



Città della Spezia - Ufficio Ambiente – Ufficio Pianificazione Territoriale
Progetto di rigenerazione urbana “Distretto AC2”

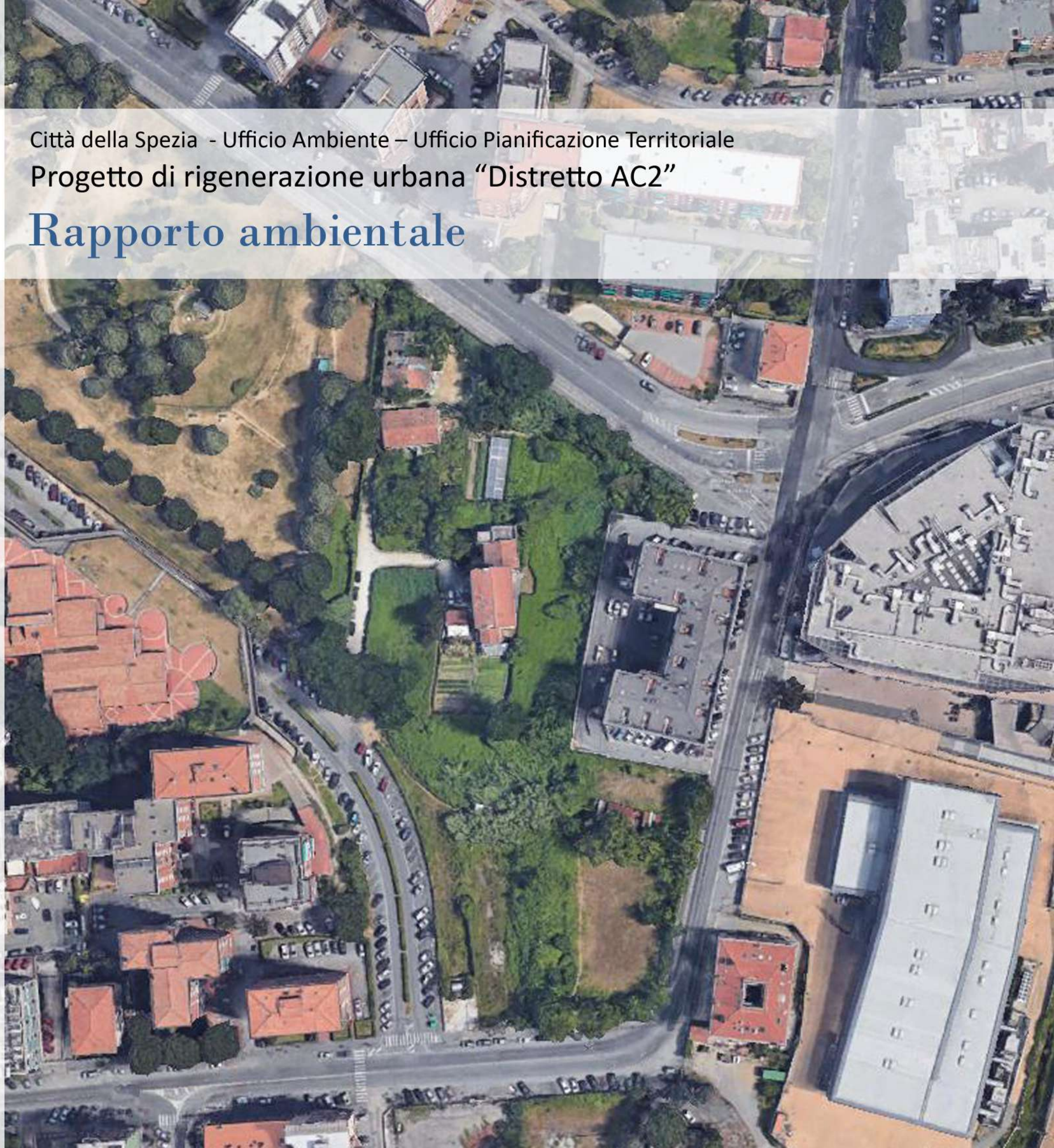
Rapporto ambientale

Sindaco Dott. Pierluigi Peracchini
Assessore Pianificazione Territoriale/Urbanistica Dott. Luca Piaggi

Dirigente Dipartimento IV Dott. ssa Laura Niggi

Tecnico incaricato Arch. Pierluigi Bolgiani

Ufficio Ambiente	Ing. Sonia Parodi
Ufficio Pianificazione Territoriale	Dott.ssa Sabrina Masetti
Ufficio Servizi Geologici	Arch. Daniele Virgilio
Ufficio Lavori Pubblici	Dott. Ivan Vujica
Ufficio Verde Urbano	Rag. Federico Colombo
Ufficio Patrimonio	Dott. Andrea Pucci
	Geom. Lucha Gherardi





Rapporto ambientale

1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO
 - 1.1 L’area interessata al progetto di rigenerazione
 - 1.2 Descrizione dello schema di progetto adottato
 - 1.3 Obiettivi principali del progetto
 - 1.4 Normativa e iter approvativo
2. COERENZA ESTERNA
 - 2.1. Aria
 - 2.2. Energia
 - 2.3. Acqua
 - 2.4. Assetto geologico, geomorfologico, idraulico e idrogeologico. Sismica
 - 2.5. Mobilità sostenibile
 - 2.6. Rifiuti
 - 2.7. Biodiversità
 - 2.8. Paesaggio
3. DESCRIZIONE DEL PROCESSO PARTECIPATIVO
4. ASPETTI PERTINENTI ALLO STATO ATTUALE DELL’AMBIENTE
 - 4.1. Aria e fattori climatici
 - 4.1.1. *Stato dell’aria*
 - 4.1.2. *Climatologia*
 - 4.2. Suolo e sottosuolo
 - 4.2.1. *Inquadramento geologico regionale e tettonico di riferimento*
 - 4.2.2. *Assetto litologico e stratigrafico*
 - 4.2.3. *Caratterizzazione geomorfologica e individuazione dei processi di modellamento*
 - 4.2.4. *Inquadramento idrogeologico*
 - 4.2.5. *Sismicità dell’area vasta, zonazione sismogenetica, pericolosità sismica e microzonazione sismica*
 - 4.2.6. *Pericolosità geomorfologica e idraulica da vincolistica sovraordinata*
 - 4.2.7. *Studio geologico a corredo del progetto di rigenerazione del distretto AC2*
 - 4.2.8. *Norme geologiche di attuazione del PUC*
 - 4.2.9. *Caratterizzazione geotecnica di massima*
 - 4.2.10. *Nota geologica di aggiornamento al Rapporto ambientale di Via Prospero*
 - 4.3. Aspetti agro-vegetazionali
 - 4.4. Biodiversità
 - 4.5. Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico
 - 4.5.1. *Valutazione degli aspetti paesaggistici e testimoniali di “Borgo Baceo”*
 - 4.5.2. *Verifica dell’interesse culturale ex art. 12 del Codice dei beni culturali e del paesaggio per i beni di proprietà pubblica aventi più di settant’anni*
 - 4.6. Inquinanti fisici: rumore radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
 - 4.7. Energia
 - 4.8. Rifiuti
5. DEFINIZIONE DI OBIETTIVI SPECIFICI E DEI RELATIVI TARGET QUALI-QUANTITATIVI
6. DESCRIZIONE DELL’OPZIONE ZERO
7. SINTESI DEI PROGETTI ALTERNATIVI
8. VERIFICA DI COERENZA INTERNA
9. INDIVIDUAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI SULL’AMBIENTE
10. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE IN MERITO AL MONITORAGGIO
11. SINTESI NON TECNICA



Rapporto ambientale

1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1.1 **L'area interessata al progetto di rigenerazione**

L'area interessata dal progetto di rigenerazione urbana si trova nel cuore della Piana di Migliarina ed è delimitata a nord da Via Osvaldo Prosperi, ad ovest da Via del Canaletto, a sud da Via del Popolo e ad est da Via Pietro Mario Beghi e dal Parco 25 aprile (Parco della Maggiolina).



L'area di progetto nel quadro della piana di Migliarina.

Il Piano Urbanistico Comunale vigente individua l'area come Distretto di Trasformazione ossia come uno di quegli specifici ambiti urbani “per i quali si prevede un si-

stema complesso di interventi destinati ad innovare in modo sostanziale l'aspetto fisico e funzionale di parti di città”, in particolare l'area in questione viene ascritta ai Distretti di Trasformazione Integrati “aree parzialmente costruite destinate a servizi non attuate” e nell'elaborato P4, Album dei Distretti di Trasformazione, ne viene esplicitata la specifica disciplina.

Sempre nell' elaborato P4 l'area viene descritta come caratterizzata da un alto degrado urbanistico edilizio e come occupata in minima parte da edifici residenziali, per la maggior parte fatiscenti, da orti aree incolte e depositi.

Ad oggi dopo più di 19 anni di vigenza del PUC l'area continua a presentare elementi rilevanti di degrado: vecchie case fatiscenti, vegetazione spontanea e invasiva, aree incolte, ruderi di baraccamenti.



L'ambiente urbano in cui l'area si colloca è caratterizzato da una serie di elementi eterogenei: i grandi volumi specialistici del cinema multisala e del Palazzo delle Esposizioni dal lato di via del Canaletto, complessi edilizi residenziali pluripiano (con

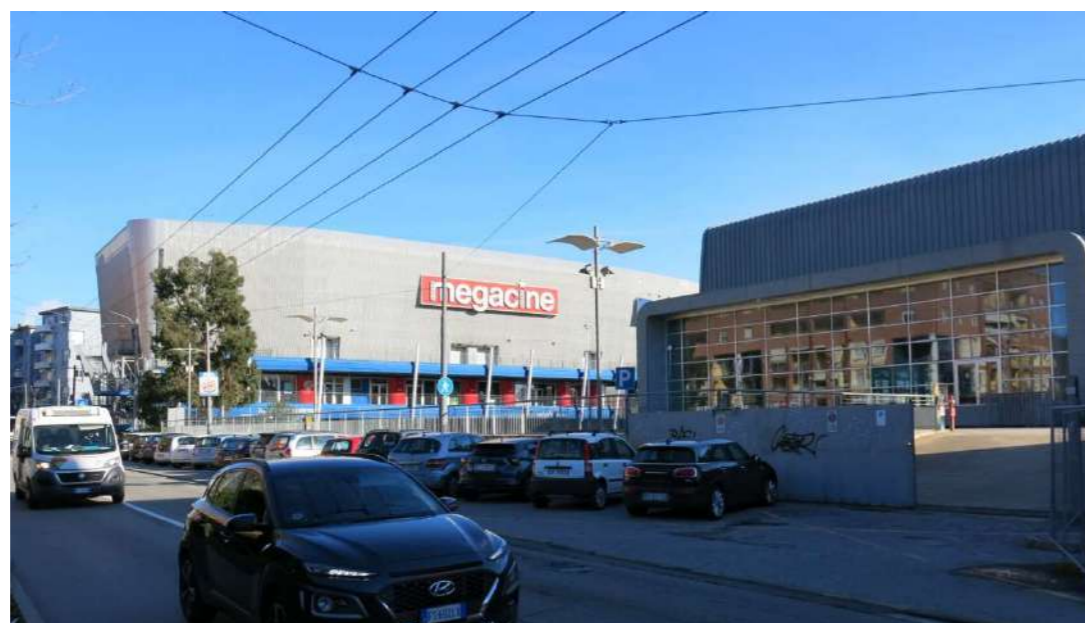


Rapporto ambientale

altezze variabili dai sei agli otto piani) su Via Prosperi, Via del Popolo e Via Beghi e la presenza di un edificio storico, denominato Barcaccia, all'angolo fra Via del Canaletto e Via del Popolo.



Veduta del lato meridionale dell'area di progetto



I grandi volumi specialistici del Palazzo delle Esposizioni e della multisala cinematografica prospicienti l'area di progetto



Gli edifici superstiti dello storico “Borgo Baceo”



Edificio di recente realizzazione prospiciente Via del Canaletto



Città della Spezia - Ufficio Ambiente – ufficio Pianificazione Territoriale
 Progetto di rigenerazione urbana “Distretto AC2”
Rapporto ambientale

Si tratta dunque di un'area residuale che, né gli strumenti urbanistici previgenti, che la destinavano a servizi allo scopo di completare ed estendere il parco della Maggiolina, né l'attuale piano, che prevedeva la possibilità, a fronte del riconoscimento di un indice edificatorio, la cessione di parte della proprietà affinché potessero essere realizzati i servizi pubblici previsti.

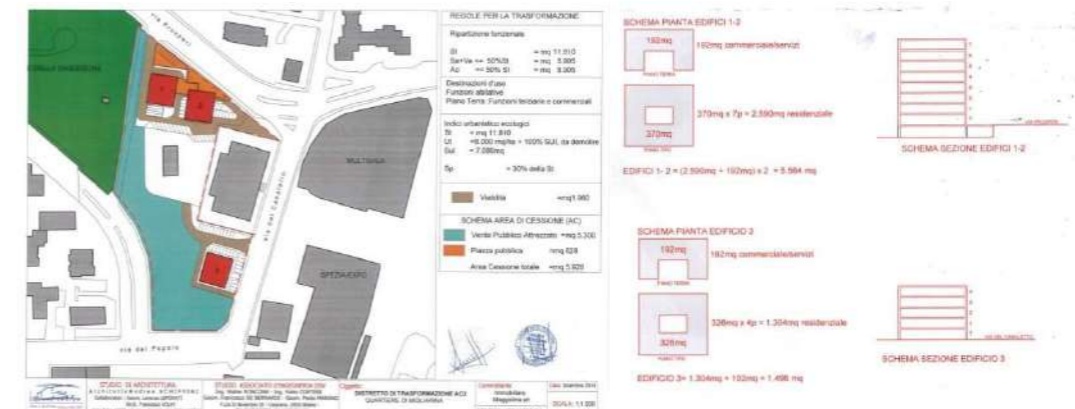
1.2 Descrizione schematica del progetto adottato

Lo schema di assetto previsto dal progetto di riqualificazione adottato con Delibera C.C. n. 33 del 16/11/2020 rispetta sostanzialmente lo schema di impianto urbanistico-ambientale ed ecologico delineato dal PUC e prevede la realizzazione di due edifici di otto piani sopra il livello stradale lungo Via Prospero e di un terzo edificio di cinque piani fuori terra prospiciente Via del Canaletto, la destinazione degli edifi-



ci è prevalentemente residenziale ad eccezione dei piani terreni che saranno destinati ad attività commerciali, terziarie e artigianali. L'area di cessione è destinata

prevalentemente a verde pubblico, in continuità con il parco della Maggiolina, e, in modo marginale, alla realizzazione di una piccola piazza in corrispondente dei due edifici più alti e prospiciente via Prospero. Il progetto prevede inoltre la conservazione di uno degli edifici storici esistenti e la demolizione di due edifici in condizione di avanzato degrado.



Schema progettuale proposto

Schemi tipologici degli edifici

Complessivamente su una superficie territoriale di circa 11810 mq è prevista la realizzazione di circa 7086 mq di superficie agibile stabilendo così un indice edificatorio pari a 0,6 mq/mq rispetto agli 0,3 mq/mq previsti dallo strumento urbanistico vigente.

A fronte di questo incremento dell'indice edificatorio è previsto a titolo compensativo un incremento dell'area di cessione che passa da circa 4921 mq (pari al 40% della superficie territoriale) previsti dal PUC ai 5928 mq (pari al 57% della superficie territoriale) proposti nel progetto di riqualificazione. Viene altresì incrementata la superficie permeabile che passa dal 20% previsto dal PUC al XX% della proposta di Rigenerazione Urbana.



Rapporto ambientale

1.3 Obiettivi principali del progetto

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale indicati nella scheda di PUC, definire il margine orientale del Parco della Maggiolina e rafforzarne le relazioni con il quartiere del Canaletto, la prevalente destinazione a verde pubblico dell'area di cessione, strutturare una rete di relazioni fisiche di qualità con i tessuti esistenti, sembrano sostanzialmente accolti dal progetto di riqualificazione e possono essere così articolati:

- 1) privilegiare La connettività degli insediamenti dal punto di vista ecologico ambientale e della continuità pedonale con i tessuti insediati limitrofi;
- 2) limitare l'occupazione edilizia del suolo incrementando aree permeabili e verdi (ciò rispetto a quanto previsto dal PUC vigente);
- 3) limitare gli incrementi di edificato entro il limite della morfologia edilizia esistente riscontrata nei tessuti limitrofi e privilegiare nuovi insediamenti tipologicamente e morfologicamente omogenei con il contesto, capace di integrarsi nella forma tessuto della parte di città in cui si interviene;
- 4) inserire funzioni centralizzanti ed in particolare prevedere destinazioni d'uso a piani terra nell'ambito del commercio, dei pubblici esercizi, dell'artigianato di servizio, dei servizi alla persona, delle funzioni turistico-ricettive;
- 5) incrementare la densità arborea e arbustiva (rispetto a quanto previsto dal PUC vigente) potenziando, nella distribuzione del verde, la connettività con le reti ecologiche urbane;
- 6) recuperare edificato storico esistente;
- 7) implementare principi di biocompatibilità ed ecosostenibilità nell'ambito delle nuove costruzioni.

1.4 Normativa e iter approvativo di riferimento

L'iter di approvazione del progetto è stabilito dalle Leggi Regionali 29 Novembre 2018 n.23 “Disposizioni per la rigenerazione urbana e il recupero del territorio agricolo” e 10 Agosto 2012 n. 32 “disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica (V.A.S.) e modifiche alla Legge Regionale 30 Dicembre 1998 n.38 Disciplina della valutazione di impatto ambientale” e si articola in linea di massima nei seguenti passaggi, alcuni dei quali già verificatisi:

1. Proposta da parte di soggetto privato della proposta di variante alle regole di trasformazione urbanistica del Distretto AD2 ai sensi della L.R. n.23 del 29/11/2018;
2. Delibera del Consiglio Comunale di adozione del progetto completo di rapporto preliminare e sua trasmissione all'autorità competente ed agli altri soggetti competenti in materia ambientale per l'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità a V.A.S. (art. 8 c. 1 della Legge Regionale 32/2012);
3. Verifica di assoggettabilità ai sensi dell'art. 13 della Legge Regionale 32/2012
4. In esito alla verifica di assoggettabilità a V.A.S. redazione del Rapporto Ambientale; e determina dirigenziale di avvio della procedura di V.A.S. (Legge Regionale 32/2012, artt. 9 e 10);
5. trasmissione del progetto comprensivo del rapporto ambientale all'autorità competente, agli altri soggetti competenti in materia ambientale ed ai soggetti territoriali interessati.

Pubblicazione da parte dell'autorità competente nel Bollettino Ufficiale della Regione Liguria dell'avviso di avvio della procedura di V.A.S.

Osservazioni e pronunciamento dei soggetti competenti.



Rapporto ambientale

6. pronunciamento motivato e vincolante da parte dell'autorità competente e sua pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria sulla base dei pareri e delle osservazioni pervenute.
7. Nel caso siano pervenute osservazioni, nell'ambito del procedimento di cui alla L.R. 23/18, il Comune delibera in via definitiva l'individuazione degli ambiti urbani nei successivi 60 giorni tenuto conto delle prescrizioni contenute nella pronuncia ambientale di cui alla Legge Regionale 32/12 .
8. Pubblicazione della deliberazione comunale di approvazione e trasmissione alla Regione per la formulazione entro 60 giorni dal ricevimento degli atti di eventuali osservazioni in merito alla rispondenza della disciplina alle disposizioni della Legge Regionale 23/2018, osservazioni cui il comune è tenuto ad adeguarsi nei successivi 30 giorni.

2. COERENZA ESTERNA

2.1 Aria

Piano Regionale di risanamento e di tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra (DCR 4/06)

Per quanto concerne l'edilizia residenziale il Piano regionale si pone come obiettivo la riduzione delle emissioni di gas serra.

Il progetto di rigenerazione proposto prevede la realizzazione di nuova edificazione ad uso residenziale che per quanto prescritto dall'art. 3 comma 1 lettera b) della L.R. 23/2018 dovranno essere “caratterizzati da modalità e tecniche costruttive innovative e a basso consumo energetico anche con impianti di cogenerazione” quin-

di sostanzialmente coerenti con gli obiettivi di piano. Inoltre prevede di incrementare, rispetto a quanto previsto dal piano urbanistico comunale vigente l'indice di permeabilità del suolo nonché l'attuazione delle previsioni relative alla la densità arborea ed arbustiva contribuendo quindi al miglioramento della qualità dell'aria.

2.2 Energia

Piano Energetico Ambientale Regionale (DCR 43/03 aggiornata con DCR 3/09)

Obiettivi comuni a questi piani sono la razionalizzazione la riduzione dei consumi energetici. In ambito di edilizia residenziale questi obiettivi si concretizzano in un miglioramento degli standard di efficienza energetica sia degli involucri degli edifici che dei loro impianti.

Piano Energetico Comunale (Del. C.C. 21/11)

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (Febbraio 2012)

Il progetto di rigenerazione appare coerente con le indicazioni della pianificazione energetica regionale e locale poiché propone la realizzazione di edifici caratterizzati da tecniche costruttive innovative, a basso consumo energetico basate su strategie progettuali e gestionali di nuova concezione, atte ad ottimizzare la qualità tecnica acustica e visiva, sfruttare la ventilazione e l'illuminazione naturale, l'energia solare in termini passivi, generare localmente energia elettrica e termica con fonti energetiche rinnovabili.

PEARL 2014-2020



Rapporto ambientale

2.3 Acqua

Piano di tutela delle acque
(DCR 32/09)

L'intervento di urbanizzazione pur prevedendo un sensibile incremento della densità edilizia rispetto alle previsioni dello strumento urbanistico comunale vigente si colloca in un'area già densamente urbanizzata ed estesamente dotata di reti fognarie e di adduzione idrica. Peraltro, trattandosi di area densamente urbanizzata non si rilevano elementi di significativa rilevanza in ordine alle finalità del piano regionale ciò è peraltro ratificato dal parere reso da ACAM acque SPA in data 14/10/2019 e riportato nel rapporto preliminare relativo alla fase di verifica di assoggettabilità aVAS

2.4 Assetto geologico, geomorfologico, idraulico e idrogeologico. Sismica

Piano di Bacino Ambito 20
(DGR 214/16)

Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua
(RR 3/11 aggiornato da RR 1/16)

Piano Urbanistico Comunale
(Norme Geologiche di Attuazione)

Si rinvia, per quanto concerne la compatibilità con il Piano di Bacino Ambito 20 e con le disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua, al successivo capitolo dedicato agli aspetti idraulici, idrologici e idrogeologici.

2.5 Mobilità sostenibile

PUMS – Comune della Spezia

L'intervento proposto prevedendo un completamento di un'area urbana con densità e tipologie insediative assimilabili al tessuto circostante non determina significativi aggravamenti sulla rete del traffico locale, essendo quella in oggetto un'area dotata di una rete viaria fitta e con sezioni stradali di grandi dimensioni.

2.6 Rifiuti

Piano provinciale per l'organizzazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani nella Provincia della Spezia

DGR 1522/11

Data la collocazione nell'ambito in una zona di tessuto connettivo urbano caratterizzato da altra densità abitativa ed edilizia e in un'area urbana sufficientemente servita dalle attività connesse allo smaltimento dei rifiuti e nonostante il progetto preveda un non marginale incremento del carico urbanistico, non si ravvedono elementi di contrasto con il piano in oggetto.

2.7 Biodiversità

DGR 126/07 DGR1687/09 DGR 1507/09

L'area rappresenta ad oggi un tratto di non finito urbano in cui affiorano preesistenze di ca-



Rapporto ambientale

rattere rurale in condizioni di grave faticenza, la proposta progettuale nel prevedere il completamento del Parco della Maggiolina e la sistemazione dei suoi accessi anche su Via del Popolo e Via del Canaletto potenzia, rispetto alle previsioni del piano urbanistico comunale le dotazioni di verde favorendo il mantenimento della biodiversità nel contesto di specie.

Nella pertinente cartografia della Rete Ecologica Ligure non risultano peraltro segnalati elementi di rilevanza ecologico ambientale.

2.8 Paesaggio

Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

L'intervento è pienamente compatibile con il P.T.C.P. che lo disciplina negli ambiti di Tessuto urbano di cui all'articolo 38 delle relative Norme di Indirizzo e nel quale la disciplina paesistica regionale è rinviata alla disciplina urbanistica di livello comunale.

Pur prevedendo un'ulteriore densificazione edilizia il progetto non eccede né sotto il profilo morfologico né sotto quello tipologico né sotto quello meramente quantitativo rispetto ai caratteri volumetrici del tessuto edilizio circostante rispettandone altezze e allineamenti



Rapporto ambientale

3. DESCRIZIONE DEL PROCESSO PARTECIPATIVO

Non è stato previsto uno specifico processo partecipativo, il progetto segue l'iter previsto dalla legge per quanto concerne pubblicità e consultazioni.

La consultazione pubblica si concretizza nel momento delle osservazioni e in quello della prevista inchiesta pubblica.

In esito a tale fase consultiva pubblica, sulla base di una relazione sui lavori svolti e della valutazione dei risultati emersi, gli apporti che verranno acquisiti concorreranno alle valutazioni previste nell'ambito della procedura di VAS.

L'Amministrazione comunque già dispone di una serie di osservazioni che sono state presentate nell'ambito del procedimento urbanistico a seguito della Delibera di adozione del progetto e della sua successiva pubblicazione sul sito internet del Comune. Tali osservazioni troveranno puntuale risposta nell'ambito della deliberazione conclusiva del procedimento urbanistico e sono state tuttavia già messe a disposizione da parte del servizio pianificazione territoriale al fine di costituire comunque un elemento di conoscenza nell'ambito della redazione del presente rapporto ambientale. In totale sono pervenute dodici osservazioni, sia da parte di associazioni che di privati cittadini.

I contenuti delle osservazioni sono sia di metodo che di merito; alcuni denunciano una mancanza di coerenza con lo spirito della norma poiché ritengono che un provvedimento che ha fra gli obiettivi la limitazione del consumo di suolo non possa permettere la realizzazione di nuova edificazione; altri ritengono che il progetto di rigenerazione dovrebbe fare capo all'articolo 10 della norma invece che all'articolo 2 sostenendo che le caratteristiche interne del lotto (un ex territorio agricolo) prevalgano sui caratteri del contesto in cui è inserito e che quindi sia più opportuno un intervento di recupero del territorio agricolo.

Altro argomento molto ricorrente è quello della conservazione di “Borgo Baceo” ritenuto un elemento importante per la memoria e l'identità di questa parte della

città. Altri trovano eccessiva la densità edilizia proposta e temono il gravare di un eccessivo carico urbanistico sul quartiere, altri ancora desidererebbero che il distretto fosse destinato totalmente ad un ampliamento del Parco della Maggiolina.

4. ASPETTI PERTINENTI ALLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

4.1 Aria e fattori climatici

4.1.1. Stato dell'aria

Per quanto riguarda lo stato dell'aria, il nostro comune è stato zonizzato dalla Regione nel contesto del piano regionale di risanamento della qualità dell'aria nell'ambito dell'area "spezzino", riguardo sia ai parametri NO₂, SO₂, polveri, CO, benzene, che riguardo il parametro metalli. Va ricordato che tale zonizzazione comporta l'obbligo di monitorare - come già ampiamente espletato, con una rete sovrabbondante rispetto agli obblighi di legge - e non di basarsi solo su modelli per la verifica della qualità dell'aria.

Recenti studi sull'inventario emissioni condotto dalla Regione, ha dimostrato che, ad esempio sul parametro NO_x, la "componente porto" sta assumendo un'importanza percentuale sempre più rilevante. Ciò parrebbe in relazione al fatto che gli altri fattori emissivi (ENEL; viabilità; componenti di riscaldamento domestico) stanno andando incontro a costanti, progressive miglie, mentre le emissioni portuali si sono mantenute agli standard rilevati negli ultimi decenni, venendo quindi ad assumere una rilevanza percentuale maggiore, in un contesto di continui miglioramenti generali.

Si rammenta anzitutto che la Regione Liguria ha elaborato, in attuazione del D.M. 60/02 e sulla base dei dati 2006 e pregressi, il Piano della Qualità dell'Aria, successivamente aggiornato. Il Comune ha partecipato ai lavori del gruppo di studio che ha predisposto tale documento. In esso il territorio del comune capoluogo risulta



Città della Spezia - Ufficio Ambiente – ufficio Pianificazione Territoriale
 Progetto di rigenerazione urbana “Distretto AC2”
Rapporto ambientale

tra i comuni “zonizzati”, nei quali sono riscontrati superamenti dei limiti di qualità fissati dalle vigenti normative. Infatti, nella prima versione del piano veniva definita la c.d. “zona 3 – Spezzino – Aree urbane con fonti emittenti miste, costituita dai Comuni della Spezia, Sarzana e Santo Stefano di Magra”.

