica, anch'esso ricoperto da una folla vegetazione arbustiva.

Verso ponente il confine è in diretta continuità con il tessuto urbano insediato nel periodo tra gli anni '60 e gli anni '80 del secolo scorso e localmente caratterizzato da una serie di campi da gioco e da isolate aree verdi.

L'indicazione del PUC relativa al sub-distretto ne prevede, sin dalla sua iniziale impostazione, una radicale riqualificazione urbanistica e ambientale, attraverso la previsione di una serie di interventi destinati ad innovarne in modo sostanziale l'assetto fisico e funzionale, strutturando il nuovo impianto urbanistico sul tracciato di una nuova viabilità primaria, che collega via Carducci con via Sarzana e chiude l'anello di circonvallazione costituito da corso Nazionale-via Prosperi-via Federici, di importanza fondamentale nella riorganizzazione del sistema viario urbano in quella parte della città.

Le nuove edificazioni previste dal PUC, costituite da tipologie miste destinate a funzioni integrate residenziali, commerciali e terziarie, vengono collocate nella parte più interna dall'area con una forte integrazione con l'intero sistema del verde tale da conseguire come obiettivo prioritario quello di strutturare una rete di relazioni fisiche di qualità tra i tessuti circostanti e i nuovi insediamenti.

In piena conformità alle indicazioni del Piano Urbanistico su di una consistente porzione del sub-distretto è in corso di realizzazione un primo intervento edilizio consistente nella realizzazione di un nuovo edificio pluripiano ove verrà insediata al piano terreno, una media struttura di vendita di generi alimentari mentre due piani superiori è prevista la realizzazione di unità immobiliari residenziali.

L'intervento in corso comprende inoltre la ristrutturazione di un immobile esistente (fabbricato contrassegnato, negli elaborati di progetto, con la lett. "B") con una valorizzazione dell'immagine originaria di opificio produttivo.

Tale intervento, del tutto congruente alle indicazioni grafiche riportate nell'elaborato relativo al Distretto di trasformazione integrato "AD – aree dismesse/dismettibili o sottoutilizzate", sub-distretto "AD1/b", è stato assentito, con permesso di costruire n. 4967, rilasciato in data 12/08/2024, previa determinazione di conclusione favorevole (D.D. n. 4133 dell'11/12/2023) della Conferenza dei Servizi promossa per l'autorizzazione alla realizzazione della MSV alimentare e contestuale stipula di convenzione urbanistica tra la Società attuatrice e il Comune che prevede la realizzazione, a cura e spese della società attuatrice stessa, delle pertinenti opere di urbanizzazione di carattere generale e, in particolare rilevanza la formazione della nuova viabilità pubblica e le connesse dotazioni di parcheggio oltre alla compiuta sistemazione delle aree verdi - destinate all'uso pubblico.

4. Motivazione sintetica delle scelte adottate

Peraltro più recentemente nel corso dei lavori anche a seguito di contatti intercorsi tra la Civica Amministrazione e la società attuatrice, che risulta proprietaria dell'intero compendio immobiliare compreso nel sub-distretto si è verificata positivamente la possibilità di realizzare all'interno dell'area destinata a verde di uso pubblico una pista coperta per il pattinaggio, dotazione atta a potenziare sensibilmente l'offerta di servizi pubblici sportivi e ricreativi in un contesto di complessiva riqualificazione dell'insediamento.

Da qui l'esigenza di un conseguente aggiornamento delle previsioni del PUC relativamente all'intero sub-distretto AD1/b in termini che peraltro non ne modifichino i principali parametri previsti e in particolare nella conservazione del mix funzionale delle funzioni d'uso previste e dell'entità e del ruolo del verde pubblico di margine che insieme con il nuovo disegno viario pubblico ne garantisce la qualità compositiva complessiva propria dell'originaria impostazione del PUC, in piena assonanza con la descrizione fondativa e il documento degli obiettivi del PUC ed in conformità ai piani territoriali e di settore di livello sovraordinato.

Cogliendo tale occasione l'aggiornamento, con una valutazione complessiva che tiene conto sia del ridisegno delle aree pubbliche nella conservazione della loro dimensione superficiaria totale che degli opportuni approfondimenti compositivi derivanti sia dalle realizzazioni in corso che dell'individuazione dell'unico spazio residuale disponibile per l'edificazione privata, opera una riduzione dell'indice di utilizzazione territoriale, con una contestuale più precisa definizione della compatibilità della unica nuova edificazione con il sistema ambientale e di paesaggio puntuale , derivandone l'ammissibilità di una nuova edificazione "a blocco" ma anche strutturata su di un unico piano fuori terra.

5. I Rapporti con la pianificazione urbanistica comunale vigente

5.1. Principali dati del Piano

All'interno delle previsioni del PUC il Distretto di Trasformazione AD1 è collocato nella parte orientale della città, lungo il tratto iniziale di viale Carducci all'uscita del raccordo autostradale; ad est è delimitato dai binari del raccordo ferroviario del Porto e a ovest da via della Pianta. La superficie territoriale, è costituita sostanzialmente da quattro grosse aree: l'area occupata dalla centrale ENEL, localizzata a sud di via Maralunga; l'area occupata da attrezzature legate alla centrale, localizzata a nord di via Maralunga; l'area aeroportuale, delimitata a sud da via Maralunga e ad est dai binari ferroviari, adibita ad attività di stoccaggio; l'area dismessa dello stabilimento SIO, compresa tra via Maralunga e viale Carducci. L'insieme di queste aree definisce un comparto urbanistico caratterizzato da un sottoutilizzo diffuso delle aree stesse.

5.2. Obiettivi e criteri d'intervento

Il Distretto è suddiviso in tre Subdistretti.

La trasformazione, volta alla riqualificazione urbanistica e ambientale, prevede interventi destinati ad innovare in modo sostanziale l'assetto fisico e funzionale delle aree appartenenti al Distretto. Il nuovo impianto urbanistico si struttura sul tracciato di una nuova viabilità primaria, che collega via Carducci con via Sarzana e chiude l'anello di circonvallazione costituito da corso Nazionale-via Prosperi-via Federici, di importanza fondamentale nella riorganizzazione del sistema viario urbano.

Le nuove edificazioni, costituite da tipologie miste destinate a funzioni integrate residenziali, commerciali e terziarie, sono previste nella parte più interna del Distretto in termini atti ad integrarsi al sistema del verde. L'area di cessione costituisce una sorta di anello verde intorno alle nuove edificazioni. In particolare il sistema del verde si pone come obiettivo prioritario quello di strutturare una rete di relazioni fisiche di qualità tra i tessuti circostanti e i nuovi insediamenti.

L'aggiornamento delle previsioni del PUC in questo contesto si riferisce esclusivamente ad uno dei sub-comparti in cui è articolato il Distretto e specificatamente a quello identificato con la lettera b (sub-distretto Ad1/b) e riguarda in via principale lo schema di assetto originariamente previsto, con l'individuazione di una nuova struttura di carattere pubblico (palestra per pista di pattinaggio), in assenza di modifiche del quadro della ripartizione delle funzioni d'uso previste con una sola modifica degli indici urbanistico ecologici volta ad una riduzione dell'indice di utilizzazione territoriale UT (da 4.000 mq/ha a 3.000

mq./ha) ed una specifica disposizione relativa alla tipologia dell'unico edificio privato ancora realizzabile. Il tutto come compiutamente rappresentato dettagliatamente nell'elaborato di confronto tra l'originaria scheda del sub-distretto AD1/B contenuta nell'Album dei Distretti, costituente la variante di aggiornamento.

6. Obiettivi dell'aggiornamento e sua incidenza sugli obiettivi di sostenibilità generale del PUC

Si è già detto in precedenza come le motivazioni dell'aggiornamento oggetto del presente Rapporto riguardino esclusivamente la possibilità di incrementare la qualità delle dotazioni pubbliche da realizzarsi all'interno del sub-distretto con la presenza di un edificio dedicato alla pratica del pattinaggio su pista, con una conseguente ridefinizione della collocazione della nuova edificazione ancora ammissibile a seguito del primo intervento attuativo in corso.

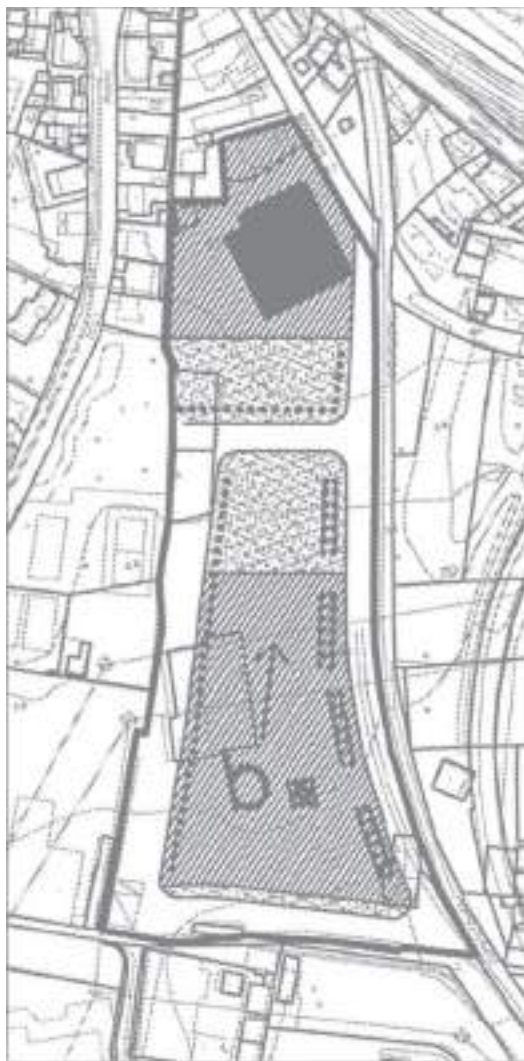
Il tutto in osservanza delle condizioni e dei vincoli che gravano sull'area e della garanzia della permanenza degli obiettivi generali di sostenibilità che informano sin dall'inizio la previsione urbanistica propria del PUC, all'interno del processo di riqualificazione di un settore della città in cui ancor oggi sono presenti gli elementi di degrado conseguenti ai processi di dismissione industriale che ne hanno caratterizzato i decorsi decenni.

Le sintetiche considerazioni sopra descritte e la oggettiva limitatezza del contenuto dell'aggiornamento consentono di definirne la piena compatibilità con gli obiettivi della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile che hanno più attinenza con la pianificazione del territorio presenti nell'Agenda 2030, anche in assenza di una analisi dettagliata e puntuale dei diversi singoli obiettivi che la strategia regionale pone in relazione alle diverse aree interessate.

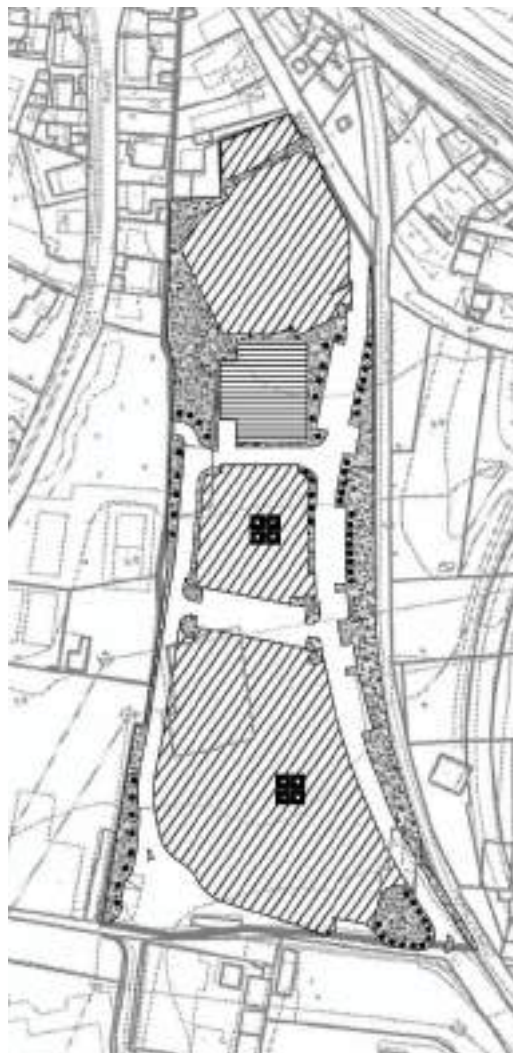
7. Il contenuto della variante urbanistica

In sostanza l'aggiornamento previsto comporta una modifica dello schema di impianto urbanistico, ambientale ed ecologico del solo sub-distretto AD 1/b, come rappresentato nei raffronti planimetrici che seguono

STATO ATTUALE



STATO IN VARIANTE



DETTAGLIO STATO IN VARIANTE



SCHEDA ATTUALE DEL SUB-DISTRETTO A1/b

Ripartizione funzionale

St	= mq 32.464
Se + Ve	= mq 16.232
Ac	= mq 16.232

Mix funzionale (Usi previsti)

Funzioni abitative	30% Sul	U 1/1, U1/2
Funzioni terziarie e commerciali	30% Sul	U2/2b, UU2/3, U2/4, U2/5, U2/6a, U2/6d, U2/7 U2/8b, U2/10. U2/11, U2/12b, U2/13b, U5/1, U5/2 U5/3
Flessibile	40% Sul	

Indici urbanistico ecologici

St	= mq 32.464
Ut	= 4.000 mq/ha
Sul	= mq 12.985
H max edifici:	= ml 16
Sp	= 20% della St
A	= 40 alberi/ha
Ar	= 60 arbusti/ha

