COMUNE DI CELLE LIGURE E VARAZZE

Provincia di Savona

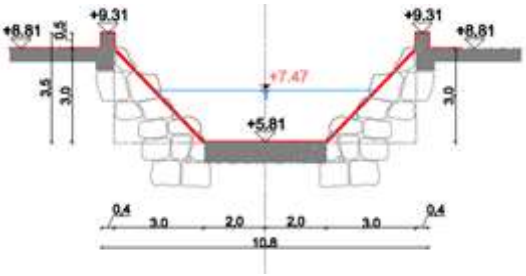
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

progetto di sistemazione idraulica del tratto vallivo di rio Finale

Procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) Regionale

Punta dell'Olmo spa

Via Torino 5/10 - 17100 SAVONA



ANGELO VITO
Pianif. Vito Angelo
CN=ANGELO VITO
C=IT
2.5.4.4=ANGELO
2.5.4.42=VITO

Redattore dello studio preliminare:

Pianif. **Vito Angelo**
Via F. Gambini, 9
91025 – Marsala (TP)
CF: NGLVTI86D27H700T
P. IVA: 02736960812

Pianif. VITO ANGELO N. Iscr. 1383 Sezione "A" Settore "Pianificazione Territoriale"

committenza:

Punta dell' OLMO

Ver. 1.0 – 23 novembre 2023

Sommario

1. Premessa ... 3
1.1. Categorie di progetto oggetto di valutazione ... 3
1.2. Inquadramento procedurale ... 4
2. Quadro di riferimento progettuale ... 5
2.1. Interventi in progetto ... 5
2.2. Descrizione dettagliata dell'intervento di Sistemazione idraulica del tratto vallivo di rio Finale ... 12
2.3. Aspetti strutturali e realizzativi dei nuovi ponti sul rio Finale ... 14
2.4. Aspetti idraulici ... 15
3. Definizione del quadro programmatico e della coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione ... 16
3.1. Inquadramento generale e identificazione catastale ... 16
3.2. Siti di interesse comunitario (sic) e zone di protezione speciale (zps) ... 16
3.3. Pianificazione regionale ... 17
3.3.1. Piano territoriale regionale (PTR) ... 17
3.3.2. Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP) ... 19
3.3.3. PTC della costa - Piano Territoriale di Coordinamento della Costa ... 21
3.3.4. Piano di tutela delle acque (PTA) ... 23
3.3.5. Piano di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico ... 24
3.4. Pianificazione provinciale ... 26
3.4.1. Piano territoriale di coordinamento della provincia di Savona ... 26
3.5. Pianificazione comunale ... 29
3.5.1. Piano Urbanistico Comunale (PUC) del comune di Celle Ligure ... 29
3.5.2. Piano Urbanistico Comunale (PUC) del comune di Varazze ... 33
3.6. Vincoli paesaggistici e territoriali ... 34
4. Stima degli impatti sulle componenti ambientali ... 37
4.1. Studio sulle interferenze con altre opere ed interventi esistenti o in progetto ... 37
4.2. Quantificazione e provenienza delle risorse naturali utilizzate ... 39
4.3. Rifiuti e loro destinazioni ... 39
4.4. Rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze e le tecnologie utilizzate ... 40
4.5. Inquinamento e disturbi ambientali generabili nella realizzazione delle opere e nel loro utilizzo ... 40

4.6. Usi attuali del territorio interessato direttamente o indirettamente dalle opere 41
4.7. Valutazione della qualità e delle capacità di rigenerazione delle risorse naturali in zona 41
5. Descrizione dell'ambiente interessato dalle opere distinto per comparti ambientali 43
5.1. Suolo e sottosuolo 43
5.2. Geomorfologia e geologia 43
5.3. Idrogeologia e acque sotterranee 45
5.4. Acque superficiali 45
5.5. Biodiversità, flora e fauna 46
5.6. Caratteristiche climatiche, atmosfera e qualità dell'aria 48
5.7. Rumore 51
5.7.1. Zonizzazione acustica del Comune di Celle Ligure 51
5.7.2. Zonizzazione acustica del Comune di Varazze 52
5.8. Vibrazioni 53
6. Valutazione dei potenziali impatti negativi sulle varie componenti 54
6.1. Aria 54
6.2. Acqua 54
6.3. Rumore 54
6.4. Suolo 55
6.5. Flora e fauna 55
6.6. Paesaggio 56
6.7. Patrimonio culturale e storico 56
6.8. Economia e società 56
6.9. Valutazione delle alternative studiate 56
7. Conclusioni 58
Elenco allegati 59

1. Premessa

La Società Punta dell'Olmo S.p.A. intende procedere con la riqualificazione dell'area sita nella valletta del Rio Finale, realizzando interventi sia in sponda destra che sinistra e, pertanto, interessando entrambi i comuni di Celle Ligure e Varazze poiché il corso d'acqua sancisce il confine amministrativo dei due comuni.

L'area di intervento è contrassegnata dal tratto vallivo del Rio Finale, ed è interessata da due infrastrutture che necessitano di particolari valutazioni: si tratta della ex linea ferroviaria Genova Ventimiglia (dismessa negli anni '70 del secolo scorso) che sarà adibita a passeggiata ciclopedonale e della SS 1 Aurelia.

Per ulteriori informazioni – oltre a quelle più avanti esposte – sugli interventi di riqualificazione e sulle nuove realizzazioni edilizie si rimanda al progetto redatto dall'Arch. Francesca Torzo di Genova con sede a Genova.

Il presente elaborato costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) del progetto degli interventi di adeguamento idraulico del tratto terminale del rio Finale, al confine tra i comuni di Celle Ligure e Varazze (entrambi in provincia di Savona).

1.1. Categorie di progetto oggetto di valutazione

Le opere in progetto rientrano nella tipologia di cui al punto 7, lettera *o*) dell'Allegato IV parte II del D.Lgs. 152/2006[1] in quanto opere di regolazione di corsi d'acqua, e nelle tipologie progettuali elencate nella DGR 59/2018[2], e in particolare al punto 2. lettera c) dell'Allegato alla stessa DGR, che inserisce tra le tipologie progettuali che rientrano nel campo di applicazione della norma vigente in materia di VIA le "*nuove arginature finalizzate a contenere le portate di piena in alveo*".

Il progetto – limitatamente a questo aspetto – richiede pertanto l'attivazione di una procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA per l'ottenimento del parere della Regione Liguria.

I contenuti tecnici della verifica illustrati nei paragrafi seguenti sono quelli previsti dall'art.4 delle Norme Tecniche per la procedura di Verifica/screening[3] e dal D. Lgs. N°152/2006[4], come declinate dalle Linee Guida per la presentazione delle istanze relative alla procedure di Valutazione ambientale di competenza regionale[5].

[1] Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006).
[2] DGR 59 02/02/2018N. 59: Specificazione delle opere rientranti nella definizione punto 7 lettera o) allegato IV parte II D.Lgs n. 152/2006 ss.mm.ii "Opere di canalizzazione e regolazione dei corsi d'acqua " - atto di indirizzo ex art. 17 comma 5 l.r.n. 29/2017
[3] . Aggiornamento delle Norme Tecniche per la procedura di verifica screening di cui alla DGR n° 1415/99 e s.m.i. ai sensi dell'art.16 della L.R.n° 38/98 e s.m.i.
[4] Allegato IV bis alla parte seconda
[5] Deliberazione della Giunta regionale n.835 del 4 agosto 2023

1.2. Inquadramento procedurale

Il progetto di sistemazione idraulica del tratto vallivo del rio Finale, oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale finalizzato all'esperimento della procedura di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) regionale rientra, fa parte di un più ampio progetto il cui iter autorizzativo relativo a alla Pratica SUAP 2022/14 - PE 2022/53 del Comune di Varazze, Istanza di permesso di costruire e di autorizzazione paesaggistica prot. n. 2289 del 27/1/2022 – per la ristrutturazione di un fabbricato e correlati standard urbanistici, parcheggi pertinenziali, argini del rio Finale, percorsi pedonali, locali tecnici e impianto fotovoltaico.

Attualmente l'iter autorizzativo del progetto complessivo è in via di definizione e la conferenza dei servizi finale è in stand-by, in attesa dell'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA regionale delle opere di sistemazione idraulica del rio finale che, in quanto ricadenti fra quelle indicate al *punto 7 lettera o)* dell'elenco di cui all'allegato V alla parte seconda del d.lgs 152/2006, sono appunto soggette a tale procedura.

Relativamente alle opere in oggetto sono stati coinvolti i seguenti enti:

- Anas;
- Comune di Varazze
- ANAS compartimentale Liguria
- Regione Liguria_ Settore difesa del suolo Provincie di Savona e Imperia
- Regione Liguria_Settore valutazione Impatto ambientale e Sviluppo sostenibile
- Regione Liguria_Settore Tutela del Paesaggio e Demanio marittimo
- Regione Liguria_Settore Ecosistema costiero e acque
- ASL Savona
- Capitaneria di porto
- VVFF Savona
- Comune di Celle Ligure
- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Imperia e Savona;
- Enti/aziende erogatrici di pubblici servizi interferenti con i ponti esistenti.

2. Quadro di riferimento progettuale

la Società Punta dell'Olmo S.p.a. è proprietaria di un compendio immobiliare, composto da fabbricati e terreni, sito in parte nel Comune di Celle Ligure ed in parte nel Comune di Varazze, acquisito anni addietro dalla Fondazione Azzanelli Cedrelli per la Salute del Fanciullo, con l'intento di procedere alla sua valorizzazione. Per tale proprietà, estesa circa7 ettari e comprendente anche alcuni fabbricati esistenti, la committenza si è proposta come una imprenditoria illuminata, capace di inventare una nuova occasione di vita per questo luogo, altrimenti difficilmente riscattabile da un ineluttabile degrado, ed ha proposto un programma misurato di attività diversificate.

Bagni Punta Olmo nasce in seno a questa visione imprenditoriale: un pubblico esercizio con attività di bar e ristorante, combinato con servizi balneari.

Il progetto propone un restauro paesistico, che richiama ad una consapevolezza storica delle diverse coesistenti concezioni del mondo - in relazione a popoli, tempi e luoghi – ossia un restauro libero da citazioni ma che riflette sulla visione che si sceglie di valorizzare.

Il progetto valorizza una continuità del paesaggio dei boschi che scendono a mare, mitigando la cesura della Via Aurelia attraverso una modulazione dei volumi architettonici, una espressione della materialità che traduce la "Formazione di Molare" delle rocce esistenti in manufatto umano, una interpretazione dei giardini come boschi mediterranei consoni con il lecceto, seppure di una grana più minuta.

Il progetto architettonico è un progetto di restauro critico del paesaggio e cerca una lingua consona al luogo.

2.1. Interventi in progetto

Il progetto consiste, come accennato, in un insieme di interventi complessi e coordinati tra loro. Tuttavia, per facilità di trattazione, è possibile scomporre l'intervento unitario in diversi sotto interventi di seguito puntualmente trattati, con estratti della Relazione Architettonica.

- **Sistemazione idraulica del tratto vallivo di rio Finale**. Realizzazione dei nuovi argini di Rio Finale, realizzazione di un nuovo ponte ad ampliamento del Ponte esistente della ex ferrovia, e realizzazione di un sottopasso – di collegamento tra il percorso pedonale-ciclabile della ex-ferrovia, i parcheggi pertinenziali e Bagni Olmo – anche ai fini del superamento delle barriere architettoniche.

Si prevede una sistemazione idraulica della parte valliva del Rio che, attualmente, non presenta la sezione sufficiente per il transito delle portate richieste dalla normativa (periodo di ritorno di 50 e 200 anni).

L'area di intervento è costituita da una fascia a cavallo dell'attuale corso vallivo del rio Finale di larghezza pressoché costante e lungo circa 400 metri. Attualmente la sede dell'alveo fluviale è quella che 'naturalmente' assume in base alle piogge e agli eventi atmosferici e ha una sezione al fondo molto esigua; il progetto prevede di allargarne l'alveo (portandolo a 4 metri) e di definire il corso del rio attraverso la realizzazione di nuovi margini in massi naturali.



Figura 1: individuazione dell'area di progetto su ortofoto (fonte google earth, marzo 2022)

Le sponde sono trattate come una passeggiata lungo il rio, in continuità materica con la pavimentazione della terrazza della spiaggia, ed ospitano i condotti e tubazioni di collegamento alle utenze private della proprietà.

Il progetto di ampliamento dell'alveo di Rio Finale a monte del nuovo ponte si propone una rinaturalizzazione del rio, in massi naturali di cava, evitando opere che risulterebbero dissonanti con il paesaggio naturale esistente.

Il disegno dei nuovi argini accompagna il percorso naturale di Rio Finale, definendo una sezione più ampia e definita del rio che al fondo ha una ampiezza di 4 metri a monte dei due ponti e di 6 metri a valle degli stessi. Gli argini sono pensati con la inclinazione minima possibile (rapporto 1:1), tutelando una ragionevolezza di aree a disposizione per

la realizzazione di servizi comuni all'interno della proprietà Punta dell'Olmo in considerazione delle fasce di non edificabilità assoluta ampie 10 metri.

Gli argini a monte dei due ponti della ex ferrovia, sono pensati in massi in modo da accompagnare un paesaggio con carattere naturalistico.

Procedendo verso valle, nel tratto compreso tra i due ponti ed il sottopasso di via Aurelia, si prevede un argine inclinato realizzato in massi con pendenza minima (sempre rapporto 1:1) sulla sponda del Comune di Celle Ligure, mentre si prevede un argine verticale in calcestruzzo gettato in opera con casseratura disegnata su misura sulla sponda del Comune di Varazze così da consentire una modulazione dolce della topografia nell'area compresa tra la passeggiata pubblica lungo il rio e l'area dei parcheggi, impostata alla quota di via Aurelia, nonostante il piccolo spazio a disposizione.

Il progetto del ponte è a cura dell'ing. Gianfranco Bronzini e dell'ing. Fabio Sibaud, in dialogo con la progettazione architettonica.

Il nuovo ponte è pensato come un ponte "gemello" del ponte esistente della ex Ferrovia, manufatto di archeologia industriale che la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Liguria ha richiesto fosse conservato tanto per ragioni di qualità del manufatto, quanto per ragioni di memoria della identità culturale del luogo.

La realizzazione del nuovo ponte è dettata dalla necessità di ampliare la sezione di Rio Finale per ragioni di sicurezza idraulica, e la proposta progettuale propone un ponte ad arco di carattere sobrio, ove la struttura primaria in calcestruzzo si integra ad una partitura muraria in laterizio, come si evince dai disegni preliminari, che intoni il nuovo manufatto a quello esistente. I due ponti, dunque, si presenteranno contigui.