Nelle successive versioni, sono state individuate diverse zonizzazioni per i vari parametri presi in considerazione, e così si ha:

- una zona “spezzino”, che oltre al comune capoluogo comprende i Comuni della Piana del Magra che subiscono la pressione di fonti puntuali (centrale termoelettrica), tessuto urbano, vie di comunicazione e porti (porto di La Spezia e Porto Militare), vale a dire: Arcola, Bolano, Lerici, Portovenere, Santo Stefano di Magra, Sarzana, Vezzano Ligure. La zonizzazione come sopra descritta è riferita, oltre che a NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} di natura parzialmente secondaria, anche a SO₂, CO e benzene in base all'analisi dei carichi inquinanti.
- In particolare per quanto concerne invece il parametro “ozono” e “benzo-a-pirene” il Comune della Spezia, in considerazione dell'omogeneità della situazione nell'ambito regionale, ricade in una zona che in pratica coincide con l'intera Regione Liguria, eccetto l'agglomerato di Genova;
- Infine, quanto al parametro “metalli”, l'area spezzina è accorpata con la zona che include il “Savonese e Bormida”

Tab 2 Emissioni Spezzino (Arcola, Bolano, La Spezia, Lerici, Portovenere, Santo Stefano Di Magra, Sarzana, Vezzano Ligure)

Spezzino	Tonnellate						%					
	CO	COV	NOX	PM10	PM2,5	SOX	CO	COV	NOX	PM10	PM2,5	SOX
01	1066,5	1149,4	2319,9	176,8	72,4	2562,3	15,2	29,3	44,4	47,5	29,4	89,2
02	166,3	40,7	272,7	19,1	16,6	40,2	2,4	1,0	5,2	5,1	6,7	1,3
03	41,8	11,7	290,6	19,2	12,9	244,4	0,6	0,9	5,6	5,2	5,2	7,0
04	0,0	41,5	0,3	1,6	0,6	0,0	0,0	1,1	0,0	0,4	0,2	0,0
05	0,0	517,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0
06	0,0	781,7	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,3	0,0	0,0
07	4739,0	1236,1	1110,6	107,1	96,6	14,7	67,3	31,6	21,3	26,8	40,4	0,5
08	1000,0	72,7	1231,9	44,8	42,9	218,5	14,3	1,9	25,6	12,0	17,4	7,1
09	0,0	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
10	2,7	16,4	0,1	1,9	0,6	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,3	0,0
11	11,3	34,1	0,0	0,7	0,6	0,0	0,2	0,9	0,0	0,2	0,2	0,0
Totale complessivo	7037,7	3915,8	9225,9	372,2	246,4	3080,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

L'inventario regionale delle emissioni, relativamente alla zona spezzina, ha fornito i dati desumibili dalle seguenti tabelle, che sono quelli contenuti nel piano regionale e peraltro si riferiscono a quanto acquisito in occasione della stesura dell'inventario e quindi rapportati all'anno 2001.

Tab 2bis Emissioni Spezzino (Arcola, Bolano, La Spezia, Lerici, Portovenere, Santo Stefano Di Magra, Sarzana, Vezzano Ligure)

Macrosettore	AS (kg)	BAP (kg)	C6H6 (kg)	CD (kg)	NI (kg)	PB (kg)
Agricoltura	0,0	0,0	21,1	0,0	0,0	0,0
Altre sorgenti mobili e macchine	0,9	0,1	0,0	0,3	1,6	3,3
Altre sorgenti/assorbenti in natura	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi	0,0	0,0	111,8	0,0	0,0	0,0
Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz. fonti energetiche	94,1	0,0	0,8	21,0	773,9	223,7
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	4,7	0,0	25,3	178,8	301,7	22684,6
Impianti di combustione non industriali	0,3	4,6	3,1	0,1	86,4	5,7
Processi senza combustione	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasporti	0,7	0,7	38721,1	0,8	5,5	518,8
Treatmento e smaltimento rifiuti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Uso di solventi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totale complessivo	100,1	5,6	38883,3	201,0	1169,0	23436,1

La Regione ha peraltro successivamente e in più occasioni aggiornato l'inventario. In particolare, nel corso di una riunione tenutasi con le Province nell'anno 2014, la



Rapporto ambientale

Regione ha illustrato la revisione e aggiornamento dell’inventario regionale delle emissioni in atmosfera, (con riferimento ai dati 2011) contraddistinto anche dall’adozione di nuovi modelli di stima delle emissioni dai porti e dai flussi di traffico.

Tutto questo ha condotto a nuove valutazioni soprattutto per quanto riguarda l’incidenza dei porti sulle emissioni complessive, specie per quanto riguarda il parametro NOx

Di rilievo anche l’incidenza della combustione domestica sull’emissione di diversi inquinanti (soprattutto polveri, benzene e IPA), in conseguenza ai fattori di emissione e soprattutto alla stima del consumo di legna, (che prima era considerata in modo differente) oggi molto più diffuso rispetto al recente passato.

Si sottolinea che in questa fase siamo solo a livello di predisposizione dell’inventario e che quindi non viene espressa ancora alcuna inferenza e conclusione. Inoltre l’inventario è condotto a livello regionale. I dati sono stati sottoposti alle Province per la condivisione, per eventuali osservazioni, e saranno utilizzati successivamente per l’aggiornamento della programmazione regionale in materia.

Dall’inventario regionale delle emissioni, presentato in Regione nel giugno 2014 è già emerso però, in particolare, per il parametro NOx, preso come riferimento, il seguente quadro (espresso in termini emissivi in Mg)

ENEL	2.324
PORTO	2.100 ca.
DOMESTICA	80
Traffico	417



Carlo Trozzi

Genova, 4 Giugno 2014

Esso mostra, per quanto concerne i valori relativi agli ossidi di azoto, presi come esempio, ma anche per la loro valenza sanitaria, che i principali fattori inquinanti desumibili dall’inventario emissioni regionale restano la Centrale ENEL e il Porto.

Su quest’ultimo dato vale la pena sottolineare come la “componente Porto” abbia acuito la propria incidenza percentuale rispetto al passato, in quanto finora ha mantenuto una maggior costanza rispetto agli altri fattori di pressione, che stanno invece andando verso progressivi miglioramenti, fatto che ha comportato quindi l’aumento della sua incidenza di impatto percentuale sul totale delle emissioni. (si sottolinea il fatto che queste considerazioni si riferiscono alle emissioni, cioè a



Rapporto ambientale

quanto esce dai camini, e non alle immissioni, cioè quanto perviene effettivamente al suolo e quindi ha la maggiore incidenza sulla salute). Più recentemente il quadro della situazione relativa alla matrice aria è stato aggravato dallo sviluppo dell'attività crocieristica. Lo dimostra il documento ARPAL relativo alla “Valutazione di alcuni parametri rilevati presso la postazione della Rete di monitoraggio della qualità dell'Aria in via San Cipriano in presenza di navi da crociera all'accosto presso molo Garibaldi e/o calata Paita” dell'aprile 2019 nel quale viene condotta una estrapolazione sulla base delle rilevazioni dei laboratori mobili di monitoraggio della qualità dell'aria, con la quale si evidenzia un incremento medio annuo di ossidi di azoto del 7%.

4.1.2. Climatologia

Il profilo climatico del territorio comunale e del settore in esame è stato redatto sulla base delle osservazioni e delle proiezioni climatiche attualmente disponibili, analizzando gli Annali Idrologici, i dati di precipitazione e temperatura della Stazione La Spezia, Sarzana e Levante del sistema OMIRL della Regione Liguria (periodo 1981-2010) e le elaborazioni fornite nei documenti “Profilo climatico attuale” e “Piano di adattamento al rischio alluvioni” curati nell'ambito del progetto ADAPT (CNR – Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, 2019). A carattere regionale la Liguria presenta una topografia complessa con rilievi ripidi e altitudini superiori a 2000 metri nella porzione di Ponente. Il terreno degrada rapidamente verso il mare in soli 5 – 20 km in media e le valli corrono parallele con andamento perpendicolare rispetto alla costa. La combinazione di queste caratteristiche topografiche offre una varietà di zone climatiche (costiere, interne e montane) in un'area relativamente ristretta.

Oltre a queste caratteristiche morfologiche, la circolazione atmosferica e le sue interazioni con l'arco alpino e alpino-appenninico che circonda il Mar Ligure, deter-

mina altre differenze climatiche tra i settori occidentale, centrale ed orientale della Liguria. Per quanto riguarda la Riviera Ligure di Levante questa è caratterizzata da colline e montagne che si affacciano sul Mar Ligure, raggiungendo altitudini di 800 m s.l.m. Ciò influenza in modo significativo il microclima locale, con un valore relativamente elevato di precipitazioni medie annue (precipitazioni medie annuali circa pari a 1.200-1.500 mm per le aree collinari e montuose) e il verificarsi di forti tempeste di pioggia. Tali fenomeni temporaleschi di forte intensità e a natura convettiva, sono caratteristici dei mesi autunnali liguri e sono causati dalla particolare condizione meteorologica che insiste sul Golfo ligure.

A livello comunale il regime pluviometrico, di tipo sub-mediterraneo, risente direttamente della morfologia del territorio. La precipitazione media annua si aggira intorno a 1.000 mm/anno dovuto alla particolare orientazione della catena appenninica s.l. che tende ad intercettare e rallentare lo spostamento delle masse d'aria frontali, favorendo in particolari condizioni locali e stagionali, l'instaurarsi di sistemi temporaleschi molto intensi. La stagione mediamente più piovosa risulta essere l'autunno (376 mm), con un massimo nei mesi di ottobre e novembre, mentre la stagione invernale (280 mm) risulta essere quella a maggiore variabilità territoriale; in estate si osservano, come prevedibile, i minimi nelle precipitazioni (122 mm). Il valore medio della evapotraspirazione reale (quantità d'acqua effettivamente restituita all'atmosfera sotto forma di vapore) risulta essere compreso tra 600-650 mm/anno con una conseguente eccedenza idrica (volume d'acqua che direttamente e/o indirettamente, confluisce nel deflusso superficiale potenziale) compresa tra 300-500 mm/anno. Per quanto riguarda le temperature i dati indicano un valore medio annuo di circa 16° C, con una temperatura massima media di 28,6° C in estate e minima media di 5,4° C durante l'inverno.



Rapporto ambientale

Nell’ambito del documento “Profilo climatico attuale” (CNR-IRPI, 2019) sono state inoltre elaborate le proiezioni climatiche future per il territorio comunale della Spezia, per il breve (2011-2040), medio (2041-2070) e lungo periodo (2071- 2100), utilizzando i dati di precipitazione e di temperatura e i dati simulati da diversi modelli climatici regionali disponibili all’interno del programma EURO-CODEX. Le proiezioni climatiche future sono state ottenute considerando due diversi scenari identificati dall’IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), RCP4.5 e RCP8.5 (livelli di concentrazione crescenti di gas serra nell’atmosfera) al fine di valutare il valore medio delle proiezioni climatiche rispetto ai due scenari considerati e l’incertezza associata.

Le analisi evidenziano un generale aumento delle temperature con intensità crescente sul lungo periodo e maggiore se si considera lo scenario RCP8.5. Considerando entrambi gli scenari, l’incremento maggiore è atteso in estate in tutti i 3 periodi analizzati; in particolare, con lo scenario RCP8.5, nel periodo più lontano (2071-2100) si raggiunge mediamente anche un aumento dei valori di temperatura di circa 4°C in estate. In termini di precipitazione, in generale, si proietta una tendenza all’aumento delle precipitazioni annuali e anche stagionale, nei periodi di breve (2011-2040), medio (2041-2071) e lungo termine (2071-2100) con alcune eccezioni. Per quanto riguarda il periodo di breve (2011-2040) e medio termine (2014-2070) si nota una diminuzione delle precipitazioni estive considerando lo scenario RCP4.5. Si nota inoltre una tendenza alla diminuzione per la stagione primaverile per quanto riguarda il periodo a medio e lungo termine sempre considerando lo scenario RCP4.5. Considerando invece lo scenario RCP8.5, si proietta a breve (2011-2040), a medio (2014-2070) e a lungo termine (2071-2100) una diminuzione delle precipitazioni primaverili e per lo scenario a lungo termine anche autunnali. In termini di estremi nel comune di La Spezia in futuro è atteso un evidente

Media prec	qs prec	qs prec	Media tmin	qs tmin	qs tmin	Media tmax	qs tmax	qs tmax
999.8	628.8	1394.2	11.7	10.8	12.7	20.2	18.9	21.1

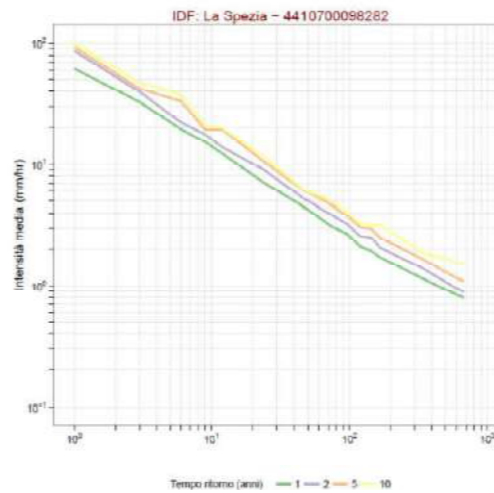
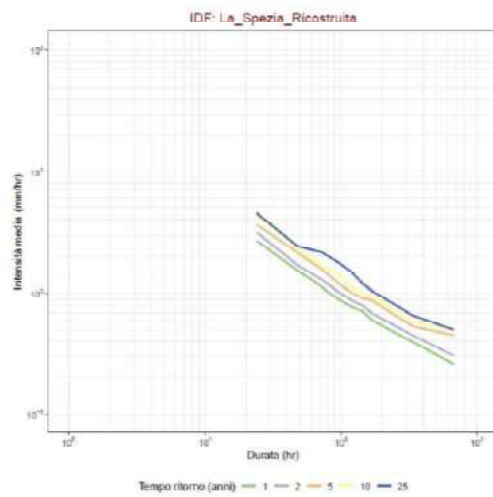
stagione	Media prec	qs prec	qs prec	Media tmin	qs tmin	qs tmin	Media tmax	qs tmax	qs tmax
DGF (Dic-Gen-Feb)	279.8	120.2	499.1	5.4	3.7	6.5	12.7	11.6	13.8
MAM (Mar-Apr-Mag)	225.3	119.2	396.7	10.2	8.8	11.1	18.7	17.3	20.0
GLA (Giu-Lug-Ago)	122.3	35.5	228.5	18.4	17.7	19.5	28.6	27.8	29.5
SON (Set-Ott-Nov)	376.0	136.0	663.1	12.8	11.0	14.8	21.2	19.4	22.6

aumento del numero di giorni dell’anno con temperature massime maggiori di 25 °C e del numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20 °C. In termini di precipitazione si evince infine una lieve diminuzione statisticamente significativa del numero di giorni con precipitazione maggiore o uguale a 1 mm per lo scenario RCP8.5. Preme segnalare che per quanto riguarda le temperature, le analisi realizzate mostrano un aumento statisticamente “significativo” di tale variabile e pertanto realistico in ottica futura; per contro le analisi sulle precipitazioni non hanno mostrato trend altrettanto “significativi” vista soprattutto l’estrema variabilità di tale parametro e degli indici derivati negli scenari climatici individuati.

A completamento delle elaborazioni del profilo climatico locale, si è ritenuto necessario includere anche le valutazioni sulle curve Intensità-Durata-Frequenza (IDF) di pioggia per il periodo 1981-2010 della Stazione della Spezia e per il periodo 2002-2007 della rete fiduciaria del Centro Funzionale Decentrato della Regione Liguria (CNR-IRPI, 2019); tali dati di precipitazione sono fondamentali per la progettazione idrologica come ponti, sfioratori, strutture di protezione dalle inondazioni e molte altre strutture di ingegneria civile che coinvolgono flussi idrologici, come ad esempio le opere di regolamentazione del drenaggio urbano. Le curve IDF ottenute con dati misurati giornalieri nel periodo 1981-2010 e orari nel periodo 2002-2017 mostrano nel periodo più recente un aumento delle intensità di pioggia almeno limitatamente a durate maggiori o uguali a 24 ore. Anche per queste due serie di dati si



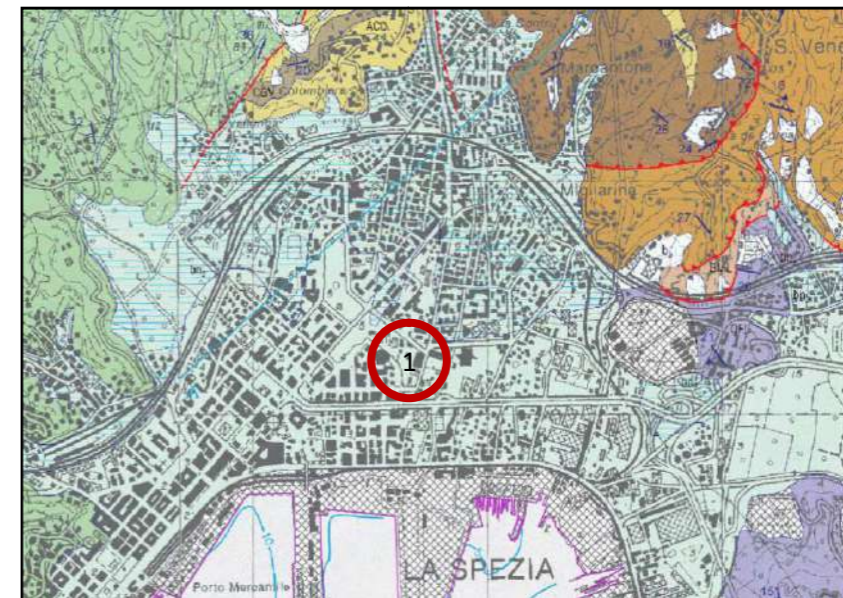
ribadisce comunque una possibile incertezza legata alla ricostruzione delle serie di dati.



4.2 Suolo e sottosuolo

4.2.1. Inquadramento geologico regionale e tettonico di riferimento

La complessità morfologica del territorio comunale della Spezia deriva dall'originaria complessità geologica di un settore nel quale affiorano molte delle principali unità tettoniche dell'Appennino Settentrionale; la catena risulta infatti costituita dalla sovrapposizione tettonica (struttura a falde) di due grandi insiemi litologico-strutturali, quello Toscano e quello Ligure. Del Dominio Toscano affiora estesamente nel Golfo della Spezia la Falda Toscana, una successione di formazioni, ben rappresentata lungo il promontorio di Portovenere, che va dalle evaporiti del Trias alle torbiditi oligoceniche del Macigno, mentre tra le Liguridi si individuano invece due insiemi differenti, quello Subligure, rappresentato esclusivamente dell'Unità tettonica di Canetolo e quello Ligure, quest'ultimo a sua volta suddiviso in Ligure Interno e Ligure Esterno rispetto alla posizione dell'avampese del continente apulo-africano.





Rapporto ambientale

Il motivo morfostrutturale dominante del territorio di area vasta è costituito dall’allineamento di una sequenza di anticlinali e sinclinali originatesi durante le fasi della tettonica compressiva, che hanno portato, come sopra riportato, alla formazione di una catena a falde di ricoprimento, successivamente ribadita e sezionata dalla successiva tettonica estensionale. Uno dei principali lineamenti tettonici a direzione appenninica (NO-SE) è rappresentato dalla Faglia della Spezia la discontinuità strutturale principale del settore che dalla Spezia si sviluppa fino a Carrodano, raggiungendo un rigetto di circa 2 km nella porzione meridionale, mettendo in contatto diretto i terreni triassici della Falda Toscana con le formazioni dell’Unità Ligure di M. Gottero.

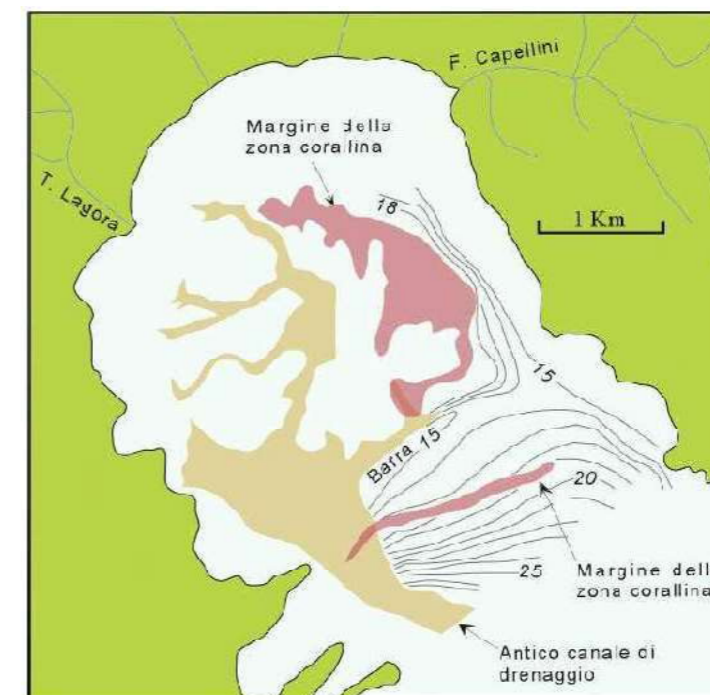
L’areale del Distretto AC2 si viene a collocare all’interno della pianura di Migliarina non distante dalla linea di costa. La pianura risulta delimitata ad ovest dai rilievi collinari dell’Antoniana e di Montalbano, costituiti principalmente dalle arenarie di Monte Gottero (Dominio Ligure), mentre ad est, in corrispondenza dei rilievi di Carozzo e San Venerio, affiorano sia i termini argilloso calcarei del subligure (Argille e calcari di Canetolo) sia le arenarie afferenti alla Formazione del Macigno del Dominio Toscano.

4.2.2 Assetto litologico e stratigrafico

All’interno del Golfo della Spezia, le cui evidenze geomorfologiche permettono di collocarlo all’interno della porzione meridionale di una depressione morfostrutturale allungata in direzione appenninica originatasi durante le prime fasi orogenetiche ma che successivamente ha assunto la configurazione di uno stretto e profondo graben asimmetrico in regime distensivo, si rinvengono potenti depositi quaternari di ghiaie, sabbie, limi ed argille sia di origine alluvionale sia marina. Scendendo con lo sguardo dai settori collinari a quote prossime al livello del mare sono ancora ben evidenti, anche se profondamente urbanizzate, le strette aree di pianura co-

stiera che si diramavano dagli stretti fondi vallivi dei corsi d’acqua tributari dei bacini idrografici del Dorgia, del Cappelletto e del Rossano, che si aprivano nella più ampia pianura alluvionale di Migliarina.

Durante la fine del Pleistocene e l’inizio dell’Olocene, la concomitanza di movimenti tettonici – prima compressivi poi distensivi – durante i quali si vennero a manifestare i sollevamenti differenziali delle colline retrostanti il golfo e le variazioni eustatiche collegate alla fine della glaciazione wurmiana, provocarono notevoli cambiamenti nell’assetto idrografico complessivo; il fiume Vara, che fino ad allora sfociava nel golfo della Spezia, con una linea di costa assai arretrata rispetto all’attuale, subì una rapida modifica al suo corso confluendo nel fiume Magra posto poco più a sud all’interno del bacino di Sarzana. Pertanto, se fino al Pleistocene l’apporto detritico del fiume Vara ha determinato la deposizione di corpi sedimentari progradanti solcati da canali all’interno del golfo, dopo la cattura e deviazione





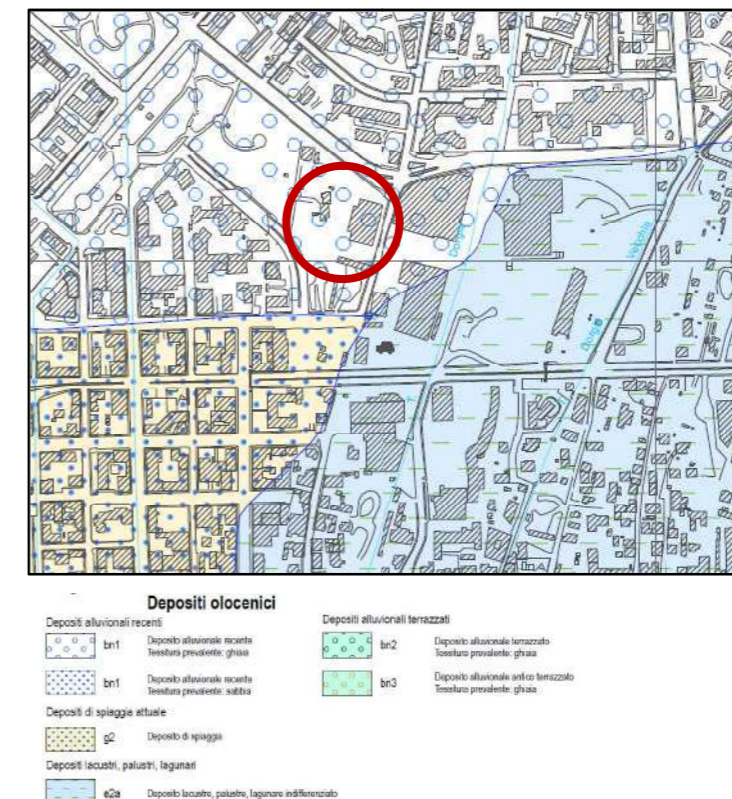
verso il bacino di Sarzana, diminuisce drasticamente il tasso di sedimentazione e si viene così a creare alla bocca del golfo una barra sabbiosa trasversale che ha consentito l’instaurarsi di condizioni lagunari e di mare basso nella porzione centrale e orientale.

Confrontando la paleomorfologia olocenica con l’attuale condizione del fondale del golfo, si osserva come in particolare il canale di drenaggio abbia mantenuto la stessa posizione durante i millenni; quindi a partire dall’Olocene il golfo è stato caratterizzato da canali nella sua metà occidentale mentre nella metà centrale e orientale si è venuta ad instaurare una sedimentazione di mare basso e lagunare.

I depositi alluvionali presenti complessivamente nel sottosuolo delle aree di pianura risultano pertanto caratterizzati da una elevata variabilità composizionale e granulometrica, sia in senso orizzontale sia verticale, anche per quanto riguarda il contenuto in materiale organico e in gusci di molluschi e gasteropodi. Tale variabilità è figlia di una complessità dei fattori che hanno guidato nel corso del tempo l’alternanza di fasi di avanzamento e di arretramento della pianura e quindi le modificazioni di forma e posizione della linea di costa. Basti ricordare le oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare, i fenomeni di subsidenza delle pianure e di sollevamento della catena, la differente entità e modalità di trasporto solido dei corsi d’acqua funzione del contesto paleoclimatico di formazione, ecc. In linea generale le porzioni al piede dei rilievi risultano contraddistinte da depositi ciottoloso-sabbiosi mentre spostandosi verso mare divengono più frequenti, prima gli strati sabbiosi e limosi con piccoli ciottoli, ed infine in prossimità della costa, i depositi di transizione con argille e limi organici di colore nerastro di ambiente paludoso-litoraneo.

In particolare la piana di Migliarina risulta dominata dagli estesi depositi della conoide del Torrente Nuova Dorgia, e in subordine quelle dell’area del Gavatro, Rosano e Cappelletto, organizzati in alluvioni terrazzate più antiche nelle zone pede-

collinari (bn3 e bn2 a granulometria tendenzialmente più grossolana sebbene funzione delle caratteristiche geologiche delle aree di alimentazione), e in alluvioni recenti (bn1) da sabbioso-ghiaiose a limoso-argillose riferibili all’Olocene per le relazioni esistenti tra l’ultimo innalzamento eustatico (“trasgressione versiliana”) e l’aggradazione della piana costiera di La Spezia. Nella porzione terminale della piana, non distante dalla linea di costa, diventano predominanti invece i depositi palustri, lagunari e di mare basso (e2a, g2) contraddistinti da coltri limoso argillose sovente ricche di materiale organico e gusci di molluschi e gasteropodi. Ove presenti i depositi alluvionali mostrano solitamente spessori compresi tra 5-10 m sottesi a circa 15-20 m di coltri limoso argillose di mare basso.