SCHEDA DEL SUB-DISTRETTO A1/b IN VARIANTE DI AGGIORNAMENTO

(le modifiche sono indicate in rosso)

Ripartizione funzionale

St = mq 32.464

Se + Ve = mq 16.232

Ac = mq 16.232

Mix funzionale (Usi previsti)

Funzioni abitative 30% Sul U 1/1, U1/2

Funzioni terziarie
e commerciali 30% Sul U2/2b, UU2/3, U2/4, U2/5, U2/6a, U2/6d, U2/7
U2/8b, U2/10. U2/11, U2/12b, U2/13b, U5/1, U5/2
U5/3

Flessibile 40% Sul

Indici urbanistico ecologici

St = mq 32.464

Ut = 3.000 mq/ha

Sul = mq 9.739

H max edifici: = ml 16

Sp = 20% della St

A = 40 alberi/ha

Ar = 60 arbusti/ha

Disposizione particolare per il sub-distretto

*Limitatamente al fabbricato contrassegnato con la lettera **D (residua nuova edificazione privata)** in relazione alle caratteristiche della nuova area di intervento (evidenziata nell'ambito del sub-distretto AD1b), al fine di favorirne la maggior compatibilità con la funzione d'uso prevista e nel contenimento del suo impatto nel contesto, viene ammesso che, esclusivamente per l'intervento proposto, la tipologia a blocco possa essere realizzata anche con un unico piano fuori terra.*

8. Verifica di compatibilità con gli elementi della pianificazione urbanistica sovraordinata

8.1. Il Piano territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

L'articolo 68 della Legge urbanistica regionale, come modificato dall'articolo 15 della l.r. n.15/2018, stabilisce che “Fino all’approvazione del Piano paesaggistico, si applica il Ptcp approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.6 del 26 febbraio 1990, e successive modificazioni e integrazioni, limitatamente all’assetto insediativo del livello locale, con le relative norme di attuazione in quanto applicabili



Al livello locale dell’assetto insediativo del PTCP , strumento di pianificazione di fonte regionale vigente sino dalla sua approvazione nel corso dell’anno 1990, l’area oggetto di intervento viene classificata all’interno del tessuto Urbano (TU) rispetto al quale il PTCP (art. 38 delle Norme di Attuazione) non individua una specifica ed autonoma disciplina paesistica, valutando come in corrispondenza debbano considerarsi prevalenti le più generali

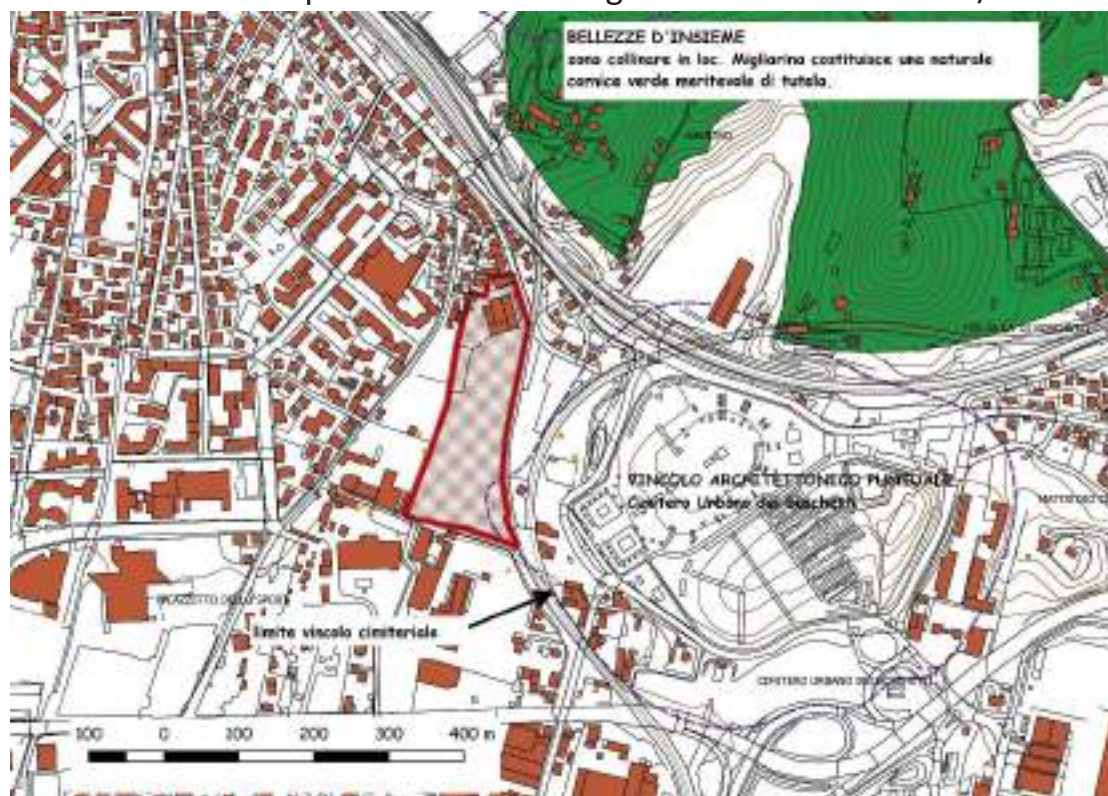
problematiche di ordine urbanistico, che peraltro nel caso specifico , attraverso le previsioni proprie del PUC, definiscono una disciplina di trasformazione volta ad una complessiva riqualificazione , rispetto alla quale la variante di aggiornamento presenta sostanziale coerenza.

8.2. Vincoli di carattere culturale, paesistico e ambientale previsti dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"

L'area oggetto del presente Rapporto pur essendo ricompresa ai sensi dell'art. 142 di detto decreto entro la fascia di 150 m. dai margini del rio Dorgia Vecchia non risulta peraltro sottoposta al vincolo paesaggistico "ope legis" previsto all'art. 142 del D. Lgs 42/2004 in quanto tale tratto risulta escluso con provvedimento della regione Liguria in quanto irrilevante ai fini del vincolo (comma 3 del D.L.s. 42/2004) ed inoltre risultava ricompreso dallo S.U.G. vigente all'atto della l. 431/1975 nel tessuto urbano consolidato.

Come evidenziato nella riproduzione a l'area del sub-distretto AD1/b risulta largamente esterna rispetto al vincolo paesaggistico quale "bellezza d'insieme" 140 del D. Lgs 42/2004) disposto nella collina di Migliarina a monte del tracciato autostradale.

A levante del sub-distretto è presente il complesso del Cimitero Urbano dei boschetti oggetto di vincolo quale bellezza singola di interesse culturale ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i., e sottoposto quindi a tutte le disposizioni di tutela contenute nel predetto Decreto Legislativo.



fianco

(art.

sensi

Nella riproduzione viene indicata altresì il limite del vincolo cimiteriale che sono marginalmente interessa l'area in una porzione in cui non sono previste edificazioni.

8.3. Il Piano di Bacino dell'Ambito 20 "Golfo di La Spezia"

Il reticolo idrografico e i microbacini di riferimento locale

La variante urbanistica di aggiornamento oggetto del presente Rapporto resta sottoposta alla disciplina del Piano di Bacino Stralcio dell'Ambito 20 approvato con : DCP n. 34 del 31/03/2003 la cui ultima variante è stata approvata con la DSG n. 105 del 20/12/2023 entrata in vigore il 28/02/2024. Relativamente all'Ambito risultano attualmente in corso le varianti adottate



con DSG n. 83 del 09/11/2023 con avviso pubblico d'informazione (aree speciali suscettività) e con DSG n. 106 del 20/12/2023 con avviso pubblico d'informazione (fasce inondabilità Lerici).

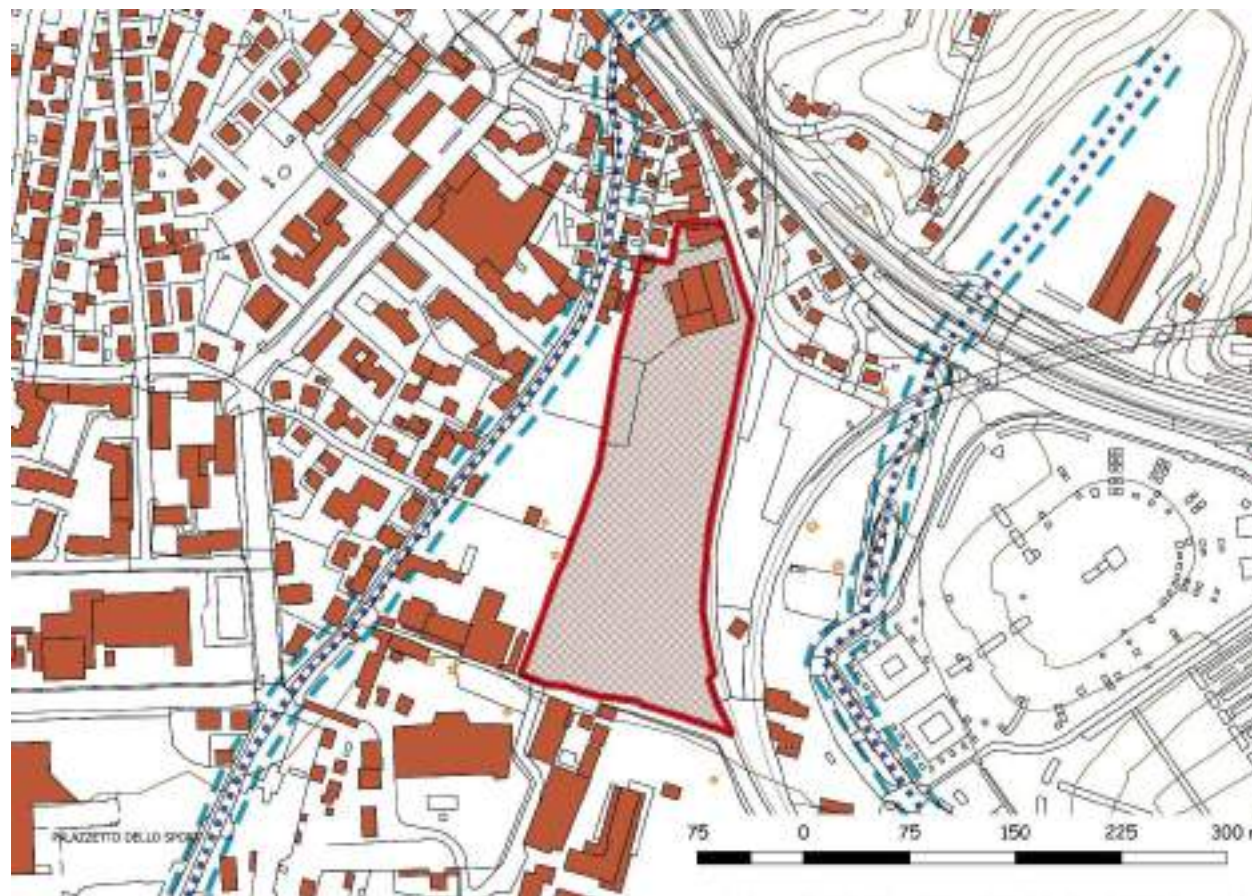
Nella riproduzione a fianco viene segnalato il reticolo idrografico (da geoportale regione Liguria) presente nell'intorno dell'area oggetto della variante con indicazione in verde dei limiti dei singoli microbacini relativi al reticolo minore.

Come si può notare l'area oggetto della variante resta compresa nella sua porzione maggiore verso nord nel bacino minore del rio "Dorgia Vecchia" che scorre a breve distanza sul lato a ponente e che in corrispondenza risulta tombinato sotto la via della Pianta, mentre la porzione più a sud dell'area appartiene al bacino della piana marittima. A levante dell'area è compreso in altro ambito idrografico è presente un rio senza nome, anch'esso tombinato ai margini del Cimitero Urbano.

Come evidenziato nello fianco, la fascia di rispetto di m.(art. 8 comma 2 Norme di Attuazione del P.di B). dagli corsi d'acqua (interrati) scorrono a ponente ed a del su-distretto DA1/b risulta a al perimetro del sub-stesso in assenza pertanto di vincoli sugli interventi

Il sub-distretto non risulta assoggettato al vincolo idrogeologico.