Il progetto a monte del nuovo ponte è a cura dell'ing. Giorgio Franzoni, che ha redatto lo Studio idraulico, mentre il progetto degli argini di Rio Finale verso valle del nuovo ponte è a cura dell'ing. Gianfranco Bronzini e dell'ing. Fabio Sibaud.

Al confine di monte della proprietà, oltre il quale il corso d'acqua non verrà sistemato, verranno realizzati due piccoli repellenti (o "inalveatori") a presidio delle aree perifluviali: si vuole infatti evitare che eventuali acque, disalveate a monte nel tratto non sistemato ed esterno alla proprietà della Società Punta dell'Olmo, possano percorrere le aree di proprietà fuori dall'alveo. In altre parole tali manufatti hanno lo scopo di re-inalveare tali acque nel tratto sistemato. Saranno sviluppate in seguito, sempre nell'ottica di un progetto paesaggistico con carattere naturalistico. È chiaro che, con l'eventuale prosecuzione verso monte della sistemazione idraulica, cesserà la loro funzione e potranno essere rimossi.

Si specifica che – sebbene il progetto sarà descritto in ognuna delle sue parti – **il presente Studio Preliminare Ambientale verterà esclusivamente sull'intervento di sistemazione idraulica del tratto vallivo di rio Finale**, così come richiesto nella nota prot. 2023-1400386 del 13.10.2023 della Regione Liguria, Dipartimento Ambiente e Protezione Civile – settore Valutazione Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile.

Di seguito si elencano, per completezza di trattazione, anche gli altri macro interventi di cui è costituito il progetto ma che non sono argomento del presente Studio preliminare ambientale.

- **realizzazione di un bosco giardino nell'ansa della via Aurelia, al medesimo livello stradale**.

Il boschetto mediterraneo è una estensione del bosco di Punta della Aspera e Punta dell'Olmo; ne ripropone il chiaroscuro delle chiome in forma più minuta, domestica, in modo che dal mare si percepisca la continuità della vegetazione che accompagna la topografia fino al mare.

Dalla strada si percepiscono il bosco giardino, che colma interamente l'ansa tracciata dalla via Aurelia, e poco oltre un lungo muro alto solo 1,3 m per garantire la vista del mare a chi passeggia lungo il marciapiede; il muro diviene un orizzonte parallelo al mare ed uno sfondo per le ombre di alberi ed arbusti.

All'interno del piccolo bosco di corbezzoli, dove appaiono radi alberi da frutto quali fico, giuggiolo e melograno, i percorsi si articolano per brevi tratti in più direzioni, come un quieto labirinto, creando così momenti di sosta, delle radure, dove godere di frescura e profumi.

Si prevede la realizzazione delle passeggiate nel boschetto in terra stabilizzata, riutilizzando il materiale di scavo per continuità cromatica con il contesto, con delle fini bordature e sedili in pietra; la scelta della materialità accompagna la percezione di una passeggiata nel bosco, essendo il suono dei passi sulla terra compatta più morbidi rispetto ai suoni del camminare lungo selciati.

- **riallestimento delle scale di pubblico accesso alla spiaggia e riorganizzazione degli spazi interni per garantire un accesso al piano interrato esclusivamente da livelli superiori a quello della massima altezza d'onda in periodo-autunnale-invernale.**

L'accesso pubblico alla spiaggia, oggi localizzato a lato del volto dove Rio Finale esce a mare, viene ricollocato a nord est, disponendosi parallelo alla strada secondo la tradizione costruttiva ligure, tanto delle fasce quanto delle discese a mare. Il dislivello di circa 5 metri viene superato in tre tempi, per successivi cambi di direzione dei rami di scala per accompagnare la discesa rivolgendo lo sguardo ora verso Punta dell'Olmo, ora verso Varazze e Genova.

Al pianerottolo impostato a livello + 4,87 m SLM, servizi si trova la porta di accesso agli spogliatoi collocati al piano interrato dell'edificio ed ai bagni pubblici, cui è garantito accesso senza barriere architettoniche tramite l'ascensore gravato da uso pubblico a chiamata. La scala esterna costituisce di fatto una sorta di "diga" per le mareggiate a protezione del livello interrato, che risulta in questo modo un locale impermeabile interrato cui si accede esclusivamente da aree superiori alla quota di + 4.87 m SLM, superiore dunque al massimo livello di onda stimato dallo studio di risalita dell'onda in stagione autunnale-invernale con tempo di ritorno 50 anni da parte di DHI.

L'organismo delle scale si imposta sui muri di contenimento esistenti e ne mitiga la presenza sulla spiaggia; la scenografia di pianerottoli e colonne minerali con vasche di terra, da cui ricadono cascate di vite americana ed equiseti, "sfuma" il dislivello ed integra il nuovo edificio al paesaggio roccioso della costa.

I muri di sostegno, come le vasche di terra triangolari sono realizzate in calcestruzzo lavato, come l'intero complesso di Bagni Punta Olmo come è descritto a seguito.

Si prevede l'inserimento di pedate in pietra di gabbro o in pietra di Luserna, lavorate a scalpellatura e messe in opera ad intarsio nel getto cementizio.

Al pianerottolo impostato a livello + 4.87 m SLM, servizi si trova la porta di accesso agli spogliatoi collocati al piano interrato dell'edificio ed ai bagni pubblici, cui è garantito accesso senza barriere architettoniche tramite l'ascensore gravato da uso pubblico a chiamata. La scala esterna costituisce di fatto una sorta di "diga" per le mareggiate a protezione del livello interrato che risulta in questo modo un locale impermeabile interrato cui si accede esclusivamente da aree superiori alla quota di + 4.87 m SLM, superiore dunque al massimo livello di onda stimato dallo studio di risalita dell'onda in stagione autunnale-invernale con tempo di ritorno 50 anni da parte di DHI.

Gli studi delle mareggiate condotti dallo studio professionale incaricato DHI a firma dell'ing. Silvia Torretta prevedono infatti una altezza massima dell'onda sulla spiaggia con associato tempo di ritorno pari a 50 anni di 2,70 m SLM nel periodo primaverile-estivo (1 maggio - 30 settembre) e di 4,50 m SLM nel periodo autunnale-invernale.

La quota di calpestio del piano interrato corrisponde a + 0,95 m SLM, collocandosi dunque al di sopra del livello del mare.

La quota di calpestio del piano zero, ossia del piano spiaggia, corrisponde a + 4,00 m SLM, dove per garantire le attività durante l'intero corso dell'anno, si è introdotto un sedile di 50 cm che definisce una barriera a livello +4,50 m SLM, livello corrispondente alla massima altezza dell'onda in stagione autunnale-invernale con tempo di ritorno 50 anni.

La quota di calpestio della terrazza, ossia del piano Via Aurelia, corrisponde a +8,35 m SLM.

Tutte le quote di attività del complesso Bagni Olmo si collocano dunque al di sopra del livello del mare, e sono predisposti dispositivi architettonici che costituiscano una barriera per la massima altezza di onda con tempo di ritorno 50 anni in stagione autunnale-invernale.

Per ulteriore cautela è stata concordata nella Convenzione tra il Comune di Varazze e la Società Punta dell'Olmo che il Soggetto Attuatore e suoi eventuali aventi causa dovranno predisporre e mantenere opportuna segnaletica per l'indicazione delle allerte meteo ed occuparsi della preventiva chiusura degli accessi alle aree esondabili e alla successiva apertura ad allerta cessata, secondo quanto indicato nell'allegato documento *"misure di protezione civile in capo al soggetto attuatore*".(cfr. articolo Ottavo, comma 10 Prot_Par 0016929 del 27-06-2023)

Accanto alle scale è stato introdotto un percorso di accesso alla spiaggia con abbattimento delle barriere architettoniche, una rampa a cinque pieghe che si imposta sul terrapieno esistente, su sedime attualmente di proprietà A.N.A.S. che ha approvato l'intervento. La realizzazione dei muri e parapetti della rampa è prevista in calcestruzzo con inerti a vista in modo da intonarsi alla più ampia scala del paesaggio alla Formazione molare che caratterizza questo lembo di costa. Le pavimentazioni sono le medesime delle scale.

- **ristrutturazione radicale del manufatto esistente ai fini della realizzazione di un ristorante bar con servizi alla spiaggia, denominato Bagni Punta Olmo**.

Si prevede la quasi integrale demolizione del manufatto esistente, oggi in condizioni di fatiscenza, mantenendo il muro di contenimento a lato Aurelia. Il nuovo edificio si imposta sulla impronta della preesistenza, arretrandosi rispetto al ciglio stradale in modo da guadagnare più spazio possibile per un boschetto mediterraneo che mitighi la presenza del traffico viario.

Bagni Punta Olmo è un paesaggio minerale: il belvedere a livello strada e la grotta a livello spiaggia assumono un linguaggio più essenziale ed arcaico rispetto alla tradizione dei giardini rinascimentali.

I muri, quanto le colonne triangolari, sono realizzati in calcestruzzo con inerti scelti, messo in opera per ripetuti getti di ripresa ad altezze variabili e successivamente lavato per svelare il rilievo dei ciottoli di granulometria circa 3 - 6 - 12 mm. La scelta di realizzare le opere murarie in calcestruzzo lavato è motivata dalla volontà di integrarsi al paesaggio minerale del contesto, che è un conglomerato cementizio naturale caratterizzato da un minuto bassorilievo di piccoli ciottoli e sassi.

Al primo piano, livello strada, si dispongono un ampio giardino ed un terrazzo belvedere affacciato sul mare. Vi sono solo due piccole emergenze: l'ingresso al ristorante, che ospita le scale interne pubbliche ed il corpo ascensore, ed un chiosco attrezzato con un montacarichi di servizio al magazzino del piano interrato ed un montavivande di collegamento con la cucina al piano sottostante.

Il belvedere si articola in terrazze per accompagnare il degradare della topografia artificiale verso mare, e così moderare l'altezza del fronte costruito su spiaggia; lo spazio è punteggiato da vasche di terra abitate da caprifoglio atlantico, odoroso e ricco in fogliame, e vite americana, filigrana cangiante in colore nelle stagioni che ricade lato mare come un tendaggio sui pilastri triangolari.

Si prevede una pavimentazione in calcestruzzo con ciottoli scelti, lavato dopo il getto, reinterpretando la tradizione del *risseu*, mosaico acciottolato caratteristico dei giardini di ville e palazzi della tradizione ligure.

La scala pubblica attraverso una penombra soffusa conduce al piano terra, livello spiaggia, dove un vestibolo si apre alla luce del mare.

La sala del ristorante è pensata come uno spazio continuo di sale concatenate, dove ogni persona può godere di una propria vista sulla battigia nelle tre nicchie create dalle piegature della facciata, con quiete ed intimità, ed ha come conclusione una stanza privata con una alcova divano.

All'altra estremità dell'edificio si prevede un bar esterno di servizio alla spiaggia, parimenti rifinito in tessere ceramiche opache nelle superfici verticali.

Pur essendo ampiamente vetrato, l'edificio vuole essere "opaco", discreto nel paesaggio. Tutti i serramenti sono arretrati rispetto alla facciata e sono ombreggiati da pergole in legno e lievi aggetti della copertura, in modo da

ridurre significativamente l'aggressività dei riflessi caratteristici del vetro in piena luce, e da offrire riparo dai raggi del sole a chi sosta nel dehors.

Al piano interrato si organizzano i servizi ed i bagni al pubblico, oltre ai locali tecnici ed i magazzini della cucina.

Realizzazione di parcheggi pertinenziali funzionali al pubblico esercizio e dei parcheggi pubblici, contestualmente al restauro paesistico dell'area compresa tra il paesaggio boschivo di Punta della Aspera e Rio Finale ed alla realizzazione di locali tecnici seminterrati ed integrati nel disegno del verde.

Il progetto propone l'allestimento dei parcheggi pertinenziali funzionali al ristorante ed i parcheggi in dotazione standard come una ricucitura del paesaggio boschivo di Punta della Aspera ed il paesaggio fluviale di Rio finale.

Un lieve pendio in terra stabilizzata accorda, come accade già ora, la quota di Via Aurelia (circa 8,00 metri slm) e la quota della futura passeggiata ciclo-pedonale che segue la linea della ex ferrovia (circa 8,00 metri slm); qui si organizzano i parcheggi intervallati da isole arbustive ed alberi di nuova piantumazione quali piccoli lecci, pitosfori e aceri ad integrare la discesa del lecceto esistente a strada.

Due soglie di muretti bassi, circa 1,30 d'altezza, con vasche di terra definiscono il vestibolo ai parcheggi lato Aurelia e lato ferrovia. A questo si affianca un'area di locali tecnici seminterrati, vestiti di un paramento arbustivo che ne mimetizzi la presenza e collocati ad una quota superiore rispetto a quella delle aree esondabili attuali del rio.

Il manufatto dei locali tecnici ospita: la centrale termica del ristorante ed il gruppo generatore; il locale per la cabina ENEL cliente, necessaria in ragione delle potenze richieste per la operatività del ristorante; il locale di raccolta differenziata dei rifiuti; un locale di bagni pubblici (n. 1 uomo, n. 1 donna, n. 1 disabile e piccolo magazzino) quale servizio pubblico.

La materialità di tale manufatto è in sasso lavato in facciata ed in calcestruzzo con casseri disegnati su misura in legno. Ai capi del manufatto si dispongono minuti gruppi di essenze arboree che hanno un ruolo pittorico di colore, aceri verso la via Aurelia e mimose verso il rio.

2.2. Descrizione dettagliata dell'intervento di Sistemazione idraulica del tratto vallivo di rio Finale

Il tratto del corso d'acqua Rio Finale oggetto di intervento ha una lunghezza di circa 400 m e comprende il tratto vallivo dello stesso rio fino allo sfocio nel Mar Ligure, presso la spiaggia posta a valle del rilevato ANAS (SS1 Aurelia).