Ricostruendo una ideale sezione geologico stratigrafica per il settore in esame e seguendo le fasi che hanno portato al progressivo interrimento del Golfo della Spezia, è possibile individuare cinque gruppi litologici (da quelli più antichi a quelli più



Rapporto ambientale

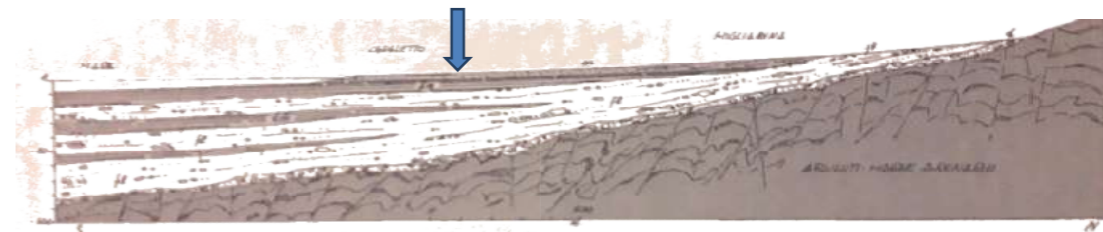
recenti) che contraddistinguono in maniera differente le varie porzioni di pianura in funzione della relativa posizione rispetto alla linea di costa:

substrato formato essenzialmente in questa porzione da argilliti, marne ed arenarie appartenenti presumibilmente alle unità alloctone liguri;

depositi detritico colluviali posti direttamente sul substrato arenaceo pelitico delle unità alloctone liguri, risultano caratterizzati da frammenti litici il più delle volte angolosi / sub-angolosi in matrice sabbioso limosa di colore ocraceo, derivanti dal disfacimento subaereo dei primitivi rilievi circostanti il golfo, e la cui composizione riflette la natura del substrato di origine. In particolare nella zona di Migliarina i depositi più antichi sono prevalentemente arenacei in matrice sabbioso limosa;

depositi alluvionali e costieri in fase di trasgressione del mare prevalenti al passaggio tra rilievi collinari e pianura, soprattutto in corrispondenza delle maggiori valli torrentizie confluenti nel golfo; lo spessore tende ad aumentare spostandosi verso mare. Nella zona di Migliarina prevalgono i clasti poco arrotondati a natura arenacea e calcareo marnosa. Salendo nella successione ai depositi alluvionali si intercalano a varie profondità e sempre più di frequente, strati di sabbie silicee con piccoli ciottoli e frammenti di gusci di molluschi e gasteropodi e strati di limi argillosi scuri ricchi di materia organica. La base di questo gruppo litologico è databile al Pleistocene superiore mentre la porzione terminale, caratterizzata da depositi argilloso-limosi scuri ricchi di gusci di conchiglie, gasteropodi, lamellibranchi e materia organica, segnano il passaggio alla fase trasgressiva datata a 10.000 anni fa, corrispondente alla fine della glaciazione würmiana; depositi di mare basso con caratteri litologici del tutto simili alle prime intercalazioni di ambiente marino con le quali inizia la trasgressione olocenica sopra descritta. Prevalgono sabbie limose, limi ed argille torbose di colore grigio o nero, identificative di un ambiente di deposizione di mare basso, non aperto e poco ossigenato del tutto simile a come è ancora oggi la parte più interna del golfo. Tali depositi risultano più frequenti dove hanno continuato a

permanere ambienti di sedimentazione palustre prossimi alla linea di costa, mentre sono quasi del tutto assenti o comunque poco rappresentati nelle aree dove hanno continuato a permanere sedimentazioni di tipo alluvionale; depositi costieri e palustri in fase di regressione del mare riconducibili a due differenti facies eteropiche, una caratterizzata da limi e fanghi torbosi testimonianza delle diffuse aree paludose e salmastre che si estendevano alle spalle della costa bassa, l'altra contraddistinta da una prevalenza di sabbie a varia granulometria con piccoli ciottoli e frammenti di conchiglie marine tipiche di ambiente litoraneo e di spiaggia emersa, passanti ad ambiente alluvionale nelle zone più interne e prossime ai rilievi collinari.



(da G. Raggi – Il sottosuolo della Spezia: le rocce, i terreni, le acque, Mem. Acc. Lunig. Sc., vol. LXXVII, 2007)

4.2.3 Caratterizzazione geomorfologica e individuazione dei processi di modellamento

L'analisi bibliografica, seguita dall'esame di foto aeree, cartografie storiche e dei dati disponibili nei recenti studi geologico-tecnici di approfondimento del territorio comunale, ha consentito di ricostruire con una buona attendibilità l'assetto morfologico attuale e quello passato dell'area in esame.

Come si può osservare nella sotto riportata cartografia dei primi dell'800, quando ancora l'antropizzazione del settore era praticamente assente consentendo quindi di coglierne le principali caratteristiche morfologiche e territoriali, l'area del distretto di trasformazione AC2 si veniva a collocare in un settore di pianura dominato da coltivi posti su depositi alluvionali non distante da un tratto di asta fluviale afferente al T. Dorgia (Dorgiola) attualmente interrto e non più presente. Nella porzione

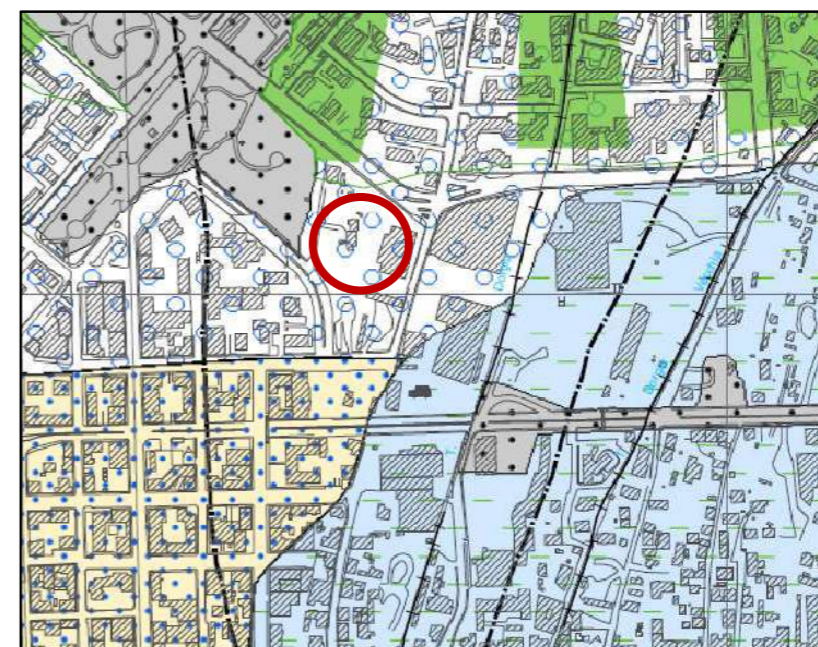


più orientale della figura si possono notare le aree palustri degli Stagnoni, mentre in prossimità della linea di costa sono chiaramente visibili i depositi retrodunali e di spiaggia emersa.



Attualmente le forme del territorio presenti, sebbene profondamente modificate dalle attività antropiche che si sono succedute nel tempo, come si evince dal confronto tra la cartografia dei primi dell’800 e quella dell’attuale contesto geomorfologico e territoriale, consentono di delineare il seguente quadro di riferimento. Il sedime principale del distretto AC2 risulta caratterizzato da una prevalenza di depositi alluvionali recenti (ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo di ambiente fluviale), che passano verso mare a depositi di spiaggia a prevalente tessitura sabbiosa e a depositi palustri-lagunari argilloso-limosi e ricchi in materia organica.

Il margine nord del distretto risulta delimitato dalla porzione più distale della conoide del T. Dorgia mentre nel settore ovest si rinvencono i depositi antropici di riporto corrispondenti al Parco della Maggiolina. Le profonde trasformazioni territoriali che hanno caratterizzato questo settore, soprattutto i riempimenti ed i rilevati collegati alle attività edilizie e pianificatorie che si sono succedute nel corso del

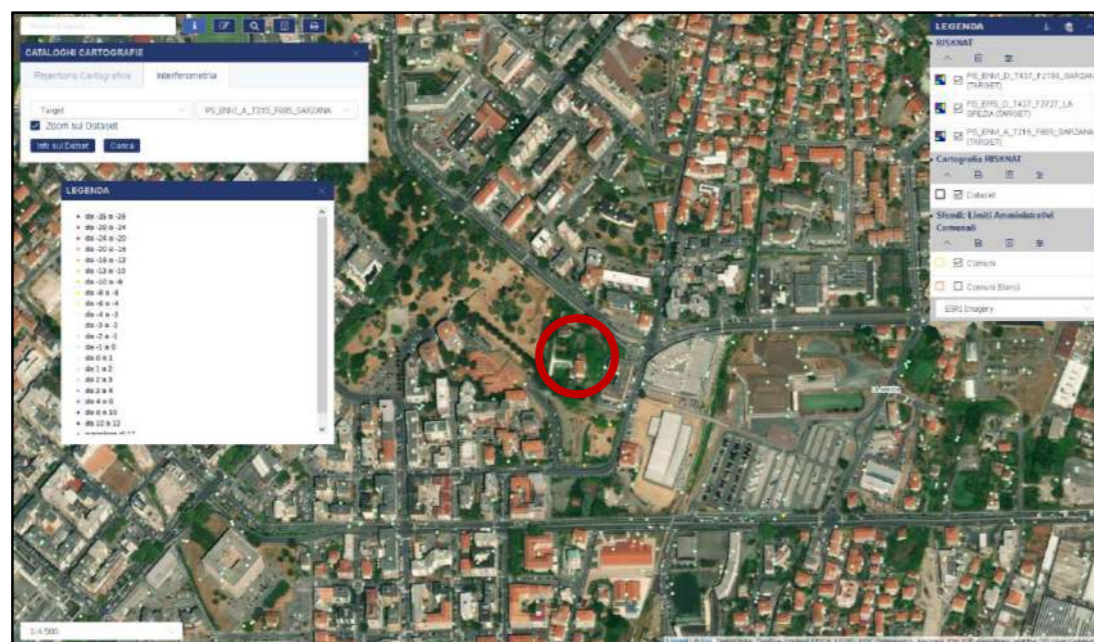


tempo nell’intorno del distretto, hanno portato alla formazione di un’area depressa proprio in corrispondenza del distretto in oggetto. Si riporta di seguito una breve caratterizzazione dell’area di interesse nei confronti dei possibili fenomeni di subsidenza (lento e progressivo sprofondamento di un bacino marino o di un’area continentale) e di uplift (sollevamento tettonico). Nella figura sottostante si riporta un estratto dai Servizi on-line della Regione Liguria relativo al monitoraggio degli spostamenti dei punti di misura permanenti (o permanent scatterers – PS). La tecnica dei diffusori permanenti PS è basata sull’osservazione ripetuta nel tempo da satellite di “bersagli radar” (edifici, strutture metalliche, rocce esposte, ecc.) che hanno la caratteristica di mantenere inalterata nelle varie acquisizioni, la stessa firma elettromagnetica. Mediante l’utilizzo dei PS è possibile stimare l’entità delle possibili defor-



mazioni superficiali delle aree analizzate; è da precisare a tal fine che le misure sono rilevate lungo la congiungente sensore-bersaglio (LOS, Line Of Sight, ovvero tra sensore del satellite e il PS), e sono di tipo differenziale, ovvero ottenute dopo aver determinato uno o più punti di riferimento a terra di coordinate note e supposti fermi. L'accuratezza delle misurazioni è funzione del numero di immagini satellitari disponibili, della qualità del PS stesso e dal fatto che l'area in esame presenti una densità sufficiente di diffusori permanenti (affidabilità maggiore nelle aree urbanizzate).

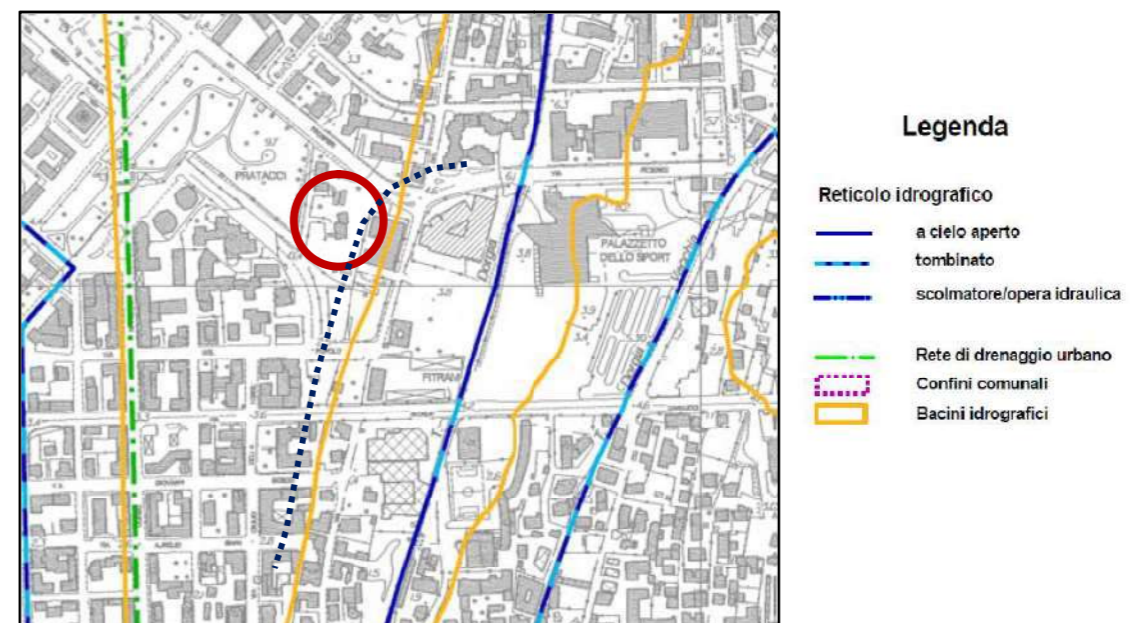
Nella figura si osserva una densità di PS non particolarmente sviluppata per il distretto in esame; tuttavia i pochi dati a disposizione indicano possibili fenomeni localizzati di subsidenza/cedimenti del terreno, sebbene di entità modesta, che dovranno essere adeguatamente approfonditi in fase di variante al PUC.



4.2.4 Inquadramento idrogeologico

Gli strati alluvionali che si rinvengono nel sottosuolo delle aree pianeggianti risultano caratterizzati da una estrema variabilità compositiva e granulometrica, sia

orizzontale che verticale, da riferire alla complessità dei fattori che hanno guidato l'evoluzione paleoambientale del settore a seguito di variazioni glacio-eustatiche, uplift tettonico e fenomeni di subsidenza. All'interno della pianura costiera si incontrano sinteticamente, dal basso verso l'alto come già in precedenza evidenziato, ciottoli e frammenti litici colluviali e di coniche di deiezione con tracce di paleosuoli, seguono le coltri alluvionali e al tetto i depositi sabbioso-limosi marino costieri di mare basso (con transizioni di fanghi ed argille di ambiente litoraneo e palustre) e di transizione. Come già ricordato nell'area in oggetto al top della sequenza prevalgono depositi di transizione tra la conoide alluvionale del T. Dorgia e i depositi marino costieri, palustri e lagunari.



Complessivamente i dati a disposizione per l'area di pianura indicano una falda superficiale posta a quote di soggiacenza compresa nei primi 2-3 metri all'interno dei depositi alluvionali e di transizione, la cui posizione è comunque e sempre controllata dalla quota del livello marino. I valori di permeabilità risultano estremamente variabili, sia in orizzontale sia in verticale, in funzione dei livelli stratigrafici preva-



Città della Spezia - Ufficio Ambiente – ufficio Pianificazione Territoriale
 Progetto di rigenerazione urbana “Distretto AC2”
Rapporto ambientale

lenti; dove dominano le sabbie e i limi marino costieri a bassa consistenza le permeabilità si mantengono su valori modesti mentre in presenza di prevalenti depositi alluvionali o lenti di sedimenti più grossolani, la permeabilità mostra valori sensibilmente superiori. Questa eterogenea configurazione da luogo al possibile manifestarsi di falde sospese, talora in pressione, più o meno comunicanti tra loro. La sequenza quaternaria della pianura costiera è infine caratterizzata, verso il basso, da livelli grossolani di modesto spessore posti su paleosuoli basali pressoché impermeabili.

Il settore, come gran parte della porzione di piana costiera, risulta caratterizzato dalla presenza di un reticolo idrografico costituito da aste fluviali e canali ad andamento pressoché rettilineo di origine antropica. Gran parte dei canali mostra tratti più o meno tombati con frequenti attraversamenti in corrispondenza di strade e nuclei abitati. L’asta fluviale più vicina al Distretto AC2, posta ad una distanza poco superiore a 150 ml, è rappresentata dal Torrente Nuova Dorgia che risulta a cielo aperto per gran parte del suo tratto terminale. Come già in precedenza evidenziato è presumibile che nei primi dell’800 un ramo, ad oggi interrato, del T. Nuova Dorgia, corresse in corrispondenza di quella che oggi è via del Canaletto (tratteggio nero), con tutte le conseguenze in termini geomorfologici e idrogeologici dovuti alla vicinanza con un corso d’acqua del distretto.

4.2.5 Sismicità dell’area vasta, zonazione sismogenetica, pericolosità sismica e microzonazione sismica

In ottemperanza all’O.P.C.M. n. 3274/2003 l’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha realizzato nel 2004 una nuova zonazione sismogenetica del territorio italiano, definita ZS9, risultato di modifiche, accorpamenti ed elisioni delle numerose zone ZS4 e dell’introduzione di nuove zone. Parallelamente alla riduzione del numero delle zone si è provveduto a modificare la geometria delle stesse in

Intensity	Year Mo Da Ho Mi Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
F	1846 08 14 12	Colline Pisane	121	9	6,04
NF	1857 02 01	Parmense-Reggiano	22	6-7	5,11
5	1873 09 17	Appennino-tosco-ligure	64	6-7	5,26
4-5	1878 09 10 13 31	Lunigiana	12	6-7	4,98
5-6	1887 02 23 05 21 50.00	Liguria occidentale	1511	9	6,27
F	1887 02 24 01 50	Riviera italo-francese	7	4	4,59
2	1889 03 08 02 57 04.00	Bolognese	38	5	4,53
NF	1889 12 08	Gargano	122	7	5,47
3	1895 05 18 19 55 12.00	Fiorentino	401	8	5,5
3	1898 03 04 21 05	Parmense	313	7-8	5,37
4	1901 10 30 14 49 58.00	Garda occidentale	289	7-8	5,44
5	1902 08 04 22 36 10.00	Lunigiana	60	6	4,78
F	1902 12 04 16 35 01.00	Lunigiana	36	5	4,35
4	1903 07 27 03 46	Lunigiana	79	7-8	5,19
3	1904 06 10 11 15 28.00	Frignano	101	6	4,82
3	1904 11 17 05 02	Pistoiese	204	7	5,1
5	1909 01 13 00 45	Emilia Romagna orientale	867	6-7	5,36
2-3	1911 02 19 07 18 30.00	Forlivese	181	7	5,26
F	1913 11 25 20 55	Appennino parmense	73	4-5	4,65
5-6	1914 10 27 09 22	Lucchesia	660	7	5,63
F	1916 08 16 07 06 14.00	Riminese	257	8	5,82
6-7	1920 09 07 05 55 40.00	Garfagnana	750	10	6,53
3	1920 12 27 16 19	Garfagnana	4	4	3,7
2	1921 11 29 12 04	Val di Tarso	10	4	4,15
F	1926 11 18 22 57	Lunigiana	17	5	4,25
2-3	1928 08 03 23 09	Lunigiana	21	5	4,26
3	1929 04 19 04 16	Bolognese	82	6-7	5,13
4	1929 04 20 01 10	Bolognese	109	7	5,36
3-4	1929 04 29 18 36	Bolognese	45	6	5,2
3	1929 05 11 19 23	Bolognese	64	6-7	5,29
4	1934 06 13 09 06	Val di Tarso-Lunigiana	29	6	5,14
3	1937 12 10 18 04	Frignano	28	6	5,3
5	1939 10 15 14 05	Garfagnana	62	6-7	4,96
5	1939 10 31 06 47	Lunigiana	19	5-6	4,85
2-3	1950 04 01	Livornese	15	6	4,99
3-4	1951 05 15 22 54	Lodigiano	179	6-7	5,17
5	1951 08 12 21 19	Garfagnana	21	5	4,59
5	1955 04 11 15 24	Liguria orientale	29	5	4,07
4	1955 12 13 17 04	Lunigiana	19	5	4,53
2	1957 08 27 11 54	Appennino modenese	58	5	4,73
F	1963 07 19 05 46 01.50	Mar Ligure	412		5,95
4	1969 01 06 22 03 28.00	Appennino pistoiese	74	6-7	4,67
2	1971 09 25 10 34 02.40	Mar Ligure	31	5-6	4,33
5	1972 10 25 21 56 11.31	Appennino settentrionale	198	5	4,87
4	1976 05 06 20	Friuli	770	9-10	6,45
4	1976 08 22 02 49 13.00	Alta Val di Tarso	26	5	4,54
F	1978 12 05 15 39 04.00	Romagna	34	4-5	4,61
2	1978 12 25 22 53 41.00	Bassa modenese	28	5	4,39
4-5	1980 06 07 18 35 01.00	Garfagnana	102	6-7	4,64
3-4	1980 12 23 12 01 06.00	Piacentino	69	6-7	4,57
4	1983 11 09 16 29 52.00	Parmense	850	6-7	5,04
NF	1984 04 29 05 02 59.00	Umbria settentrionale	709	7	5,62
5-6	1995 10 10 06 54 21.72	Lunigiana	341	7	4,82
2	1996 07 11 19 09 26.37	Lunigiana	80	5	4,06
3-4	1996 10 15 09 55 59.95	Pianura emiliana	135	7	5,38
4	2004 11 24 22 59 38.55	Garda occidentale	176	7-8	4,99
4	2008 12 23 15 24 21.77	Parmense	291	6-7	5,36
3	2011 07 17 18 30 27.31	Pianura lombardo-veneta	73	5	4,79



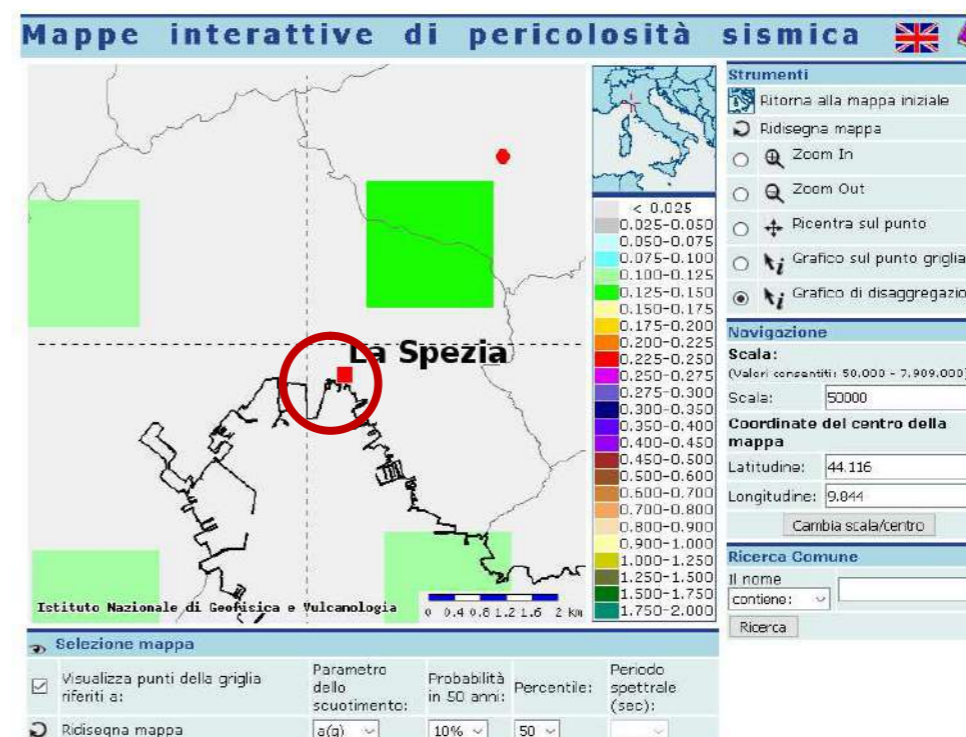
funzione delle mutate conoscenze sismotettoniche del territorio nazionale. All'interno della zonazione ZS9 sono state individuate 42 zone-sorgente, identificate da un numero da 901 a 936, di cui il Comune della Spezia occupa la zona 916. Tutto l'arco appenninico settentrionale è stato riorganizzato secondo cinque fasce parallele longitudinali alla catena. Procedendo dal Tirreno all'Adriatico, le zone-sorgente da 912 a 923, modificano le precedenti zone da 27 a 55 di ZS4, sulla base di vedute aggiornate relative ai sistemi di faglie attive e sulla geometria delle sorgenti sismogenetiche. Le zone 916 e 920 coincidono con il settore in distensione tirrenica. Queste zone sono caratterizzate da una sismicità di bassa energia che sporadicamente raggiunge valori di magnitudo relativamente elevati.

In assenza di letteratura specifica l'INGV ha convenuto di determinare per ogni zona-sorgente lo strato sismogenetico e, al suo interno, il valore della “profondità efficace”, ossia quella profondità alla quale avviene il maggior numero di terremoti che determina la pericolosità della zona. Lo strato sismogenetico è definito come l'intervallo di profondità nel quale viene rilasciato il maggior numero di terremoti, cioè quell'intervallo in cui presumibilmente avverranno i prossimi eventi sismici. Alla zona-sorgente 916 è assegnata una classe di profondità efficace compresa tra 5-8 Km con una magnitudo attesa massima di 4,6. Il meccanismo di fagliazione prevalente atteso per la zona-sorgente è quello di tipo normale.

Le sorgenti sismogenetiche più vicine all'area comunale della Spezia, codificate dall'INGV come “ITIS050 Garfagnana North” e “ITIS067 Aulla”, ed ubicate ad una distanza dal sito di circa 40 Km e 20 Km rispettivamente, risultano piuttosto superficiali (profondità comprese tra 1,0-6,3 Km) e sono in grado di generare terremoti di elevata magnitudo (magnitudo momento Mw compresa tra 6,0-6,4). Nella tabella che segue si riporta la sismicità storica e macrosismica dell'area dello spezzino, prelevata dal Database Macrosismico dei Terremoti italiani (DBMI15 aggiornato al

2016) utilizzato per la compilazione del CPTI15 (catalogo parametrico dei terremoti italiani) redatto dall'INGV.

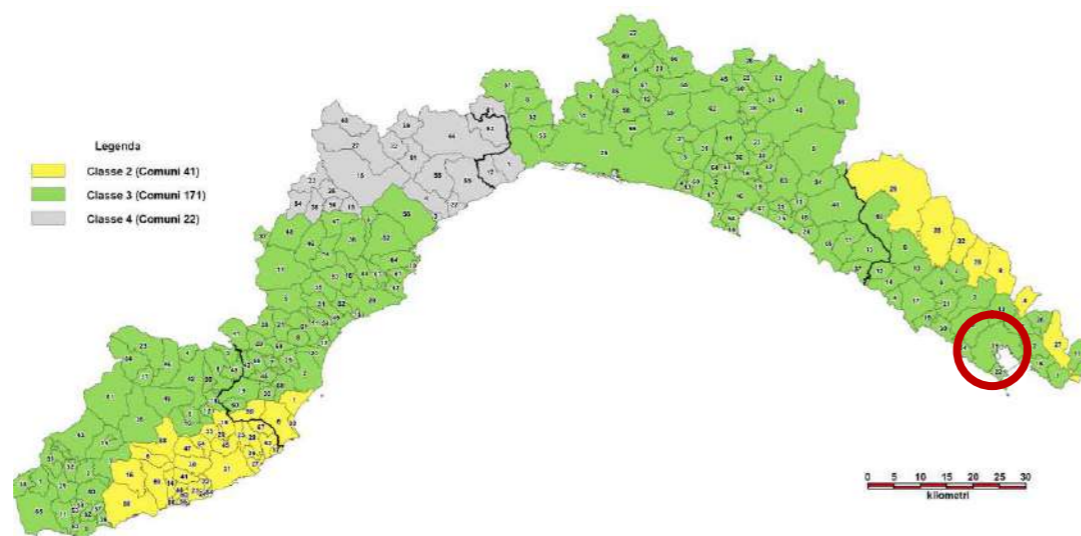
Con l'Ordinanza PCM 3274/2003 e s.m.i., si è avviato in Italia un processo per la stima della pericolosità sismica secondo il metodo classico di probabilità. Tale metodo prevede l'individuazione delle sorgenti sismiche e la suddivisione del territorio in zone con supposta uniforme probabilità di essere epicentro di futuri terremoti. Questo processo ha portato alla realizzazione della Mappa di Pericolosità Sismica 2004 che descrive la pericolosità sismica attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante. La classificazione introdotta dalla OPCM 3274/2003, che separa il territorio nazionale in quattro zone sismiche, inserisce il Comune della Spezia nella Zona 3 cui viene assegnata una pericolosità espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni pari a 0,150 g.





Città della Spezia - Ufficio Ambiente – ufficio Pianificazione Territoriale
Progetto di rigenerazione urbana “Distretto AC2”
Rapporto ambientale

Per quanto riguarda la classificazione sismica regionale, la Liguria, dopo l'ultimo aggiornamento effettuato dalla Regione con la DGR n. 216/2017 “OPCM 3519/06 – Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria” (in sostituzione della classificazione sismica disposta con la DGR n. 1362/2010 a seguito degli studi di approfondimento del DISTAV dell'Università di Genova), ha suddiviso il territorio ligure in tre classi di pericolosità (zona 2 = media; zona 3 = bassa; zona 4 = molto bassa) riprendendo, seppure con una distribuzione territoriale diversa, lo scenario di pericolosità inizialmente proposto dalla mappatura nazionale dell'INGV. Sulla base di questo nuovo aggiornamento il Comune di La Spezia è stato inserito nella zona 3 cui corrisponde un valore di agMAX pari al livello di protezione analogo previsto dall'OPCM 3274/2003, ossia 0,150 g.