Le fasce fluviali e le conseguenti disposizioni normative di vincolo



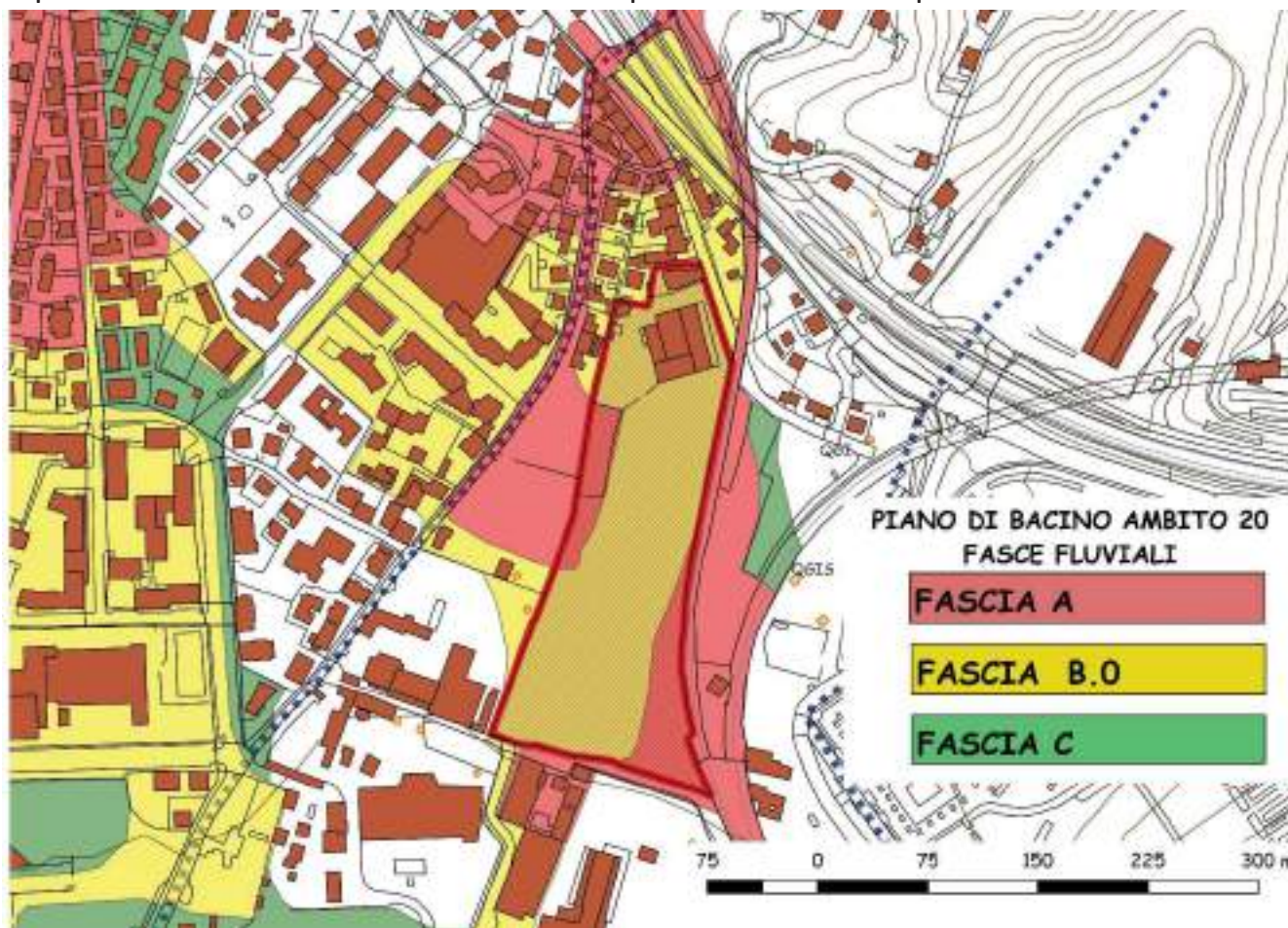
stralcio a
10

argini
che
levante
esterna
distretto
specifici
previsti.

Dagli atti del Piano di Bacino dell'Ambito 20 "Golfo di La Spezia si riporta l'indicazione delle fasce fluviali relativamente alle aree comprese nel sub-distretto.

La fascia A (inondabile con cadenza 50ennale) interessa limitate porzioni marginali dell'area in cui non è prevista alcuna nuova edificazione mentre la maggior parte è interessata dalla fascia B0: corrispondente alle aree perfluviali inondabili al verificarsi

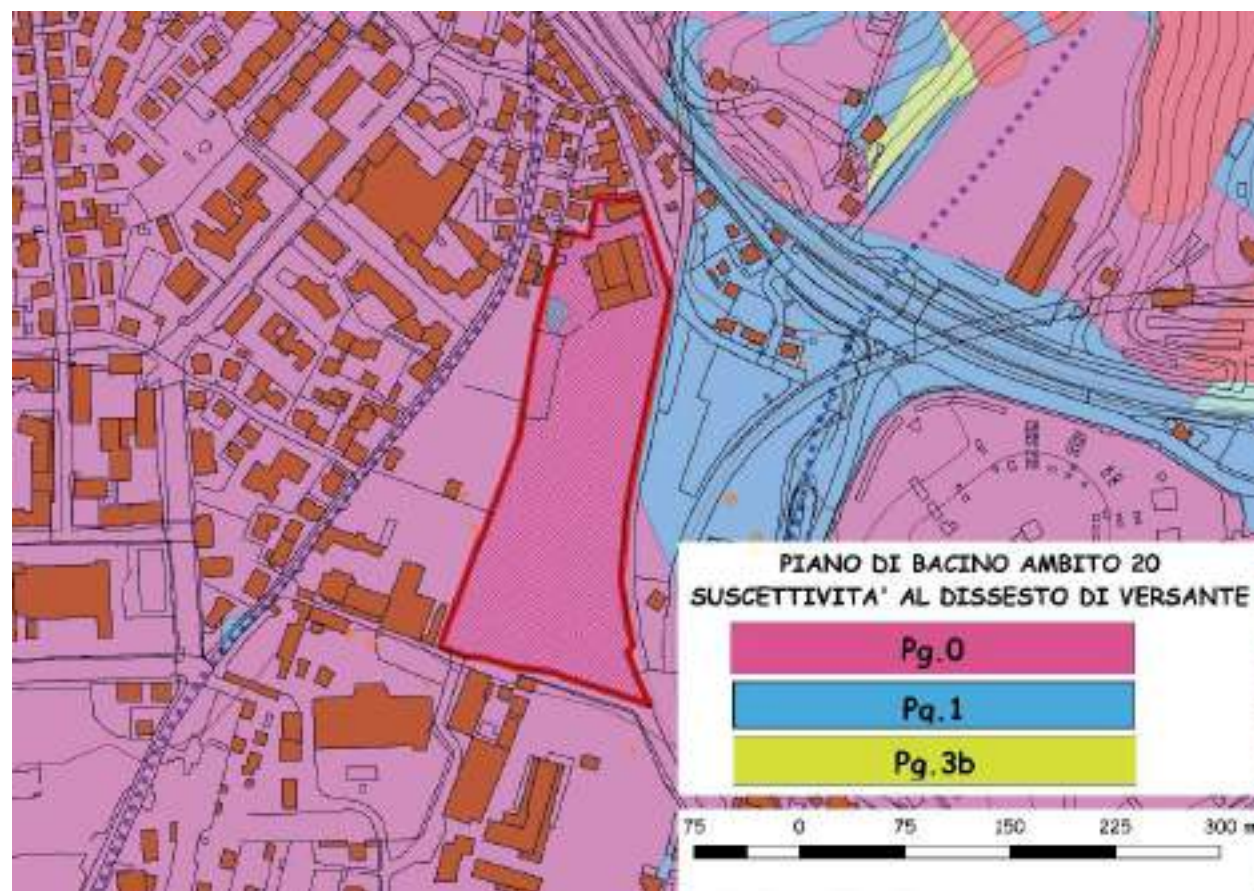
dell'evento di piena a tempo di ritorno $T=200$ anni "minor pericolosità relativa" rispetto ai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento, ed in cui pertanto, in conformità ai criteri ex DGR 91/2013; non in ogni caso ammessi interventi interrati o seminterrati nelle porzioni aree in cui il tirante idrico duecentennale previsto sia superiore a 30 cm. e sono consentiti anche al di fuori contesti di tessuto urbano consolidato o da completare interventi sul patrimonio edilizio esistente eccedenti la ristrutturazione edilizia a



a
sono
di
di

condizione che siano corredati da parere favorevole dell'Ufficio territoriale regionale che, sulla base di eventuale documentazione puntualmente definita all'art. 15 delle Norme di Attuazione del P. di B.

Aree a diversa suscettività al dissesto di versante



Relativamente alla suscettività nei confronti del rischio del dissesto idrogeologico Il Piano di Bacino l'area di intervento resta classificata tra le aree a suscettività al dissesto molto basse (Pg0): in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche fisiche dei terreni non costituiscono, se non occasionalmente, fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

9. Piano Gestione Rischio Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo di riferimento dell'Autorità di bacino dell'Appennino Settentrionale per la mappatura delle aree a pericolosità e a rischio di alluvione e per individuare le misure da attuare per ridurre le conseguenze negative delle alluvioni nei confronti della salute umana, della salvaguardia del territorio, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali.

Inquadramento normativo

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') ed è stato recepito nell'ordinamento legislativo italiano con D. Lgs. n. 49/2010. Il PGRA costituisce, inoltre, lo strumento del Piano di bacino distrettuale, dall'art. 65 del D.Lgs. 152/06, in materia di alluvioni.

Con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, la Conferenza Istituzionale Permanente, ai sensi degli articoli 65 e 66 del d.lgs. 152/2006, ha adottato il primo aggiornamento del Piano di gestione rischio di alluvioni 2021-2027 – ciclo di gestione – del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, che è stato successivamente approvato, ai sensi



stralcio
previsto
materia

2021, la
ai sensi

del
secondo

degli

articoli 57, 65 e 66 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con d.p.c.m. 1 dicembre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7.02.2023.

Come risulta dallo stralcio cartografico che viene riprodotto (e che in sostanza riscontra le condizioni di pericolosità idraulica già evidenziate dal Piano di Bacino dell'Ambito 20, gli eventuali interventi trasformativi previsti dovranno osservare le condizioni ed i limiti disposti dalle specifiche norme del PGRA, come specificate a livello regionale.

10. Stato dell'ambiente e caratteristiche dei potenziali impatti

10.1. Qualità dell'aria

Da Ambiente in Liguria si rileva come il territorio comunale della Spezia risulti ricompreso, relativamente alla zonizzazione per tutti gli inquinanti tranne ozono, Bap e metalli, all'interno di una zona in cui gli obiettivi che vengono proposti attengono in generale una riduzione, nell'arco temporale di esame distinto per i vari fattori inquinanti, della presenza di Biossido di Azoto, Biossido di Zolfo, Polveri sottili PM_{<10} e PM_{<2,5}, Benzene e Monossido di Carbonio, sino a pervenire a valori in mg inferiori alla soglia di valutazione inferiore.

Per gli Inquinanti che rivestono rilevanza particolare per la salute peraltro già sono in vigore norme di legge (vale a dire livelli massimi che non devono essere superati) per i seguenti inquinanti: biossido di zolfo, ossidi di azoto e biossido di azoto, particolato (sia PM₁₀ sia PM_{2,5}), piombo, benzene, monossido di carbonio, ozono, arsenico, cadmio, nichel e benzopirene.

Relativamente al Comune della Spezia, in cui sono presenti rilevanti attività di tipo industriale presenti all'interno del sistema urbano cittadino si richiamano alcuni indicatori principali, raccolti dai dati presenti a livello regionale, relativi alla data più recente alla stazione del Parco Maggiolina in viale Italia, il più prossimo all'area oggetto del presente Rapporto.

Inquinanti principali

Ozono	03(Mg/mc) 57,44
Anidride solforosa	SO2 (Mg/mc) 3,72

Particelle sospese <10 micron PM10 (Mg/mc) 22,94
Particelle sospese <2,5 micron PM2,5 (Mg/mc) 14,45
Diossido di Azoto N2O (Mg/mc) 6,73

I valori indicati, ancorché incompleti per l'assenza di valori relativi al CO ed al Nox, risultano significativi di un sistema meritevole di miglioramenti in quanto interessato da pressioni aventi incidenza sulla qualità dell'aria (quali la domanda di mobilità, la ridotta dimensione del risparmio energetico ecc.) ,.

Allo specifico riguardo della variante oggetto del presente Rapporto peraltro deve considerarsi in questa sede come il contenuto della stessa risulti di tutto non influente per le sue caratteristiche relativamente allo stato della qualità dell'aria, se non esclusivamente, ed in termini positivi , nella necessità di un controllo, nella fase attuativa degli interventi su quegli elementi connessi alla riduzione dell'inquinamento (efficienza energetica delle costruzioni, contenimento delle emissioni aree, qualità del verde ecc.)

Significativa rilevanza e attualità ai fini della valutazione della qualità dell'aria anche in relazione alla variante oggetto del presente Rapporto, assumono i recenti studi trasportistici svolti dal servizio comunale per la Mobilità, che in particolare individuano proposte migliorative relativamente alle condizioni di fluidità del traffico autoveicolare in accesso alle aree in trasformazione, nell'obiettivo di una complessiva attenuazione degli impatti negativi sulla stessa qualità dell'aria.

Al riguardo in allegato al presente Rapporto viene riprodotta la relazione trasportistica prodotta in occasione del primo intervento di riqualificazione all'interno del Distretto, nelle cui conclusioni emerge la positività della configurazione viabilistica



proposta, e che costituisce oggetto anche dell'attuale intervento di completamento oggetto del presente Rapporto, con una funzionalità di esercizio tale da risultare compatibile con gli obiettivi di riduzione degli inquinanti dell'aria direttamente riferibili alla circolazione veicolare.

11. Il sistema delle acque da tutelare

11.1. Il sistema delle acque di superficie

Già nell'analisi precedente relativa al Piano di Bacino dell'Ambito 20 si è indicato il reticolo idrografico di immediato riferimento dell'area oggetto dell'aggiornamento, con l'individuazione dei relativi bacini a cui si opera richiamo.

E' da rilevare come dalle analisi svolte l'area di pertinenza del sub-distretto oggetto della variante non interferisce con aree di salvaguardia delle derivazioni idriche ad uso potabile, né che la variante stessa preveda interventi che possono influire in maniera negativa sull'efficienza delle derivazioni idriche (anche per quelle ad uso irriguo o industriale):

11.2. Relativamente al Ciclo idrico integrato.

Come si evince dal contenuto dell'aggiornamento oggetto del presente Rapporto l'assenza di elementi che possano indurre un incremento del carico di abitanti equivalenti esclude in via di principio la possibilità di potenziali effetti negativi sulla qualità delle acque, con particolare riferimento all'approvvigionamento idrico e ai servizi di fognatura e depurazione, né ovviamente alla tipologia di impianti di trattamento degli scarichi delle acque reflue, o alla capacità di approvvigionamento idrico.