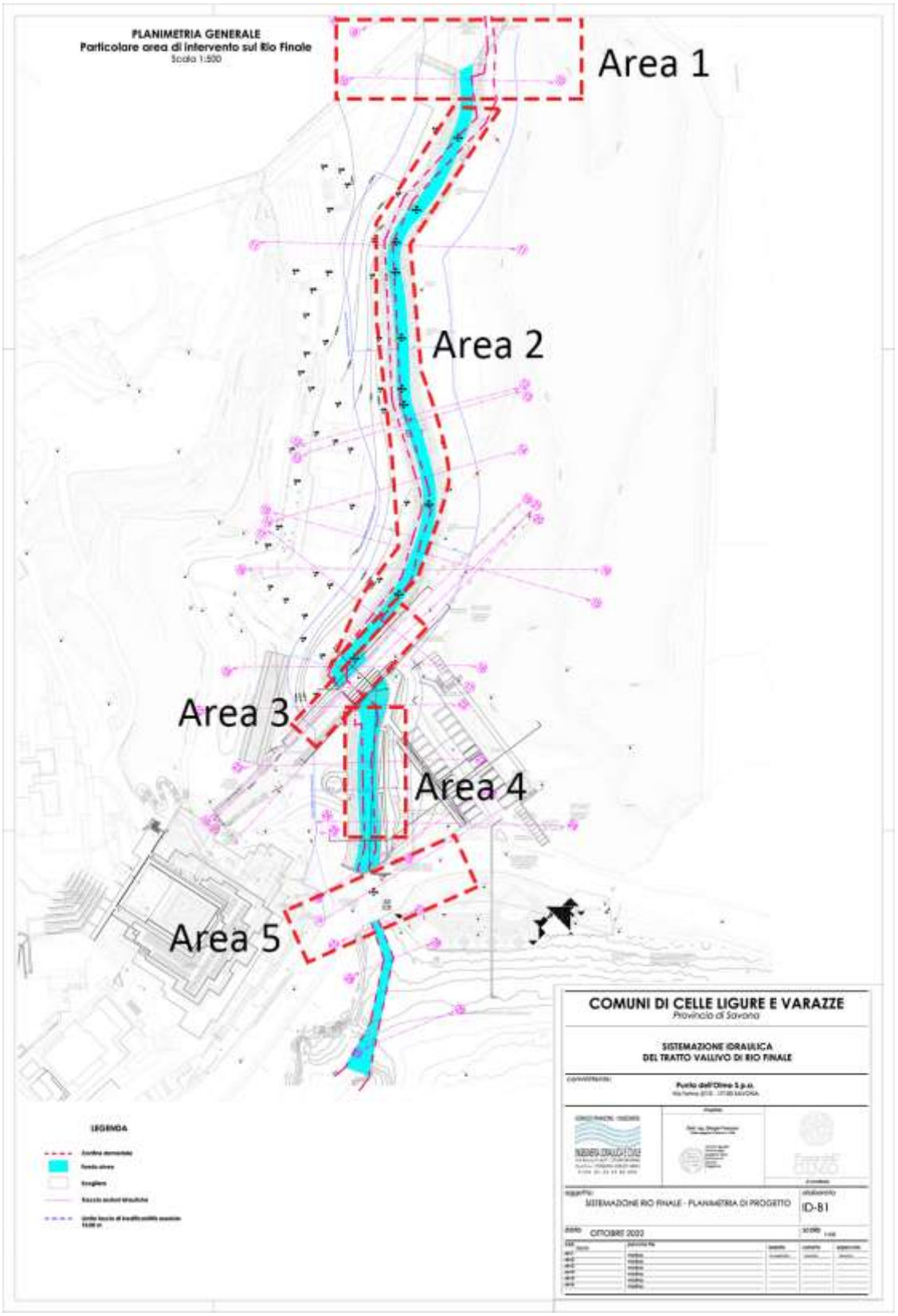


Figura 2: schema fuori scala del progetto si sistemazione del tratto vallivo del rio Finale con indicazione dei punti rilevanti

Con riferimento agli elaborati dell'ing. Franzoni, incaricato della redazione dello studio per la sistemazione idraulica del tratto vallivo del rio Finale, nei pressi della sezione 10 (indicata per facilità di trattazione come *area 1* nell'immagine sopra riportata), ha inizio la proprietà della Società Punta dell'Olmo s.p.a. e, pertanto, da tale sezione hanno inizio le opere di sistemazione. Il tratto principale oggetto di sistemazione ha una lunghezza di circa 340 m (e corrisponde all'Area 2 della figura 2). La sezione tipica di progetto, nel tratto compreso tra la sezione 10 (in corrispondenza dell'area 1) ed il primo attraversamento (la ex sede ferroviaria, che diverrà passeggiata e pista ciclo-pedonale) ubicato nei pressi di sezioni 20-21 (area 3), ha forma trapezia, con fondo alveo di larghezza pari a 4.0 m e sponde inclinate di altezza 3 m, con pendenza 1/1. La larghezza complessiva della sezione è pertanto di 10.0 m. **Il fondo è mantenuto naturale**, **mentre le sponde sono realizzate in massi naturali di cava**. Per ogni altro dettaglio e per le caratteristiche tecniche della sezione di progetto si rimanda alle relazioni specialistiche strutturali.

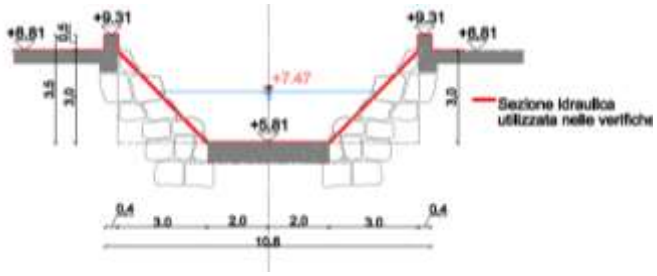


Figura 3: Sezione di progetto n. 10, rappresentativa del tratto denominato Area 2

Il primo attraversamento è costituito dal ponte della ex sede ferroviaria Genova Ventimiglia: l'infrastruttura entrò in funzione nel 1868 e cessò il servizio nel 1977. Il ponte originario è realizzato con volta ad arco in mattoni di larghezza pari a circa 3 m ed altezza massima di circa 2 m, e non è verificato per le portate di progetto. A causa del suo valore storico non se ne prevede la demolizione ed il successivo rifacimento ma, al contrario, viene mantenuto in esercizio, affiancandolo ad un'altra struttura pontuale, di dimensione adeguata. Si sottolinea che è stata condotta una verifica specifica per la condizione in cui il ponte originario venisse ostruito.

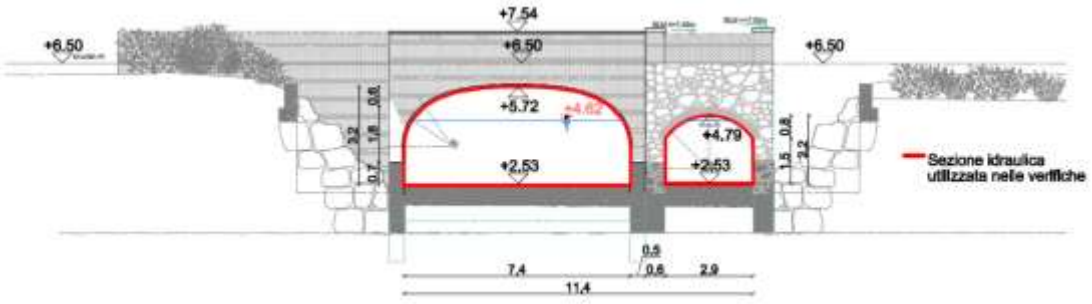


Figura 4: Sezione di progetto n. 19, in corrispondenza del ponte della ex ferrovia

A valle del ponte ex ferroviario ha inizio un tratto in cui, data la presenza di un percorso pedonale in sponda sinistra, la sezione a cielo aperto è trapezia ma con la sponda sinistra verticale, mantenendo la scogliera solo in sponda destra (sezioni 22, 23, 24 e 25 – corrispondenti all'area 3 nella figura 2).

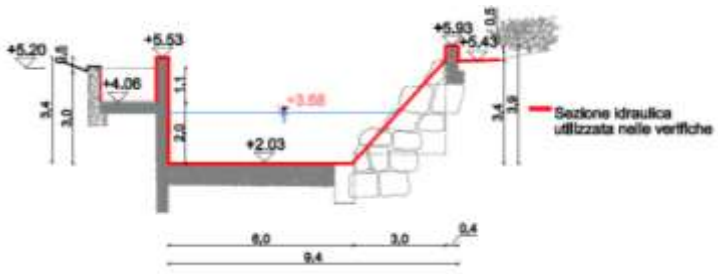


Figura 5: sezione di progetto n. 24, sezione a cielo aperto con sponda sinistra verticale e camminamento pedonale

Nelle sezioni 26 e 27 si trova invece il ponte sulla SS1 Aurelia (cfr. area 4), di proprietà ANAS, che verrà completamente rifatto, sostituendo il piccolo voltino oggi presente con uno scatolare di sezione di circa 7.0 m (larghezza) x 4.5 m (altezza).

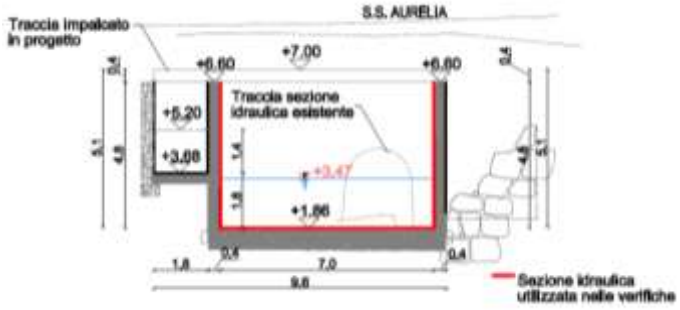


Figura 6: sezione di progetto n. 26, in corrispondenza del ponte sulla SS1 (Area 4)

Il camminamento che corre sulla sponda sinistra, a valle della sezione 21, prosegue anche sotto il ponte della SS1, separato dal tombino del rio da un setto.

A tutti gli effetti lo scatolare del rio e quello del camminamento sono separati, condividono il percorso ma sono manufatti distinti. Anche in questo caso si rimanda, per ogni dettaglio tecnico, alle relazioni strutturali, sviluppate dall'ing. Sibaud.

A valle della sezione 27 il rio interessa la spiaggia: a sinistra è presente, per un tratto di circa 12 m fino alla sezione 28, l'edificio esistente che viene ristrutturato.

2.3. Aspetti strutturali e realizzativi dei nuovi ponti sul rio Finale

Nell'ambito del progetto di sistemazione idraulica del Rio Finale è previsto il rifacimento dei due ponti esistenti e che, attualmente, non sono verificati per le portate 50-ennale e 200-ennale.

In particolare il ponte della ex sede ferroviaria, che sarà adibito a passeggiata e pista ciclabile e collegherà gli abitati di Celle Ligure e Varazze, sarà realizzato in adiacenza al vecchio manufatto risalente alla seconda metà dell'800 che, per il suo valore testimoniale, non sarà demolito. Il fatto che attualmente la sede ferroviaria dismessa non sia utilizzata non rende problematica la fase realizzativa del nuovo ponte.

Al contrario, il rifacimento del ponte della SS1 Aurelia, che deve necessariamente rimanere in servizio durante tutte la fasi realizzative, pone problematiche non indifferenti che sono state affrontate in sede di progettazione e descritte brevemente nella presente relazione al successivo paragrafo 4.1

Durante la fase costruttiva particolare attenzione sarà posta per la minimizzazione del rischio idraulico: il cantiere di sistemazione avrà cura di non ingombrare la sezione idraulica se non per brevissimi ed inevitabili periodi legati alle fasi costruttive. In ogni caso ogni operazione in alveo sarà eseguita secondo le indicazioni impartite dal Settore Regionale Difesa del Suolo di Savona.

2.4. Aspetti idraulici

Il dimensionamento idraulico del nuovo ponte su Rio Finale è stato definito in relazione alla verifica dei battenti idraulici sviluppata dall'ing. Franzoni, i cui dati sono allegati nella relativa Relazione idraulica.

Le sezioni sono dimensionate per consentire il transito delle portate aventi periodo di ritorno pari a 200 anni; nello specifico i nuovi ponti fanno riferimento a:

- Ponte ex ferrovia: Sezione 19/Sezione 21 dello Studio Idraulico; quota di pelo libero 200-ennale pari a +4,62 m SLM/+4,59 m SLM rispettivamente per sezione 19/sezione 21
- Ponte ANAS S.S.1: Sezione 26/Sezione 27 dello Studio Idraulico; quota di pelo libero 200-ennale pari a +3,47 m SLM/+3,06 m SLM rispettivamente per sezione 19/sezione 21

Si rimanda alla Relazione Idraulica per ogni ulteriore precisazione.

Su richiesta del Comune di Varazze sono state previste la installazione di un cancello a chiusura dell'accesso al percorso pedonale lungo Rio Finale che collega l'area dei parcheggi in dotazione a standard con il sottopasso di via Aurelia, e quindi con la spiaggia, nonché l'installazione di un cancello a chiusura del passaggio pedonale allestito nel sottopasso di Via Aurelia, entrambi regolamentati secondo le procedure di sicurezza in occasione della diramazione degli allerta meteorologici.

3. Definizione del quadro programmatico e della coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione

3.1. Inquadramento generale e identificazione catastale

L'area di progetto si trova nel più ampio contesto della ex Colonia Bergamasca, denominata Bagni Marina, nei pressi dell'area litorale di Punta dell'Olmo, compresa tra Celle Ligure e Varazze.

L'intervento più precisamente si colloca in via Savona (nota come Via Aurelia di Levante).

Per quanto concerne gli interventi di allargamento del Rio Finale, essi si realizzeranno in parte sul territorio comunale di Varazze e in parte in quello di Celle Ligure. Nello specifico, le particelle 207, 172, 176, 178 e 179 del Foglio 7 sono quelle relative al territorio comunale di Celle Ligure; mentre le particelle 355, 270, 274, 993, 277, 278, 780 e 995 del foglio 49 sono quelle relative al territorio comunale di Varazze.

Gli interventi previsti risultano compatibili con la normativa vigente dal punto di vista urbanistico, paesistico-ambientale, idrogeologico e idraulico.

3.2. Siti di interesse comunitario (sic) e zone di protezione speciale (zps)

La rete Natura 2000 è la rete ecologica europea istituita dalla Direttiva 92/43/CEE, conosciuta come direttiva "Habitat", il cui obiettivo principale è la conservazione delle specie selvatiche, vegetali ed animali, minacciate o rare e degli habitat naturali e seminaturali che gli stati membri sono tenuti a proteggere per la salvaguardia della biodiversità.

La rete Natura 2000 è formata da zone di particolare pregio ambientale denominate Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

In adempimento alla "direttiva habitat" la Regione ha individuato sul proprio territorio, gli habitat e le specie da tutelare ai sensi di tale direttiva comunitaria e ha proposto la costituzione di 125 Sic e 7 Zps.