La sismicità dell'area esaminata risulta essenzialmente riconducibile al complessivo sistema sismico della Val di Vara, cui appartiene la cosiddetta Faglia della Spezia che separa i termini carbonatici mesozoici della Falda Toscana dalle arenarie del Gottero, associato al sistema del Bacino di Sarzana-Magra e al Bacino della Lunigiana. Relativamente alla Faglia della Spezia, ISPRA identifica tale lineamento tra le fa-

glie attive e capaci (FAC) nel database ITHACA con il codice 61803 (<http://sgi2.isprambiente.it/ithacaweb/viewer/>). Per tale faglia, antitetica appartenente al sistema della Val di Vara, è indicato uno strike medio di 320°N ed una lunghezza di 42 km; non risultano essere presenti studi specifici approfonditi e l'affidabilità dei dati è da considerarsi media. A tal proposito lo studio di Microzonazione Sismica del territorio comunale, in corso di approvazione, rileva che i dati bibliografici a disposizione permettono di definire la faglia come capace ma non vi sono dati con sufficiente grado di attendibilità sullo stato di attività per gli ultimi 40.000 anni (la faglia viene segnalata come “potenzialmente” attiva e capace). Spostandosi verso est si riconoscono invece le FAC che delimitano la pianura alluvionale della bassa Val di Magra, identificate rispettivamente con il codice 61805 (sistema della Val di Vara) e il codice 61600 (sistema Viareggio-Pisa).

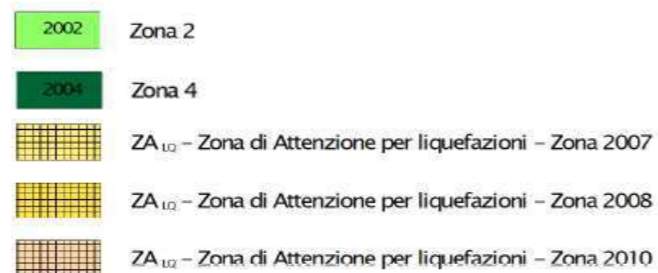
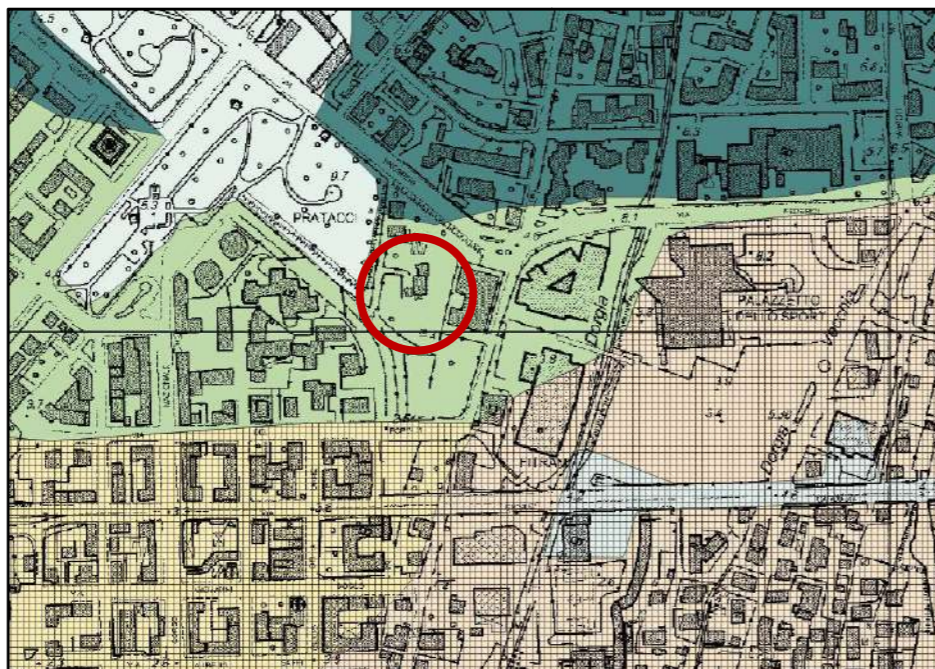
Dall'analisi degli studi di Microzonazione Sismica di 1° livello (MS1) del territorio





Rapporto ambientale

comunale, realizzati dalla Società INDAGO nel 2016, ed attualmente in fase di approvazione da parte del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, si rileva che gran parte dell’areale interessato dalla variante al PUC ricade nella Zona 2 (2002) e solo in piccola parte nella Zona 4 (2004) corrispondenti entrambi a zone stabili suscettibili di amplificazione locale, mentre l’intero settore verso mare e orientale, risultano potenzialmente soggetti a fenomeni di liquefazione in presenza di azioni sismiche (ZALQ).



Per quanto riguarda le previsioni ricadenti all’interno delle zone stabili suscettibili di amplificazione locale (Zona 2 e 4), risulterà essenziale procedere alla valutazione delle frequenze di risonanza del terreno e dei valori dell’ampiezza dei rapporti spettrali. La determinazione del fattore di sicurezza di amplificazione litostratigrafico richiesto dalle norme tecniche sulle costruzioni vigenti dovrà essere effettuato in base alle risultanze di adeguate indagini strumentali che consentano di verificare la presenza di eventuali fenomeni di doppia risonanza e, nel caso di alti contrasti di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido, di valutare l’entità del contrasto di rigidità sismica. Fermo restando le norme che regolano gli studi di pericolosità sismica per gli interventi di pianificazione territoriale a livello di varianti al PUC e SUA/PUO contenuti nelle DGR 471/2010 e DGR 714/2011 oltre a quelle contenute nelle norme tecniche per le costruzioni vigenti e successiva circolare esplicativa (queste ultime per quanto attiene le analisi sismiche di sito e quindi a livello di “singola” progettazione), sarà comunque la campagna di indagini geognostiche e geofisiche, e di laboratorio a definire l’eventuale esclusione della verifica al fenomeno della liquefazione sulla base delle reali caratteristiche stratigrafiche e geotecniche dei terreni compresi nel volume significativo delle opere, all’atto della progettazione definitiva/esecutiva.

4.2.6 Pericolosità geomorfologica e idraulica da vincolistica sovraordinata

L’intero territorio comunale risulta soggetto alle disposizioni e alle prescrizioni derivanti dall’applicazione delle norme di attuazione del Piano di Bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico Ambito 20 “Golfo della Spezia”, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 34 del 31/03/2003; il suddetto piano è stato successivamente oggetto di varianti, l’ultima delle quali approvata con DGR n. 714 del 29/07/2016 relativamente all’aggiornamento della normativa in recepimento dei criteri di cui alla DGR n. 1208/2012.



Rapporto ambientale

Il Piano di Bacino, a riguardo delle tematiche della pericolosità idrogeologica e del connesso grado di rischio, investe il governo del territorio e la corretta utilizzazione dello stesso, perseguendo, in via prioritaria, la gestione delle situazioni di pericolosità e rischio al fine del non aumento delle condizioni di rischio attuale e della tutela della pubblica e privata incolumità. Resta fermo il principio generale, sotteso alla pianificazione di bacino relativamente alle suddette tematiche, in base al quale qualsiasi intervento pur se non incluso tra quelli esplicitamente vietati, non deve aumentare la pericolosità di inondazione o di frana ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte e a valle, e non deve pregiudicare la realizzabilità degli interventi di sistemazione e di mitigazione dal rischio previsti dal Piano; inoltre, riguardo alla pericolosità idraulica, non deve costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena o ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.

Nelle aree ricadenti nella disciplina di piano restano fermi gli indirizzi vincolanti di cui all’art. 5-bis relativo agli “Indirizzi tecnici vincolanti volti a mitigare gli effetti dell’impermeabilizzazione dei suoli”. In tale dispositivo si precisa che, al fine di mitigare gli effetti degli interventi che producono impermeabilizzazione dei suoli, nonché migliorare il sistema di smaltimento delle acque superficiali e favorirne il riuso in sito, ogni intervento che comporti una diminuzione della permeabilità del suolo si deve dare carico, in primo luogo, di mettere in atto misure di mitigazione tali da non aumentare, nell’areale di influenza, l’entità delle acque di deflusso superficiale e sotterraneo rispetto alle condizioni precedenti all’intervento stesso. Nei centri urbani la realizzazione di nuove edificazioni e di opere di sistemazione superficiale di aree pubbliche e private, è subordinata all’esecuzione di specifici interventi ed accorgimenti tecnici atti a conservare un’adeguata percentuale di naturalità e permeabilità del suolo.

In tale contesto gli elaborati di progetto a supporto della variante al piano dovranno contenere specifiche indicazioni a riguardo degli interventi che producono im-

permeabilizzazione del suolo finalizzate alla loro limitazione, alla mitigazione delle relative conseguenze, nonché all’attuazione di forme di compensazione, tenendo conto dei seguenti aspetti:

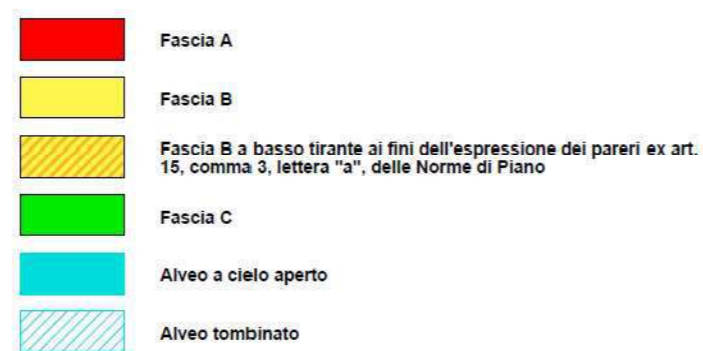
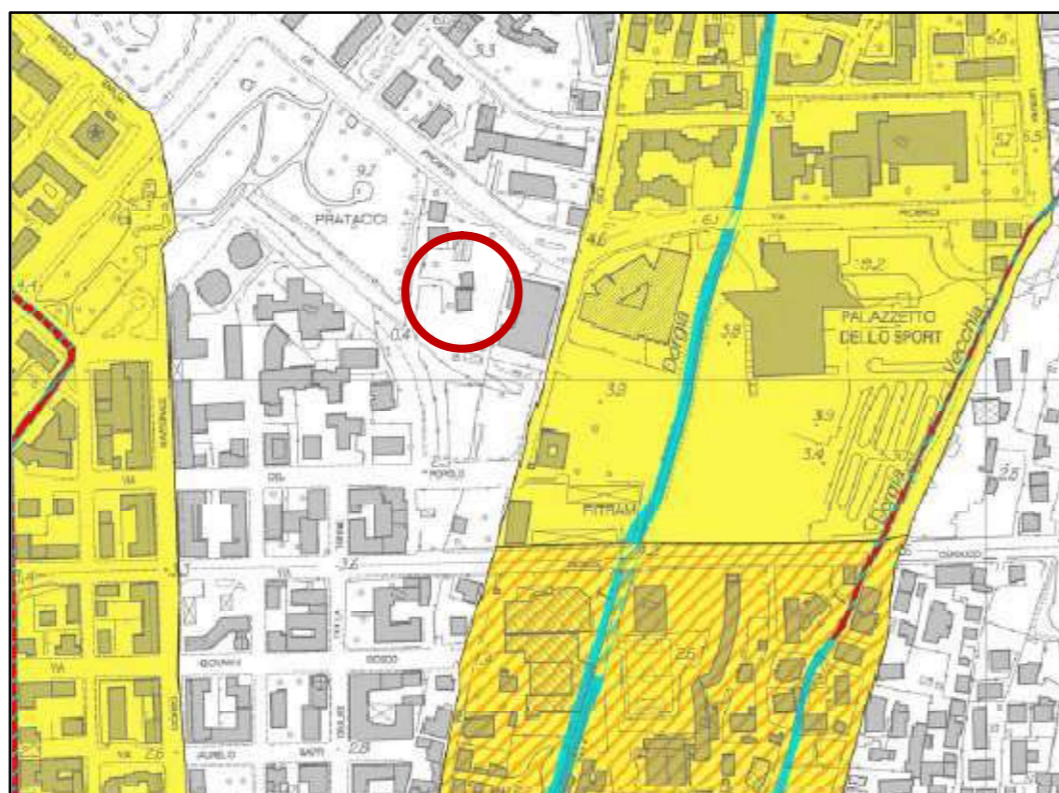
- prevedere adeguati sistemi di regimazione delle acque piovane atte a rallentare lo smaltimento, impiegando, nella realizzazione di nuovi spazi pubblici o privati o di loro eventuali risistemazioni (piazzali, parcheggi, aree attrezzate, impianti sportivi, viabilità, ecc.), modalità costruttive che favoriscano, in via preferenziale, l’infiltrazione delle acque nel terreno, quali pavimentazioni drenanti e permeabili, verde pensile, e tecniche similari e, qualora ancora necessario per la ritenzione temporanea delle acque, la realizzazione di idonee reti di regolazione e drenaggio;
- a mettere in atto adeguate forme di compensazione finalizzate al riequilibrio tra le superfici impermeabilizzate e quelle naturali attraverso la previsione di interventi di rinaturalizzazione di aree già impermeabilizzate a fronte della sigillatura di superfici permeabili;
- incentivare il riuso in sito delle acque raccolte;
- mantenere le acque nel bacino idrografico di naturale competenza;
- assicurare il definitivo convogliamento delle acque delle reti di drenaggio in fognature o in corsi d’acqua adeguati allo smaltimento.

Per quanto riguarda la “Disciplina dell’assetto idraulico del fondovalle”, come si evince dalla figura di seguito riportata, le aree oggetto della presente variante non risultano essere perimetrate in alcuna delle fasce di inondabilità del Piano di Bacino. Preme precisare comunque che gran parte dell’area del distretto risulta sovente soggetta a fenomeni di allagamento dovuti ad un carente sistema di smaltimento delle acque meteoriche e soprattutto per la presenza di aree complessivamente depresse rispetto ai settori circostanti. In merito a tale aspetto si ricorda quanto in



Rapporto ambientale

precedenza riportato in merito agli indirizzi vincolanti volti a mitigare gli effetti dell'impermeabilizzazione, di cui all'art. 5-bis delle NTA del piano di Bacino anche tenendo conto che la realizzazione di un nuovo intervento deve costituire altresì occasione di miglioramento dell'efficacia idraulica della porzione di bacino interessata, come nel caso in esame.



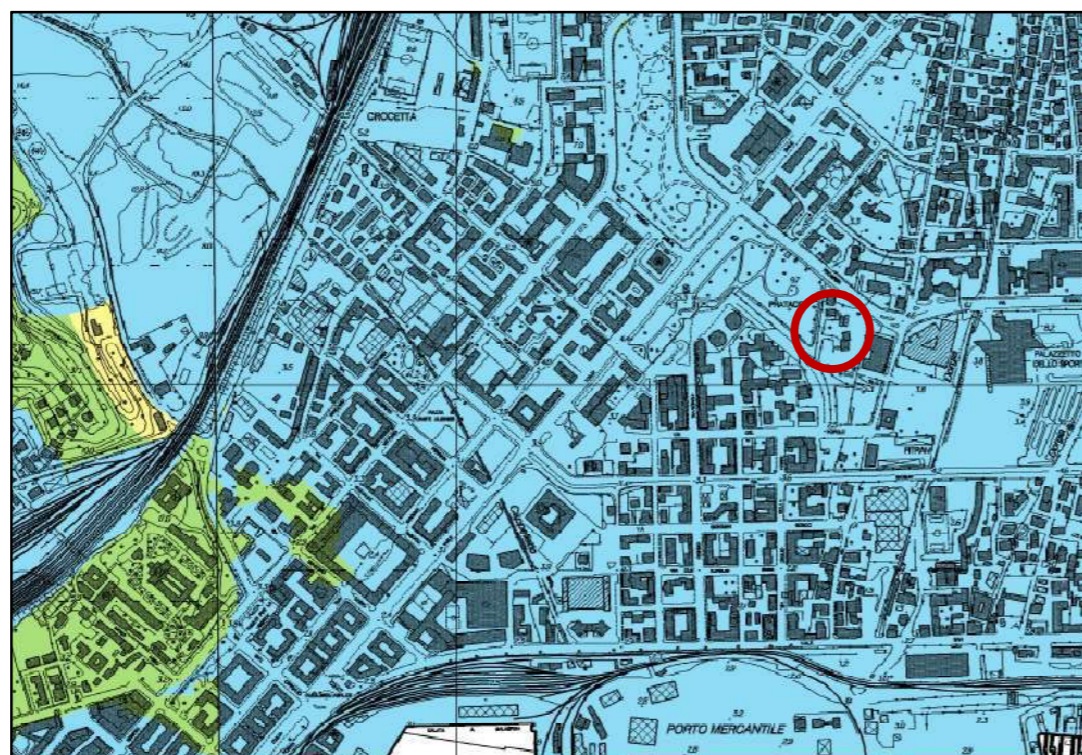
L'analisi della carta del reticolo idrografico regionale, adottata con DGR 507/2019, non mostra la presenza di aste fluviali significative comprese all'interno del distretto di trasformazione. Tuttavia si fa presente che lungo tutto il confine occidentale dell'area in oggetto risulta essere presente una struttura scatolare (tombinatura) all'interno della quale scorre un canale, molto probabilmente alimentato da una emergenza sotterranea. A tal proposito preme precisare che la corretta applicabilità dei disposti normativi del RR 3/2011 come modificato dal RR 1/2016 e dell'art. 8 delle NTA del Piano di Bacino, facendo seguito alla nota PG/2016/229193 del 13/10/2016 del Servizio Difesa del Suolo La Spezia – Dipartimento Territorio della Regione Liguria, deve essere impostata sulla oggettiva valutazione delle evidenze geomorfologiche ed idrauliche del territorio, dato atto che le cartografie pubblicate a corredo dei Piani di Bacino ed in riferimento al c.d. “reticolo idrografico regionale”, non sono esaustive ma di mero carattere consultativo. Appare pertanto evidente che, sulla base di quanto sopra riportato dovranno essere attentamente valutati i vincoli e le limitazioni derivanti da possibili opere interferenti con le aree soggette a tali disposizioni normative.

Per quanto concerne la suscettibilità al dissesto dei versanti, il distretto di trasformazione ricade nella vincolistica di cui all'art. 12, c. 2, lett. b) relativa alle aree a suscettibilità al dissesto molto bassa (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”. L'art. 16, c. 4, che disciplina l'assetto geomorfologico, fermo restando le prescrizioni delle NTC 2018, prevede che “nelle aree a suscettibilità 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 relati-



Rapporto ambientale

vo grado di suscettività al dissesto”. In tutte le classi di suscettività al dissesto si applicano, in ogni caso, le norme generali di carattere idrogeologico per la prevenzione al dissesto di cui all’art. 5 delle norme di piano di Bacino.



4.2.7 Studio geologico a corredo del progetto di rigenerazione del distretto AC2

La presente variante al PUC dovrà essere opportunamente supportata da tutte le valutazioni e disposizioni previste dalla nota-circolare della Regione Liguria n. 4551/89 “Disposizione per lo snellimento delle procedure urbanistiche in attuazione della Legge n. 45 del 28/02/1985 e disciplina degli argomenti urbanistici attuativi per quanto concerne le disposizioni relative alle indagini geologiche a corredo degli strumenti urbanistici attuativi”, della DGR n. 741/2010 (Specifiche degli studi geologico-tecnici e sismici) e della DGR n. 741/2011 ad integrazione della DGR n. 741/2010, corredato da tutti gli elaborati tecnici previsti, con approfondimenti delle indagini in funzione della suscettività d’uso del territorio e del contesto sismico individuato dalla MS di 1° livello.

Dal punto di vista geologico, oltre ai pertinenti elaborati grafici e descrittivi, i relativi studi dovranno essere corredati di specifiche norme di attuazione che costituiscono oggetto della suddetta circolare e che sono valide per tutti i tipi di strumenti attuativi e non per il singolo progetto edilizio, per il quale fa testo e devono essere quindi applicati integralmente i disposti di cui alle NTC 2018. Gli standard di indagine previsti dalla nota-circolare n. 4551/89 prevedono la realizzazione di rilevamenti geologici s.l., la raccolta di dati pregressi e l’esecuzione di indagini (dirette ed indirette) il tutto finalizzato alla redazione di una “Carta di Analisi e degli accertamenti geognostici e geotecnici”, di una “Carta di Sintesi” e di specifiche “Norme di Attuazione”.

Le operazioni comprenderanno:

- ricostruzione delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche; data la condizione di pianura tale indagine sarà necessariamente limitata, stante l’impossibilità pratica di eseguire osservazioni dirette se non nei casi di presenza di scavi o comunque di morfologie particolari;



Rapporto ambientale

- esecuzione di indagini dirette ed indirette commisurate all'importanza della destinazione d'uso ed alle dimensioni dell'intervento. Tali indagini saranno finalizzate, in particolare, a definire l'andamento del substrato roccioso, ove possibile ed esistente; a delimitare settori a comportamento geotecnico omogeneo in senso verticale ed orizzontale; a definire la quota e l'ampiezza delle escursioni della falda; ad individuare la presenza o meno di terreni saturi e le condizioni di drenaggio superficiale; a riconoscere la presenza o meno di alvei sepolti o di paleovalvei, in proporzione all'importanza della destinazione d'uso.

Si eseguiranno rilevamenti ed indagini dirette ed indirette ai fini della caratterizzazione geologico-tecnica dei litotipi interessati dall'intervento. Si dovrà in questa fase arrivare a possedere tutti gli elementi per fornire le necessarie indicazioni in tema di soluzioni fondazionali e criteri di sistemazione dell'area. In particolare verranno fornite precise indicazioni su:

- parametrizzazione dei terreni di fondazione e loro profondità;
- criteri di intervento in sede di preparazione, di urbanizzazione e di edificazione dell'area, in ordine all'esecuzione di scavi o sbancamenti, ordine di grandezza degli stessi in condizioni di sicurezza;
- esecuzione di manufatti in materiali sciolti;
- controllo, disciplina, sistemazione delle acque superficiali e sotterranee, ai fini della salvaguardia delle acque dall'inquinamento, ai fini della tutela degli equilibri geomorfologici, della sicurezza nel tempo delle fondazioni e degli eventuali piani interrati.

La carta di analisi e degli accertamenti geognostici, geofisici e geotecnici dovrà contenere le seguenti indicazioni essenziali:

- localizzazione e caratterizzazione delle prospezioni, prove ed analisi geognostiche, geofisiche e geotecniche eseguite;

- zonizzazione geologico-tecnica, con definizione di ambiti a comportamento geotecnico discretamente omogeneo in senso verticale ed orizzontale;

- zonizzazione (problematiche) idrogeologica ed idrologica con indicazione di ambiti a comportamento idrogeologico ed idrologico discretamente omogeneo in senso verticale ed orizzontale riferito a caratteristiche dinamiche della falda (permeabilità), assetto del reticolo di drenaggio, rapporti con i principali corsi d'acqua – zone esondabili, fenomeni erosivi;

- zonizzazione delle interferenze con l'esistente, con indicazione di preesistenza di qualsiasi tipo di edifici, infrastrutture, servizi, pozzi, che rappresentino precise interferenze in relazione a quanto sopra indicato.

La carta di sintesi sarà una carta di zonizzazione geologico-tecnica, con riferimento a:

- problematiche discendenti dall'analisi eseguita e criteri generali di intervento (a fini fondazionali o comunque di utilizzo e di sistemazione delle aree) in relazione alla caratterizzazione geologico-tecnica ed ai parametri idrogeologici ed idrologici;
- tipologia di eventuali ulteriori indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche necessarie in relazione alle problematiche geologiche e geotecniche individuate;
- eventuali indicazioni su problematiche particolari (problemi di inquinamento di falde idriche, di esondazione, amplificazioni sismiche, liquefazione, ecc.) che richiedano specifici indirizzi di tutela e protezione.

La relazione geologica dovrà essere integrata da: sezioni geologico-tecniche tese ad illustrare eventuali variazioni stratigrafiche laterali o verticali o problematiche idrogeologiche; particolari di illustrazione delle indagini dirette/indirette eseguite, quali stratigrafie, piezometrie, carta delle isopieze, grafici, diagrammi, prove e/o prospezioni in sito, prove in laboratorio, criteri-schemi di bonifica idrogeologica e di tutela dall'inquinamento.



Rapporto ambientale

Le “norme di attuazione” costituiranno la più opportuna specificazione dei contenuti delle NTC 2018, resa possibile dal livello di approfondimento delle indagini eseguite, con riferimento allo specifico contesto geologico su cui si sviluppa lo strumento attuativo ed al particolare livello di caratterizzazione geologica condotta. Esse forniranno indirizzi e prescrizioni in ordine a:

a) dettagliata progettazione delle indagini integrative (idrogeologiche, geomorfologiche, geognostiche, geotecniche, geomeccaniche, ecc.) obbligatorie, sia in merito allo SUA nel suo complesso che, soprattutto, alle sue singole parti;

b) approfondimenti geognostici e geofisici particolari riferiti ad eventuali parti o aspetti dello SUA risultati geologicamente non del tutto compatibili e, tuttavia, non modificabili per esigenze diverse;

c) contenuti specifici degli indirizzi metodologici e tecnico-esecutivi da fornire obbligatoriamente in ordine agli interventi modificatori dell’assetto del terreno ed alle fondazioni di ciascuna opera rigida o in elevazione. Gli indirizzi metodologici e tecnici-esecutivi dovranno fare particolare riferimento a:

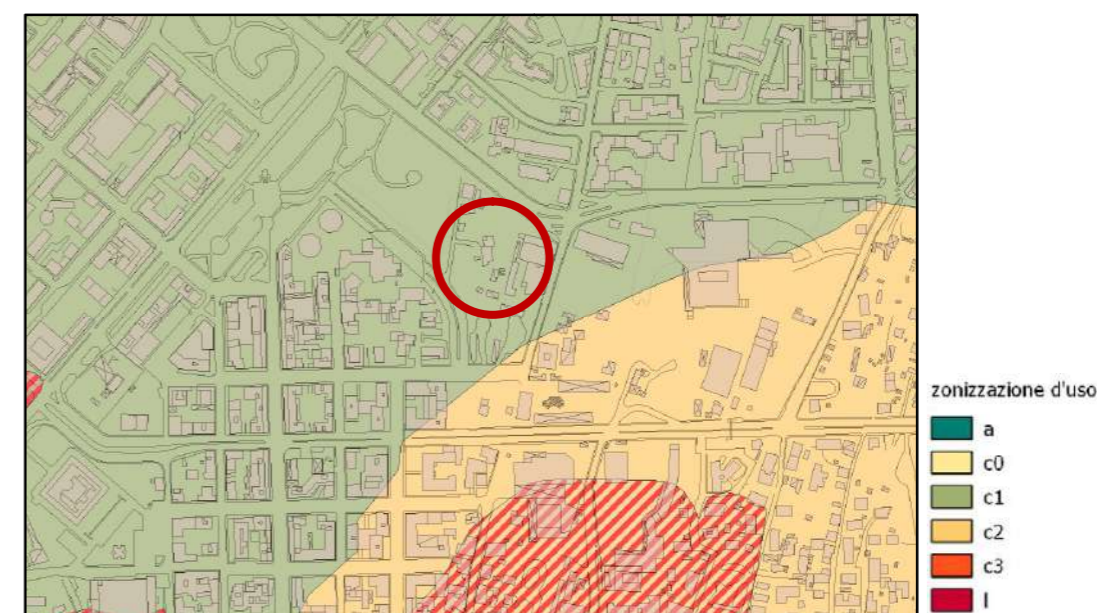
- metodi di scavo, scasso o sbancamento consentiti, o consigliati;
- massime altezze di scavo, scasso o sbancamento consentite;
- metodi o forme di sistemazione e dimensioni massime consentite per riempimenti, rilevati, riporti;
- criteri, metodi e assetto complessivo dei sistemi di controllo e disciplina delle acque superficiali;
- criteri, metodi e tecnologie per il controllo delle acque sotterranee ai fini della tutela degli equilibri geomorfologici, della sicurezza nel tempo delle fondazioni e degli eventuali piani interrati, della salvaguardia delle acque dall’inquinamento;

d) indirizzi metodologici e tecnico-costruttivi in ordine alle fondazioni di qualsiasi struttura in elevazione o rigida, con particolare riferimento alla profondità del piano di posa, all’eventuale articolazione spaziale ed al tipo.