La variante non comporta interventi che possono interferire con corpi idrici superficiali e/o sotterranei individuati dal Piano di Tutela delle acque, né comporta in via generale un peggioramento delle condizioni di permeabilità dei suoli interessati. Ovviamente il progetto di intervento dovrà prevedere un adeguato controllo delle defluenze al fine di evitare il rischio di negative incidenze sulla qualità delle acque superficiali e di subalveo, rispetto alle attuali modalità di deflusso delle acque meteoriche.

Si richiamano, al riguardo, le specifiche prescrizioni previste dalle disposizioni comunali in materia di raccolta e conduzione a deflusso delle acque meteoriche da introdursi in sede esecutiva atte ad evitare sia in fase di cantiere che ad opere ultimate infiltrazioni nel sottosuolo atte a compromettere la attuale positiva condizione del corpo idrico presente nel subalveo.

11.3. Le acque sotterranee

Il PTA regionale, nella caratterizzazione operata delle acque sotterranee non individua la presenza in corrispondenza dell'area del sub-distretto oggetto del presente Rapporto corpi idrici porosi o carsici

12. Aspetti geomorfologici, idraulici e sismici

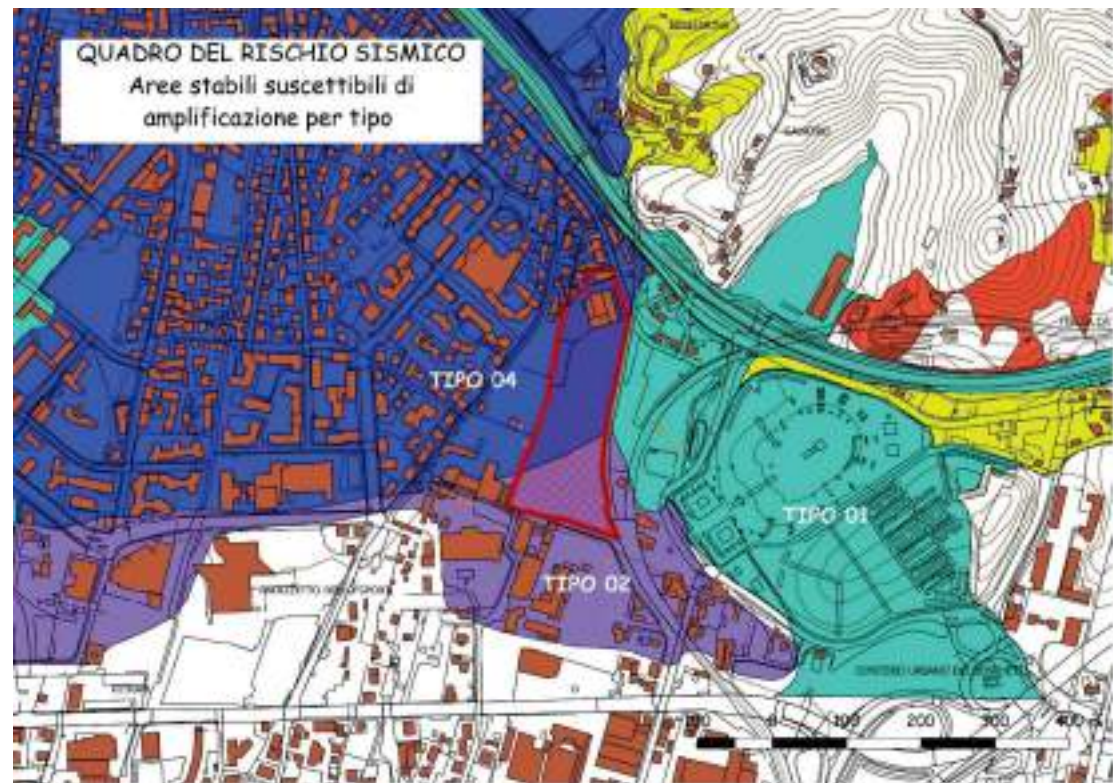
Relativamente agli aspetti del rischio geomorfologico ed idraulico si opera riferimento a quanto esposto in precedenza relativamente all'osservanza del Piano di Bacino dell'ambito 20.

12.1. Rischio sismico Aree soggette a problematiche sismica da microzonazione sismica - coerenza con DGR 714/2011 e ss. mm.

L'aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche della Liguria a seguito della O.P.C.M. 3274/03 avviene con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274/2003, aggiornata con le Deliberazioni della Giunta Regionale della Liguria n.1362 del 19 novembre 2010 e successivamente con la n.216 del 17 marzo 2017. In base a questa classificazione il territorio del comune di La Spezia è in Zona 3.

Come si è detto in precedenza l'intero territorio comunale è classificato rispetto al rischio sismico di bassa pericolosità (classe 3), ma risulta compreso nell'elenco dei comuni liguri in cui sono possibili fenomeni di liquefazione (D:G:R: del 18/06/2021) tali da indurre possibili magnitudo sino 5,500.

Gli approfondimenti rappresentati nella carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica



(M.O.P.S.) consentono di individuare come l'area oggetto dell'aggiornamento del PUC risulti compresa tra le aree stabili ma suscettibili di amplificazione .

Come risulta nello stralcio cartografico che si produce il sub-distretto presenta nella sua maggiore porzione a settentrione una suscettività di amplificazione del rischio sismico per liquefazione classificato come "tipo 04, mentre la ridotta porzione meridionale la classificazione attribuita è di "tipo 3"

Tale condizione risulta compatibile sia con gli interventi previsti originariamente nel PUC sia con quelli oggetto di variante di aggiornamento, ovviamente tenendo conto di tale condizioni nel momento della ,progettazione attuativa deli interventi previsti.

13. Suolo e problematiche di consumo del suolo

Questa sezione è volta ad indagare i possibili impatti sulla risorsa suolo in relazione agli obiettivi di sostenibilità, con particolare riguardo ai profili relativi a consumo di suolo, siti da bonificare, pietre verdi, cave.

Premesso come la variante di aggiornamento non modifichi, se non in termini sostanzialmente positivi la definizione compositiva propria del PUC ed in particolare la destinazione del suolo compreso nel sub-distretto, già in precedenza nel presente Rapporto, si è descritto lo stato attuale dell'area, in cui le parti libere sono interamente pavimentate, anche se in pessimo stato manutentivo, ed utilizzate sostanzialmente a fini di parcheggio di mezzi pesanti.

Tale condizione risulta pienamente riconosciuta nella rappresentazione dell'attuale uso del suolo prodotta dalla regione nel proprio geoportale del territorio dove l'intera



area viene attribuita alla classificazione di “ altre strade della rete di viabilità extraurbana e spazi accessori “.

L’aggiornamento al riguardo si pone come un indicatore positivo nei confronti del miglioramento dell’uso del suolo, riducendo, attraverso la previsioni di consistenti aree a verde una sostanziale riduzione dell’attuale indice di impermeabilizzazione del suolo.

13.1. Siti contaminati e pietre verdi

L’area di pertinenza del piano/variante non è interessata da siti potenzialmente contaminati, siti contaminati o siti con attività potenzialmente contaminanti (anche storiche)., risultando del tutto esterna all’area segnalata quale sito da bonificare presente poso più a sud , né risulta interessata in alcun modo dalla presenza di sistemi di ofioliti, rocce magmatiche e metamorfiche comunemente definite “pietre verdi”.

14. Biodiversità e aree protette

La direttiva Habitat prevede che, al fine di rendere più coerente la Rete Natura 2000 (costituita da ZSC e ZPS), gli Stati membri della UE laddove lo ritengano necessario, si impegnino “a promuovere la gestione di elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche. Si tratta di quegli elementi che, come i corsi d'acqua con le relative sponde, i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi, gli stagni o i boschetti sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche. (articolo 10). Gli indirizzi per la gestione di tali aree, definite di “collegamento ecologico-funzionale”, sono specificati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (articolo 3, D.P.R. n.357 del 1997).

La Regione Liguria ha istituito la Rete Ecologica Regionale, prevista dalla legge regionale n.28 del 2009, con delibera della Giunta regionale n.1793 del 18 dicembre 2009.

L'area oggetto della variante di aggiornamento risulta del tutto esterna alla rete ecologica ligure, che è presente in prossimità nella porzione collinare sopra Migliarina quale “tappa di attraversamento per specie di ambienti aperti” indicata in verde nello stralcio cartografico, peraltro nettamente distinta dal distretto AD1 dal tracciato autostradale che segna il limite della piana valliva nei confronti del rilievo collinare.



La localizzazione in ambito immediatamente periurbano del distretto ne esclude di fatto qualsiasi rapporto con le Zone Speciali di conservazione (ZSC) e le Zone di protezione speciale (ZPS, presenti ai margini occidentale ed orientale del territorio comunale.

15. Caratteri del suolo e del sottosuolo

Si esaminano sinteticamente, con riferimento ai principali rischi di impatti di tipo significativo sulle diverse componenti dell'ambiente locale, le principali caratteristiche del suolo nell'area oggetto di intervento

15.1. Presenza di siti contaminati, bonificati o da bonificare; livello di contaminazione e principali inquinanti.

L'area non risulta un sito oggetto della prescritta registrazione regionale fra quelli inquinati.

15.1.1. Protezione dal Gas Radon

Con il decreto legislativo 31/7/2020 n° 101 è stata definita la protezione sanitaria dei lavoratori ed in genere della popolazione dai rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti provenienti dal terreno (Gas Radon).

La valutazione del rischio radon, prevista dal D.lgs. 101/2020 e dall'articolo 17 del D. Lgs 81/2008, si ottiene dal monitoraggio delle concentrazioni medie annue di attività di radon in aria, della valutazione degli esiti con la relazione tecnica del servizio di dosimetria e, ove i risultati lo richiedono, dell'individuazione di azioni correttive e l'introduzione di misure di gestione del rischio radon.

Il monitoraggio della presenza del gas viene svolto attraverso il posizionamento di dosimetri. Questi strumenti sono costituiti da un materiale plastico in grado di evidenziare le radiazioni α rilasciate dal decadimento del radon. Secondo l'Allegato II del D.lgs. 101/2020, ai fini della misurazione della concentrazione media annua di attività di radon in aria, devono essere impiegati dispositivi di misurazione mediante uno o più periodi di campionamento consecutivi, in modo da evitare la saturazione del dosimetro che potrebbe compromettere la veridicità del risultato.

Ai fini della compatibilità il livello di riferimento per il radon nelle abitazioni è stato determinato in 300 Bq/m³ (Becquerel per metro cubo) di media annua. Per le abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024, il livello di riferimento è invece di 200 Bq/m³.

L'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) raccomanda dei livelli di azione per la concentrazione di radon nelle abitazioni nella misura di 200 Bq/m³.

Relativamente al Comune della Spezia la campagna di monitoraggio attivata da Regione Liguria nel corso degli anni 2019/2020 ha fornita risultati dell'indice BQ_M3 sensibilmente inferiori ai livelli di riferimento, come risulta dalla tabella che segue:

COMUNE	UBICAZIONE	PERIODO	DATA_INIZIO	DATA_FINE	BQ_M3
La Spezia	Via Zara 12	semstre 1	27/09/2019	07/07/2020	198
La Spezia	Via Gianelli	semstre 1	27/09/2019	07/07/2020	140
La Spezia	Viale Alpi 45	semstre 1	27/09/2019	07/07/2020	57
La Spezia	Via Fiume 207	semstre 1	27/09/2019	07/07/2020	25
La Spezia	Via Canaletto 90	semstre 1	27/09/2019	07/07/2020	21
La Spezia	Piazza Mentana	semstre 1	27/09/2019	07/07/2020	19
La Spezia	Via Padre Giuliano 24	semstre 1	27/09/2019	06/07/2020	17
La Spezia	Piazza Europa 1	semstre 1	27/09/2019	01/07/2020	12
La Spezia	Via Gianelli	semstre 2	11/07/2020	11/02/2021	190
La Spezia	Via Zara 12	semstre 2	11/07/2020	11/02/2021	123
La Spezia	Viale Alpi 45	semstre 2	11/07/2020	11/02/2021	56
La Spezia	Via Fiume 207	semstre 2	11/07/2020	11/02/2021	31
La Spezia	Via Canaletto 90	semstre 2	11/07/2020	11/02/2021	23
La Spezia	Via Padre Giuliano 24	semstre 2	01/07/2020	11/02/2021	22
La Spezia	Piazza Mentana	semstre 2	11/07/2020	11/02/2021	17
La Spezia	Piazza Europa 1	semstre 2	11/07/2020	11/02/2021	12

15.2. Rapporto fra siti e previsioni di piano, in termini sia di possibile interferenza che di soluzione della criticità

La variante non è fonte di criticità dal punto di vista della contaminazione, in quanto non sono presenti scarichi sul suolo o immagazzinamento di sostanze nocive e/o pericolose.

15.3. Risposte e misure di compensazione/mitigazione.

Il progetto di intervento oggetto dell'aggiornamento non altera le sistemazioni di area già eseguite, non vengono realizzati movimenti di terra significativi, nella sistemazione del verde di cornice del sub-distretto è prevista la sistemazione di piante (filari o arbustive proprie di essenze mediterranee comuni nella zona).

15.4. Presenza di cave e discariche di cava inserite nel PTRAC e previsioni di intervento che possono interferire ovvero condizionamenti alla previsione dell'aggiornamento derivanti da tale presenza.