Tutti i siti della Liguria, sono stati validati dalla Commissione europea che ha pubblicato la lista dei Siti d'interesse comunitario, suddivisi per:

- regione biogeografica alpina (comprendente 14 siti liguri)
- regione biogeografica continentale (comprendente 11 siti liguri)
- regione biogeografica mediterranea (comprendente 99 siti liguri).

Come è possibile evincere dall'immagine che segue, il tratto del rio Finale interessato dall'intervento non ricade in nessuna area della Rete Natura 2000.

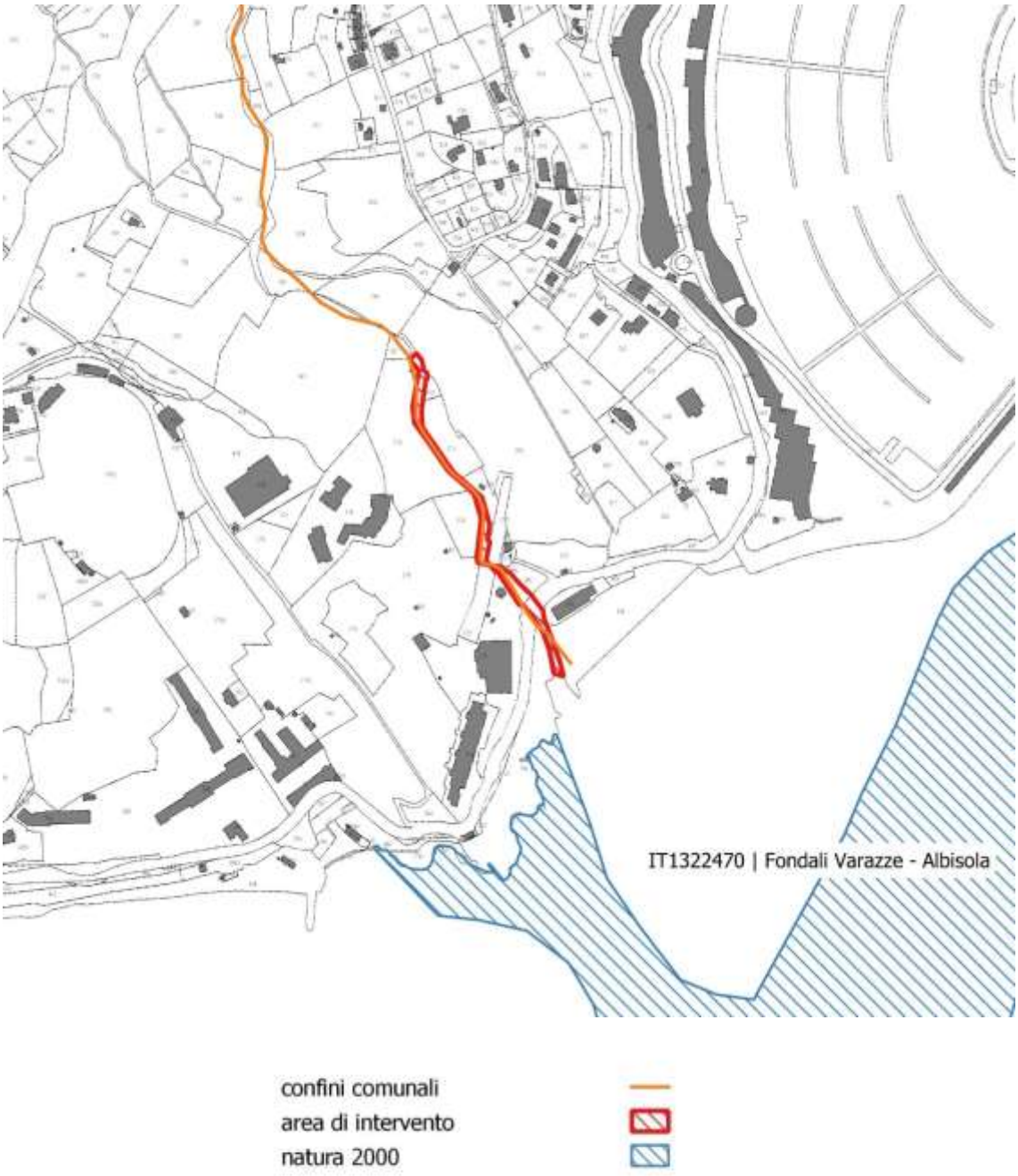


Figura 7: aree natura 2000 interessate dall'intervento

3.3. Pianificazione regionale

3.3.1. Piano territoriale regionale (PTR)

Con la deliberazione n.110 del 18 febbraio 2020, la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano territoriale regionale (Ptr) e il relativo Rapporto ambientale preliminare.

Il nuovo Piano territoriale regionale, in linea con le indicazioni della legge urbanistica regionale, propone una visione strategica di lungo periodo di sviluppo del territorio ligure.

Il Ptr è stato adottato dal Consiglio Regionale con dcr n 2 del 25 gennaio e 21 febbraio 2022 e conseguentemente a partire dall'avviso pubblicato sul Burl n.12, parte IV, del 23 marzo 2022 prende avvio la fase di pubblicazione del Piano, ai sensi dell'art.14, comma 4, della legge regionale n.36/1997 e le successive procedure, ivi compresa la fase di consultazione della Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi dell'art.9 della legge regionale n.32/2012.

Il PTR definisce una disciplina specifica per il territorio ligure rispetto a tre macro ambiti, entroterra, città e costa, cartograficamente individuati nei fascicoli grafici che costituiscono il Piano, ai quali sono associati non regole e vincoli ma l'adesione della pianificazione comunale a specifici temi di pianificazione, strategie di sviluppo e modalità applicative della disciplina del PTR.

Il territorio oggetto di riferimento, rientra nell'ambito costiero del PTR nell'area individuata nell'immagine che segue

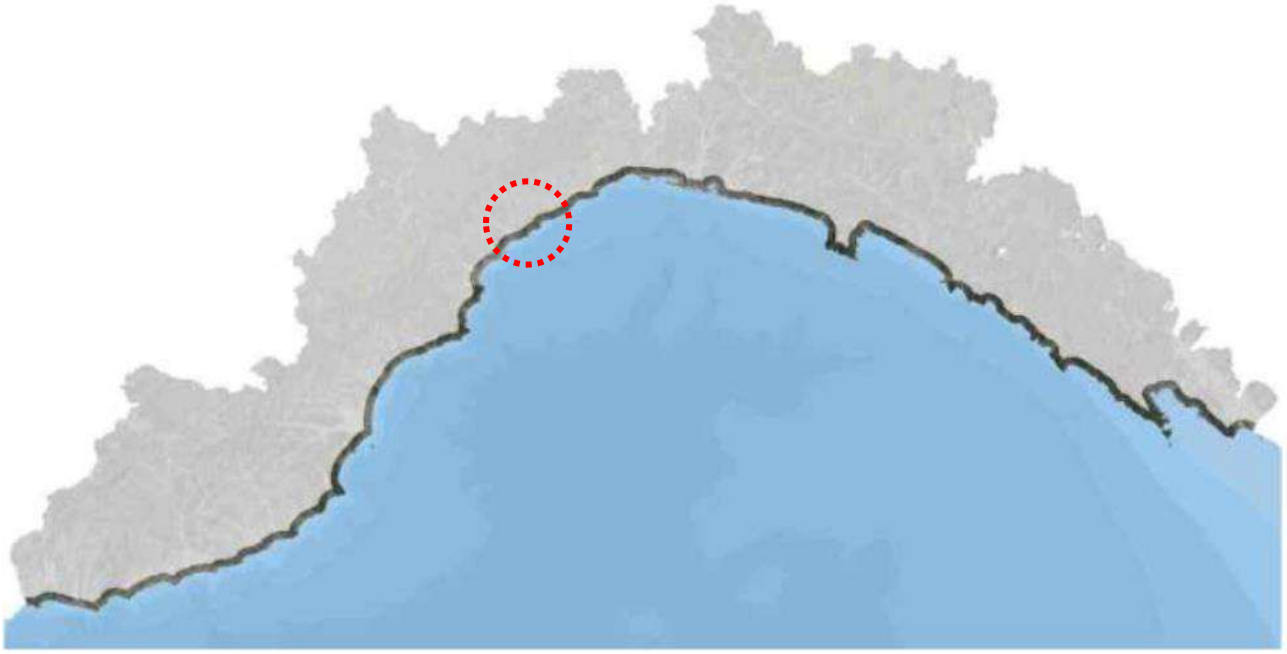


Figura 8: Estratto PTR – Ambito costa

Di seguito si riportano alcuni estratti dalle Norme del Piano Territoriale Regionale.

Art. 16 Requisiti della pianificazione costiera (efficacia di indirizzo)

L'approccio alla pianificazione territoriale della fascia costiera risponde all'obiettivo di "aver cura" di un territorio preziosissimo per la vita della Liguria e ugualmente fragile e oggi più che mai soggetto a pressione antropica e a rischio distruzione a causa del cambiamento climatico. I Comuni, in sede di formazione del PSI, del PUL e del PUC o di varianti al vigente Piano o Strumento Urbanistico che interessano il territorio costiero, orientano i relativi contenuti al principio generale di protezione, miglioramento e rigenerazione urbana di questo territorio, di realizzazione di strutture sulle spiagge con opere completamente rimovibili, di ripristino, ove possibile, del profilo naturale della costa.

Art. 18 Requisiti della pianificazione urbanistica lungo i corsi d'acqua (efficacia di indirizzo)

Ferma restando la disciplina e l'identificazione dei corsi d'acqua nei Piani di Bacino, la pianificazione urbanistica comunale prevede entro una fascia non superiore a 50 mt dalle sponde dei corsi d'acqua, norme volte ad assicurare, ove possibile e compatibile con eventuali assetti infrastrutturali, la rinaturalizzazione delle sponde e l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, il mantenimento degli habitat acquatici, di quelli collegati (ripari), le loro connessioni funzionali, anche tramite idonee vie di passaggio, nonché la costituzione di reti di infrastrutture verdi con impiego di essenze autoctone che caratterizzino il territorio anche localizzando, nelle situazioni di sicurezza idrogeologica, parchi fluviali e dettando disposizioni per la delocalizzazione delle costruzioni esposte al rischio idrogeologico.

3.3.2. Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP)

Il Piano territoriale di coordinamento paesistico è uno strumento - previsto dalla legge numero 431 del 1985 - preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

Il Ptcp è articolato in tre livelli:

livello territoriale: le indicazioni che sono riportate nelle schede relative ai 100 ambiti individuati dal Piano hanno carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione

- livello locale, alle cui indicazioni devono adeguarsi gli strumenti urbanistici comunali
- livello puntuale, che prevede indicazioni di specificazione del livello locale sviluppate dai comuni con particolare riguardo agli aspetti qualitativi

Tuttavia, l'articolo 68 della lr n.36/1997, come modificato dall'articolo 15 della lr n.15/2018, stabilisce che "*Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, si applica il Ptcp approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.6 del 26 febbraio 1990, e successive modificazioni e integrazioni, limitatamente all'assetto insediativo del livello locale, con le relative norme di attuazione in quanto applicabili*". Di conseguenza, si riporteranno nel presente studio esclusivamente le prescrizioni derivanti dalle carte di analisi e dal livello informativo dell'assetto insediativo.

Le indicazioni relative all'assetto insediativo si applicano:

- a livello territoriale, alle seguenti componenti di paesaggio: insediamenti, viabilità, colture agricole e infrastrutture - considerate nei loro aspetti quantitativi, qualitativi e strutturali
- a livello locale, agli interventi edilizi su edifici, manufatti e impianti e relative opere complementari.

Di seguito uno stralcio della carta dell'assetto insediativo e relativa legenda:

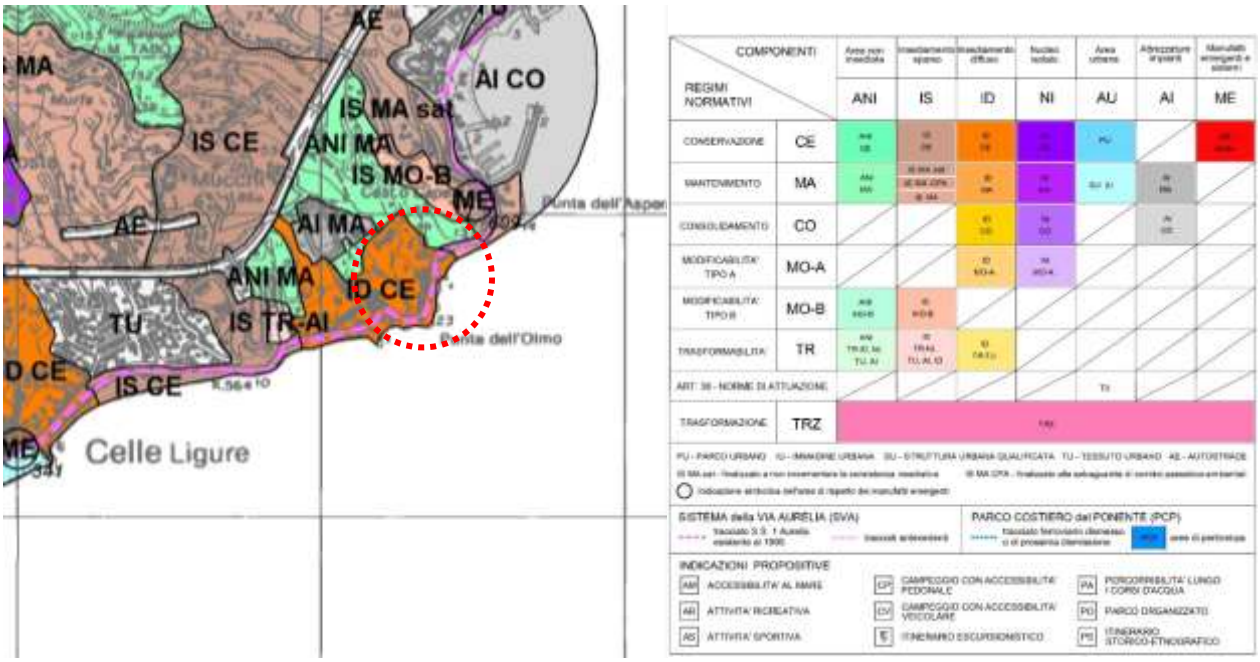


Figura 9: Estratto dalle norme PTPR

Ai sensi del P.T.C.P. l'area su cui insiste l'intervento viene assoggetta alle indicazioni contenute nei seguenti indirizzi specifici ai fini della progettazione.