In conclusione dalla relazione tecnica dovranno emergere in modo chiaro e puntuale gli eventuali problemi, dubbi e riserve geologiche cui dovranno dare risposta gli approfondimenti geologico tecnici, idrogeologici e sismici da sviluppare nelle successive fasi progettuali, in maniera tale da garantire contestualmente la collettività, ogni singolo fruitore, il “bene” costruendo, il territorio e l’ambiente geologico, in ordine alla compatibilità generale e specifica tra interventi costituenti il Piano in questione e le “caratteristiche geologiche” del sito.

4.2.8 Norme geologiche di attuazione del PUC

L’area del distretto di trasformazione, come si osserva nella figura seguente, ricade interamente all’interno della Classe C1 del PUC (susceptibilità d’uso condizionata – pericolosità media), ossia aree con condizionamenti di ordine geologico in senso lato eliminabili con interventi di medio-bassa difficoltà ed onerosità. Corrispondono a porzioni di territorio con una pericolosità geomorfologica medio – bassa per opere mediamente o notevolmente incidenti sull’attuale assetto, che può essere superata con interventi di medio – bassa difficoltà ed onerosità.





Rapporto ambientale

Le opere ed i suddetti interventi non dovranno, comunque, in alcun modo, incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all’edificabilità. In funzione della rilevanza e dimensione dei singoli interventi/lotti edificatori, in fase di progettazione definitiva/esecutiva gli approfondimenti geologici e geotecnici dovranno essere commisurati alle risultanze e alle problematiche emerse nel corso dello studio geologico generale a corredo del progetto di rigenerazione del distretto AC2 redatto ai sensi della nota-circolare della Regione Liguria n. 4551/89 e in coerenza con le linee guida regionali per quanto riguarda gli aspetti sismici, ed i relativi elaborati geologici e geotecnici dovranno essere conformi alle NTC 2018, oltre al vigente PAI dell’Autorità di Bacino Regionale Ambito 20 e delle norme comunali e regionali in materia.

4.2.9 Caratterizzazione geotecnica di massima

Si riporta di seguito la determinazione di massima, attraverso l’acquisizione dei dati geognostici e geofisici provenienti da campagne di indagini pregresse realizzate non distanti dall’area del distretto AC2 e in un contesto geologico stratigrafico analogo, delle caratteristiche geologiche e geotecniche, e del comportamento geomeccanico dei terreni affioranti e sub-affioranti. I dati a disposizione fanno riferimento, come da immagine seguente, a un sondaggio a carotaggio continuo con analisi SPT (SSPT), a due prove penetrometriche dinamiche (DN) e ad una analisi sismica a stazione singola HVSR.

Si precisa che tutte le valutazioni riportate nei capitoli precedenti sono rilasciate esclusivamente ai fini della verifica preliminare in merito alla compatibilità delle previsioni con le condizioni geologiche s.l. del territorio, che si sostanzia in riferimento ai vincoli dettati dalla pianificazione di livello comunale e di bacino ed al comportamento dei terreni in prospettiva sismica, e non riguarda quindi specifici aspetti di carattere progettuale e strutturale, la cui valutazione nella successiva fa-

se progettuale da parte dei soggetti competenti i ai sensi di legge, non è da intendersi in alcun modo sostituita dalle presenti valutazioni.



INTERPRETAZIONE GEOMECCANICA												
Prova n°	Prof.	Napt	Litologia	φ deg	μ g/cm ³	E _v Kt/cm ²	D _v %	V _s m/s	k ₀ Kg/cm ³	q _c Kt/cm ²	γ g/cm ³	Classificazione
1	3,45	7	argilla	29,00	0,62	110	28%	0,00	0,90	25	1,86	moderatamente consistente
2	5,55	8	ghiaia e argilla	29,17	0,64	168	28%	195,56	1,67	36	1,46	poco addensato
4	16,90	16	argilla	31,34	0,62	155	46%	0,00	2,54	56	2,08	molto consistente
5	19,90	16	argilla	31,34	0,62	155	46%	0,00	2,54	56	2,08	molto consistente
6	25,00	34	argilla	36,42	0,66	245	67%	0,00	5,02	119	2,25	estremamente consistente



Rapporto ambientale

GRAFICO INTERPRETAZIONE GEOLITOLOGICA PROVA PENETROMETRICA

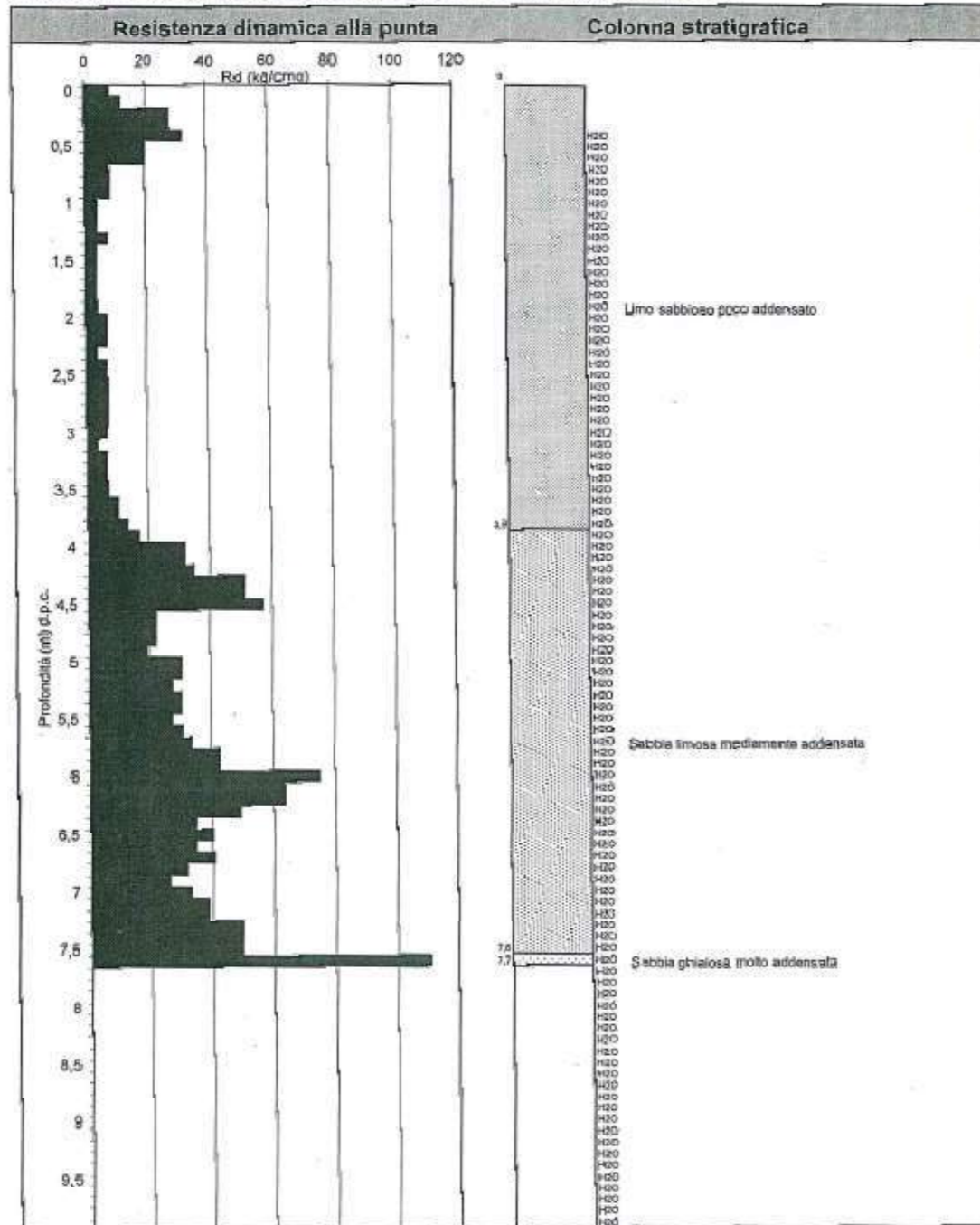
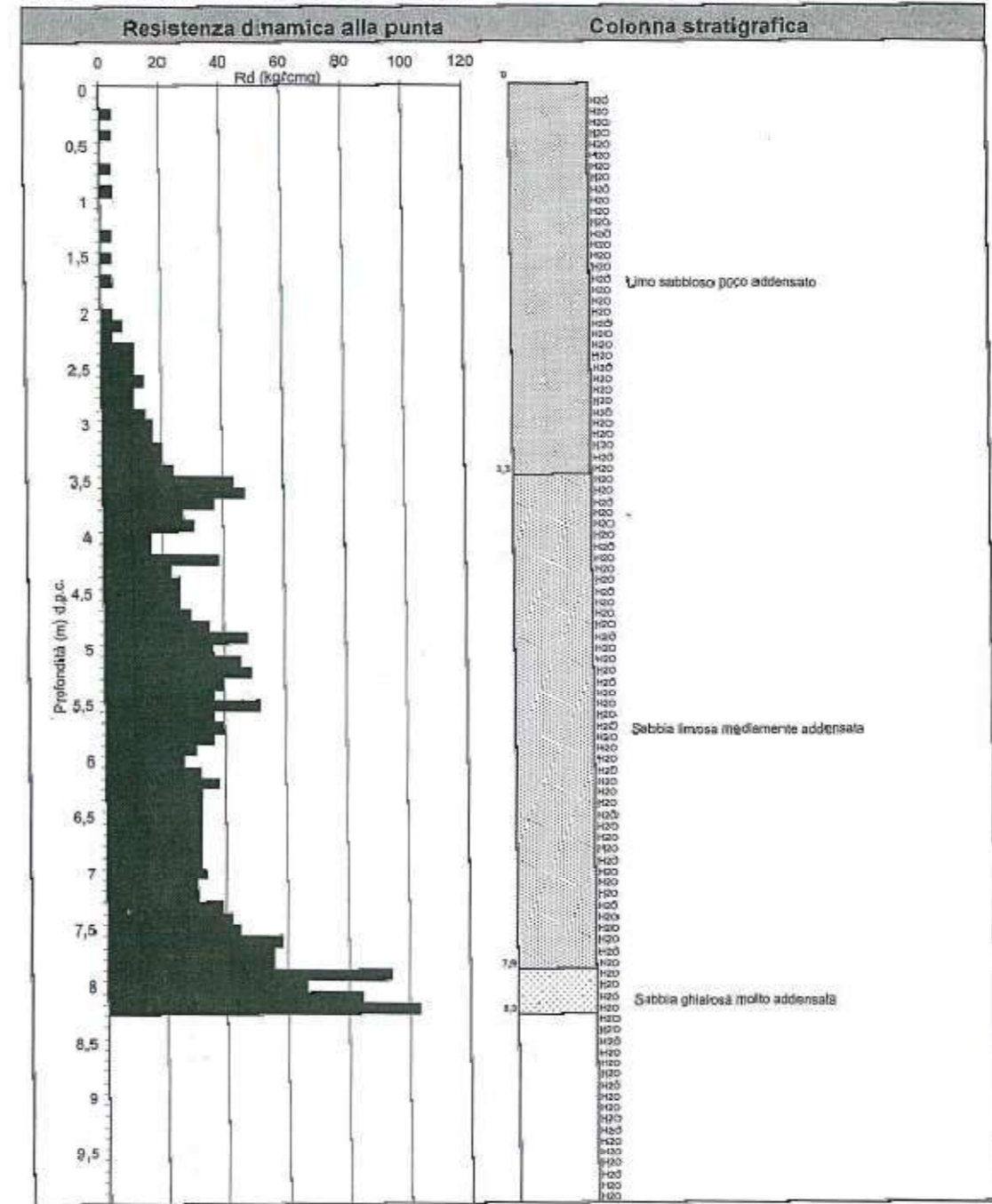


GRAFICO INTERPRETAZIONE GEOLITOLOGICA PROVA PENETROMETRICA





Città della Spezia - Ufficio Ambiente – ufficio Pianificazione Territoriale
 Progetto di rigenerazione urbana “Distretto AC2”
Rapporto ambientale

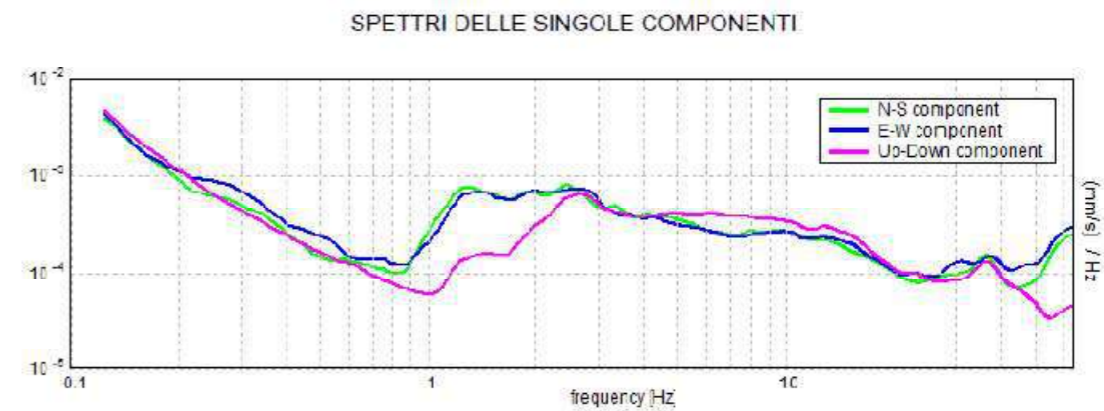
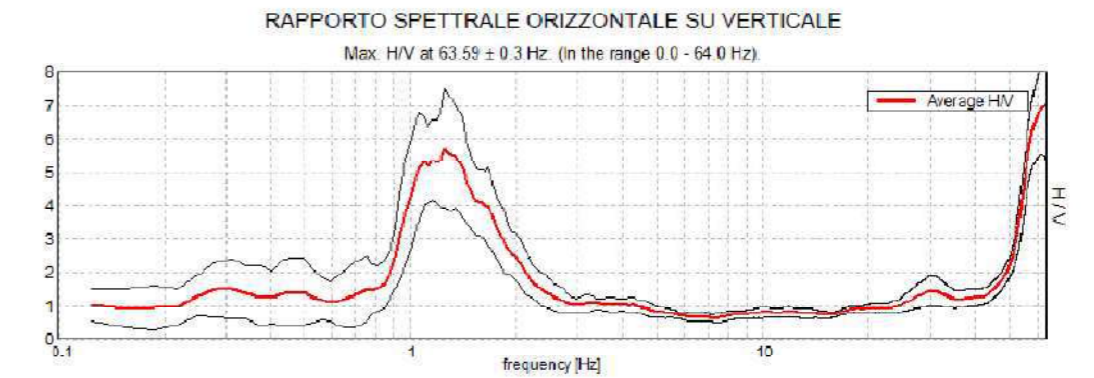
Columina stratigrafica	Potenza	Descrizione Litologica	Standard Penetration Test					Prof. Prove manuali	Pocket Pen. Kg/cm ²	Vane Test Kg/cm ²
			Profondità falda	Num. Colpi			Naprt.			
				Profondità	0-15 cm	15-30 cm				
	1	Quota p.c	+4 m							
	01-03/03/2006	Tpo Sondaggio	A carotaggio continuo							
	1:150	Sonda	CMV MK 600D							
	1,3	Riperto costituito da terreno vegetale in superficie con al di sotto grossi ciottoli frammati ad argilla di colore rosso passante al grigio								
	3,7	Argilla marno-sabbiosa di colore grigio plumbeo con rari ciottoli di arenata tipo marnoso	3,45	3	4	3	7	3,45	0,20 0,70	
	0,5	Torba frammiata ad argilla sabbiosa	5,00	6	5	3	8	5,20	0,00 0,50	
	4,1	Ghiaia in matrice argillosa passante a ghiaio sabbioso con ciottoli								
	2,6	Argilla memosa di colore grigio scuro pasante ad argilla di colore verde scuro; da -10 a -11 m argilla quasi pura	10,00	0	0	0	0			
	3,0	Argilla sabbiosa di colore giallo ocre, ricca di ciottoli arenacei che diminuiscono con la profondità						12,20	1,10 1,00	
	3,6	Argilla di colore grigio plumbeo molto consistente fino a -18 m	16,50	5	7	9	16	16,00	1,20 1,10	
	11,2	Argilla sabbiosa di colore grigio verdognolo molto compatta	19,50	6	7	9	16			
								22,00	3,25 2,20	
			25,00	15	9	25	34			

N.B. : nel foro è stato inserito un tubo piezometrico Ø 2" secco per un metro e micrlessurato per 9 metri

LA SPEZIA_MS1 (SP), PARCO XXV APRILE S

Strumento: TRZ-0089/01-10
 Inizio registrazione: 06/06/13 18:00:58 Fine registrazione: 06/06/13 18:10:58
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN
 Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h10'00" Analizzato 57% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamiento: Triangular window
 Lisciamiento: 10%





Rapporto ambientale

4.2.10 Nota geologica di aggiornamento al Rapporto Ambientale Distretto AC2

Con la presente nota si fa seguito, e si aggiorna, quanto già espresso dal Servizio scrivente in merito al rapporto preliminare per la verifica di assoggettabilità a VAS (l.r. 32/2012). In particolar modo si approfondisce la tematica di cui all'inquadramento idrologico-idraulico e alla relativa pericolosità idraulica del settore in esame, seguenti l'aggiornamento dello studio idraulico sul territorio comunale della Spezia condotto dalla Soc. Hydrodata.

Si ribadisce che allo stato attuale della normativa vigente, per quanto concerne la “Disciplina dell'assetto idraulico del fondovalle”, le aree oggetto della presente nota non risultano essere perimetrate in alcuna delle fasce di inondabilità del Piano di Bacino Ambito 20, Golfo della Spezia. Si ricorda altresì che gran parte dell'area del distretto risulta sovente soggetta a fenomeni di allagamento dovuti ad un carente sistema di smaltimento delle acque meteoriche e per la presenza di aree complessivamente depresse rispetto ai settori circostanti. A tal proposito dovranno pertanto essere applicati gli indirizzi vincolanti di cui all'art. 5-bis (mitigazione degli effetti dell'impermeabilizzazione) delle NTA del suddetto Piano, tenendo conto che la realizzazione di un nuovo intervento deve costituire sempre occasione di miglioramento dell'efficacia idraulica della porzione di bacino interessata.

Come evidenziato nella precedente nota geologica, cui la presente costituisce aggiornamento, e ribadito dal parere del Settore Assetto del Territorio – Regione Liguria, dovrà essere impostata una oggettiva valutazione delle evidenze geomorfologiche ed idrauliche del territorio interessato dalle opere per quanto riguarda la corretta applicabilità dei disposti normativi del R.R. 1/2016 e dell'art. 8 delle NTA del Piano di Bacino, circa la presenza di una struttura scatolare (tombinatura) all'interno dell'area in oggetto. Appare pertanto evidente che, sulla base di quanto sopra riportato dovranno essere attentamente valutati i vincoli e le limitazioni de-

rivanti da possibili opere interferenti con le aree soggette a tali disposizioni normative.



Estratto cartografico del settore in esame con evidenziate le perimetrazioni delle aree bagnate per Tr 50 anni e 200 anni.



Estratto cartografico del settore in esame con evidenziate le perimetrazioni delle aree bagnate per Tr 500 anni.

In merito all'aspetto idraulico, il parere dell'Assetto del Territorio (prot. n. 4998 del 15/01/2021) faceva presente che gli esiti preliminari dello “Studio idrologico e idraulico per la definizione delle fasce di esondazione dei principali torrenti, fossi canali ricadenti nel Comune della Spezia”, realizzato dalla società Hydrodata per conto del Comune della Spezia (n.d.r. aggiornamento 2020), sebbene ancora in fase di validazione interna, evidenziavano un possibile quadro di pericolosità idraulica sensibilmente più gravoso rispetto a quello definito dalla vigente pianificazione di bacino. In particolare, sulle base delle risultanze dei nuovi studi idraulici sopra ri-



chiamati, le previsioni edificatorie del distretto di trasformazione risulterebbero ricadere in gran parte in aree inondabili per eventi di piena con TR50 anni da parte dei Torrenti Nuova Dorgia e Vecchia Dorgia.

Il recente aggiornamento dello studio idraulico del settembre 2021, sempre ad opera della Soc. Hydrodata (e di cui si riporta a seguire un estratto cartografico), redatto sulla base di un approfondimento ed una rivisitazione prevalentemente di carattere topografico, ha consentito di rivedere in maggior dettaglio la perimetrazione delle aree bagnate per i vari tempi di ritorno, sia per l'area in esame sia per altri settori del territorio comunale.

Come si evince dalla documentazione cartografica sopra riportata, l'area oggetto della presente mostra esclusivamente un possibile interessamento dell'onda di piena con tempo di ritorno 500 anni (previsti mediamente 0,2-0,6 metri di tavola d'acqua), pertanto con un livello di pericolosità idraulico più basso rispetto a quanto precedentemente sollevato in sede di studio idraulico del 2020.

In conclusione le potenziali criticità idrauliche che interessano l'area in esame, sebbene inferiori rispetto a quanto precedentemente evidenziato, potrebbero quindi, se confermate e recepite dalla pianificazione di bacino, porre limitazioni e/o vincoli sulla fattibilità delle previsioni edificatorie, dai quali far derivare l'assunzione di azioni e misure di protezione civile previste dal piano di Bacino e dal Piano Comunale di protezione civile, e l'eventuale messa in opera di tutti gli accorgimenti e le misure finalizzate a tutelare la pubblica e privata incolumità.

In merito agli altri aspetti di carattere geologico, geomorfologico e sismico, si confermano integralmente i contenuti delle note tecniche pregresse rilasciate dal Servizio, cui si rimanda per i necessari approfondimenti del caso.

4.3 Aspetti agro-vegetazionali

Il comparto interessato dal progetto di rigenerazione urbana, ancorché circondato da aree investite dalla presenza di tessuto edilizio consolidato ad alta densità, presenta in parte i caratteri di un'area agricola in stato di abbandono.



Lato meridionale del distretto. Macerie di baraccamenti ricoperti da piante rampicanti, sullo sfondo i palazzi di Via del Popolo e di via Mario Beghi

A seguito di un sopralluogo svolto con i tecnici dell'Ufficio del verde urbano è stato possibile constatare che, fatta eccezione per i due piccoli lotti residuali ancora coltivati ad orto, l'area è ricoperta da vegetazione erbacea e arbustiva di piante spontanee ed infestanti.

Mentre all'interno dei lotti prevale la vegetazione erbacea, lungo il perimetro dell'area e in prossimità dei confini di alcuni dei lotti catastali che la compongono prevale la vegetazione arbustiva e arborea.

Nell'ambito delle permanenze agricole, spicca la presenza di un pozzo, la cui documentazione è rinviata al paragrafo dedicato agli aspetti paesistico-territoriali.



Rapporto ambientale

Le specie presenti sono quelle che caratterizzano questo tipo di contesto: rovi, canne, rampicanti, robinie, alberi di fico, ma anche ligustri ed ailanti. Sono presenti inoltre, soprattutto in prossimità dell'unico edificio ancora abitato, allori, alberi da frutto ed abeti.



Figura 1 Lato settentrionale del distretto. Al centro della foto l'unico edificio del comparto ancora abitato e di cui si prevede il mantenimento.

Le piante di alto fusto presenti nell'area sono alcuni platani e dei pioppi alcuni dei quali in considerazione del loro attuale assetto, dovuto alla loro crescita spontanea ed a probabili interventi impropri di potatura, richiederebbero una verifica di stabilità.

Si segnala, a questo proposito, la presenza di un pioppo, un esemplare di ragguardevole altezza, crollato in corrispondenza del più settentrionale degli edifici in abbandono che costituiscono il cosiddetto “Borgo Baceo”.

Nella propaggine meridionale del comparto inoltre sono visibili ampie aree ricoperte da pavimentazione in cemento



Alberature d'alto fusto all'interno del comparto





Rapporto ambientale



Rilievo Arch. Sofia Roncone, fotografie Arch. Daniele Virgilio



4.4 Biodiversità

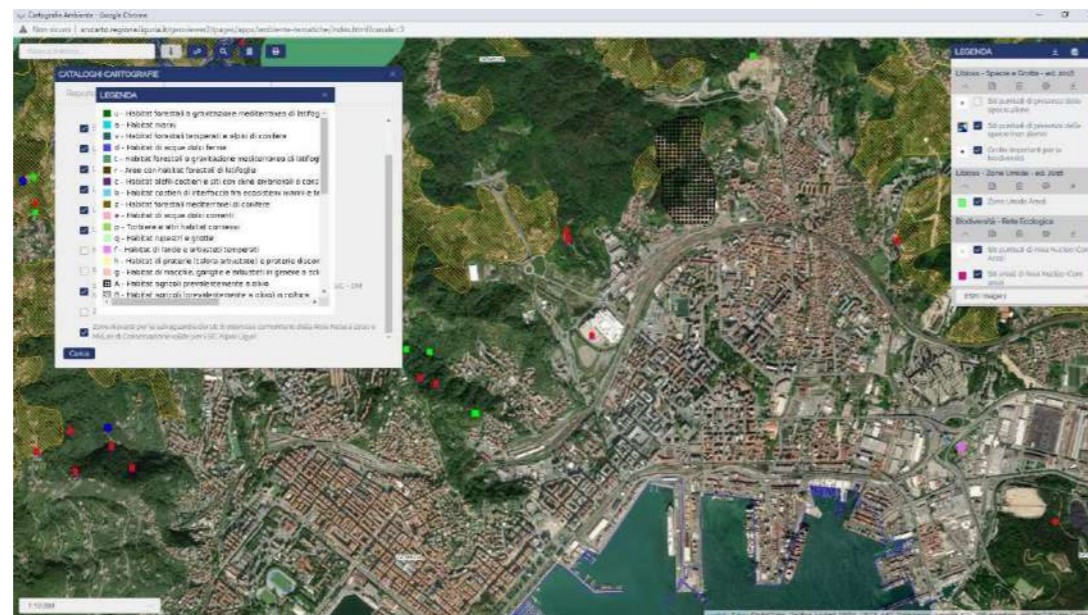


Immagine aerea con sovrapposizione degli elementi sensibili della Rete Ecologica Ligure

Benché nella pertinente cartografia della Rete Ecologica Ligure non risultino segnalati elementi di rilevanza ecologico ambientale e non si siano reperiti studi specifici sull'area interessata al progetto di rigenerazione urbana, la sua consistenza vegetazionale dell'area di intervento e la sua prossimità con il Parco della Maggiolina non possono che testimoniare della sua rilevanza per quanto riguarda la conservazione e la tutela della biodiversità in ambiente cittadino.

Gli spazi verdi cittadini che ospitano una flora ricca e varia, infatti, possono offrire habitat idonei a numerosi specie e, a quelle dotate delle caratteristiche più naturali rispetto al contesto locale, corrispondono le zone più ricche di specie differenti.

Queste zone infatti non costituiscono solamente un ambiente importante per l'avifauna, le città ospitano comunità animali e vegetali ricche e complesse che devono essere tutelate.

Quando un habitat originario viene progressivamente circondato dalla trama urbana, e via via isolato dagli abiti limitrofi extraurbani, gli animali opportunistici, indif-

ferenti alla presenza antropica, si adattano a vivere anche entro territori ridotti e frammentati.

Altra componente della fauna urbana è rappresentata da quelle specie non appartenenti originariamente a quella determinata area ma introdotte per azione intenzionale o accidentale dall'uomo.

All'interno di un'area urbanizzata con continuità assumono quindi valore fondamentale quei biotopi che si trovano a rivestire il ruolo stepping stones tra le aree verdi più grandi e le zone extraurbane; questi piccoli biotopi, situati a breve distanza l'uno dall'altro, entrano infatti in contatto attraverso gli spostamenti degli animali dei semi e dei pollini avvantaggiandosi reciprocamente.

È assolutamente evidente come incrementare la biodiversità aumentando e preservando le aree verdi urbane significativi soddisfare i requisiti necessari per ottenere un ecosistema urbano equilibrato anche per gli esseri umani ed è altrettanto evidente come il consumo di suolo sia tra le cause principali di perdita di habitat naturali e conseguentemente di diversità biologica.








Il progetto in esame sottraendo superficie al progressivo processo di rinaturalizzazione spontanea che caratterizza questa area determina una contrazione ed una trasformazione dell'habitat attuale, in effetti parzialmente attenuati dagli interventi di piantumazione di nuove alberature ad alto fusto e di arbusti previste dal progetto, che concorrono al completamento del Parco della Maggiolina.