Non sono presenti nel sub-distretto aree interessate sia attualmente che in precedenza da cave o da discariche, con esclusione pertanto di condizionamenti derivanti da tali possibili presenze.

15.5. Disponibilità di aree per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo derivanti dalle previsioni di progetto

Non sono previste entità significative di escavazioni tali da rendere necessario lo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta all'interno del sub-distretto

15.6. Rapporto fra siti e previsioni di piano, in termini sia di possibile interferenza che di soluzione della criticità.

Non sussistono criticità.

15.7. Terre e rocce da scavo

L'area del sub-distretto non risulta essere stata interessata da attività antropiche pregresse in grado di contaminare le matrici naturali, né impostata, come detto in precedenza, su terreni riconducibili alle rocce verdi.

In particolare a questo riguardo va richiamato come in sede del primo intervento tuttora in corso di realizzazione 'interno del distretto si siano compiute specifiche indagini ambientali comprensive di sondaggi come rappresentato nella riproduzione a fianco

Le indagini ambientali delle terre da scavo eseguite sui sondaggi S1 e S4 (vedere mappa allegata) per una profondità tra 0,5 e 1,3 M hanno riscontrato superamenti dei limiti previsti nella colonna A, rientrando però nei limiti di cui alla colonna B.

Pertanto in fase di costruzione e movimento terre o rocce da scavo, per realizzare le aree a verde di uso pubblico ovvero edifici ad uso pubblico tali terreni dovranno essere asportati e sostituiti con terreni che dovranno rispettare i limiti della tabella A. “

Tutto quanto premesso e con le condizioni di cui sopra si evidenzia l' assenza di specifiche problematiche connesse alla movimentazione delle terre nel corso dei lavori tenendo conto che le altre terre movimentate potranno essere parzialmente riutilizzate



16. Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico

Già in precedenza nel presente Rapporto, riferendo in ordine ai quadro complessivo dei vincoli di carattere culturale, paesistico ed ambientale definiti sia attraverso il D.L. 42/2004 e il PTCP della Liguria, è definita, in rapporto con le previsioni di sistemazione indotte dalla Variante di aggiornamento oggetto del Rapporto l'assenza di possibili impatti, anche di ridotta o minima consistenza sul patrimonio rappresentato dai valori considerati dalle disposizioni richiamate. In questa sede pertanto non può che richiamarsi tale considerazione, anche in relazione all'obiettivo tuttora attualmente in stato di estremo degrado, salvo l'avviato primo intervento tuttora in corso di lavorazione.

17. Elettromagnetismo

Il sub-distretto è attraversato, all'incirca in corrispondenza della mezzeria, dal tracciato di due elettrodotti aerei, (132 KV), denominati "La Pianta Rebocco N.050", e "La Pianta Albiano NN.848 e 849", supportati da tralicci in acciaio, che portano linee dell'alta tensione e che quindi comportano la formazione di una estesa "fascia di rispetto", che sostanzialmente determina l'articolazione dello schema di assetto urbanistico, sia nella sua composizione originaria che in quella propria dell'aggiornamento in variante.

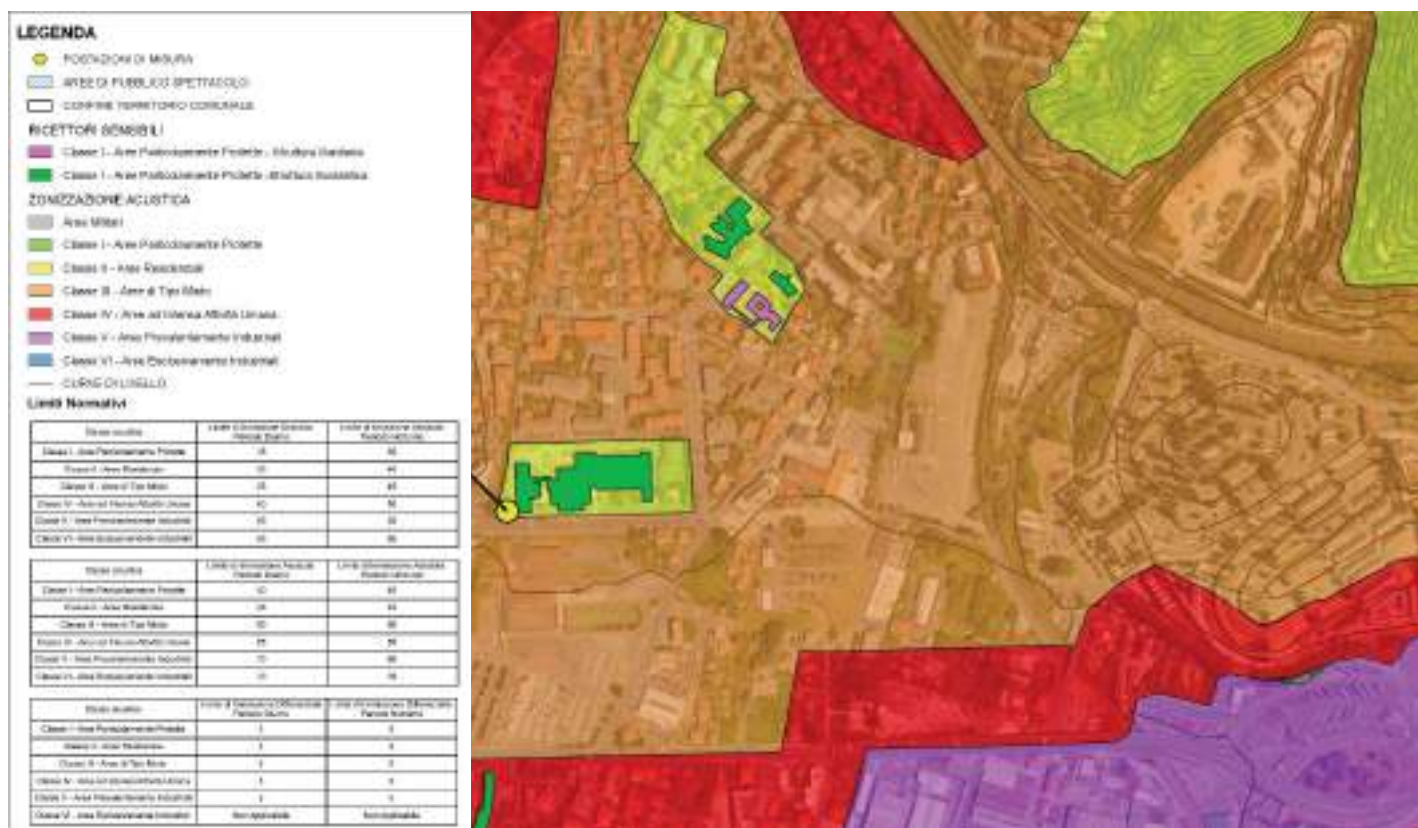
L'elettrodotto posto verso sud, devia poi sul confine occidentale dell'area per andarsi a collegare ad un traliccio posto nell'adiacente compendio Ex Sio.

18. Rumore

Al fine di verificare i potenziali effetti della variante in relazione alla classificazione di Zonizzazione Acustica comunale, alla presenza nella previsione di recettori sensibili, alla presenza di fonti di inquinamento acustico si è esaminata la tavola della zonizzazione acustica comunale attualmente vigente, aggiornata a seguito della Deliberazione Comunale n° 10 in data 20 aprile 2022..

Come si evidenzia nello stralcio riprodotto l'area del sub-distretto ricade nella classe di zonizzazione acustica 3 (Area di tipo misto) e non interferisce con la presenza nell'immediato intorno di recettori sensibili e di fonti di inquinamento acustico.

Il progetto attuativo della variante oggetto del presente Rapporto, peraltro in analogia con quanto già previsto nella relazione allegata al primo progetto di intervento all'interno del Distretto e tuttora in corso di completamento, dovrà farsi carico di adottare tutte le misure di attenuazione degli impatti dei rumori propri delle attività insediate, sull'esterno, con i limiti di emissione previsti nella tabella che segue e che, in particolare nei confronti delle aree a verde pubblico, o comunque di pubblico accesso con elevata frequenza di persone, siano verificati i limiti di immissione dall'esterno presenti nella stessa tabella



19. Energia

Relativamente ai potenziali effetti indotti dalla variante oggetto dell'aggiornamento in relazione alle esigenze del risparmio energetico ed alla diffusione di energia prodotta da fonti rinnovabili, non può che darsi atto in primo luogo della totale indifferenza della variante nei confronti di tali tematiche rispetto alla previsione attualmente vigente, in quanto del tutto confermativa dell'articolazione delle funzioni d'uso di cui è prevista l'allocazione nel sub-distretto nella conservazione dei loro rapporti quantitativi, e nella rilevante riduzione delle previsioni attinte all'edificazione di tipo privato.

E' da rilevare, positivamente in questo caso, come già l'intervento attuativo in corso di realizzazione si sia fatto carico di prevedere sia l'impiego di materiali di rivestimento delle strutture edificate atte a garantirne l'efficienza energetica oltre che l'utilizzo di fonti rinnovabili (pannelli solari in copertura) al fine di coprire quote significative dell'energia necessaria.

20. Economia circolare e gestione dei rifiuti

Anche in questo caso occorre richiamare l'indifferenza che l'aggiornamento del solo quadro compositivo dell'assetto urbanistico del sub-distretto induce in relazione al tema dell'economia circolare e della gestione dei rifiuti di carattere urbano, sia solidi che liquidi.

Al riguardo si conferma come gli interventi previsti non possono incidere in modo negativo sullo stato dell'ambiente in relazione alle modalità gestionali di raccolta e smaltimento dei rifiuti, rispetto alle disponibilità attualmente in atto a livello comunale.

Con delibera del Consiglio provinciale n.48 del 6 agosto 2018, la provincia della Spezia ha approvato definitivamente il **Piano d'area per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti della provincia della Spezia**. Provincia della Spezia ha assunto quale bacino di affidamento l'intero territorio provinciale coincidente con l'area omogenea di cui all'art.14 comma 1 della legge regionale n.1 del 2014 e s.m. e i., che sarà denominata **area omogenea del Levante** e programma il conseguimento dell'unitarietà dell'affidamento nell'arco di un adeguato periodo di transizione non oltre il 31 dicembre 2020

21. Impianti a rischio di incidente rilevante

L'aggiornamento non interessa aree in prossimità di stabilimenti a rischio di incidente rilevante e non interferisce con aree sottoposte a specifica regolamentazione individuate nell'ERIR di cui all'art.22 del D.lgs 105/2015.

22. Protezione civile.

Non sono in ogni caso previsti interventi che possano interferire con esigenze legate alla protezione civile.

23. Bilancio del Carico Urbanistico

Il carico urbanistico complessivo previsto dalla vigente previsione attuativa propria del PUC, definito attraverso i parametri urbanistici ed ecologici propri della scheda contenuta nell'Album dei Distretti di Trasformazione (elab. P4) non risulta in alcun modo incrementato o incrementabile a seguito degli interventi previsti nell'aggiornamento, ma anzi ne viene prevista una consistente riduzione in quanto la Slu (superficie utile lorda) ammissibile passa da 12.985 mq. a 9.739 con una conseguente riduzione di un quarto dell'ipotetico carico massimo di U.C.U. (articolato nelle diverse funzioni d'uso secondo il modello indicato nel regolamento regionale n° 2/2017).

24. Valutazione di coerenza interna in relazione ai contenuti della variante del Piano e dei possibili effetti cumulativi

Considerati i caratteri della diversa articolazione delle previsioni urbanistiche del sub-distretto oggetto del presente Rapporto contenuti nell'aggiornamento, e compiuta la verifica sui possibili effetti sulle diverse componenti ambientali (aria, energia, acqua, assetto geologico, geomorfologico, idraulico e idrogeologico, sismico, rifiuti e biodiversità), o incidenze rispetto alle vigenti disposizioni programmatiche e normative sovraordinate al Comune sulle stesse materie, non si rilevano significativi effetti cumulativi tra di loro che siano meritevoli di specifici approfondimenti o ulteriori valutazioni, tali da costituire condizione sospensiva delle conclusioni del presente Rapporto.

25. Conclusioni del rapporto preliminare proponente l'esclusione dalla necessità del procedimento completo di Valutazione di Impatto Ambientale

Prendendo atto della assenza di potenziali significative pressioni sulle componenti del sistema ambientale interessato a seguito della attuazione delle previsioni introdotte dalla variante di aggiornamento, si possono considerare sommariamente gli elementi di potenziali disturbi derivanti dalla realizzazione del progetto con distinzione nelle due fasi in cui se ne può considerare ripartita l'attuazione.

- Fase dell'attuazione
- Fase del normale funzionamento dell'opera finita

Relativamente a tali fasi al fine di escludere totalmente qualsiasi negatività sulle componenti ambientali meritevoli di tutela appare sufficiente un adeguato controllo delle modalità sia costruttive che di esercizio della ammessa nuova struttura commerciale e del connesso insieme delle dotazioni pubbliche, con particolare riferimento alla mobilità carrabile e pedonale, all'attività della struttura coperta per il pattinaggio e alla cura continuativa delle sistemazioni a verde.

Al riguardo il presente Rapporto non può che auspicare un pieno e corretto riferimento alle problematiche connesse all'interno degli atti tecnici e convenzionali che saranno oggetto del successivo procedimento approvativo presso il SUAP Comunale, segnalando altresì la necessità che sia a livello del progetto edilizio da convenzionarsi che nella stessa fase realizzativa dei lavori siano impiegate tutte le attenzioni e le modalità esecutive temporanee atte a consentire la piena compatibilità dei lavori con il contesto insediato.