<u>Sezione IV - Insediamenti Diffusi – (ID) |Art. 43 | Insediamenti Diffusi - Regime normativo di CONSERVAZIONE (ID-CE)</u>

1. *Tale regime si applica nei casi in cui, in relazione ai valori di qualità e di tipicità dell'insieme e dei singoli elementi costitutivi, si rende necessario subordinare ogni intervento indipendentemente dalla sua motivazione, al rispetto dei valori suddetti.*
2. *L'obiettivo della disciplina è quello di conservare sostanzialmente inalterata la situazione attuale sia nel suo insieme, in quanto allo stesso si riconosce un elevato valore paesistico-ambientale e di tipicità, sia nei singoli elementi costitutivi, in quanto espressione di caratteri omogenei e non riproducibili attraverso interventi innovativi.*
3. *La normativa è altresì volta a rendere possibili, in quanto compatibili con l'obiettivo sopra enunciato, quegli interventi che siano preordinati al recupero di eventuali singole situazioni di degrado e al soddisfacimento di carenze di ordine funzionale ed in particolare di quelle relative all'accessibilità ed ai parcheggi.*
4. *Non è pertanto consentito costruire nuovi edifici, né alterare quelli esistenti se non per adeguarli ai caratteri propri della zona.*
5. *è inoltre vietato aprire nuove strade, modificare le caratteristiche tipologiche e di tracciato di quelle esistenti, nonché alterare in misura*
6. *paesaggisticamente percepibile la morfologia e le sistemazioni del terreno e ogni altro elemento o manufatto che concorra significativamente alla definizione del paesaggio, ad eccezione degli interventi preordinati al superamento delle carenze funzionali sopra indicate.*

Alla luce di quanto sopra esposto, si evidenzia la compatibilità del progetto di sistemazione idraulica del tratto vallivo del rio Finale con le prescrizioni del Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP).

3.3.3. PTC della costa - Piano Territoriale di Coordinamento della Costa

Il Piano territoriale di Coordinamento della Costa è stato approvato il 29 dicembre 2000 con la deliberazione del Consiglio regionale n.64 e costituisce il riferimento delle azioni regionali per la tutela e la valorizzazione del litorale, delle spiagge e dei tratti costieri urbanizzati.

La zona costiera definita dal Piano contempla un ambito di studio (a terra: ambiti di bacino e fascia costiera compresa al di sotto della curva di livello dei 200 metri; a mare: fascia compresa nella batimetrica -100 metri) e un ambito di applicazione (i 63 comuni costieri).

Il Piano prende le mosse dall'esame delle molte criticità di ampi tratti della costa ligure, puntando a una riqualificazione che si concentra sui seguenti obiettivi:

- la tutela e la valorizzazione dei tratti di costa emersa e sommersa che rivestono valore paesaggistico, naturalistico e ambientale
- la riorganizzazione e la riqualificazione dei tratti costieri urbanizzati
- la difesa del litorale dall'erosione marina e il ripascimento degli arenili
- lo sviluppo della fruizione pubblica e dell'uso turistico e ricreativo della zona costiera (da recepire nella formazione del Piano di utilizzazione delle aree del demanio marittimo previsto dalla legge 494/1993)
- l'adeguamento e lo sviluppo del sistema della portualità turistica
- il riuso, in forma integrata e coordinata, dei tratti di ferrovia dismessi o da dismettere lungo la costa
- il miglioramento delle condizioni della viabilità costiera

L’intera costa ligure è stata suddivisa in 54 tratti di costa, i quali sono a loro volta suddivisi in Ambiti Progetto (quarantuno) e Ambiti per la Tutela Attiva (tredici).

I primi sono riferiti a tratti di costa urbanizzati, caratterizzati dall'esigenza di interventi di trasformazione complessi; i secondi sono riferiti a tratti di costa di particolare valore paesaggistico, naturalistico ed ambientale, che non ricadono di norma già in aree parco, suscettibili di costituire una risorsa turistico-ambientale alternativa ai modelli tradizionali.

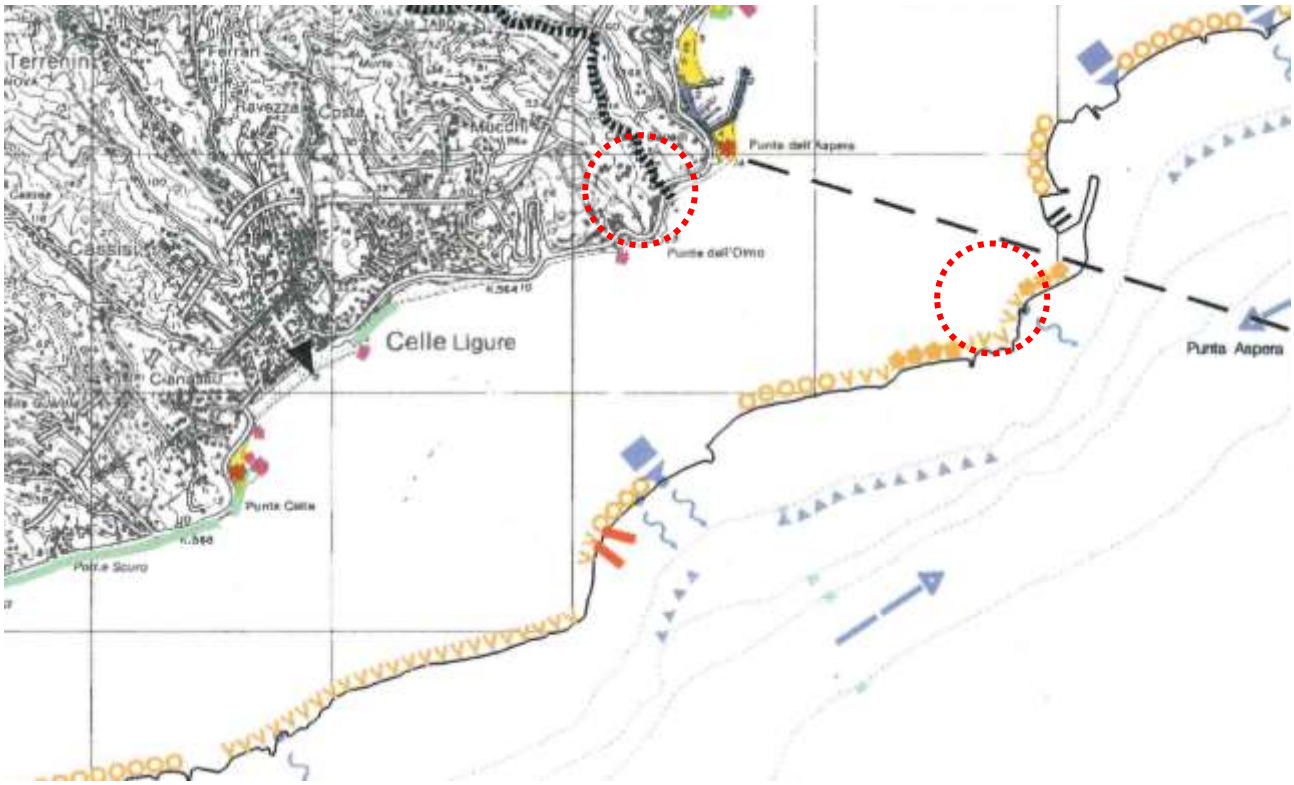


Figura 10: estratto dal Piano della costa - Indicazioni progettuali del Piano



Figura 11: legenda della carta delle Indicazioni progettuali del Piano

La carta esaminata indica un tratto instabile di costa ciottolosa sul quale non sono in corso fenomeni erosivi evidenti. Alla luce di quanto sopra esposto, si evidenzia la compatibilità del progetto di sistemazione idraulica del tratto vallivo del rio Finale con le prescrizioni del Piano Territoriale di Coordinamento della Costa.

3.3.4. Piano di tutela delle acque (PTA)

Il Piano di tutela delle acque contiene l'insieme delle norme e misure per la gestione delle acque superficiali e sotterranee necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici. Il Piano di Tutela delle acque, previsto prima dal decreto legislativo n.152/1999 e successivamente dal decreto legislativo n.152/2006, è lo strumento di pianificazione regionale per le strategie di azione in materia di acque. I Piani di tutela delle acque regionali predisposti con il coordinamento delle Autorità di bacino distrettuale recepiscono gli obiettivi e le priorità di intervento fissati a scala di distretto nei Piani di gestione dei bacini idrografici introdotti dalla "Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE)"



Figura 12: Piano di Tutela delle Acque

Nell'area in esame il Piano non individua fiumi ma, dal punto di vista dell'Indice Qualità Batteriologica Acque di Balneazione riporta le seguenti indicazioni:

Risultato della Selezione	
Identificativo	191
Codice Zona	102
Provincia	Savona
Comune	VARAZZE
Indice Qualità Batteriologica (IQB) (2006-2008)	120- Incontaminato
Punto di riferimento di inizio zona	Da Rio Finale (confine Celle Varazze)
Punto di riferimento di fine zona	a Ponente diga nuovo porto
Lunghezza [m]	445
Punto di prelievo	Ponente Nuovo Porto
Data riferimento stato di idoneità	2008-04-01
Stato di idoneità alla balneazione	IDONEA
Motivazione	

3.3.5. Piano di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico

Con riferimento al Piano di Bacino del Torrente Sanda, Piano Stralcio per la tutela del rischio idrogeologico approvato con DCP n.47 del 25.11.2003 (Ultima variante approvata: DSG n. 31 del 14/03/2022 in vigore dal 13/04/2022).

Dalla relazione relativa all'ambiti di Bacino di rilievo regionale "LETIMBRO – ARRESTRA" – Bacino "Sanda", si legge che il rio Finale sottende un bacino imbrifero pari a 1.2 km2. Ha come affluente di sinistra il rio Ciappuzzo, e l'asta principale ha una estensione di inferiore al km. La parte dell'alveo a monte dell'Aurelia è fitta di vegetazione e durante la stagione estiva il letto plateato del rio viene utilizzato come passaggio pedonale al mare.

Di seguito si riportano i contenuti dai principali elaborati grafici e relazioni.

Carta della suscettività al dissesto:

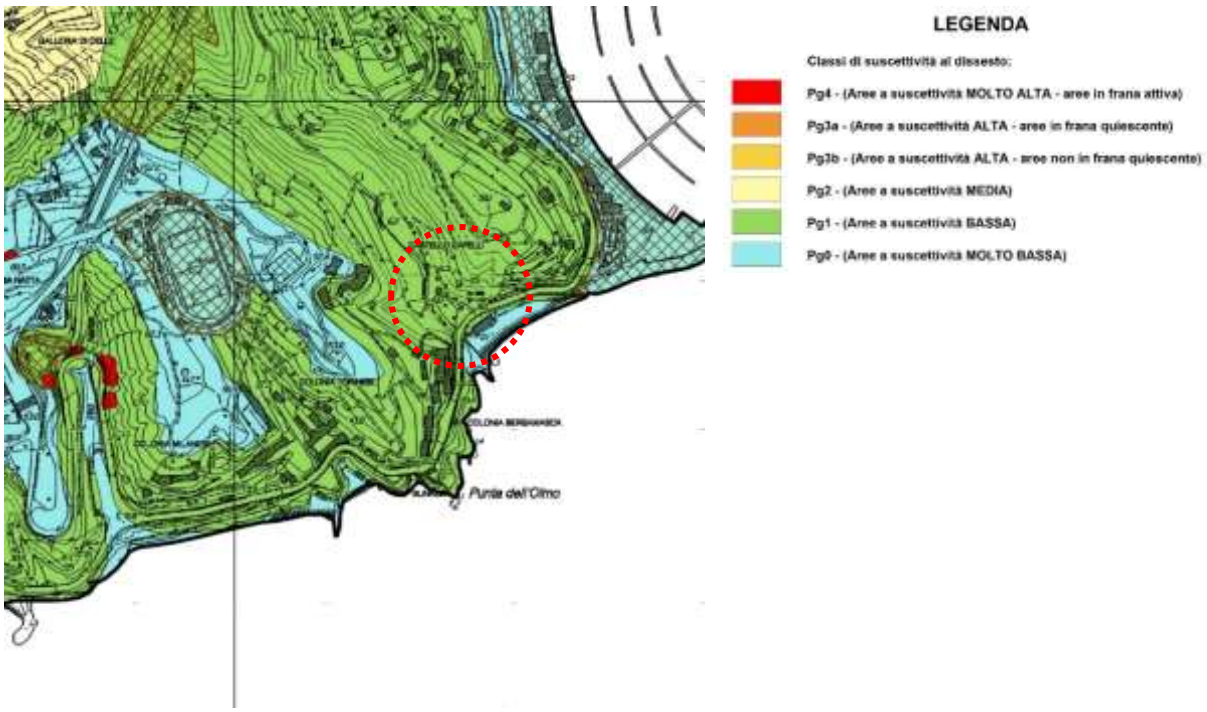


Figura 8: Stralcio della Carta della Suscettività al dissesto e relativa legenda

Suscettività al dissesto bassa (Pg1): *aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo caratterizzati da una bassa incidenza sulla instabilità, dalla cui valutazione risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella indicata al punto 3).*

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

tecnico-esecutive dell'intervento, nonché ad attestare che gli stessi non aggravino le condizioni di stabilità del versante.