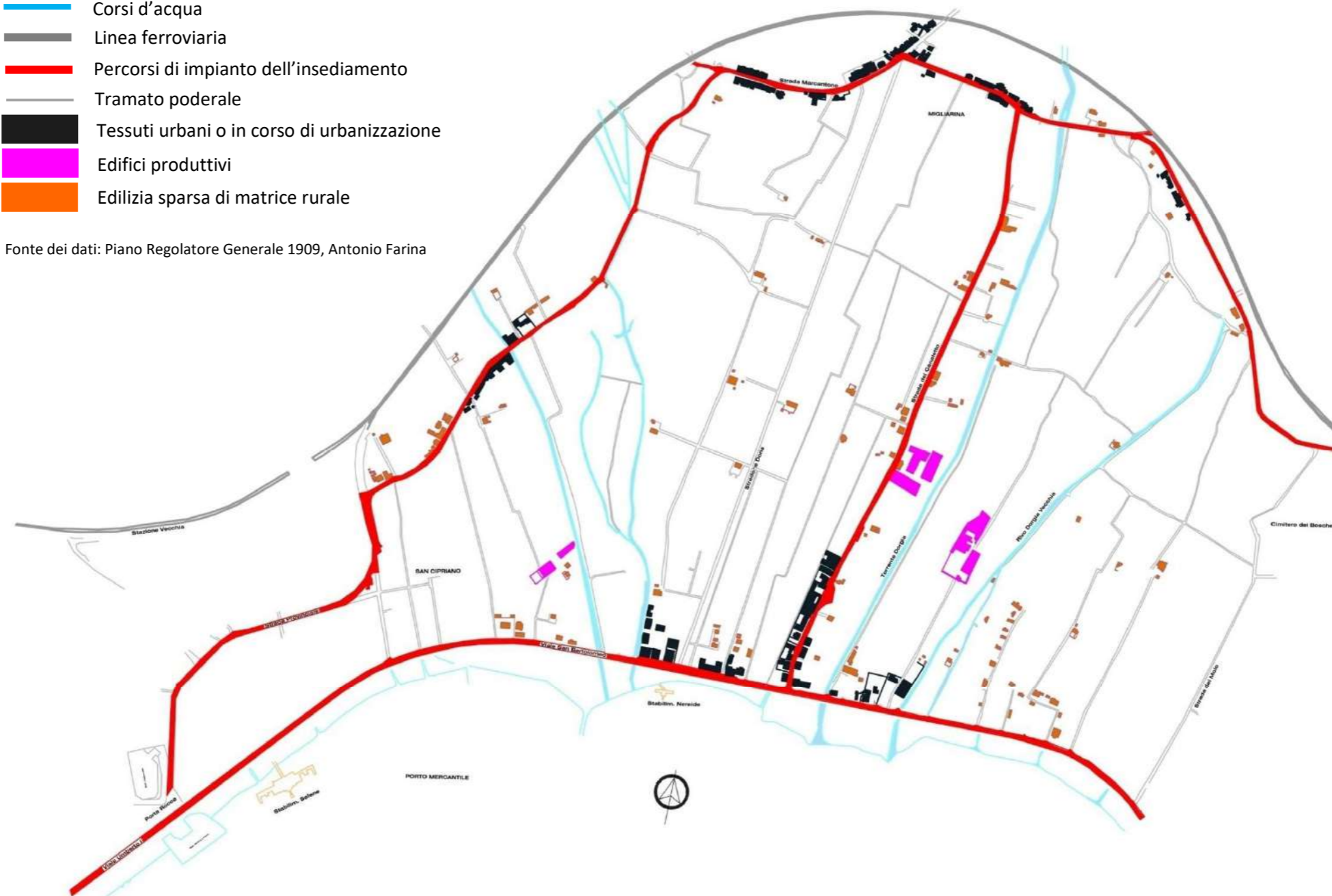
Rapporto ambientale

4.5 Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologia

4.5.1 Valutazione degli aspetti paesaggistici e testimoniali di Borgo Baceo

-  Corsi d’acqua
-  Linea ferroviaria
-  Percorsi di impianto dell’insediamento
-  Tramato poderale
-  Tessuti urbani o in corso di urbanizzazione
-  Edifici produttivi
-  Edilizia sparsa di matrice rurale

Fonte dei dati: Piano Regolatore Generale 1909, Antonio Farina



Ricostruzione dello stato dell’insediamento nella Piana di Migliarina ad inizio ‘900



Rapporto ambientale

La comprensione dell'importanza e dei valori storico territoriali e paesaggistici inerenti le preesistenze rurali presenti nel contesto di intervento è resa possibile, in linea con le prescrizioni formulate in sede di verifica di assoggettabilità a V.A.S. dalla Soprintendenza, attraverso una analisi delle cartografie storiche riferite al contesto della Piana di Migliarina.

In particolare la cartografia di sintesi che è stata elaborata nella tavola soprastante riporta lo stato dell'insediamento agli inizi del '900. Tale cartografia è stata costruita utilizzando una carta del 1909 derivante da un rilievo eseguito dagli uffici comunali in vista dell'espansione urbana verso la Piana di Migliarina. La carta evidenzia in modo puntuale gli elementi costitutivi del sistema territoriale dell'epoca restituendo un quadro dell'insediamento prima della grande urbanizzazione avvenuta prevalentemente nella seconda metà del Novecento.

Osservando l'insediamento ordito lungo il fitto tramato di percorrenze si evidenziano i diversi caratteri del tessuto insediativo in particolare lungo le direttrici principali di percorrenza come la Vecchia Aurelia, la Via del Canaletto e Viale San Bartolomeo dove si addensano i nuclei storici antecedenti alla colonizzazione della Piana attuata in epoca successiva assecondando la proiezione del tramato ortogonale che caratterizza la città storica. Filamenti di tessuto lineare in serie che si attestano lungo la Via Aurelia e che formano i primitivi insediamenti di Migliarina e del Marcantone ed i nuclei storici lineari del Canaletto nella zona costiera.

Al di là di queste preesistenze più evidenti, le parti dei tessuti urbanizzati e i primi opifici che hanno occupato la preponderante area rurale della Piana, è possibile osservare, in questo fitto reticolo di percorrenze poderali e di reti idriche di canali legati alla bonifica, sistemi di piccoli aggregati connessi alla colonizzazione agraria della Piana: in particolare un sistema di case coloniche singole isolate o aggregate, mulini lungo i corsi d'acqua e, in posizioni gerarchizzate, anche ville o villini periurbani.

Con riferimento specifico all'area oggetto di intervento si Individua, in corrispondenza del complesso colonico denominato “Borgo di Baceo”, edilizia di matrice rurale che costituisce, qualitativamente e territorialmente, una esemplificazione signi-

ficativa delle modalità di presidio insediativo della matrice rurale della Piana di Migliarina.

La carta quindi evidenzia come l'insediamento oggetto di intervento sia esemplificativo di una tipologia di struttura insediativa di matrice della strutturazione rurale e produttiva del territorio della Piana. In quest'ottica dunque si può pienamente affermare che “Borgo Baceo” assume un'importanza significativa come aggregazione edilizia rappresentativa delle modalità di colonizzazione agraria della piana, una modalità completamente o quasi completamente assorbita dai successivi processi di urbanizzazione e che all'attualità costituisce un riferimento insediativo arcaico e che merita di essere considerata come testimonianza di un territorio e di un paesaggio che sono stati pressoché completamente assorbiti all'interno dei processi urbani novecenteschi.



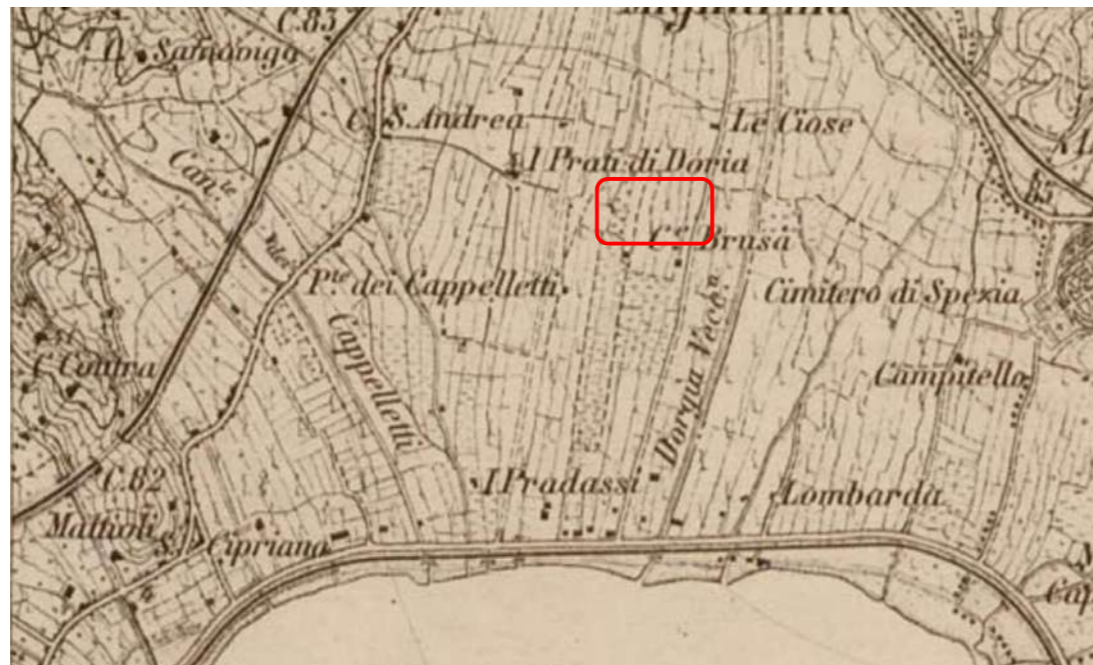
Carta degli Stati Sardi 1816

L'analisi del repertorio cartografico storico conferma, ciò che emerge dal primo confronto tra la situazione al 1909 e la situazione attuale. Infatti dalla carta degli Stati Sardi del 1816 passando attraverso la carta del 1877 dell'Istituto Geografico Militare è possibile veder confermata l'importanza di questa tipologia insediativa anche alla luce del fitto tramato poderale, che viene variamente rappresentato all'interno di queste cartografie. In esse viene rappresentata la trama insediativa articolata in canali e percorsi interpoderali a maglia molto fitta, la presenza di casali, mulini, vil-



Rapporto ambientale

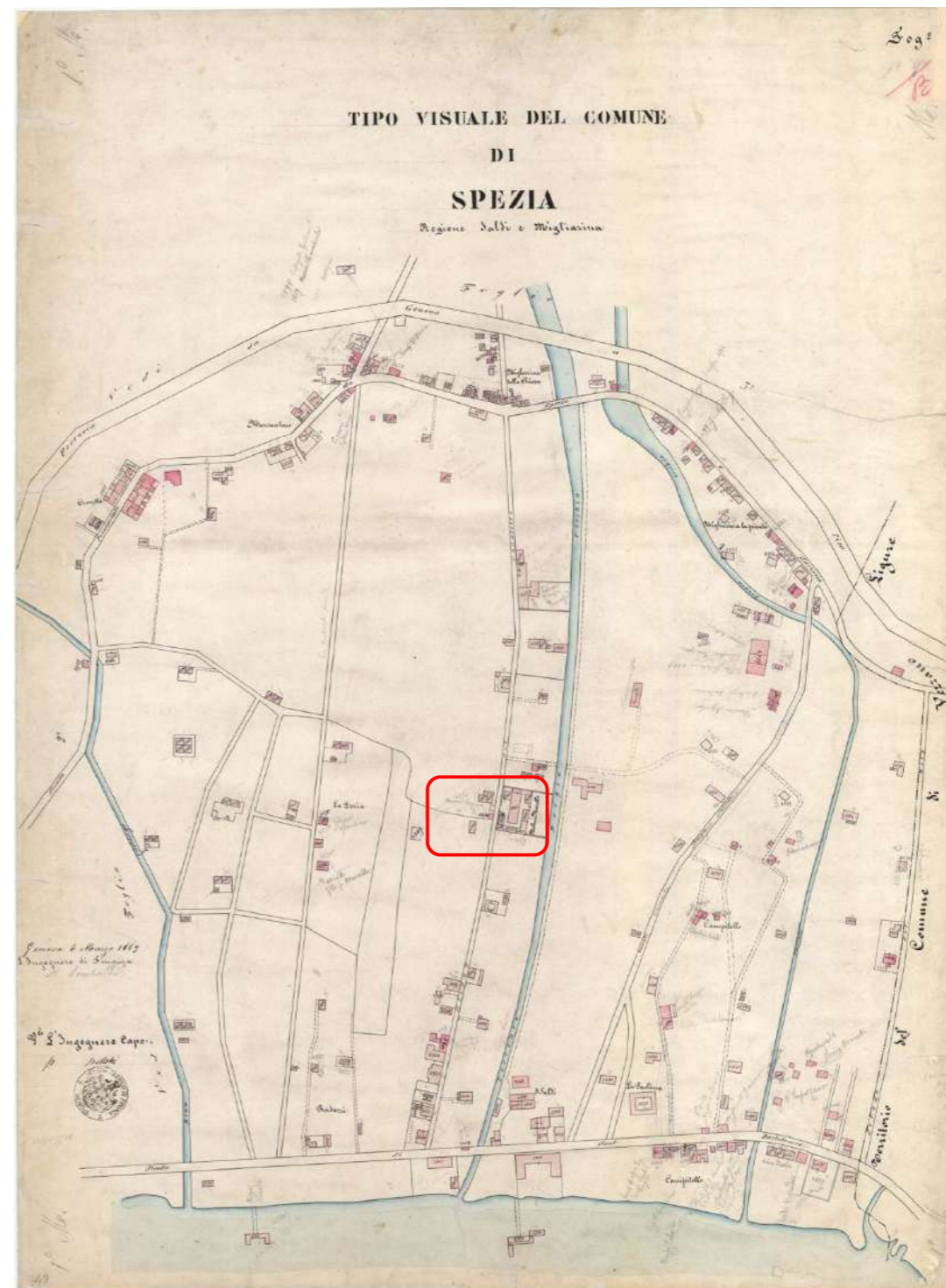
le e comunque edifici a tipologia territoriale di tipo sparso e che costituisce il modello tipicamente preindustriale che connotava La Piana fino all'avvento della completa urbanizzazione.



Carta dell'Istituto Geografico Militare 1877

Le carte di inizio 900 rinvenute presso l'Archivio di Stato della Spezia testimoniano ulteriormente la fitta presenza di edilizia sparsa in larga misura ascrivibile a questa matrice colonico rurale.

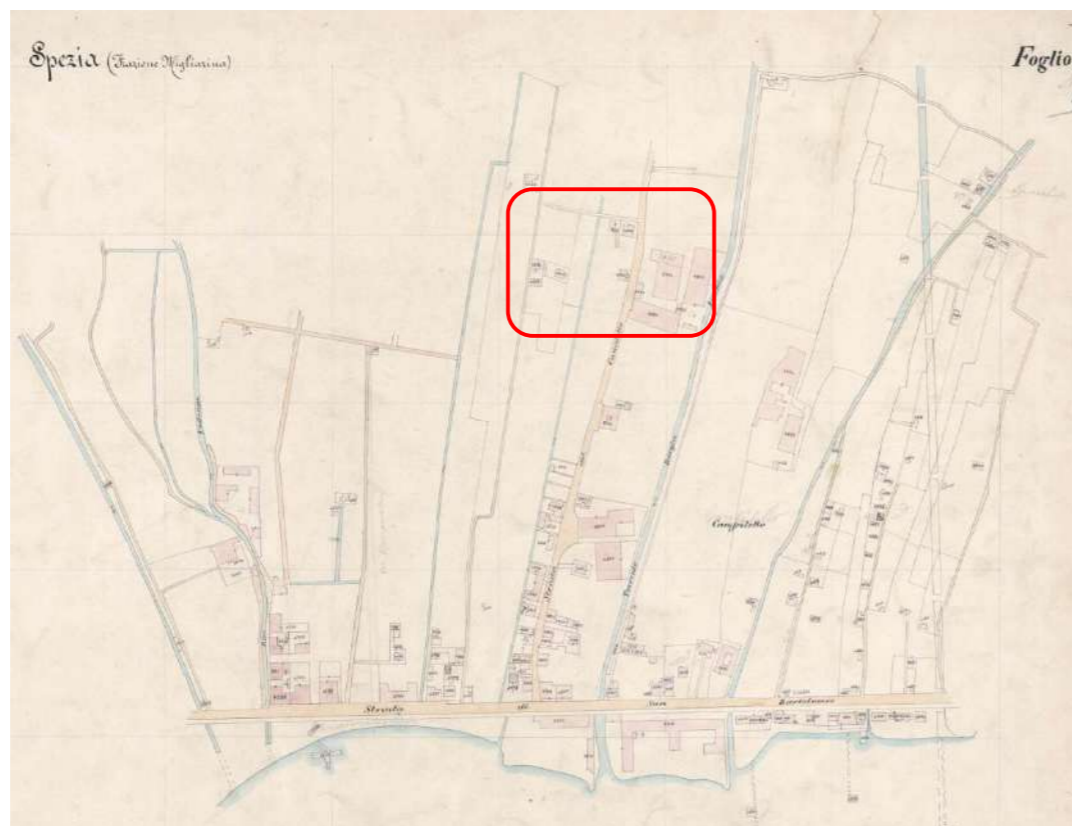
Presente soltanto a partire dall'inizio del novecento, e quindi con riferimento alle basi cartografiche dell'Istituto Geografico Militare risalenti al 1933 e al 1938 comincia ad essere percepibile l'avvento della componente urbana; sulla piana gli assi ortogonali della città ottocentesca cominciano a sovrainprimere progressivamente una maglia insediativa tipicamente urbana ad un tramato di matrice rurale. Nella Piana di Migliarina nonché lungo i percorsi di impianto che si diramano dalla dell'insediamento di Migliarina a Monte cominciano ad apparire le prime forme di urbanizzazione, in trasparenza sono comunque ancora percepibili al 1938 I vasti ambiti di ruralità che verranno poi pressoché completamente saturati dalla successiva espansione urbana sviluppatasi a partire dagli anni sessanta del novecento



Tipo visuale del Comune di Spezia inizio novecento



Rapporto ambientale



Mappa catastale inizio novecento

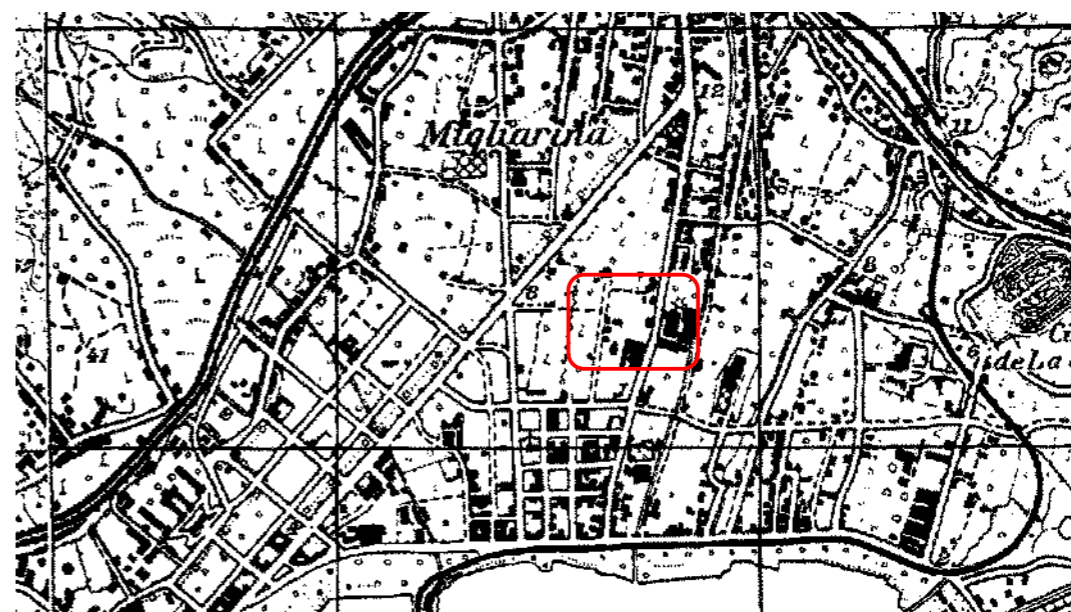
Ad un'analisi più dettagliata, condotta sulla base di un rilievo in sito, restano ancora evidenti, ancorché fortemente danneggiate dalla dall'incuria e dall'abbandono e dai connessi fenomeni di degrado, le testimonianze tipologiche alla scala edilizia di questa residenzialità rurale che si articolava attraverso aggregazioni di case plurifamiliari di matrice colonica tra loro ravvicinate e organizzate in ragione della produzione agricola circostante.

Ad oggi il territorio rurale è ovviamente fenomeno residuale così come lo è il sistema delle preesistenze edilizie ma certamente rappresenta un frammento di memoria storica di un mondo che è stato completamente subordinato, asservito, quando non completamente cancellato, alle funzioni urbane.

L'analisi del sito ha reso evidente il valore tipologico architettonico degli edifici quali strutture ad arco, tessiture murarie storiche di sicuro valore testimoniale e la pre



Carta dell'Istituto Geografico Militare 1933



Carta dell'Istituto Geografico Militare 1938

senza di manufatti come un pozzo ancora attualmente attivo e finalizzato all'irrigazione delle ormai residue parti coltivate



Rapporto ambientale



Veduta da Nord degli edifici storici di “Borgo Baceo”



Veduta da Nord degli edifici storici di “Borgo Baceo”



“Borgo Baceo”, prospetto dell'edificio meridionale



Rapporto ambientale



“Borgo Baceo”, particolare del doppio arco in laterizio



“Borgo Baceo”, particolare della tessitura muraria



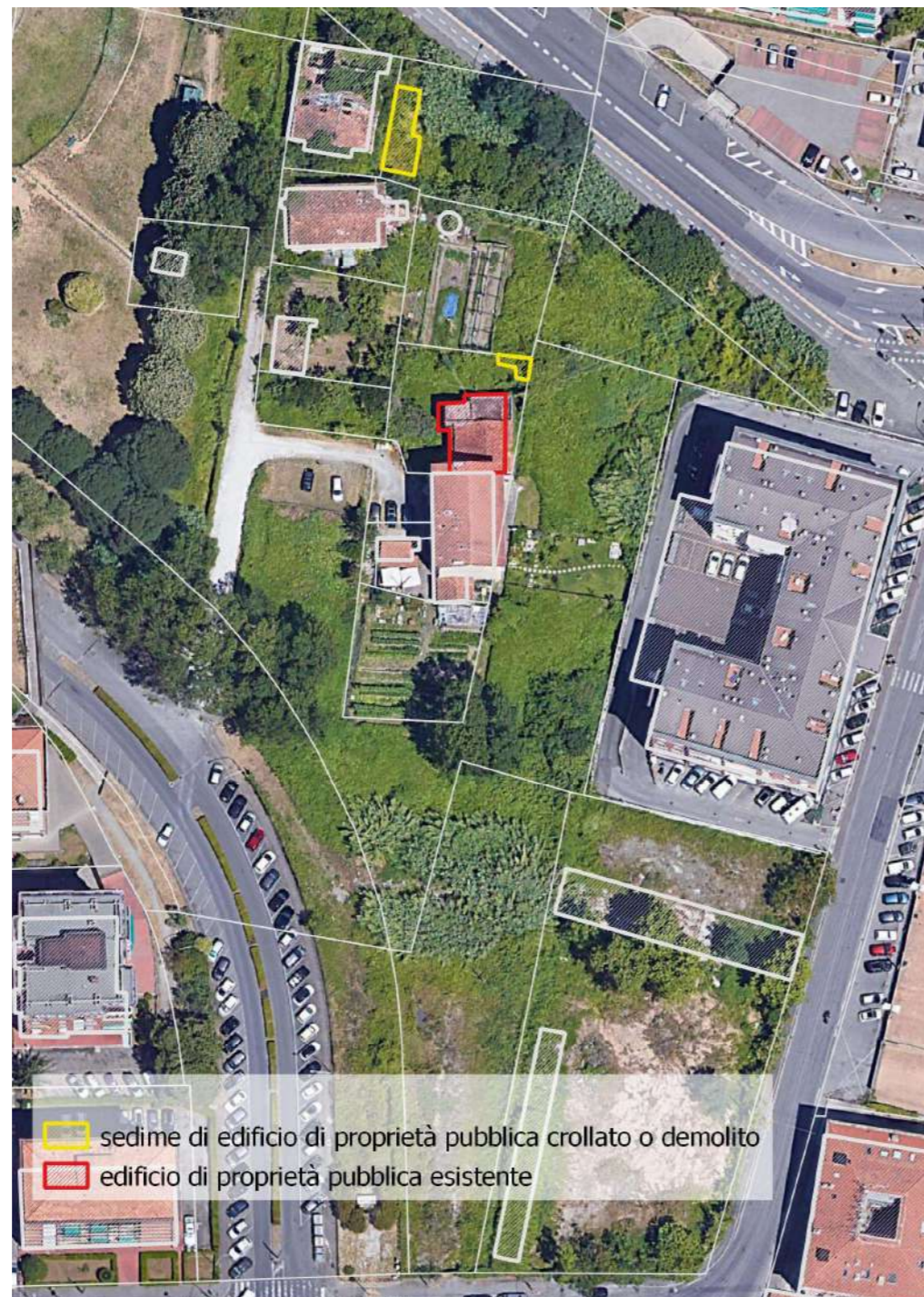
“Borgo Baceo”, particolare



“Borgo Baceo”, il pozzo



4.5.2 Verifica dell'interesse culturale ex art. 12 del Codice dei beni culturali e del paesaggio per i beni di proprietà pubblica aventi più di settant'anni



La Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Genova e la Provincia di La Spezia nel proprio parere di competenza di cui al protocollo del Comune della Spezia n° 5822 del 18/01/2021 esponeva la necessità di attivare la procedura di Verifica di interesse culturale ex art. 12 per tutti i beni di proprietà pubblica aventi più di settant'anni.

Le proprietà comunali presenti all'interno del comparto sono costituite da due lotti di terreno, accatastati come orti irrigui, che allo stato attuale costituiscono parte della scarpata stradale a ridosso di Via Prospero. Dalla superficie di sedime di alcuni edifici demoliti perché pericolanti o crollati e da una costruzione posizionata a ridosso dell'unico edificio attualmente abitato all'interno del comparto come illustrato nella tavola soprastante.

L'edificio superstite, un villino periurbano la cui realizzazione è riconducibile ai primi decenni del secolo scorso, mostra una pianta rettangolare con un volume in aggetto sul lato ovest corrispondente al vano scala, si sviluppa su due piani ad ognuno dei quali corrisponde un'unità abitativa e ha la copertura in parte a falde, coperte con tegole marsigliesi, ed in parte a terrazza, il corpo scala è anch'esso coperto a terrazza.

La struttura in elevazione dell'edificio è costituita da muratura in mattoni pieni a tre teste, i solai nel primo piano e i soffitti del sottotetto sono in laterizio armato, il tetto, nella parte a falde, è costituito da una struttura lignea in pessime condizioni. Le pareti interne ed esterne sono intonacate al civile, gli infissi interni sono costituiti da serramenti in legno e vetro e quelli esterni sono costituiti da finestre in legno e vetro e da persiane in legno.

L'immobile è del tutto privo di qualsiasi impianto tecnologico e non presenta finiture di particolare rilievo l'edificio versa inoltre in pessime condizioni tali da pregiudicare la stabilità.



Rapporto ambientale



Edificio di proprietà comunale, prospetto Ovest



Particolare del cancello di ingresso



Edificio di proprietà comunale, prospetti Est e Nord



Particolare del prospetto Ovest



Rapporto ambientale



Edificio di proprietà comunale, interni





Rapporto ambientale

4.6 Inquinanti fisici: rumore, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

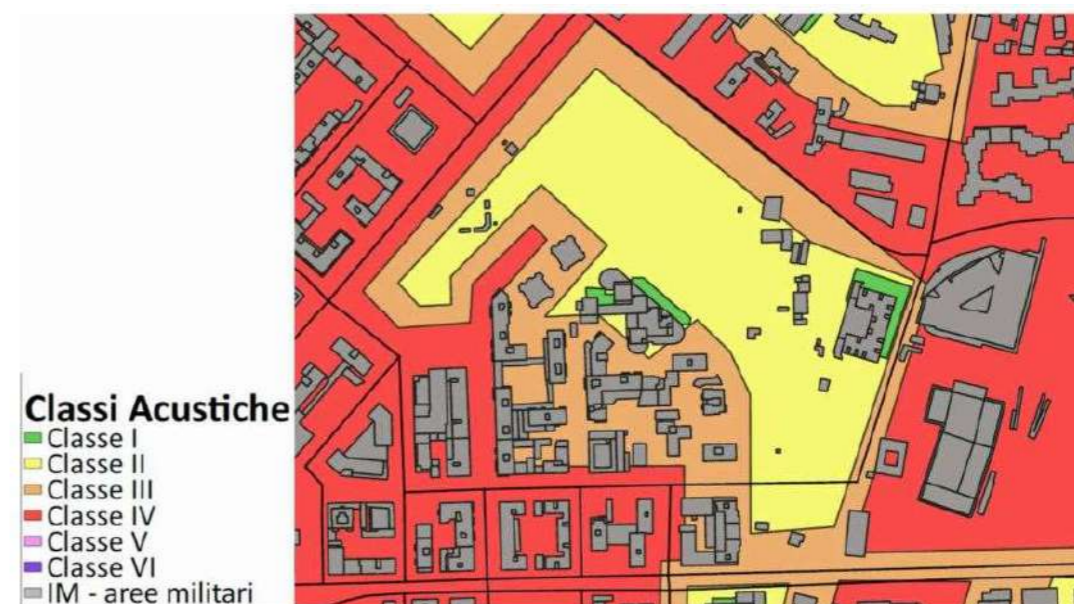
Il Comune della Spezia è dotato di zonizzazione acustica che classifica la zona a macchia di leopardo, per la presenza di diversi siti sensibili.