In via conclusiva considerata e valutata la complessiva non prevalenza in termini negativi di effetti cumulativi potenzialmente derivanti sulle diverse componenti ambientali, comparati con le positive finalità socio-economiche e complessivamente attinenti la corretta evoluzione urbanistica di quella parte del territorio comunale si deduce come la variante di aggiornamento del PUC oggetto del presente Rapporto non determini l'insorgere di impatti negativi sulle diverse componenti ambientali, tali da dover richiedere l'effettuazione della procedura di Valutazione Ambientale

ALLEGATI

Relazione trasportistica

arch. Gianni Peruggi
arch. Enrico De Carlo

COMUNE DELLA SPEZIA

RIQUALIFICAZIONE EX AREA MESSINA VIA MARALUNGA

REALIZZAZIONE DI NUOVA STRUTTURA COMMERCIALE RESIDENZIALE E TERZIARIO DIFFUSIVO

PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO

DOC 12 – RELAZIONE TRASPORTISTICA

RICHIEDENTE:	
PIX DEVELOPMENT S.R.L. Via Antonio Bazzini 32, ROMA E-mail: PIX@mypec.eu	PRESENTAZIONE PDC 10 LUGLIO 2023
ARCHITETTURA E COORDINAMENTO:	STRUTTURE:
DCA - DECARLOASSOCIATI Via Entella 109, 16043 Chiavari Tel. 335 1993561 Email: architetti@decarlo.eu	ING. ANGELO LUPO – ING. DAVIDE TONELLI – ING. A. MOLFINO Via Interiano 3/6, 16124 Genova Tel. 010 542577 - Email: a.lupo@pixdev.it
GEOLOGIA:	IMPIANTI E PREVENZIONE INCENDI:
GEOL. ANDREA MELONE Via Sauro 42, 58100 Grosseto Tel. 338 7730336 Email: geo33melo@yahoo.it	CARAMELLI RICCARDO Via O. Ceccarelli 184, 51039 Quarrata (PT) Tel. 338 8121298 Email: riccardo.c@ce-group.eu
ACUSTICA:	IDRAULICA:
STUDIO AGRIAMBIENTE SRL Via Siria 92, 58100 Grosseto Tel. 0564 458002 Email: Nalessol@gmail.com	ITEC ENGINEERING Via Antonio Cecchi 7/9, GENOVA Tel. 010 5959690 Email: info@itec-engineering.it
STUDIO VEGETAZIONALE:	IMPATTO VIABILISTICO:
DOTT. ARCH. STEFANIA SPINA Via Ippolito D'Aste 3/12, 16121 Genova Tel: 339 8089026 mail: Stefania.spina72@libero.it	STRAFER INGEGNERIA Via Santa Maria di Betlem 18, Catania E-mail: ingo@strafer.it

Indice

1	Introduzione	2
2	Inquadramento e descrizione dell'intervento	3
3	Scenario attuale.....	5
3.1	Offerta di trasporto pre-intervento	5
3.2	Domanda di trasporto attuale.....	6
4	Scenario di progetto.....	8
4.1	Offerta di progetto	8
4.2	Domanda di progetto	8
4.2.1	Nuovi flussi attratti ed emessi	8
4.2.2	Stima dei flussi sui tami e matrici OD future	9
5	Livelli di servizio.....	11
5.1	Definizioni	11
5.1.1	Livello di servizio delle intersezioni a rotatoria.....	12
5.2	Calcolo dei livelli di servizio.....	13
6	Valutazioni conclusive	15

1 INTRODUZIONE

Il presente studio di impatto viabilistico intende analizzare le ricadute in termini di traffico sulla viabilità afferente all'area del comune di La Spezia interessata dall'intervento *“Attuazione delle previsioni edificatorie del sottodistretto di trasformazione AD1/b Realizzazione di un nuovo complesso commerciale e terziario di tipo diffuso”*.

Nello specifico, l'intervento oggetto di valutazione prevede la realizzazione di due distinte attività commerciali, assimilabili rispettivamente ad una Media Struttura di Vendita ed un Esercizio di Vicinato, e di una destinazione d'uso Terziario tipo diffuso.

La metodologia utilizzata nel presente lavoro ha lo scopo di valutare le prestazioni di servizio dei nodi nevralgici della rete sulla base dello studio dell'assetto viario esistente, della configurazione dell'offerta futura e le modifiche alla domanda di trasporto futura dovute all'intervento.

Le verifiche sono state condotte con l'ausilio di analisi di tipo probabilistico e metodologie ampiamente riconosciute.

Inoltre, tenuto conto dell'aleatorietà delle ipotesi e dei dati utilizzati, sono state adottate tutte le ipotesi utili a simulare le peggiori condizioni di traffico possibili, in compatibilità alle caratteristiche della rete e del traffico dell'area.

La relazione è strutturata come segue:

- Inquadramento territoriale dell'intervento e definizione dell'area di studio;
- Analisi dello stato di fatto della rete all'interno dell'area di studio;
- Valutazione dei flussi di traffico attuali;
- Determinazione delle caratteristiche dei flussi aggiuntivi dovuti all'intervento di progetto;
- Valutazione delle prestazioni operative degli elementi critici della rete;
- Analisi dei risultati e valutazioni conclusive.

2 INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

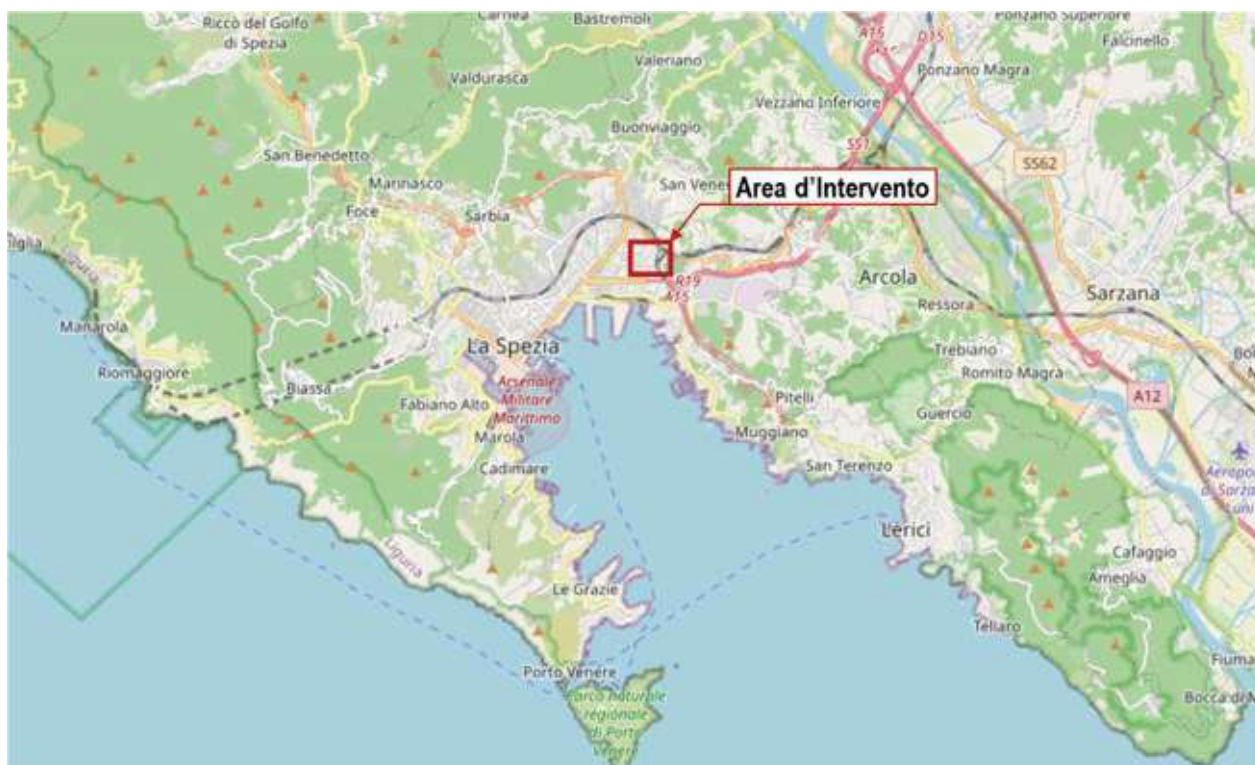


Figura 1 - Inquadramento territoriale - Scala Comunale

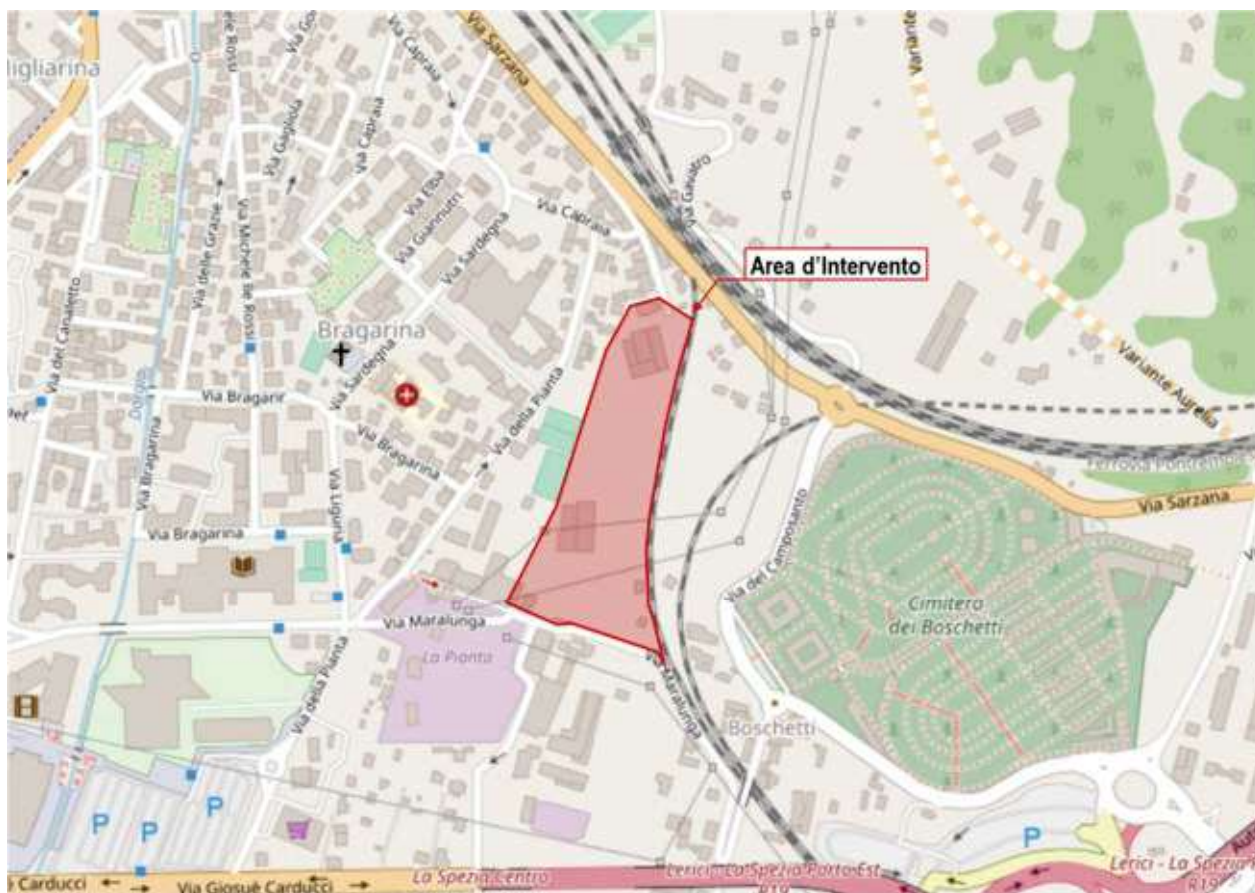


Figura 2 - Inquadramento territoriale - Limiti area d'intervento

L'area oggetto d'intervento si trova nel settore centro-orientale del comune di La Spezia ed è delimitata a Sud da via Maralunga, ad Ovest dalla linea ferroviaria, a Nord e ad Ovest da aree private.

L'accesso all'area sarà possibile tramite ingressi sia a doppio senso di marcia che senso unico dedicati alla sola area commerciale, uno a sud-ovest da via Maralunga, ad est da via Boschetti e a nord tramite interconnessione con via della Pianta. Un terzo ingresso sarà ricavato tramite la creazione di un nuovo ramo sulla rotatoria e tre bracci prevista a sud-ovest dell'area d'intervento, tra via Maralunga e via Privata Cieli.

All'interno dell'area, in particolare, è prevista la realizzazione di tre centri adibiti **ad attività di tipo commerciale**, un **distributore di carburanti** ed una struttura destinata a **servizi del settore terziario**, nonché dei relativi parcheggi pertinenziali, la viabilità interna e le aree di carico/scarico merci.

Considerato lo schema delle interconnessioni tra l'area e la rete pubblica si ritiene che gli impatti più vincolanti sulla mobilità esistente saranno concentrati nella rotatoria tra via Maralunga e via Privata Cieli. Gli altri accessi all'area, infatti, grazie alla loro geometria ed alla posizione consentono di minimizzare le interferenze sulla mobilità esistente.

3 SCENARIO ATTUALE

La previsione dell'assetto futuro legato alla messa in opera dell'intervento previsto, si basa sulla conoscenza della rete esistente e della modalità con cui i flussi attualmente circolanti si distribuiscono sui suoi assi.