Carta del rischio geomorfologico:

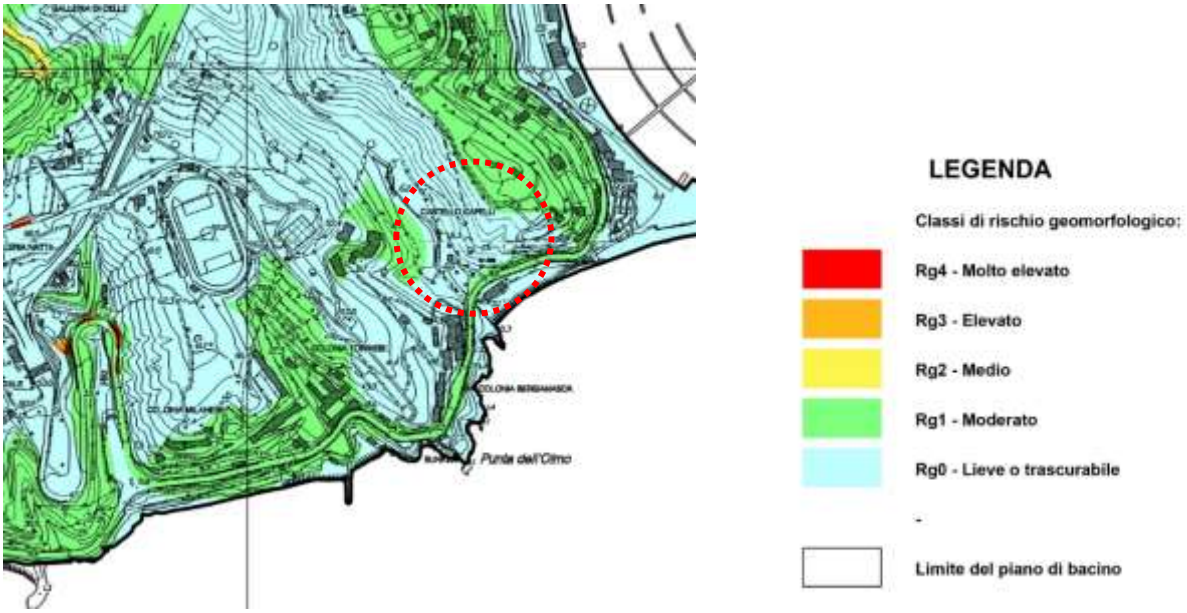


Figura 13: carta del rischio geomorfologico

Rg0 – rischio lieve o trascurabile
Rg1 – Moderato (nelle zone direttamente interessate dalla Via Aurelia)

Carta delle fasce di inondabilità:

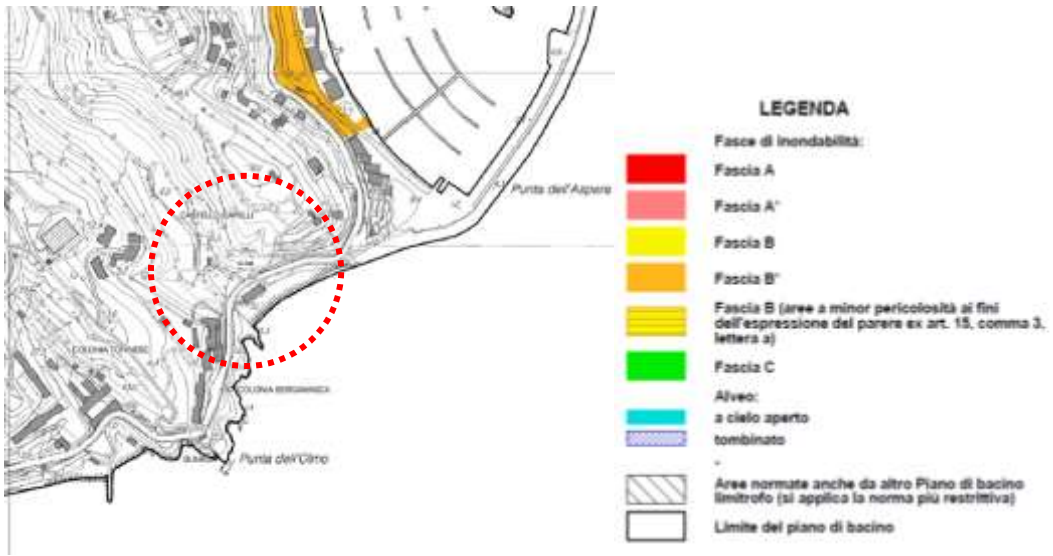


Figura 14: Stralcio della Carta delle fasce di inondabilità

Come è possibile desumere dalle immagini sopra riportate, il rio Finale non è stato indagato idraulicamente e pertanto l'area non rientra in nessuna delle fasce di inondabilità.

Carta del rischio idraulico:

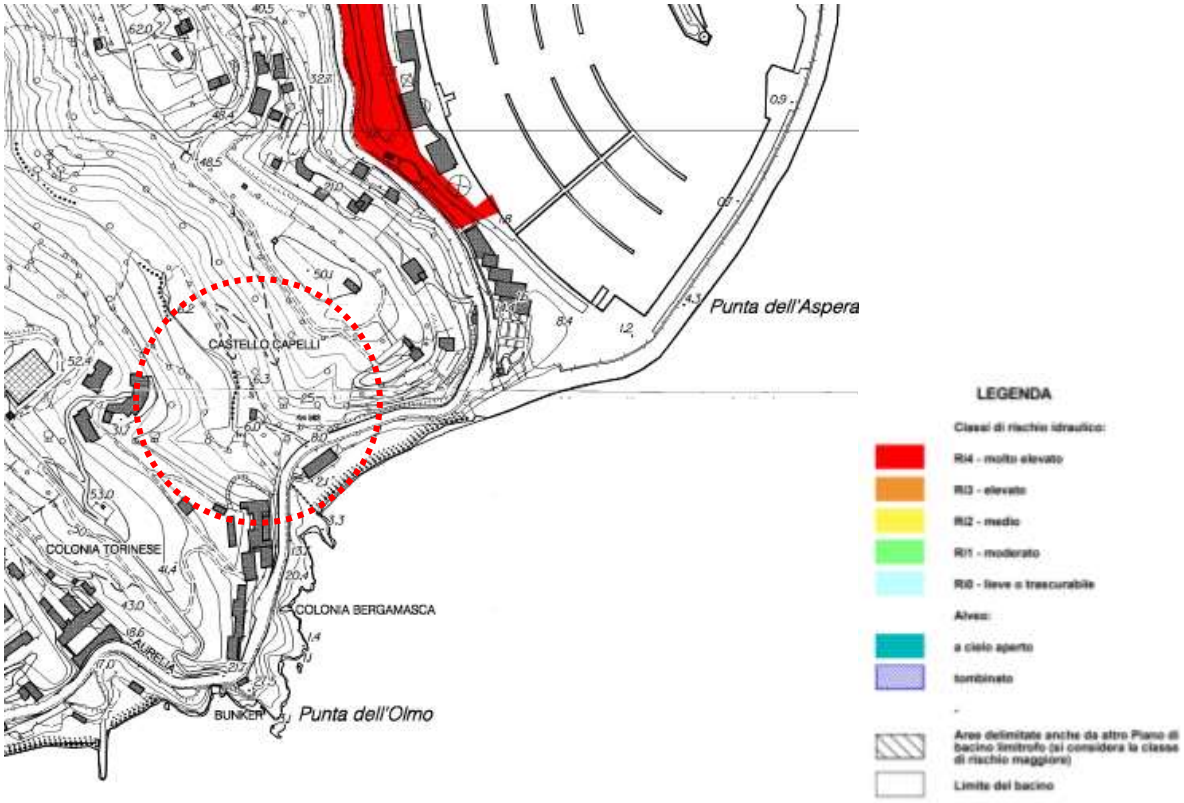


Figura 15: Stralcio della Carta del rischio idraulico

Come è possibile desumere dalle immagini sopra riportate, il rio Finale non è stato indagato dal punto di vista del rischio idraulico e pertanto l'area non rientra in nessuna delle fasce di inondabilità individuate dal PAI.

3.4. Pianificazione provinciale

3.4.1. Piano territoriale di coordinamento della provincia di Savona

Il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia, svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali e consente di realizzare nuovi progetti ed interventi in collaborazione con la Provincia, i Comuni, i soggetti pubblici e privati. Il PTC considera la realtà territoriale e ambientale, le dinamiche e le opportunità sociali ed economiche e propone obiettivi strategici condivisi, progetta nuovi e migliori scenari di organizzazione del territorio sotto il profilo funzionale, della qualità urbana e ambientale, dello sviluppo sostenibile. Gli obiettivi contenuti all'interno del piano sono 14 per ognuno dei quali è disponibile relativa cartografia in base al tipo di argomento trattato

Si riportano di seguito stralci delle tavole degli obiettivi che coinvolgono l'ambito territoriale di riferimento.

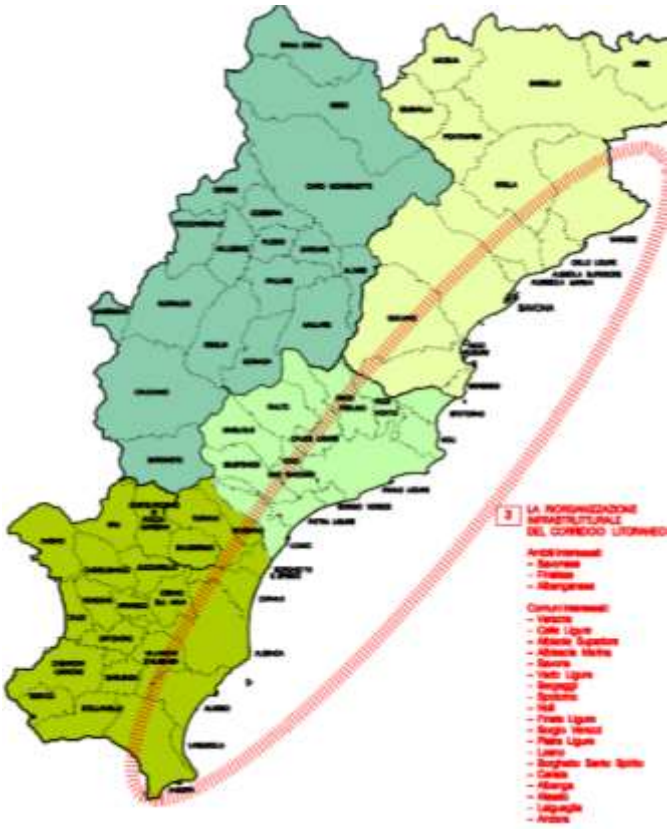


Figura 16: PTP - tavola obiettivo 3

La tavola dell'obiettivo 3 prevede la riorganizzazione infrastrutturale del corridoio costiero.



Figura 17: PTP – tavola obiettivo 4

La tavola dell'obiettivo 4 prevede l'innovazione del sistema turistico costiero.



Figura 18: PTP - Tavola obiettivi 9, 10, 11 e 12

La tavola degli obiettivi 9, 10, 11 e 12 prevede il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- **La valorizzazione del paesaggio**: comunità e culture locali, manutenzione del territorio
- L'innovazione rurale, patrimonio culturale**, accoglienza e fruizione, nuova imprenditorialità**
- La costruzione delle aree protette e della rete ecologica
- La conservazione dell'ambiente marino costiero secondo le indicazioni dell'Agenda XXI Regionale



Figura 19: PTP - Tavola obiettivo 13

La tavola dell'obiettivo 13 prevede la prevenzione e la riduzione dei carichi ambientali.

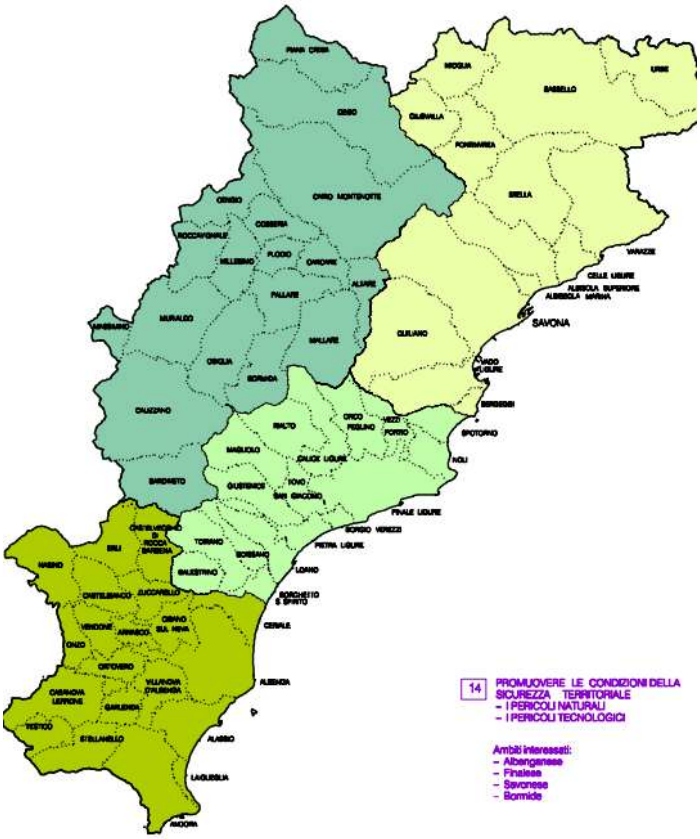


Figura 20: PTP - Tavola dell'obiettivo 14

La tavola dell'obiettivo 14 prevede la Promozione delle condizioni della sicurezza territoriale, declinata in base ai pericoli naturale e a quelli tecnologici.

Le opere di sistemazione idraulica del rio finale sono compatibili con le previsioni del PTP.

3.5. Pianificazione comunale

La pianificazione comunale è in capo agli strumenti regolativi e normativi vigenti nei due comuni limitrofi di Varazze e di Celle Ligure di cui appunto il rio Finale è – per il tratto più vicino al mare – confine fisico e amministrativo.

Di conseguenza, gli strumenti di pianificazione comunale rispettivamente di Celle Ligure e Varazze saranno affrontati in due paragrafi separati.

3.5.1. Piano Urbanistico Comunale (PUC) del comune di Celle Ligure

Il Piano Urbanistico Comunale del comune di Celle Ligure è stato approvato con Delibera Consiglio Comunale n. 19 del 2017 e regola e gestisce le trasformazioni dell'intero territorio. Limitatamente all'area in esame, il piano individua l'area dei cosiddetti Bagni Bergamaschi come ambito 53DR, Ambiti DR di riqualificazione "parti del territorio destinate ad insediamenti produttivi turistici parzialmente edificate" come da stralcio che segue.