Dopo essersi dotato di campagne di misure negli anni 1988 e 1994, il Comune ha anche fatto eseguire ulteriori campagne di verifica e controllo, soprattutto su situazioni particolari rappresentative del traffico stradale, nonché nell’area retroportuale e della stazione ferroviaria, nel periodo 2001/2002, nel 2003 e nel 2004.

Dalle risultanze di tali verifiche si è confermato naturalmente che a livello generale la maggiore sorgente acustica è costituita dal traffico veicolare; è inoltre emerso che, così come peraltro è da aspettarsi per la totalità dei centri urbani, le situazioni relative al superamento dei limiti sono abbastanza diffuse su tutti gli assi viari principali, ma che tale condizione non assume livelli di elevata criticità. In particolare, va dato atto che già fin dalle prime verifiche effettuate rispetto alle precedenti verifiche acustiche risalenti agli anni 1993 – 94, era emersa una rumorosità mediamente ridotta rispetto alle misurazioni già disponibili, in alcuni casi anche in maniera consistente, dell’ordine di 6 – 7 dB (A), a fronte di qualche sporadico caso in cui invece si erano mantenute puntuali situazioni di sofferenza. (si rimarcano soprattutto le situazioni lungo il raccordo autostradale di V. Carducci, l’asse Viale Amendola-Viale Italia, la via XXIV maggio).

In particolare, la zona interessata dal progetto di rigenerazione si trova in un ambiente classificato dalla zonizzazione acustica comunale come appartenente alla classe II, aree prevalentemente residenziali.

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.



Estratto della mappa della zonizzazione acustica comunale

Valori limite della classe acustica II

	emissione	Assoluti di immissione	Differenziali di immissione	qualità	Attenzione riferiti a un'ora
Periodo diurno	50	55	5	52	65
Periodo notturno	40	45	3	42	50

Nella bozza di nuova zonizzazione acustica l’area del progetto di rigenerazione rientra in classe III. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali.



Rapporto ambientale



Estratto della mappa della nuova proposta di zonizzazione acustica comunale

Valori limite della classe acustica III

	emissione	Assoluti di immissione	Differenziali di immissione	qualità	Attenzione riferiti a un'ora
Periodo diurno	55	60	5	57	70
Periodo notturno	45	50	3	47	55

4.7 Energia

L'Amministrazione Comunale nel 2007 ha inteso dotarsi del Piano Energetico finalizzato all'individuazione delle azioni da attuare per:

- un uso razionale dell'energia;
- la promozione del risparmio energetico e la riduzione dei consumi;
- la riduzione delle emissioni delle sostanze inquinanti in atmosfera;
- lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili.

Tale Piano, approvato con Delibera di consiglio comunale n. 21 del 20/06/11, ha definito un quadro completo di conoscenza relativo alle caratteristiche degli impianti di produzione di energia, dell'offerta e della domanda di energia e delle emissioni inquinanti e climalteranti che caratterizzano il territorio comunale e la definizione degli interventi necessari al fine di conseguire gli obiettivi di miglioramento indicati dalle Direttive Comunitarie, dal quadro normativo regionale e nazionale, e dal protocollo di Kyoto e Lisbona. Tale piano ha stimato una riduzione complessiva delle emissioni al 2020 pari al 14% circa di cui il 7% circa risulta attribuibile a iniziative di carattere sovraordinato e la quota residua rappresenta, invece, una componente attribuibile prettamente a iniziative di carattere locale identificate nel documento di piano.

Si rileva che nel Piano energetico comunale con riferimento alle problematiche relative all'emissione di CO2 non è stata inserita la Centrale termoelettrica poiché per il comparto industriale vige l'obbligo di seguire il sistema di scambio di quote di emissione di gas ad effetto serra. Il Sistema europeo di scambio di quote di emissione di gas a effetto serra (European Union Emission Trading Scheme – EU ETS) è il principale strumento adottato dall'Unione europea per raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO2 nei principali settori industriali e nel comparto dell'aviazione. Il sistema è stato introdotto e disciplinato nella legislazione europea dalla Direttiva 2003/87/CE. Il meccanismo è di tipo cap&trade ovvero fissa un tetto massimo complessivo alle emissioni consentite sul territorio europeo nei settori interessati (cap) cui corrisponde un equivalente numero di quote (1 ton di CO2 eq= 1 quota) che possono essere acquistate/vendute su un apposito mercato (trade). Ogni operatore industriale/aereo attivo nei settori coperti dallo schema deve compensare su base annuale le proprie emissioni effettive con un corrispondente quantitativo di quote.



Rapporto ambientale

Quest'azione è stata determinante per il nostro territorio in quanto le azioni conseguenti l'analisi hanno permesso di conseguire, oltre ad un significativo miglioramento ambientale, una possibilità di sviluppo e di rilancio del settore economico interessato.

Alla luce di quanto sopra l'Amministrazione ha aderito al Patto dei Sindaci con Delibera consiglio comunale n. 30 del 25/07/11, impegnandosi a redigere, entro un anno dall'adesione, il Piano d'Azione per l'energia sostenibile avente l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra entro il 2020 che è stato redatto ed approvato con Delibera di Giunta n. 104 del 20/03/12 ed è stato successivamente accettato dall'UE in data 19/06/2013. Recentemente è stato prodotto e trasmesso il monitoraggio biennale sullo stato delle azioni svolte.

L'amministrazione comunale ha portato avanti negli anni:

- interventi di regolazione e programmazione
- promozione ed incentivazione del risparmio energetico e fonti rinnovabili
- gli interventi sul patrimonio dell'amministrazione comunale e sul territorio comunale. In particolare nella convenzione ENEL sono stati previsti interventi riguardanti la pubblica illuminazione, con la realizzazione di un impianto di “smart IP” e installazione di LED. Una parte di tale finanziamento è stata dedicata alla mobilità elettrica, con la realizzazione di 7 colonnine di ricarica per i veicoli elettrici e alla fornitura di veicoli di servizio elettrici.

Inoltre il Sindaco ha aderito con Delibera n. 39 del 6/10/14 all'iniziativa Mayors Adapt impegnandosi a :

- valutare i potenziali rischi dei cambiamenti climatici e vulnerabilità come base di priorità alle azioni di adattamento
- individuare, valutare e dare priorità agli interventi di adattamento attraverso lo sviluppo e la presentazione di una strategia di adattamento locale o dei rispettivi documenti di adattamento rilevanti, inclusi i risultati della valutazione della vulne-

rabilità, individuando responsabilità e risorse in modo chiaro, e delineando le azioni di adattamento, entro due anni successivi dalla adesione formale:

- attuare le azioni di adattamento locali ;
- monitorare e valutare regolarmente i progressi ;
- inviare una rendicontazione ogni due anni ;
- adeguare la strategia di adattamento locale;

L'amministrazione ha partecipato al progetto “ADAPT - Assistere l'adattamento ai cambiamenti climatici dei sistemi urbani dello Spazio di cooperazione Transfrontaliera” in cui il Comune della Spezia si pone l'obiettivo di migliorare la capacità di prevenire e gestire i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, con specifico riferimento alle alluvioni urbane, attraverso azioni volte al rafforzamento delle conoscenze e delle competenze degli attori istituzionali e della società civile, alla definizione di strategie e piani di adattamento, e alla realizzazione di azioni pilota per la riduzione dei rischi e dei danni. L'Amministrazione comunale con Delibera di giunta comunale n 437 del 4/12/17 ha approvato lo schema di Convenzione tra il Comune della Spezia e il Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, con sede in Perugia - CNR IRPI, avente ad oggetto la collaborazione tesa alla realizzazione delle attività di cui alla Component 3 “Piano transfrontaliero per l'adattamento urbano al rischio alluvionale da acque meteoriche” del progetto ADAPT, al fine di elaborare, in maniera congiunta e coerente nell'ambito del partenariato, i seguenti output previsti: analisi territoriale e tematica, attività di empowerment, profilo climatico locale, linee guida, Piano di Azione Locale, Piano d'azione Congiunto, Manifesto Transfrontaliero, monitoraggio e valutazione dell'avanzamento del processo di adattamento ai cambiamenti climatici.

Nel 2018 l'Ufficio ambiente in collaborazione con l'Ufficio Politiche comunitarie, il Servizio Mobilità l'Ufficio geologico ed il Servizio pianificazione territoriale ha elaborato l'Analisi territoriale e tematica ed ha organizzato l'attività di empowerment



Rapporto ambientale

rivolta alla formazione dei tecnici comunali e tutti gli stakeholders. Inoltre il gruppo di lavoro ha seguito lo stato di avanzamento del Profilo climatico locale ed insieme ai servizi coinvolti nel gruppo di lavoro sta elaborando congiuntamente al CNR IRPI il Piano di adattamento locale per il rischio alluvioni.

4.8 Rifiuti

Il gestore del ciclo integrato dei rifiuti del Comune della Spezia è ACAM Ambiente Spa che svolge i servizi di raccolta rifiuti igiene urbana (raccolta porta a porta dei rifiuti, raccolta differenziata con metodo di conferimento di prossimità e stradale differenziata con utilizzo di postazioni fisse ad accesso controllato mediante Tessera Eco-Card), di spazzamento e decoro urbano e trattamento dei rifiuti (gestione degli impianti di valorizzazione e trattamento dei rifiuti – Combustibile Derivato da Rifiuti (CDR), compostaggio – avvio a riciclo dei materiali differenziati, gestione discariche dismesse, gestione dei centri di raccolta comunale).

Il Comune della Spezia, nel tempo, ha inteso sviluppare ed orientare i propri servizi di raccolta dei rifiuti mediante sistemi di Raccolta Differenziata (metodo Porta a Porta o domiciliare differenziato con postazioni di prossimità/mobili e di postazioni zonali di quartiere con accesso controllato con tessere eco-card) ritenendo indispensabile ridurre il volume dei rifiuti indifferenziati e limitare così l'utilizzo degli impianti di smaltimento, favorendo le migliori condizioni ambientali del territorio.

L'avvio del metodo di raccolta Porta a Porta, in una prima fase sperimentale per i borghi di Pitelli e Biassa, è stato sviluppato già dagli anni 2008 e 2009. Con questo nuovo tipo di raccolta, in quei borghi, si ottenne un notevole incremento della percentuale della raccolta differenziata che si attestò già nelle prime fasi di sviluppo del progetto pari al 60% contro l'iniziale 28,5 % della media di raccolta dei rifiuti prodotta all'epoca nelle altre parti del territorio Comunale.

L'attuale configurazione del sistema di raccolta, e la recente introduzione del sistema di conferimento limitato a misura della produzione dei rifiuti indifferenziato, con conseguente introduzione del sistema di tariffazione puntuale a tributo, ha consentito di stabilizzare nel primo periodo, Gennaio – Luglio 2019, una raccolta differenziata pari al 75,4 %, con una punta massima di RD del mese di Luglio pari a 76,6%.

I dati definitivi relativi all'anno 2018 sulla raccolta dei rifiuti urbani, certificati sul sistema ORSo dalla Regione Liguria, rilevano il raggiungimento dell'obiettivo di Legge della RD attestandosi pari al 67,43%, facendo attestare il nostro Comune l' tra i Comuni Capoluogo di Provincia della Regione Liguria. Gli indici del tasso di riciclaggio dei rifiuti risultano essere conformi a quanto stabilito della Legge Regionale 20/2015 che prevede per la nostra città il limite minimo del 45%. Di seguito vengono rappresentate, per singola frazione merceologica, le percentuali certificate.

Percentuali del tasso di riciclaggio:

	Carta	Legno	Metallo	Frazione organica	Plastica	Vetro
Obiettivo	45%	45%	45%	45%	45%	45%
Risultato	82,30	95,55	73,91	83,28	50,62	95,00

La produzione complessiva dei rifiuti nel 2018 si è attestata pari a 45.515,89 tonnellate, con una produzione pro-capite pari a 487,96 kg/abitante anno. La quantità dei rifiuti differenziati si è attestata pari a 30.691,77 tonnellate.

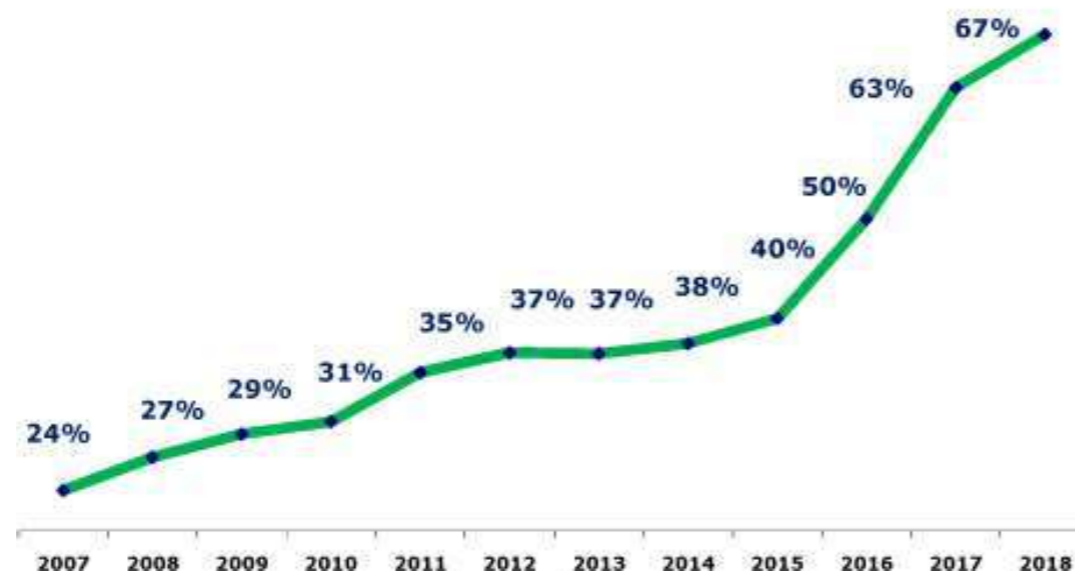
I dati sui rifiuti indifferenziati rilevano una produzione complessiva di 14.824,12 tonnellate, gli stessi rifiuti risultano tutti avviati ad un recupero energetico della materia. Il quantitativo dei rifiuti gestito mediante attività di compostaggio domestico si è attestato pari a 215.400Kg, risultano iscritti all'uso della compostiera domestica 718 famiglie.



Rapporto ambientale

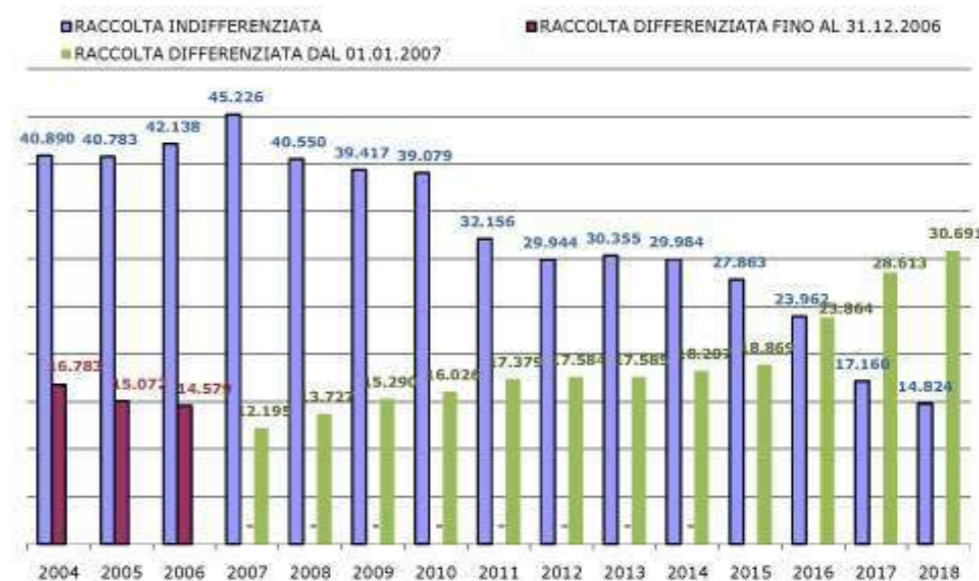
Il territorio comunale ospita due Centri di Raccolta dei Rifiuti Comunali denominati “Stagnoni” e “Piramide”. Il centro di raccolta “Stagnoni” risulta collocato nella zona del Levante della Città in Via degli Stagnoni, loc. Boschetti, mentre il centro di raccolta “Piramide” è collocato nella zona del Ponente della Città in località Fabiano Basso, Viale Fieschi. Entrambi risultano essere autorizzati ai sensi del D. M. 8 aprile 2008.

Andamento % Raccolta differenziata periodo 2007 – 2018
 (Fonte: Servizio Ciclo dei Rifiuti – Comune della Spezia)



Quantità della produzione rifiuti solidi urbani in tonnellate (periodo 2004-2018)

(Fonte: Servizio Ciclo dei Rifiuti – Comune della Spezia)



Produzione RSU pro capite (Kg/ab)

(Fonte: Servizio Ciclo dei Rifiuti – Comune della Spezia)

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
569	573	577	518	495	504	511	496	508	487	488

(Fonte: Servizio Ciclo dei Rifiuti – Comune della Spezia)

Produzione RSU pro capite (Kg/ab)

(Fonte: Servizio Ciclo dei Rifiuti – Comune della Spezia)



5 Definizione di obiettivi specifici e dei relativi target quali-quantitativi

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale possono essere identificati nella rimozione dell'attuale condizione di abbandono e marginalità attraverso il completamento del tessuto urbano assecondando le morfologie esistenti. Trattandosi di un'area in condizioni di degrado e abbandono interna al tessuto urbano il sistema degli obiettivi di rigenerazione può essere declinato in una serie di punti che possono assumere validità generale nell'ambito del recupero di aree sfrangiate, di margine e di vuoti. Tali obiettivi possono essere così articolati:

- Privilegiare la connettività degli insediamenti dal punto di vista ecologico-ambientale e della continuità pedonale con i tessuti insediati limitrofi;
- Contenere gli incrementi di edificato entro il limite della morfologia edilizia esistente riscontrata nei tessuti limitrofi e privilegiare nuovi insediamenti tipo-morfologicamente omogenei con il contesto, capaci di integrarsi nella forma-tessuto della parte di città in cui si interviene;
- Mantenere un più alto livello di permeabilità dei suoli;
- Incrementare la densità arborea e arbustiva potenziando, nella distribuzione del verde, la connettività con le reti ecologiche urbane;
- Implementare principi di biocompatibilità ed ecosostenibilità nell'ambito delle nuove costruzioni, attraverso la previsione di modalità e tecniche costruttive innovative ed a basso consumo energetico basate su strategie progettuali e gestionali di nuova concezione atte ad ottimizzare la qualità termica, acustica e visiva degli ambienti confinati, sfruttare l'illuminazione naturale, la ventilazione naturale e l'energia solare in termini passivi, climatizzare gli ambienti contenendo i consumi energetici, generare localmente

energia elettrica e energia termica con fonti energetiche rinnovabili, minimizzare l'impiego dell'acqua.



Rapporto ambientale

6 Descrizione dell'opzione zero

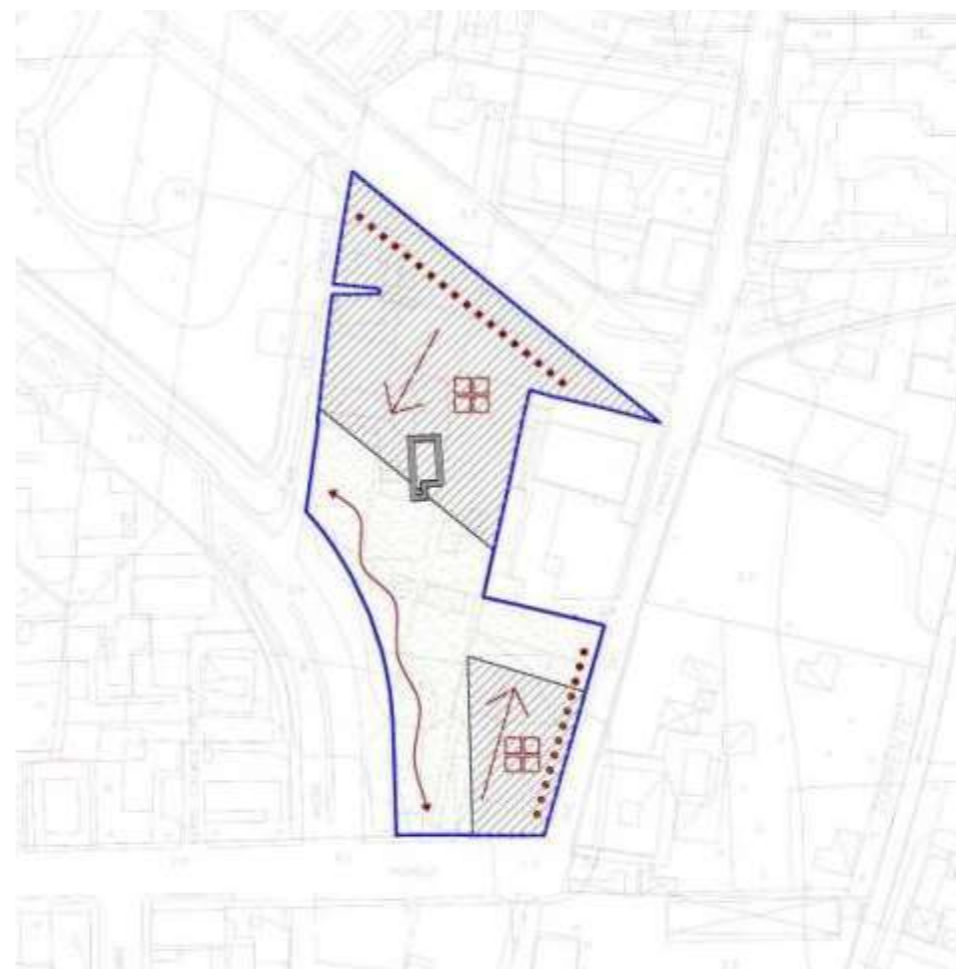
Nel caso in esame l'opzione Zero assume come scenario, in assenza del progetto di rigenerazione urbana proposto, l'attuazione del Piano Urbanistico Comunale.

Il Piano Urbanistico Comunale vigente prevede sulla superficie del comparto la realizzazione di un tessuto insediativo costituito da tipologie edilizie a bassa densità con un indice edificatorio pari a 3000 metri quadri per ettaro (oltre al 100% della superficie utile lorda da demolire) da costruirsi lungo Via del Canaletto e Via Prospero e la realizzazione, per un 40% della superficie territoriale complessiva, di un'area verde in corrispondenza dell'area di cessione prevista secondo le regole del distretto; il PUC vigente prevede, inoltre, la demolizione del complesso individuato come “Borgo Baceo” e la conservazione della sola palazzina storica di quattro piani tuttora abitata.

Dunque un'opzione zero che non prevede già una inedificabilità dell'area, che non prevede quindi il completamento tout court di quello che era il progetto iniziale della cosiddetta S verde contemplata nelle pianificazioni precedenti, in particolare dal piano del 1958 redatto da Piero Moroni e dal piano del 1982 redatto da Giuseppe Campos Venuti.

Il Piano Urbanistico Comunale del 2003, attualmente vigente, prevede in altri termini l'urbanizzazione di questa parte di territorio, ancorché con una minore densificazione edilizia rispetto al contesto ma allo stesso tempo anche, necessariamente, con una minore superficie destinata al completamento del Parco della Maggiolina.

Dunque Anche l'opzione Zero prefigura, ancorché con indici sensibilmente inferiori (ma anche con una riduzione della superficie pubblica da destinare a verde rispetto ai vecchi PRG) l'urbanizzazione dell'area



Schema dell'impianto urbanistico ambientale ed ecologico del distretto AC2

Ripartizione funzionale

St	= mq 12.304
Se + Ve ≤ 60% St	= mq 7.382
Ac ≥ 40% St	= mq 4.921

Mix funzionale (usi previsti)

Funzioni abitative	30% Sul	U1/1, U1/2
Funzioni terziarie e commerciali	30% Sul	U2/2b, U2/3, U2/4, U2/5, U2/6a, U2/6c, U2/7, U2/8b, U2/9, U2/13a
Flessibile	40% Sul	

Indici urbanistico ecologici

St	= mq 12.304
Ut	= 3.000 mq/ha + 100% della Sul da demolire
Sul	= mq 3.691

Sp	= 20% della St
A	= 40 alberi/ha
Ar	= 60 arbusti/ha

Regole di trasformazione per il distretto AC2

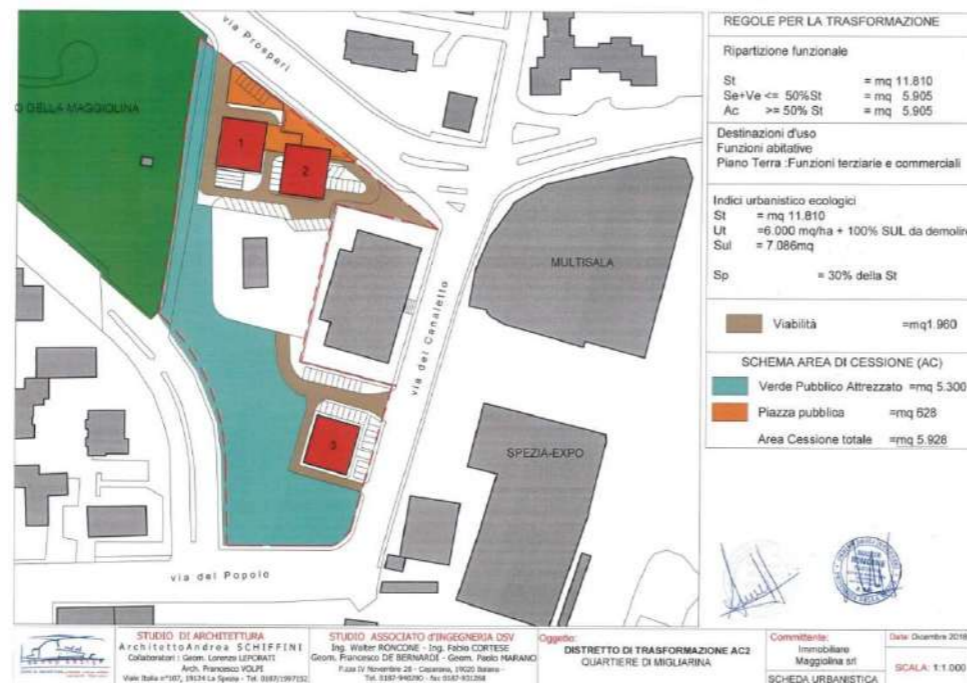


7 Sintesi dei progetti alternativi

La proposta di rigenerazione urbana adottata è accompagnata da uno schema di assetto morfologico. La prima stesura di tale schema, adottata e assoggettata a verifica di assoggettabilità a V.A.S., prevede il raddoppio dell' indice edificatorio ed anche l'incremento compensativo fino al 57% dell'area di cessione rendendo possibile così una maggiore estensione della superficie verde, rispetto al PUC vigente, ai fini del completamento del Parco della Maggolina.