Di seguito, pertanto, sono sintetizzate le principali caratteristiche della rete viaria adiacente all'area nell'assetto precedente all'intervento in analisi.

3.1 Offerta di trasporto pre-intervento

La rete considerata è mostrata in Figura 3 e si sviluppa attorno alla rotatoria prevista tra via Maralunga, via Privata Cieli ed il nuovo accesso all'area commerciale.

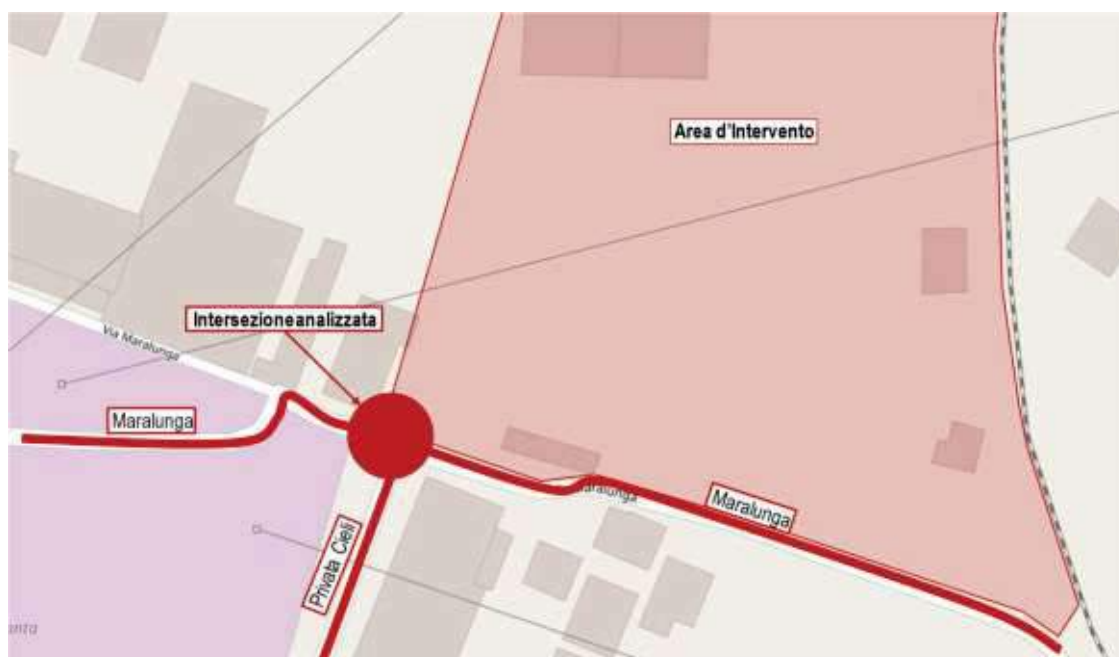


Figura 3 – Rete di trasporto esistente

È importante specificare che parte della rete analizzata è ricadente all'interno degli interventi sulla viabilità previsti dal *Progetto Urbanistico Operativo (PUO) Distretto di trasformazione AD1/c* che porteranno modifiche ai nodi ed agli archi precedenti alla messa in opera dell'intervento oggetto di questa analisi.

Per tale motivo, ai fini di questo studio, la configurazione prevista dal PUO costituirà lo scenario di riferimento dell'offerta di trasporto pre-intervento.

- **Via Maralunga**

Via Maralunga è un asse stradale a servizio degli spostamenti prevalentemente di penetrazione nel tessuto urbano, delimitata ad Est da via del Molo e ad Ovest da via della Pianta .

Nella sua totalità, questa via è caratterizzata da due corsie, una per senso di marcia, con moduli variabili lungo la sua lunghezza, in particolare per il tratto ad Ovest di via Privata Cieli contraddistinto da una più recente realizzazione.

- **Via Privata Cieli**

Allo stato attuale, via Privata Cieli è costituita da un asse stradale a scorso traffico ad unica corsia e a senso unico in direzione Nord-Sud. Nell'ambito degli interventi sulla viabilità previsti dal Progetto Urbanistico Operativo (PUO) tale strada sarà caratterizzato da unica corsia a senso unico in direzione Sud-Nord fino all'accesso al parcheggio previsto dal PUO.

Oltre il parcheggio e fino alla rotatoria oggetto di studio l'asse sarà caratterizzato da due corsie a doppio senso di marcia.

- **Rotatoria Via Maralunga – Via Privata Cieli**

Questa rotatoria, prevista tra gli interventi sulla viabilità del PUO è caratterizzata da un raggio esterno di 15 m, corona giratoria di larghezza 7 metri e tre bracci a doppio senso di circolazione con unica corsia di entrata e di uscita.

3.2 Domanda di trasporto attuale

Le informazioni relative alla domanda di trasporto attuale si è fatto riferimento alle analisi ed ai risultati presentati nell'ambito dello studio di traffico per il PUO Distretto di trasformazione AD1/c (settembre 2018).

I flussi ricavati da questo documento sono stati ottenuti da rilievi di traffico e simulazioni ad alta affidabilità effettuate con un software di microsimulazione in grado di ricostruire fedelmente il sistema viabilistico e il comportamento del traffico.

I rilievi effettuati negli assi viari esistenti fanno riferimento alle fasce orarie 09:00 – 14:00 e 16:00 – 19:00 di una giornata ferial e di un sabato del mese di aprile. I rilievi, oltre al conteggio, sono stati finalizzati alla classificazione dei veicoli nelle categorie Motociclo, Automobile, Veicolo Commerciale leggero e Veicolo commerciale Pesante, in modo da poter omogeneizzare i valori misurati ed esprimere i flussi in veicoli equivalenti (VEQ) tramite i coefficienti di equivalenza forniti dalla Tabella 1.

Tabella 1 - Coefficienti di conversione in autovetture equivalenti

TIPO VEICOLO	ABBREVIAZIONE	COEFFICIENTE DI EQUIVALENZA
Motociclo	M	0,5
Autovettura	A	1,0
Veicolo commerciale leggero	VC	1,0
Veicolo commerciale pesante	VP	2,0

In particolare si riportano i flussi relativi all'ora di punta della rete individuati dal sopracitato studio nell'intervallo orario **17:45 – 18:45**.

I rilievi in

Tabella 2 mostrano come via Maralunga sia caratterizzata da traffico medio basso principalmente composto da automobili e totalmente libero da veicoli commerciali pesanti. Inoltre è possibile calcolare un fattore dell'ora di punta (PHF) pari a 0,90.

Tabella 2 – Flussi rilevati nell'ora di punta in via Maralunga

Via MARALUNGA

Fascia oraria	Direzione	M	A	VC	VP	VEQ
17:45 - 17:59	Sud -> Nord	1	10	0	0	10.5
	Nord -> Sud	3	16	2	0	19.5
18:00 - 18:14	Sud -> Nord	1	5	3	0	8.5
	Nord -> Sud	3	22	0	0	23.5
18:15 - 18:29	Sud -> Nord	0	6	1	0	7
	Nord -> Sud	0	18	1	0	19
18:30 - 18:44	Sud -> Nord	2	6	3	0	10
	Nord -> Sud	3	20	4	0	25.5

Di fondamentale importanza per questo studio risultano essere i flussi che da Est, procedendo su via Carducci, sono diretti verso nord su via Liguria e via Federici. Tali flussi, mostrati in Tabella 3, andranno a caricare l'intersezione esistente come meglio spiegato nei paragrafi seguenti.

Tabella 3 – Flussi rilevati nell'ora di punta originati da via Carducci EST e diretti verso via Federici e via Liguria

Fascia oraria	Origine	Destinazione	M	A	VC	VP	VEQ
17:45 - 18:45	Carducci EST	Federici	2	134	8	0	143
		Liguria	3	80	4	0	85.5
		TOT	5	214	12	0	228.5

4 SCENARIO DI PROGETTO

4.1 Offerta di progetto

L'accesso all'area di intervento sarà possibile tramite la realizzazione di un nuovo ramo nella rotatoria prevista tra via Maralunga e via Privata Cieli. Per semplicità, i quattro rami dell'intersezione sono individuati con le lettere A, B, C e D come mostrato in Figura 4. Di seguito si sintetizzano le caratteristiche rilevanti del Ramo A di nuova realizzazione.



Figura 4 – Rete viaria nella configurazione prevista dall'intervento

- **Ramo A**

Il Ramo A è caratterizzato da singola corsia di entrata larga 3,50 m a con raggio di immissione di 15,00 m e corsia di uscita di larghezza 4,50 m con raggio di uscita pari a 18,50 m separate da isola pseudo-triangolare larga, in corrispondenza della circonferenza esterna della rotatoria, 5,00 m.

4.2 Domanda di progetto

Ai fini della verifica della rete è necessario tener conto sia degli incrementi veicolari dovuti all'entrata in attività dell'edificio commerciale che della normale crescita del traffico durante la vita utile dell'infrastruttura. di seguito si commentano le principali ipotesi e risultati per la stima della domanda di progetto.

4.2.1 Nuovi flussi attratti ed emessi

È possibile stimare l'impatto sul traffico derivante dai veicoli generati/attratti dall'attività dell'area commerciale di nuova realizzazione tramite similitudini con strutture commerciali della stessa catena. In particolare è previsto un volume totale di clienti per le attività commerciali e per il terziario diffuso pari a **14.400 clienti/settimana** che, considerando 84 ore di attività settimanali (tutti i giorni dalle 8:30 alle 20:30), corrispondono ad un volume orario medio di circa **170 clienti/h**. Dal confronto con strutture simili, si è considerato un incremento del flusso di clienti di un fattore 2,5 durante le ore di massima affluenza, generando un flusso pari a **425 clienti/h**. Assumendo un fattore di conversione di **1 veicolo per ogni cliente** e nulla la ripartizione modale in favore dell'automobile, in corrispondenza dell'ora di punta si avranno **425 veic/h in attrazione** e **425 veic/h in generazione**.

Per quanto riguarda il **distributore di carburanti**, in genere questo tipo di intervento non genera nuovi flussi rispetto a

quelli già circolanti in rete ma è in grado di intercettare il traffico di transito deviandolo dal proprio percorso, non innescano nuovi tragitti casa/distributore, salvo casi sporadici, per effetto dell'ampia diffusione territoriale di tali attività di servizio. In via cautelativa, però, in base a quanto dichiarato dal Committente, verranno considerati ai fini della verifica della rotatoria **20 veic/h** in entrata e ed in uscita dal rifornimento, i quali si andranno a sommare nelle due direzioni ai flussi previsti per il polo commerciale, per un totale di **445 veic/h in attrazione** e **445 veic/h in generazione**.

4.2.2 Stima dei flussi sui tami e matrici OD future

Ai fini della verifica dell'impatto sulla viabilità dell'intervento oggetto di studio è necessario studiare le prestazioni della rete in presenza dei flussi massimi dell'ora punta che si presenteranno per tutta la vita utile dell'infrastruttura su ognuno dei rami della rotatoria.

In primo luogo, quindi, è necessario comprendere l'entità dei flussi entranti ed uscenti dalla rotatoria per ognuno dei suoi quattro rami:

- **RAMO A:** Il ramo A sarà interessato quasi esclusivamente dai veicoli diretti e provenienti all'area commerciale. È importante sottolineare che l'area è accessibile da altri due varchi oltre il ramo considerato, pertanto è lecito immaginare che i flussi si distribuiscano su ognuno di questi in funzione del percorso scelto dai singoli clienti. Nonostante questo, per garantire la verifica nelle condizioni di carico più sfavorevoli si suppone che il 70% dei clienti acceda all'area tramite il Ramo A. In definitiva, questo ramo si troverà a smaltire un flusso totale pari a **312 veic/h in attrazione** e **312 veic/h in generazione**.

La ripartizione dei flussi su tutte le manovre consentite è stata ipotizzata a partire dall'attuale distribuzione del traffico esistente, ovvero assumendo che i nuovi flussi comporteranno un incremento proporzionale al traffico circolante su ognuno dei rami della rete, sia in avvicinamento che in allontanamento. Gli incrementi così stimati sono mostrati in Tabella 4.

Tabella 4 – Ripartizione dei nuovi flussi sui rami dell'intersezione

RAMO	Entranti	Uscenti
A	312	312
B	32	77
C	202	20
D	77	32

- **RAMO C:** via Privata Cieli è caratterizzata da scarso traffico ad unico senso in direzione uscente dall'intersezione. In seguito alle modifiche apportate da PUO, questa via costituirà una viabilità alternativa all'esistente asse di via della Pianta per i veicoli che, provenendo da via Carducci EST, si dirigono alle vie Liguria e Federici. Pertanto, per la direzione entrante nella rotatoria dal Ramo C si stima, in via cautelativa, che il 75% dei flussi diretti in via Liguria e Federici, ovvero circa **230 veic/h**, utilizzerà la nuova viabilità, caricando la rotatoria ed uscendo sul ramo D.
Per quanto riguarda i flussi uscenti dall'intersezione su questo ramo, saranno composti dai soli veicoli diretti ai nuovi parcheggi previsti dal PUO, che ammontano, nelle ore di punta, a **23 veic/h**.
- **RAMO B e RAMO D:** la nuova rotatoria andrà ad intercettare i flussi normalmente circolanti su via Maralunga, consentendo una facile individuazione dei flussi entranti ed uscenti dai rami B e D. In più, sul ramo D in uscita, oltre agli incrementi dovuti all'area commerciale, andranno ad aggiungersi i flussi entranti da C e diretti verso via Liguria e Federici.

Le considerazioni fornite nei punti precedenti sono sintetizzati nella Tabella 5.