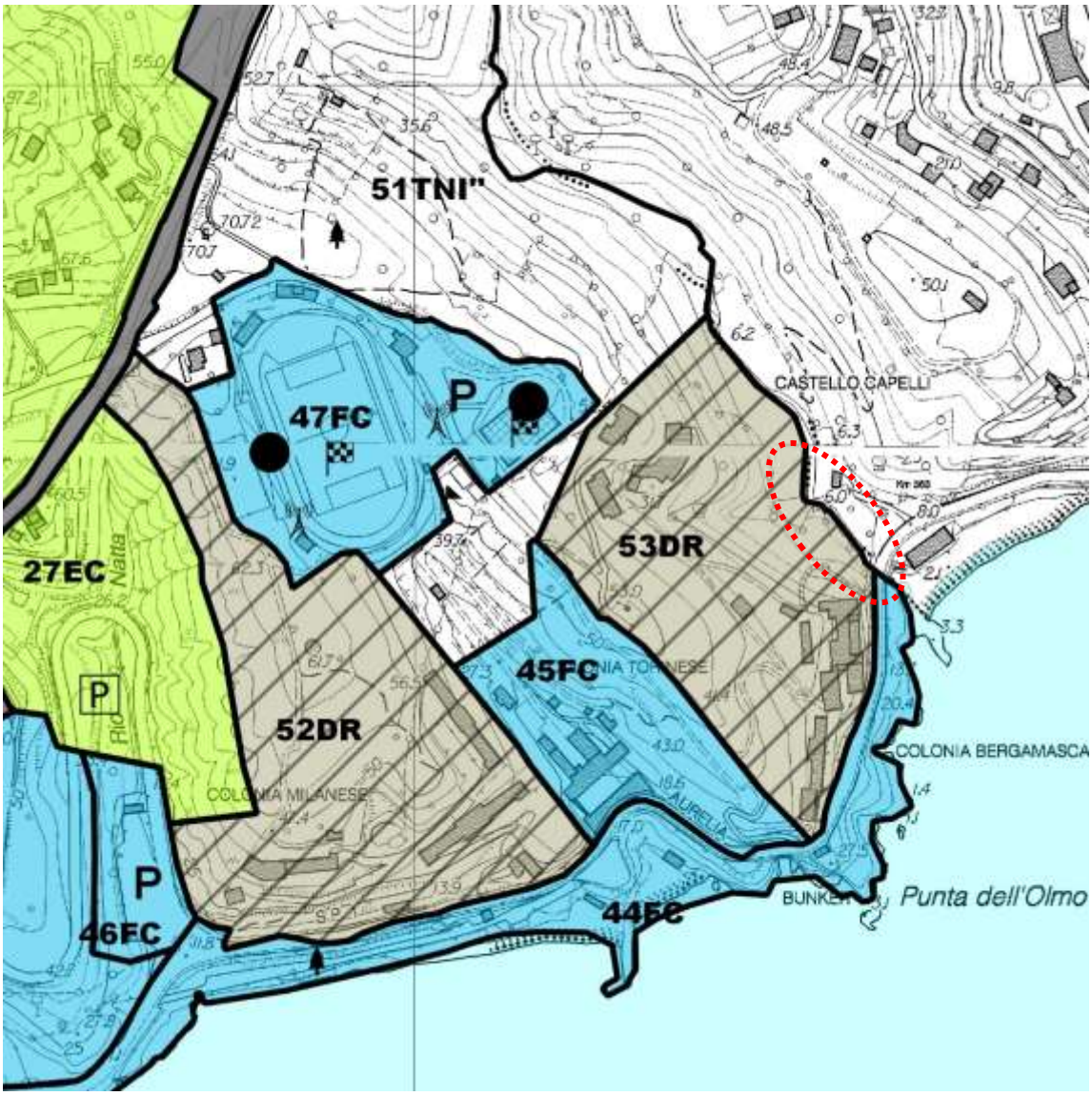


Figura 21: stralcio del PUC di Celle Ligure – Zonizzazione di piano

Di seguito si riporta uno estratto delle NTA del piano:

> *ART. 59 - AMBITI DC DI CONSERVAZIONE E DR DI RIQUALIFICAZIONE: PARTI DEL TERRITORIO DESTINATE AD INSEDIAMENTI PRODUTTIVI (industriali, artigianali, commerciali, turistici). NORME DI CONFORMITÀ*
>
> *1. Comprendono cinque ambiti di conservazione DC saturi, interessati dalla presenza di volumi residenziali e prevalentemente da attività produttive, nei quali non è possibile realizzare nuovi interventi né a destinazione residenziale, né produttiva, né commerciale per attività all'ingrosso. Comprendono inoltre i due ambiti di riqualificazione 52DR e 53DR disciplinati dalle corrispondenti schede prescrittive.*
>
> *[…]*
>
> *3.3 Per gli edifici a destinazione turistico-ricettiva compresi negli ambiti 21DC; 22DC; 52DR; 53DR vale quanto prescritto nel Piano Turistico (Titolo VII). La disciplina urbanistica di riferimento è quella delle corrispondenti*

schede prescrittive, da integrarsi, per gli aspetti di carattere generale relativi alla destinazione turistica e per quanto non in contrasto con i contenuti della scheda prescrittiva dell'ambito considerato, da ritenersi prevalenti, con il Piano Turistico (Titolo VII).

[…]

5. Negli ambiti 18 DC, 19DC, 20 DC, solo se compatibili con i condizionamenti di carattere idraulico e idrogeomorfologico, è possibile realizzare parcheggi privati in sottosuolo, non pertinenziali ad abitazioni, mentre negli ambiti 21 DC (Torre), 22 DC (camping in località Presane), 52DR e 53DR (colonie Milanesi e Bergamasche) strutture per box o parcheggi collettivi, o sistemazioni di parcheggi in superficie, potranno essere attuati, compatibilmente con la tutela dei valori paesistici e nel rispetto delle alberature esistenti, solo se strettamente pertinenziali alle sole attività turistiche previste o esistenti all'interno dei medesimi ambiti.

[…]

7. Disciplina paesistica di livello puntuale per gli ambiti DC e DR.

Se in tali ambiti si interviene su edifici antichi costruiti prima del 1942, a destinazione residenziale, è prescritto il rispetto dell'art. 70 (Titolo IV - Codice dei Materiali). Se si interviene su edifici costruiti dopo il 1942, le opere dovranno essere eseguite in conformità alle norme del Titolo II, Capi I e II, e tenendo conto delle seguenti prescrizioni di livello puntuale:

a) gli zoccoli ed i basamenti esterni degli edifici devono essere in ardesia, pietra o graniglia lavata a grana grossa;

b) i manti di copertura a falda devono essere in ardesia o tegole marsigliesi;

c) le facciate devono essere finite ad intonaco a calce di colore bianco, rosa, verde, giallo o grigio nei toni pastello tipici della tavolozza ligure. È escluso tassativamente l'uso di colori a base plastica;

d) le facciate possono presentare poggioli a sbalzo di profondità non superiore a m 1,50 e lunghezza non maggiore a m 3,00, muniti di parapetti in vetro di sicurezza o realizzati con profili di ferro a barre quadre, tonde o piatte composte a disegno semplice;

e) i serramenti esterni devono essere in legno, in profili di ferro o in alluminio verniciati con colori consoni all'ambiente (bianco o grigio chiaro, persiane verde bandiera);

f) i muri esterni di sostegno, salvo diverse previsioni per ciascun ambito, non devono superare l'altezza di m 3,00 e devono essere costruiti in pietra a secco o con paramento esterno in pietra su getto in calcestruzzo armato contro terra;

g) le pavimentazioni delle aree private esterne di pertinenza alle abitazioni devono essere realizzate in pietra (porfido, arenaria, luserna) o in autobloccanti di cemento di buona qualità;

h) le aree esterne devono essere sistemate a verde (giardini o orti), tutte le alberature devono essere mantenute o, se rimosse, sostituite; le essenze ammesse sono le piante da frutta, gli ulivi, tutte le essenze della macchia mediterranea e, comunque, quelle di cui al Titolo VI delle presenti norme;

i) le recinzioni delle proprietà non possono superare l'altezza di m 1,80 e devono essere realizzate su un muretto non più alto di 50 cm con cancellate in ferro a quadrelli, tondi e piatti di colore verde composti a disegno semplice.

[…]

10. Per i cinque ambiti di conservazione DC e i due di riqualificazione DR, definiti in conformità ai diversi regimi di assetto insediativo del P.T.C.P., sono prescrittive le norme tecnico-urbanistiche indicate nelle seguenti schede:

SUPERFICIE TERRITORIALE: 45.310 mq

Caratteri urbanistici dell'ambito: l'ambito, a destinazione turistico-ricettiva, comprende l'area delle ex Colonie bergamasche all'estremo levante del territorio comunale, a confine con Varazze.

All'interno dell'ambito sono compresi diversi edifici a blocco di notevoli dimensioni costruiti nella prima metà del XX secolo per cure e vacanze legate alle attività balneari.

Ferma restando la destinazione ricettiva alberghiera per l'ambito, da attuare con una struttura ad albergo ad almeno 4 stelle ed una RTA, si ritengono compatibili con il vigente regime paesistico ID-CE unicamente interventi non eccedenti la ristrutturazione edilizia, senza demolizione e ricostruzione e senza ampliamenti delle attuali consistenze volumetriche, da attuare con strumentazione attuativa (P.U.O.),

Secondo la D.G.R. n. 994 del 28/10/2016, l'attuazione della previsione è subordinata a verifica–screening sul progetto.

I parcheggi pertinenziali in struttura ed esterni non dovranno interessare l'area ecotonale di cui alla tav. 28 SP/A e dovranno risultare conformi alle norme di cui al successivo titolo VI (Norme agroforestali). Le previsioni di intervento non riconducibili a tali fattispecie saranno da assoggettare a valutazione di compatibilità paesistica, eccedendo i margini di flessibilità, a termine di quanto disposto dall'art. 43, comma 3, della L.R. n. 36/1997 e s.m.i., costituendo pertanto varianti al P.U.C. a termine dell'art. 44 della richiamata normativa regionale.

Giova infine ricordare la Legge Regionale 4 settembre 1997, n. 36 - Legge urbanistica regionale (pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 16 del 17 settembre 1997) e ss.mm.ii. all'Art. 43. (Flessibilità e procedure di aggiornamento del PUC e del PUC semplificato):

1. Le norme del PUC definiscono i margini di flessibilità entro cui le relative previsioni possono essere attuate senza ricorso né alla procedura di aggiornamento di cui al comma 3, né alla procedura di variante di cui all'articolo 44. Nei distretti di trasformazione i margini di flessibilità sono costituiti da indicazioni alternative

degli elementi di cui all'articolo 29, comma 3, con esclusione della definizione del perimetro del distretto di cui alla relativa lettera a), mentre negli ambiti di conservazione, di riqualificazione e di completamento i margini di flessibilità sono costituiti da indicazioni alternative rispetto ai contenuti stabiliti all'articolo 28, comma 4, che non incidano sul carico urbanistico e sul fabbisogno di standard urbanistici.

3. Costituiscono aggiornamento le seguenti modifiche al PUC in quanto non incidenti sulla descrizione fondativa e sugli obiettivi del PUC e sempreché conformi ai piani territoriali e di settore di livello sovraordinato e nel rispetto delle disposizioni in materia di VAS di cui alla l.r. 32/2012 e successive modificazioni e integrazioni e delle relative indicazioni applicative:

[…]

c bis) modifiche della disciplina urbanistico-edilizia degli ambiti di conservazione e di quelli di riqualificazione finalizzate a incentivare o a realizzare interventi di rinnovo urbano, di recupero del patrimonio edilizio ed interventi di contrasto all'abbandono del territorio di produzione agricola e di presidio ambientale, a condizione che non sia consentita la nuova costruzione, anche per trasferimento di volumetrie preventivamente demolite, su aree libere destinate a orti o a colture agricole in attività o dismesse.

3.5.2. Piano Urbanistico Comunale (PUC) del comune di Varazze

Il Piano Urbanistico Comunale del comune di Varazze – nell'elaborato di zonizzazione – individua per l'area in esame (cfr. immagine seguente) il regime normativo definito "PU - R33_PU: Ambito in PU-PARCO URBANO - Tabella R33".

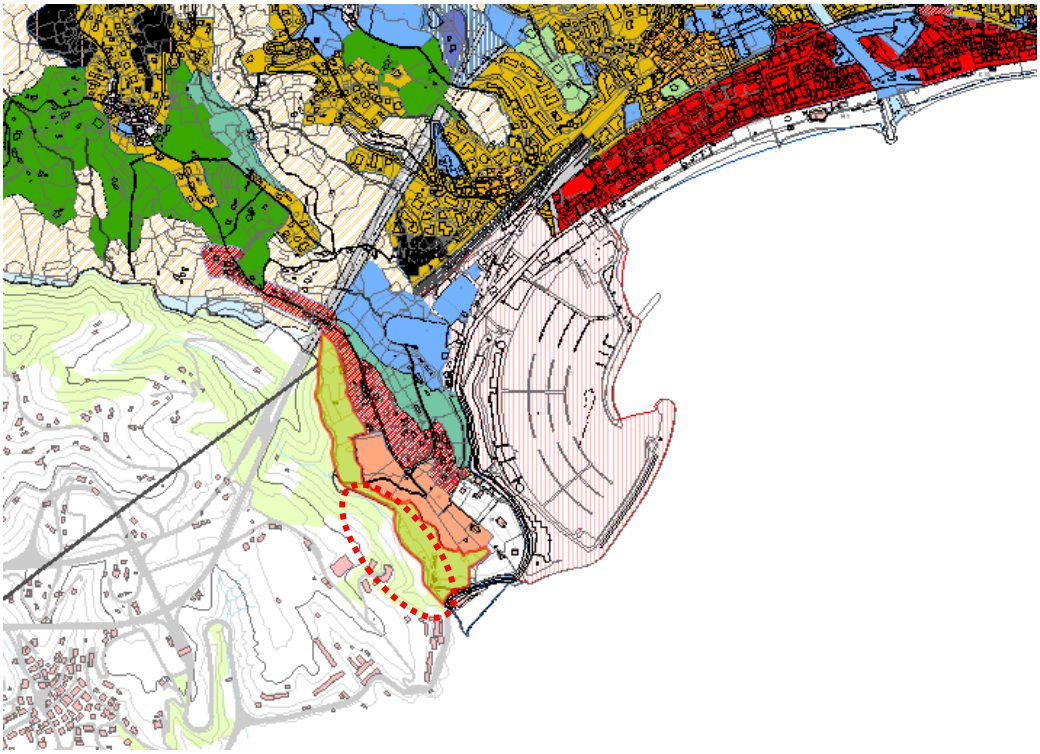


Figura 22: estratto tavola azzonamento del PUC di Varazze

Di seguito si riportano alcuni estratti delle prescrizioni della Tabella 33 sopra citata.