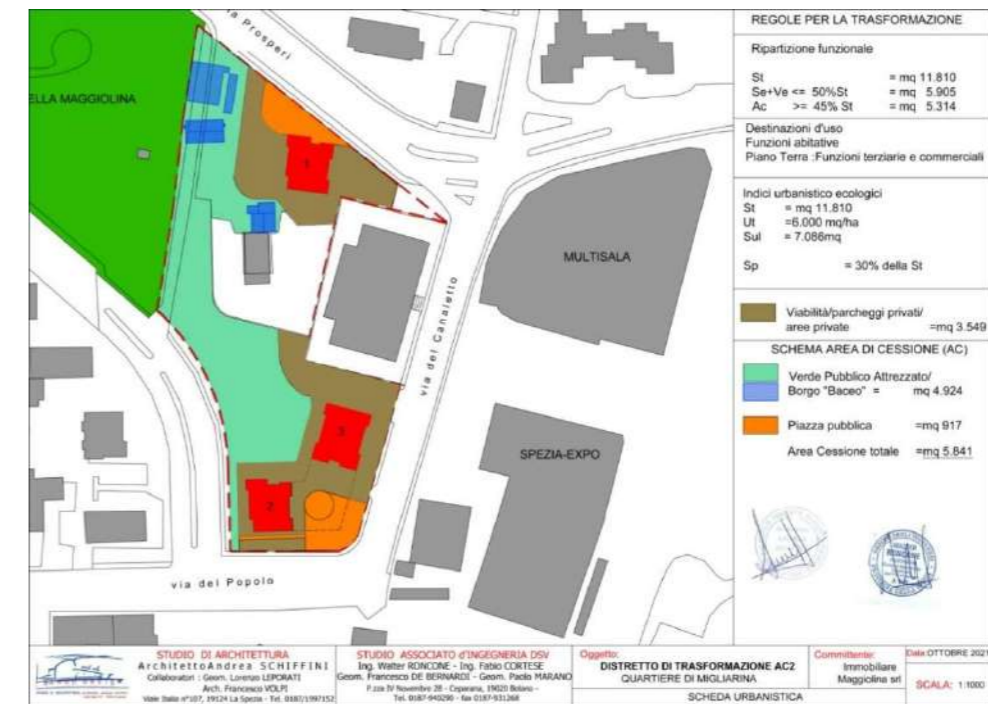
La prima stesura dello schema di assetto si concretizza dal punto di vista edilizio nella realizzazione di due edifici di otto piani ciascuno che elidono completamente la preesistenza rurale del “Borgo Baceo”, in coerenza con quanto previsto dal vi-

tà edificatoria, permette tuttavia, attraverso una rilocalizzazione dei volumi edilizi, di salvaguardare le preesistenze di carattere colonico che vengono così mantenute e possono diventare parte integrante dello stesso Parco della Maggolina venendo recuperate ad usi sociali connessi alla fruizione del verde pubblico, in altre parole questa nuova versione consente di recuperare il “Borgo Baceo”, merita a tal riguardo ricordare, infatti, il pronunciamento in sede di verifica ad assoggettabilità, della competente Soprintendenza che segnalava appunto il “Borgo Baceo” come ele-



Schema planimetrico della prima soluzione progettuale adottata

gente PUC ed un ulteriore edificio di 5 piani in corrispondenza dell'incrocio tra Via del Canaletto e Via del Popolo di fronte all'edificio storico denominato “Barcaccia”. A questa prima soluzione, oggetto di numerose osservazioni pervenute immediatamente dopo l'adozione in Consiglio Comunale, è stata affiancata una soluzione alternativa formalizzata sotto forma di proposta progettuale dai soggetti promotori nell'Ottobre 2021 (prot. 121672 del 26/10/21) che, mantenendo una analoga densi-



Schema planimetrico della soluzione alternativa proposta

mento di interesse del paesaggio urbano (prot. n°). La nuova versione del progetto prevede inoltre la realizzazione di due nuove piazze pubbliche, una su Via Prospero l'altra di fronte alla “Barcaccia”, con attività commerciali ai piani terra degli edifici su di esse prospicienti. Una riorganizzazione che tramite una diversa configurazione dei volumi edilizi rende possibile non solo la conservazione di un'importante testimonianza storica ma anche la sua reintegrazione all'interno dei servizi pubblici della città.



Rapporto ambientale

Tabella comparativa delle proposte progettuali alternative

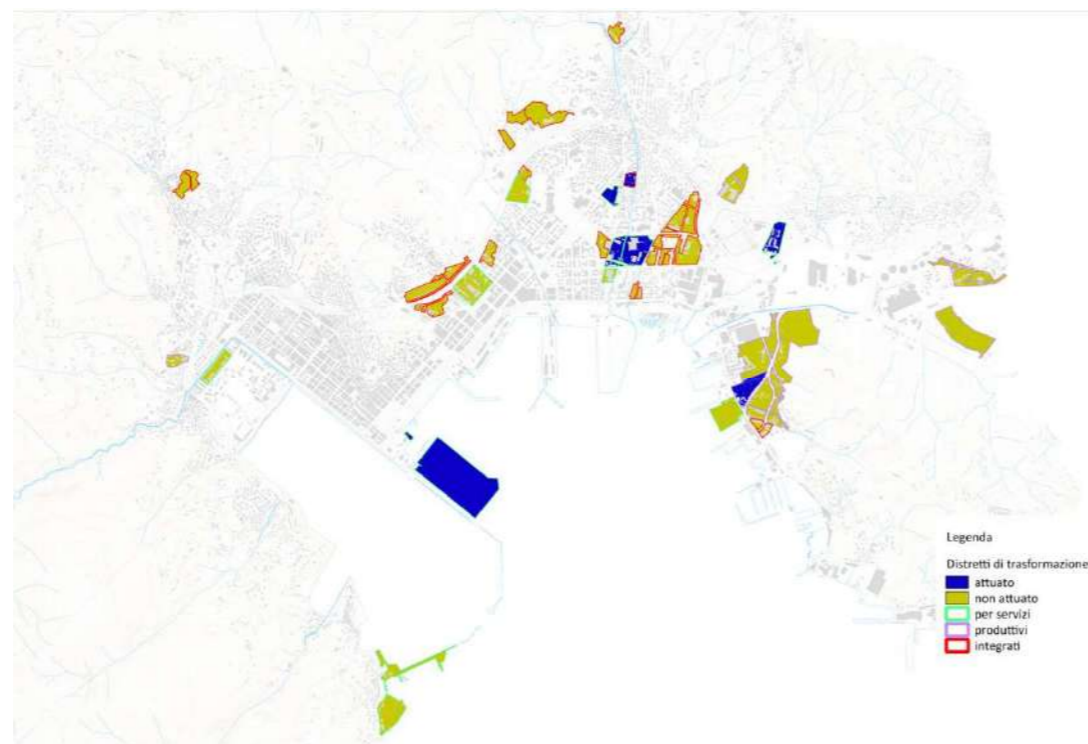
		<u>OPZIONE ZERO</u> (Piano Urbanistico Comunale vigente)	<u>PROPOSTA PROGETTUALE ADOTTATA</u>	<u>PROPOSTA PROGETTUALE ALTERNATIVA</u>
Ripartizione funzionale	St – superficie territoriale	12.304 mq (*)	11.810 mq	11.810 mq
	Se+Ve – superficie edificabile + verde privato	≤ 60% St = 7.382 mq	≤ 50% St = 5.905 mq	≤ 50% St = 5.905 mq
	Ac – area di cessione compensativa	≥ 40% St = 4.921 mq	≥ 50% St = 5.905mq.	≥ 50% St = 5314 mq.
Indici urbanistico ecologici	Ut – indice di utilizzazione fondiaria	3.000 mq/ha + 100% Sul da demolire	6.000 mq/ha + 100% Sul da demolire	6.000 mq/ha
	Sul – superficie utile lorda	3.691 mq	7.086 mq	7.086 mq
	Sp – superficie permeabile	20% della St	60% della St	60% della St
Schema area di cessione	Verde pubblico attrezzato + edifici storici “Borgo Baceo”		5.300 mq	4.924 mq
	Piazza pubblica		628 mq	917 mq
	Area di cessione totale	4.921 mq	5.928 mq	5841 mq
Destinazioni d’uso fabbricati	Funzioni abitative		Funzione residenziale	Funzione residenziale
	Funzioni terziarie e commerciali		Piano terra: funzione commerciale	Piano terra: funzione commerciale
Conservazione edilizia storica	Palazzina di 4 piani		Palazzina di 4 piani	Palazzina di 4 piani + “villino” in aderenza + edifici “Borgo Baceo”

(*) Le misure derivanti dal PUC non risultano coincidenti con la reale superficie dell’area del distretto



Rapporto ambientale

In merito all'incremento della densità edilizia in rapporto alla realizzazione degli spazi verdi pubblici va osservato innanzitutto che esso è in un certo senso funzionale a rendere, da un punto di vista economico, più probabile l'attuazione dell'intervento e quindi il superamento di una situazione di "immobilità" che ha caratterizzato quest'area negli ultimi trent'anni. Quindi in un'ottica di valutazione delle opportunità che la proposta di rigenerazione urbana offre in termini di realistica praticabilità della riqualificazione di un'area ad oggi abbandonata e degradata, va certamente valutato l'incremento di carico urbanistico ma anche l'incremento delle dotazioni di verde pubblico che lo stesso intervento implica e porta con sé, non va infatti dimenticato che gran parte dei Distretti di Trasformazione previsti dal PUC sono rimasti inattuati.



Carta dell'attuazione dei distretti di trasformazione

Va fatta inoltre una considerazione relativamente alla contestualizzazione dell'intervento in merito soprattutto all'incremento di densità edilizia, non si può infatti non segnalare che il progetto ne implica il raddoppio ma ciò va valutato anche in rela-

zione all'urbanizzazione massiccia che circonda l'area di intervento sia sulla Via Prospero che sulla Via del Canaletto e sulla Via del Popolo.

Si tratta di interventi di edificazione altamente intensivi realizzati sulla base di indici edificatori che travalicano abbondantemente le densità proposte dalla presente rigenerazione urbana e che sono state rese possibili dai piani urbanistici che avevano prefigurato la stessa S verde, i già citati piano Moroni e piano Campos Venuti.

	Progetto di Rigenerazione Urbana	Piano Moroni 1958 Zone residenziali di completamento e di nuovo impianto. Tabella degli indici edilizi allegata alle norme	Piano Campos Venuti 1982 Zone intermedie a prevalenza residenziale Rei. Art. 39 N.t.a.
Densità edilizia	0,6 mq/mq	Zone f = 2,33 mq/mq Zone g = 4 mq/mq	1 mq/mq
Altezza massima degli edifici	25 ml	Zone f = 21 ml Zone g = 25 ml	25 ml

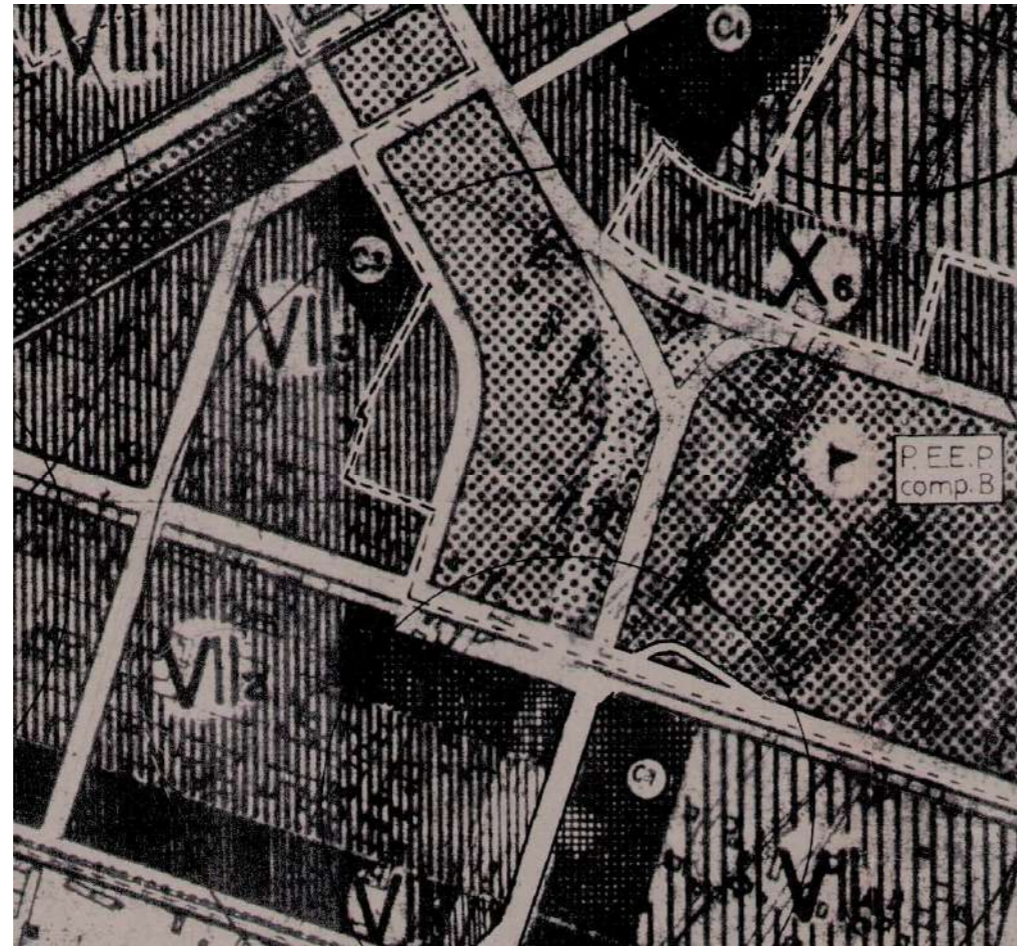
Va altresì sottolineato che le scelte architettoniche che sono state prefigurate nella proposta e nella conseguente formalizzazione della scheda normativa risultano essere contenute ampiamente nei limiti di carattere dimensionale dell'edilizia circostante, con particolare riferimento allo sviluppo in altezza, ed inoltre sono caratterizzate, da un punto di vista ecologico edilizio, da un livello di prestazione energetica e ambientale altamente superiori a quella degli edifici circostanti.

Alla luce di queste considerazioni possiamo ritenere quindi che la seconda opzione progettuale sia quella che, considerati tutti questi aspetti nel loro insieme, si rende più plausibile sotto il profilo della sostenibilità ambientale.

Si ritiene inoltre che nella valutazione della proposta progettuale si debba tenere in debito conto di come la stessa si inserisca in un contesto urbano caratterizzato da processi edilizi di accrescimento che, a differenza della proposta attuale, non hanno posto alcuna attenzione agli aspetti ambientali dando luogo ad un tessuto estremamente denso scarsamente permeabile e sostanzialmente privo di spazi pubblici e di spazi destinati alle urbanizzazioni per il quartiere.



Rapporto ambientale



Stralcio della zonizzazione del PRG del 1958 (Piano Moroni)

Piano Moroni (1958)

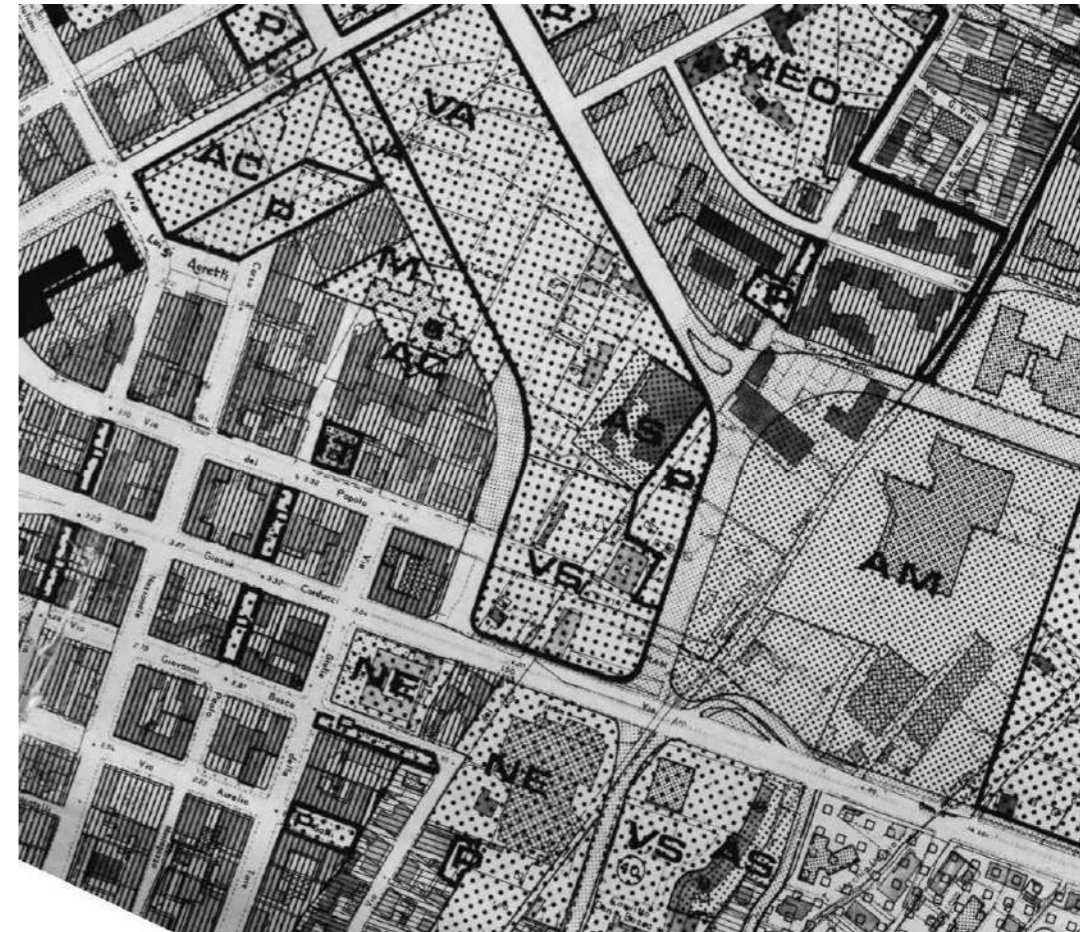
Indice di edificabilità: zone f $7 \text{ mc/mq} = 2,33 \text{ mq/mq}$

zone g $12 \text{ mc/mq} = 4 \text{ mq/mq}$

Altezza massima edifici zone f **21 ml**

zone g **25 ml**

L'indice edificatorio previsto dal Progetto di Rigenerazione Urbana corrisponde al 25,75% dell'indice previsto per le zone f ed al 15% dell'indice previsto per le zone g nel Piano Moroni.



Stralcio della zonizzazione del PRG del 1982 (Piano Piano Campos Venuti)

Piano Campos Venuti (1982)

Zone intermedie a prevalenza residenziale esistenti – Rei – Art 39 NTA

Indice di edificabilità: **1 mq/mq**

Altezza massima edifici **25 ml**

L'indice edificatorio previsto dal Progetto di Rigenerazione Urbana corrisponde al 60% dell'indice previsto nel Piano Campos Venuti.



8 Verifica di coerenza interna

Per esplicitare la verifica di coerenza interna, ovvero gli obiettivi di sostenibilità e i risultati attesi in ragione delle prestazioni progettuali caratteristiche della proposta, utilizziamo la seguente tabella di comparazione.

Obiettivi di sostenibilità	Prestazioni della proposta progettuale
Privilegiare la connettività degli insediamenti dal punto di vista ecologico-ambientale e della continuità pedonale con i tessuti insediati limitrofi;	Il progetto prevede la realizzazione di un percorso verde con doppio filare di alberi che collega l'area di cessione al Parco della Magliolina da una parte con via del Popolo dall'altra inoltre prevede la realizzazione di una “piazza” pubblica, interventi che non possono che concorrere al miglioramento della qualità del tessuto circostante.
Contenere gli incrementi di edificato entro il limite della morfologia edilizia esistente riscontrata nei tessuti limitrofi e privilegiare nuovi insediamenti tipo-morfologicamente omogenei con il contesto, capaci di integrarsi nella forma-tessuto della parte di città in cui si interviene;	Le tipologie insediative previste sono del tutto assimilabili e comunque compatibili con il tessuto circostante poiché prevedono un'articolazione per palazzine e uno sviluppo in altezza tra i cinque e gli otto piani in sostanziale omogeneità con il contesto urbano.
Mantenere un più alto livello di permeabilità dei suoli;	Rispetto al parametro fissato dal PUC per l'area di cessione in un minimo del 40% della superficie territoriale interessata dalla trasformazione, il progetto di rigenerazione urbana ne prevede un incremento al 50%, considerando che l'area di cessione sarà in totale destinata a verde pubblico ne deriva un consistente incremento della superficie permeabile ciò che costituisce comunque un innalzamento delle prestazioni ambientali dell'area.
Preservazione del patrimonio storico	Nella seconda versione del progetto viene recuperato il “Borgo Baceo”.
Incrementare la densità arborea e arbustiva potenziando, nella distribuzione del verde, la connettività con le reti ecologiche urbane;	Le aree permeabili e gli altri parametri di natura urbanistica ecologica come la densità arborea e arbustiva concorrono nel loro complesso a rafforzare la connessione ecologica locale attuando una consistente ampliamento della superficie a verde e il collegamento del Parco della Magliolina con Via Del Popolo.
Implementare principi di biocompatibilità ed ecosostenibilità nell'ambito delle nuove costruzioni, attraverso la previsione di modalità e tecniche costruttive innovative ed a basso consumo energetico basate su strategie progettuali e gestionali di nuova concezione atte ad ottimizzare la qualità termica, acustica e visiva degli ambienti confinati, sfruttare l'illuminazione naturale, la ventilazione naturale e l'energia solare in termini passivi, climatizzare gli ambienti contenendo i consumi energetici, generare localmente energia elettrica e energia termica con fonti energetiche rinnovabili, minimizzare l'impiego dell'acqua.	La legge 23/18 all'art. 3 comma 1 lettera b impone la realizzazione di edifici residenziali caratterizzati da modalità e tecniche costruttive innovative e a basso consumo energetico”



Rapporto ambientale

9 Individuazione dei possibili effetti sull'ambiente

Aria | Il progetto di rigenerazione proposto prevede la realizzazione di nuova edificazione ad uso residenziale che per quanto prescritto dall'art. 3 comma 1 lettera b) della L.R. 23/2018 dovranno essere “caratterizzati da modalità e tecniche costruttive innovative e a basso consumo energetico anche con impianti di cogenerazione” quindi sostanzialmente coerenti con l'obiettivo di ridurre le immissioni di CO2 in atmosfera. Inoltre prevede di incrementare la densità arborea ed arbustiva contribuendo quindi al miglioramento della qualità dell'aria.

Energia | Il progetto di rigenerazione appare coerente con gli obiettivi di miglioramento degli standard di efficienza energetica sia degli involucri degli edifici che dei loro impianti poiché propone l'utilizzo di tecniche costruttive innovative, a basso consumo energetico basate su strategie progettuali e gestionali di nuova concezione, atte ad ottimizzare la qualità tecnica acustica e visiva, sfruttare la ventilazione e l'illuminazione naturale, l'energia solare in termini passivi, generare localmente energia elettrica e termica con fonti energetiche rinnovabili.

Acqua | L'intervento di urbanizzazione investe un'area già densamente urbanizzata e estesamente dotata di reti fognarie e di adduzione idrica pertanto non si rilevano elementi di significativa rilevanza in ordine alle finalità del piano regionale.

Assetto geologico, geomorfologico, idraulico e idrogeologico. Sismica | Si rinvia per quanto concerne la compatibilità con il piano di bacino e con le disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua al capitolo dedicato agli aspetti idraulici, idrologici e idrogeologici.

Mobilità sostenibile | L'intervento prevede la realizzazione di un percorso pedonale che collega il Parco della Maggiolina con via del Popolo migliorando considerevolmente i collegamenti all'interno del quartiere.

Rifiuti | Data la collocazione nell'ambito in un connettivo urbano caratterizzato da altra densità abitativa ed edilizia, in un'area urbana sufficientemente servita dalle attività connesse allo smaltimento dei rifiuti, e dato il marginale incremento di carico urbanistico in rapporto all'area circostante non si ravvedono elementi di contrasto con il piano in oggetto.



Rapporto ambientale

Biodiversità | Il comparto oggetto dell'intervento di rigenerazione urbana consiste in una ex area agricola abbandonata e poco edificata. Alla indubbia riduzione di superficie a verde legata al massiccio intervento edificatorio si affianca l'intervento di densificazione della piantumazione arborea e arbustiva prevista dalla disciplina di piano dovrebbe comunque contribuire a mantenere un buon grado di prestazioni ecologiche, non si ravvisano pertanto particolari impatti su biotopi o emergenze di carattere naturalistico.

Si rileva inoltre come nella pertinente cartografia della rete ecologica ligure non risultano segnalati elementi di rilevanza ecologico ambientale.

Paesaggio | L'intervento è pienamente compatibile con il PTCP che lo disciplina negli ambiti di Tessuto urbano di cui all'articolo 38 delle relative Norme ed indirizzi e nel quale la disciplina paesistica regionale è rinviata alla disciplina urbanistica di livello comunale.

Il PUC peraltro, al quale comunque la proposta di rigenerazione è sostanzialmente riconducibile è stato redatto e successivamente approvato con il favorevole apporto di Regione Liguria in ordine alla congruità con il livello locale del PTCP stesso.

10 Descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio

Il monitoraggio del progetto di rigenerazione urbana può articolarsi in due fasi.

La prima, in fase di redazione del progetto finalizzato all'attuazione della variante, orientata al controllo e alla verifica del rispetto dei contenuti della variante stessa, in particolar modo riguardo alle prescrizioni derivanti dalle disposizioni in ambito geologico, idraulico, ecologico ambientale e paesaggistico.

In questa fase l'amministrazione comunale dovrà pertanto verificare che il progetto sia redatto nel rispetto delle prescrizioni conseguenti agli aspetti geologici ed idraulici agli aspetti di natura paesaggistica e agli aspetti ecologici ambientali come la permeabilità dei suoli, la densità di piantumazione arborea e arbustiva.

La seconda fase durante la realizzazione dell'intervento finalizzata a verificare in corso d'opera che le prescrizioni contenute nella variante siano rispettate sia sul piano quantitativo che su quello qualitativo e prestazionale sulla base del progetto definitivo, del pertinente titolo abilitativo e dei contenuti della convenzione urbanistica.



Rapporto ambientale

11 Sintesi non tecnica

L'area interessata dal progetto di rigenerazione urbana è quella ricompresa tra Via Prosperi, Via del Canaletto e Via del Popolo ed è confinante con il Parco della Maggiolina. Si tratta di un'area in condizioni di degrado e di abbandono di lungo periodo già descritta in questo modo dal Piano urbanistico comunale vigente che la disciplina come distretto di trasformazione.

La proposta progettuale mantiene le indicazioni espresse all'interno del PUC per quanto riguarda l'organizzazione generale dell'area ma se ne discosta per quanto riguarda indici edificatori, che vengono raddoppiati, e per l'area di cessione, che passa dal 40% previsto dalla disciplina distretto a un 55% circa.

Il progetto prevede la realizzazione di tre palazzi: due, di otto piani ciascuno, in fregio a Via Prosperi e il terzo, di 5 piani, all'incrocio tra Via del Canaletto e Via del Popolo. Sotto il profilo della disciplina ecologico-ambientale la proposta si allinea ai parametri del PUC per quanto attiene il sistema del verde urbano incrementando l'area di cessione destinata a verde e conseguentemente anche l'indice di permeabilità dei suoli.

Malgrado il consistente incremento dell'indice edificatorio la proposta progettuale si manifesta sostanzialmente coerente con il contesto urbano circostante caratterizzato da una forte densità edilizia. La previsione progettuale non evidenzia particolari criticità con i principali piani sovraordinati e le normative di settore.

Il progetto che si caratterizza come il completamento di un'area di piccola dimensione all'interno di un tessuto consolidato non genera particolari impatti né sulla matrice aria né sul ciclo delle acque, anche in ragione della presenza di un'adeguata rete di adduzione e smaltimento. Non si ravvisano particolari criticità anche in relazione alle altre matrici ambientali: energia, assetto geologico e geomorfologico, sismico, mobilità e rifiuti. Elementi di criticità, come emerso dalle osservazioni presentate in seguito all'approvazione del progetto sono la sua vicinanza con il parco della Maggiolina e la presenza al suo interno di un piccolo aggregato edilizio di matrice rurale in condizioni di fatiscenza.

Da ciò è scaturita, in sede di redazione del presente rapporto ambientale alla luce delle criticità sollevate dalla Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio

competente in sede di Verifica di Assoggettabilità a VAS, una proposta alternativa che prevede la possibilità di realizzare l'intervento, a parità di superficie utile e con un esiguo decremento dell'area di cessione, riposizionando uno dei due palazzi prospicienti via Prosperi all'incrocio tra Via del Popolo e Via Mario Beghi mantenendo altresì il collegamento verde che era già previsto nella proposta progettuale e nel piano urbanistico comunale, tra il Parco della Maggiolina e via del Popolo; e consentendo, soprattutto, il recupero di “Borgo Baceo”.

Altre perplessità sono emerse in sede di osservazioni relativamente all'indice edilizio ma, data la densità e i caratteri morfologici dell'edilizia che caratterizza le aree circostanti, si può ritenere che il progetto prefiguri un completamento del tessuto compatibile con il contesto.

Il tecnico incaricato
Architetto Pierluigi Bolgiani

Il presente rapporto ambientale è stato redatto con la collaborazione dell'Ufficio Ambiente, dell'Ufficio Pianificazione Territoriale, dell'Ufficio Servizi Geologici, dell'Ufficio Lavori Pubblici e dell'Ufficio Patrimonio.

Per gli aspetti ambientali:	Ing. Sonia Parodi Dott.ssa Sabrina Masetti
Per gli aspetti paesaggistici e territoriali:	Arch. Daniele Virgilio Arch. Sofia Roncone
Per gli aspetti geologici:	Dott. Ivan Vujica
Per gli aspetti relativi alla gestione rifiuti:	Rag. Federico Colombo
Per gli aspetti vegetazionali	Dott. Andrea Pucci
Per la consistenza del patrimonio pubblico	Geom. Luca Gherardi



Città della Spezia - Ufficio Ambiente – ufficio Pianificazione Territoriale
Progetto di rigenerazione urbana “Distretto AC2”

Rapporto ambientale