Tabella 5 – Flussi entranti ed uscenti previsti per ogni ramo nella rotatoria analizzata

RAMO	Entranti	Uscenti
A	312	312
B	68	393
C	431	43
D	165	68

Per poter stimare le matrici Origine/Destinazione dell'intersezione si ricostruiscono le distribuzioni possibili tramite considerazioni di tipo probabilistico. Si assume, infatti, che il flusso entrante da un generico ramo si distribuisca in uscita sui restanti rami in modo proporzionale al loro flusso uscente. Allo stesso modo, si assume che il flusso in uscita dal generico ramo sia originato dai restanti rami in modo proporzionale ai rispettivi flussi entranti.

Applicando questo concetto a tutti i rami si ottengono due matrici OD, una calcolata a partire dalla distribuzione dei flussi in entrata ed uno a partire dai flussi in uscita. La matrice OD finale è stata calcolata tramite la media delle due matrici.

I risultati ottenuti, espressi in termini di VEQ/h sono mostrati di seguito.

Tabella 6 – Flussi esistenti e nuovi flussi previsti

FLUSSI ATTUALI [veic/h]				
O\D	A	B	C	D
A		189	26	34
B	41		6	8
C	188	203		37
D	73	79	11	

È fondamentale che la rotatoria sia in grado di smaltire adeguatamente i flussi durante tutta la sua vita utile ed in corrispondenza dei picchi massimi di traffico.

Per tenere conto delle fluttuazioni dei flussi di traffico all'interno dell'ora di punta, applicando ai flussi calcolati un Fattore dell'Ora di Punta (PHF) su base 15 minuti pari a 0,90.

Per quanto riguarda le previsioni di crescita del traffico nei **20 anni** successivi all'intervento, l'analisi dei flussi veicolari nel comune di La Spezia ha evidenziato da una fase di stallo o, in alcuni casi, di contrazione della crescita tra il 2016 ed il 2018. Nonostante questo, con il fine di operare a favore di sicurezza, si è scelto di applicare ai flussi un andamento di **crescita del tipo esponenziale con tasso dell'1,00% annuo**. Pertanto, il flusso al ventesimo anno (Q_{20}) è stato calcolato a partire dal flusso all'anno di riferimento (Q_0), tramite la formula:

$$Q_{20} = Q_0 \cdot (1 + 1,00\%)^{20}$$

Di seguito si riporta la matrice riferita ai flussi futuri durante i 15 minuti di punta dell'ora più caricata.

Tabella 7 – Flussi esistenti e nuovi flussi previsti

FLUSSI ATTUALI [veic/h]				
O/D	A	B	C	D
A		257	35	47
B	56		9	12
C	255	276		51
D	100	108	16	

5 LIVELLI DI SERVIZIO

5.1 Definizioni

La classificazione qualitativa della congestione alle intersezioni è eseguita in genere secondo una scala di sei lettere (da A ad F) che rappresentano i diversi livelli di servizio (LOS), come definiti nel manuale statunitense – **l'Highway Capacity Manual (HCM)**. Le verifiche analitiche della rete viaria non possono prescindere dall'esposizione di alcuni riferimenti teorici che vengono di seguito chiariti. I principali indici ai quali si farà riferimento sono:

- Volume di traffico orario o flusso orario f (veic/h): numero di veicoli che transita - o che si prevede transiterà - in un'ora, attraverso una data sezione di una corsia o di una strada;
- Portata veicolare Q : numero di veicoli transitanti - o che si prevede transiterà - in una sezione della strada durante un intervallo di tempo;
- Capacità C : è la portata massima relativa ad un dato periodo di tempo in una sezione di una corsia o di una strada legata alle condizioni della strada stessa, all'ambiente ed al traffico.

Chiariti questi concetti, il Livello di Servizio si può definire come la misura della prestazione della strada nello smaltire il traffico, ovvero il grado con il quale il traffico presente vincola il conducente durante la marcia. Si tratta, quindi, di un indice maggiormente significativo rispetto alla semplice conoscenza del flusso massimo o della capacità. L'HCM riconosce generalmente 6 livelli di servizio connotati con le prime sei lettere dell'alfabeto (da A ad E). Ad essi si aggiunge un settimo livello F, nel quale la congestione azzerà il passaggio dei veicoli. In particolare, i LOS definiscono i seguenti stadi di circolazione:

- **LOS A**: rappresenta le condizioni di flusso libero, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo ed in libertà assoluta di manovra entro la corrente;
- **LOS B**: rappresenta le condizioni di deflusso con modesta riduzione della velocità ma ancora con elevate condizioni di comfort fisico e psicologico;
- **LOS C**: rappresenta una condizione di deflusso intermedia; la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori causando una riduzione di comfort ma un flusso ancora stabile;
- **LOS D**: in queste condizioni il flusso è ancora stabile sebbene la libertà di manovra sia ampiamente ridotta ed il livello di comfort fisico e psicologico comincia ad essere basso;
- **LOS E**: in queste condizioni il flusso si avvicina al limite della capacità e i condizionamenti tra i veicoli sono pressoché totali; le condizioni di deflusso sono al limite della stabilità;

- **LOS F**: questo livello rappresenta le condizioni di flusso forzato; si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino all'insorgere di forti fenomeni di accodamento.

5.1.1 Livello di servizio delle intersezioni a rotatoria

La valutazione della Capacità dei rami dell'intersezione è stata condotta secondo il metodo empirico proposto dal SETRA (Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes) che, oltre al flusso di traffico che percorre l'anello in corrispondenza di un'immissione (Q_c), permette di considerare gli effetti sia della geometria degli elementi dell'intersezione che del disturbo generato dai veicoli in uscita (Q_u).

I flussi e gli elementi geometrici per il calcolo della capacità secondo il metodo del SETRA sono sintetizzati in Figura 5.

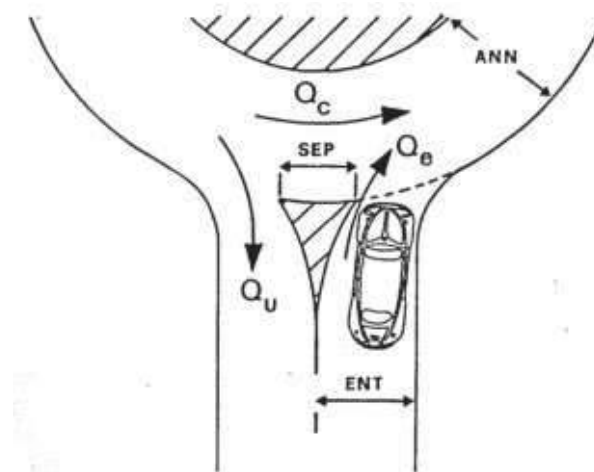


Figura 5 – Parametri geometrici e flussi veicolari di riferimento per il metodo del SETRA

Nota la matrice Origine/Destinazione, la procedura di calcolo della capacità di un determinato ramo si articola nei seguenti tre passi:

- 1) Calcolo del traffico uscente equivalente (Q'_u) pari a:

$$Q'_u = Q_u \cdot \frac{15 - SEP}{15}$$

Nel caso di $SEP \geq 15$ m si pone $Q'_u = 0$.

- 2) Determinazione del traffico complessivo di disturbo (Q_d):

$$Q_d = \left(Q_c + \frac{2}{3} Q'_u \right) \cdot [1 - 0,085 \cdot (ANN - 8)]$$

- 3) Calcolo della capacità (C) del braccio:

$$C = (1330 - 0,7 \cdot Q_d) \cdot [1 + 0,1 \cdot (ENT - 3,5)]$$

Per comprendere meglio le prestazioni operative di ogni ramo è utile fare riferimento alla Riserva di Capacità (R_C), in valore assoluto ed in percentuale, ossia la differenza tra il flusso smaltibile (Capacità, C) da ogni ramo ed il flusso effettivamente smaltito (Flusso in entrata, Q_e). Valori di $R_C\%$ compresi tra il 25% e l'80% sono da ritenersi ottimali, fino al 5% potrebbe presentarsi un aumento dei tempi di attesa, sotto il 5% insorgono condizioni di congestione.

$$R_C = C - Q_e \text{ [veic/h]}$$

$$R_C \% = \frac{C - Q_e}{C}$$

La valutazione del Livello di Servizio (LOS), invece, è stata condotta secondo il metodo dell'Highway Capacity Manual (HCM, 2000), ove quest'ultimo è contraddistinto da lettere che si collocano su una scala che va da A, indice di circolazione libera, a F, indice di congestione. Il Livello di Servizio viene valutato per il singolo ramo in funzione del tempo medio di attesa secondo i range mostrati in Tabella 8.

Tabella 8 – Livelli di servizio e tempi medi di attesa (sec)

t_m (s)	LOS
< 10	A
10 - 15	B
15 - 25	C
25 - 35	D
35 - 50	E
> 50	F

Vengono generalmente ritenuti ottimali livelli da A a C.

L'HCM propone per il calcolo del ritardo medio la seguente relazione:

$$t_m = \frac{3600}{C} + 900 \cdot T \left[\left(\frac{Q_e}{C} - 1 \right) + \sqrt{\left(\frac{Q_e}{C} - 1 \right)^2 + \frac{3600 \cdot Q_e}{450 \cdot C \cdot T}} \right]$$

in cui T [h] è l'intervallo temporale di riferimento, che nel caso specifico è pari a 15 minuti (0,25 ore).

5.2 Calcolo dei livelli di servizio

Le metodologie descritte sono state applicate all'intersezione analizzata. Di seguito si riportano i risultati ottenuti.

In Tabella 9 sono raccolti tutti i dati relativi alla geometria ed ai flussi rilevanti ai fini delle verifiche della rotatoria. In particolare, per ogni ramo sono stati calcolati flusso in entrata (Q_e) flusso in uscita (Q_u) e flusso in conflitto (Q_c), dato dalla somma dei flussi che ostacolano l'ingresso in rotatoria ai veicoli del ramo considerato.

Tabella 9 – Caratteristiche geometriche della rotatoria per le verifiche della capacità

GEOMETRIA						FLUSSI		
RAMO	Ld (m)	Lc (m)	Li (m)	n° corsie entrata	Ri (m)	Qe (VEQ/h)	Qu (VEQ/h)	Qc (VEQ/h)
A	5	7	3.5	1	15	339	411	72
B	6.5		3.5	1		77	641	406
C	3.6		3.5	1		582	60	465
D	0.1		3.5	1		224	110	301

Le prestazioni operative della rotatoria calcolate con il metodo SETRA sono riportate in Tabella 10 con riferimento, tra le altre cose, alla riserva di capacità (RC), ai tempi medi di attesa (t_m) ed al livello di servizio di ogni ramo.

Tabella 10 – Prestazioni operative della rotatoria analizzata

	RC [veic/h]	RC [%]	t_m [s/veic]	LoS
RAMO NORD	798	70%	4.5	A
RAMO SUD	761	91%	4.7	A
RAMO OVEST	505	53%	7.1	A
RAMO EST	543	52%	6.6	A

Dall'esame dei risultati è possibile affermare che, nonostante le ipotesi ampiamente penalizzanti, la rotatoria si troverà a smaltire i futuri flussi di punta nelle condizioni migliori possibili, senza arrecare ritardi ai veicoli che impegnano ciascuno dei suoi rami.

6 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Nel presente documento si è valutato l'impatto viabilistico della realizzazione all'interno del comune di La Spezia dell'intervento "*Attuazione delle previsioni edificatorie del sottodistretto di trasformazione AD1/b Realizzazione di un nuovo complesso commerciale e terziario di tipo diffuso*".

A partire dai dati di traffico rilevati e previsti nella rete e dalle informazioni ricavate dai documenti del *Progetto Urbanistico Operativo (PUO) Distretto di trasformazione AD1/ci* sono stati stimati i flussi futuri, avanzando opportune ipotesi per prevedere l'entità degli incrementi dovuti all'entrata in esercizio dell'area commerciale. Questa stima è stata eseguita ipotizzando le peggiori condizioni di traffico possibili per la tipologia di intersezione e per il contesto in cui ricade con l'obiettivo di operare a favore di sicurezza.

Le valutazioni delle prestazioni operative sono state eseguite tramite metodologie maggiormente riconosciute in riferimento alla situazione di traffico maggiormente critica, ovvero l'ora di punta della sera (**17:45 – 18:45**). Le analisi hanno simulato i flussi nei successivi 20 anni dalla messa in opera dell'intervento, e nelle condizioni di massima congestione prevista.

La verifica di compatibilità della rete con questi flussi si è concretizzata nel calcolo delle prestazioni operative dell'intersezione maggiormente influenzata dal traffico generato/attratto dalla struttura di progetto, ossia la rotatoria di nuova realizzazione posta all'intersezione tra Via Maralunga, Via Privata Cieli e la nuova strada di accesso all'area d'intervento. Il calcolo della capacità e del livello di servizio rispettivamente secondo i metodi del SETRA e dell'HCM confermano l'adeguatezza dell'intersezione alle condizioni di traffico previste, **restituendo un livello di servizio massimo (LOS A) per tutti i rami della rotatoria.**

In merito alla viabilità principale, non direttamente considerata in questo studio, si stima che gli incrementi di traffico ipotizzati sui principali archi della rete analizzata determineranno variazioni poco significative rispetto al regime di circolazione attuale.

In conclusione, alla luce delle analisi, verifiche e considerazioni esposte nei paragrafi precedenti, **si può affermare l'assenza di criticità rilevanti anche nelle peggiori condizioni ipotizzabili e dunque la compatibilità dell'intervento in esame con gli assetti viabilistici di riferimento.**