Descrizione: *L'area interessata dal distretto riguarda il versante sud-ovest della Punta Aspera nella vallecola del Rio Finale. La caratteristica conformazione di promontorio della Punta Aspera, servito solo marginalmente dai tracciati di percorrenza verso le propaggini collinari, ne ha mantenuto storicamente la valenza paesistica di separazione a scala geografica tra Celle e Varazze con pochi insediamenti e con valori vegetazionali caratteristici nell'area più meridionale della punta (oltre il Castello Cappelli).*

prevalente indirizzo di pianificazione: *In congruenza con l'indirizzo posto dal PTC per l'area che prevede la possibilità di "realizzare strutture a carattere turistico che non alterino la densità edilizia della zona e la sua percezione" il piano persegue come obiettivo primario la riqualificazione e la valorizzazione delle caratteristiche paesistiche presenti, attraverso la promozione di un'azione complessiva che riguardi l'intero versante da sottoporre ad un progetto unitario di architettura del paesaggio, contestualmente all'attivazione di una risorsa produttiva a scala urbana, che crei per la città l'occasione di dotarsi di un'attrezzatura ricettiva altamente qualificata.*

Solo la correlazione tra le due azioni, salvaguardia e valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente da una parte ed inserimento dall'altra di un'attività produttiva turistica di massimo livello, che impegni però limitate risorse territoriali, può consentire la sostenibilità ambientale di sintesi delle previsioni del Piano.

Le condizioni esistenti dell'ambiente vengono, in altre parole, interpretate come compatibili non con un'azione di pura conservazione con congelamento dell'ambito che produrrebbe una progressiva e totale condizione di abbandono, bensì con una scelta di riqualificazione produttiva a scala sovraccomunale che svolga un ruolo di rilancio del settore anche in considera-zione della posizione strategica dell'area posta a cavallo di due Comuni ed in azione sinergica con il proposto riuso dei manufatti delle Colonie in Comune di Celle.

3.6. Vincoli paesaggistici e territoriali

L'area è sottoposta per alcune sue porzioni al vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs. 42/2004 (TU dei Beni Culturali) sotto diversi aspetti. In particolare:

- con riferimento all'Art. 142. "Aree tutelate per legge" comma 1 lett. a), in base al quale sono tutelati «i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare»;
- al medesimo articolo, comma 1 lett. c) in base al quale sono tutelati «i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna».
- Nella parte posteriore dell'edificio dei "Bagni d'Olmo" e delle sue pertinenze, la presenza di aree boscate tutelate ai sensi della medesima legge, art 142 comma 1 lett. g) che tutela «i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento». Quest'area non è direttamente interessata dall'intervento di sistemazione idraulica.

Infine, in virtù del Decreto Ministeriale n. 86 del 20.03.1956 e pubblicato nella GURS del 10.04.1986 e ai sensi dell'art. 136 comma 1 lett. d) del D. Lgs. 42/2004, è sottoposta a vincolo paesistico la "sede stradale della via Aurelia provincia di SV".

Di seguito si riporta uno stralcio della carta dei vincoli del PUC di Celle Ligure, nel quale sono indicate tutte le fattispecie appena descritte.



Figura 23: estratto dal PUC di Celle Ligure in riferimento al regime vincolistico

Inoltre, il confine meridionale dell'area interessata dalla sistemazione idraulica del tratto vallivo di rio Finale è adiacente all'Area Protetta di Interesse Provinciale Costiera Celle Ligure e Varazze (cfr. immagine seguente); tuttavia è da sottolineare che – tra l'aera di progetto e l'Area protetta corre la via Aurelia e quindi di fatto, pur essendo molto vicine, si tratta di aree nettamente separate.



Figura 24: Area Protetta di Interesse Provinciale Costiera Celle Ligure e Varazze

4. Stima degli impatti sulle componenti ambientali

4.1. Studio sulle interferenze con altre opere ed interventi esistenti o in progetto

Come più volte riportato, il progetto di sistemazione idraulica del tratto vallivo del Rio Finale è una parte di un più ampio progetto di riqualificazione dell'area che comprende, appunto, il rio, la riqualificazione del volume degli ex bagni delle Colonie Bergamasche e una nuova area di parcheggio.

Tutti gli interventi sono coordinati tra loro e le interazioni tra di essi – piuttosto che interferenze – generano sinergie che contribuiranno, a progetto complessivamente ultimato, di restituire alla pubblica fruizione una porzione di territorio che in questo momento versa in condizioni di abbandono se non, in alcuni tratti, di degrado.

Tutte le interferenze con impianti a rete o altre strutture esistenti sono state identificate e valutate attraverso riunioni e sopralluoghi con i soggetti gestori e le aziende proprietarie degli impianti. Sono stati redatti due elaborati (231114_n24_BO_1A_1_4_10_INT_R3.pdf, planimetria generale ad illustrare i servizi comuni esistenti e di progetto, e 231114_n24_BO_1B_1_51_pontiferr_rilieviprog.pdf, quale dettaglio di planimetria e sezioni del ponte della Ex Ferrovia esistente e del nuovo ponte in relazione al passaggio di servizi comuni esistenti e di progetto) che descrive, analizza e programma la risoluzione delle interferenze con il minor impatto possibile sia sulla continuità dei servizi che sul cronoprogramma di progetto.

Gli interventi, come già illustrato, consistono nella realizzazione di un sottopasso della strada statale S.S. 1 Via Aurelia, della realizzazione di un nuovo ponte adiacente al ponte esistente della Ex Ferrovia e nella sistemazione degli argini distinta in un tratto più infrastrutturato, compreso fra il sottopasso Aurelia ed il nuovo ponte, ed un tratto di rinaturalizzazione a monte del nuovo ponte su Rio Finale.

Per quanto riguarda ANAS (relativamente ai lavori da svolgere in prossimità della via Aurelia) si è provveduto a concordare con l'Ente le modalità e i tempi di intervento per limitare il più possibile i disagi alla circolazione e risolvere eventuali problemi legati alla sicurezza di mezzi e persone che transitano sul tratto stradale. L'ing. Sibaud ha studiato un intervento per fasi, che corrispondono ad uno spostamento dell'asse veicolare prima a monte e poi verso mare e che sono descritte a seguito in dettaglio.

FASE 1 - TRAFFICO VEICOLARE VERSO MONTE

Fase 1,1) Per poter mantenere la viabilità a doppio senso verrà effettuato un ritombamento verso Monte. Tale attività permette di realizzare una viabilità a doppio senso di marcia ed il relativo marciapiede. Il ritombamento lato monte verrà effettuato solamente dopo la posa di una struttura metallica o in calcestruzzo per garantire il mantenimento della sezione idraulica di deflusso del Rio durante le fasi transitorie di cantiere.

Fase 1,2) A seguito dello spostamento verso monte della viabilità verrà predisposto il cantiere per le opere speciali verso mare. Il cantiere verrà protetto in corrispondenza della strada di monte con dei New Jersey così come il camminamento pedonale verrà protetto dal traffico veicolare

Le opere speciali consistono in una berlinese tirantata (paratia di micropali) a formare una C verso mare per realizzare lo scavo provvisorio che accoglierà la futura costruzione. L'accesso all'area di cantiere sarà previsto sul lato verso Varazze della area di proprietà da cui, presumibilmente, saranno gestiti gli accessi dei mezzi d'opera.

Fase 1,3) - Dopo la realizzazione della paratia di micropali verso mare, a seguito dello scavo e della posa delle travi di ripartizione e dei relativi tiranti, si procederà alla realizzazione delle colonne jet portanti del diametro di 120 cm a sostegno dello scatolare in C.A.. Si eseguiranno anche parte delle colonne jet relative al tampone di fondo per la realizzazione dello scavo per la platea del ristorante.
Raggiunto il fondo scavo si procederà alla costruzione della parte verso mare dello scatolare in calcestruzzo armato normale.

In fase 1 verrà, inoltre, realizzata una soletta con carattere provvisionale (riportata in colore verde vedi pianta e sezione seguente) per permettere lo spostamento delle carreggiate mantenendo il doppio senso di marcia anche lato mare.

FASE 2 - TRAFFICO VEICOLARE VERSO MARE

Fase 2,1) Alla fine della realizzazione dallo scatolare lato mare e a maturazione avvenuta del medesimo si procederà a riportare la viabilità sullo scatolare verso mare, creando una sede stradale, sempre a due corsie. Si procederà, inoltre, a realizzare un camminamento provvisorio pedonale a sbalzo. Si proseguirà, quindi, col cantiere lato monte con opere speciali e carpenterie.

Fase 2,2) Si realizzerà la paratia di micropali verso monte e, a seguito dello scavo e della posa delle travi di ripartizione e dei relativi tiranti.

Fase 2,4) Dopo la posa del terzo ordine di tiranti, lato monte, si procederà alla realizzazione delle colonne jet portanti del diametro di 120 cm a sostegno dello scatolare in C.A..

Fase 2,6) A seguito della realizzazione dello scatolare verso monte e a maturazione avvenuta del medesimo, si dovrà procedere con l'ultima fase inerente alla gestione della zona di contatto tra i due scatolari di fase 1 e fase 2.

FASE 3 – TRAFFICO VEICOLARE A MONTE E A VALLE CON CORSIA SINGOLA PER GESTIONE GIUNTO TRA I DUE MANUFATTI REALIZZATI IN FASE 1 E FASE 2

Fase 3) A maturazione avvenuta della porzione di scatolare verso monte si dovranno realizzare una corsia a monte ed una a valle per permettere la demolizione di un cordolo in C.A., necessario nelle fasi transitorie.

FASE 4– APERTURA TOTALE - DOPPIO SENSO DI MARCIA – SS AURELIA

Fase 4) In fase 4 si dovrà ripristinare la sede stradale su tutto il sottopasso. Completando le opere accessorie mancanti per la completa riapertura dell'opera dell'arte.[6]

Detto sottopasso comprenderà anche il collegamento pedonale tra la spiaggia e l'area parcheggi e la infrastruttura di collegamento dei sottoservizi tra il nuovo fabbricato e la centrale tecnologica localizzata a monte della strada statale. Dal punto di vista strutturale tutte le fasi esecutive sono state concepite garantendo la sicurezza richiesta dalle norme vigenti sia dal punto di vista strutturale (NTC2018) sia dal punto di vista geologico ed idrogeologico come riportato in relazione a firma dello STUDIO MIRENGHI S.S.. Dal medesimo si evincono anche le indicazioni propedeutiche alla

[6] Per maggiori approfondimenti sul tema, si rimanda alla TAV AS 12 a firma dell'ing. Sibaud.

redazione dei progetti strutturali e delle fasi transitorie per garantire il più possibile la continuità del traffico sulla Via Aurelia.

Il nuovo ponte su Rio Finale è progettato come una struttura in cls ad arco nervato in modo da creare alloggio per le tubazioni dei servizi esistenti e quelli in previsione senza interferenze reciproche e limitando lo spostamento delle tubazioni esistenti esclusivamente sull'asse verticale. Tale strategia di intervento è stata discussa e verificata con gli enti gestori. La struttura in cls prevede un paramento di rivestimento in muratura di laterizio, per intonarsi con la materialità ed espressione del ponte esistente della Ex Ferrovia. Tale paramento, nella parte estradossale il piano carrabile, aumentando di spessore, si configura come il parapetto laterale del medesimo ponte.

4.2. Quantificazione e provenienza delle risorse naturali utilizzate

L'intervento in progetto prevede esclusivamente la realizzazione degli argini e di due attraversamenti dell'alveo del corso d'acqua al fine di ottenere sezioni idrauliche dimensionate per contenere il deflusso delle portate bicentenarie. Le risorse impiegate saranno quindi prevalentemente costituite da massi naturali, cemento, inerti e acqua, reperibili in siti esterni alla zona di realizzazione dell'opera, in aree il più prossime possibile, in modo da minimizzare gli impatti determinati dal trasporto.

4.3. Rifiuti e loro destinazioni

Nell'ambito del progetto saranno realizzate le seguenti attività:

- Preparazione dell'area di cantiere;
- Rimozione vegetazione infestante dagli argini e dall'alveo del rio;
- Scavo e profilatura dei nuovi argini;
- Posizionamento dei massi sui nuovi argini;
- Formazione nuove opere in c.a. per attraversamenti e sottopasso;
- Riposizionamento impianti a rete esistenti;
- Smobilitazione cantiere.

I rifiuti prodotti nell'ambito del cantiere sono costituiti da:

- Terre e rocce da scavo;
- Materiale vegetale;
- Materiale da demolizioni
- Reflui di perforazione (Spoil) da jet-grouting di cui si prevede il recupero come sottofondo per la futura pista ciclopedonale in Comune di Varazze sul sedime della Ex Ferrovia;
- Reflui di perforazione per realizzare i micropali.

La gestione delle terre e rocce da scavo prodotte è regolata dal recente DPR n° 120 del 13-06-2017. Gli scavi saranno in parte reimpiegati all'interno del progetto per realizzare i profili dei nuovi argini.

Il materiale vegetale sarà conferito presso appositi centri di lavorazione e compostaggio mentre le terre e le rocce da scavo saranno – ove possibile – riutilizzate. Infatti, in accordo con quanto raccomandato dalla normativa vigente, ovvero il DPR n.120 del 13/06/2017 in vigore dal 22/08/2017, che stabilisce la nuova disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo, si fa rilevare che l'area d'intervento:

- non è stata interessata da attività o eventi potenzialmente contaminanti;
- ricade in prossimità di una strada ad elevata percorribilità (S.S. n.1 "Aurelia") e pertanto i terreni situati fino a 20m dalla stessa sono soggetti ad analisi chimiche prima di essere riutilizzati o conferiti a discarica;
- non ricade nelle zone di cui alla carta delle "pietre verdi" (DGR 859/2008) e pertanto non sono necessarie analisi per la determinazione dell'amianto naturale.

Di conseguenza, il materiale proveniente dagli scavi potrà essere utilizzato per livellamenti, riempimenti o altri scopi nell'ambito del cantiere o potrà essere conferito a discarica autorizzata o al centro di recupero limitatamente agli inerti, con le modalità previste dalla normativa vigente e a cura dell'impresa incaricata di eseguire gli scavi e movimenti terra.

4.4. Rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze e le tecnologie utilizzate

La realizzazione delle opere di progetto non prevede l'impiego di sostanze o di tecnologie pericolose; comunque saranno messe in atto tutte le misure atte ad evitare la possibilità di incidenti per gli operatori e l'eventuale sversamento di acque di lavorazione.

4.5. Inquinamento e disturbi ambientali generabili nella realizzazione delle opere e nel loro utilizzo

Le attività in progetto produrranno disturbo ambientale esclusivamente in forma temporanea, ovvero a causa della cantierizzazione delle opere. La successiva fase di esercizio non prevede disturbi di alcun tipo, stante la natura delle opere previste.

Il disturbo temporaneo sarà determinato dai seguenti fattori:

- interruzioni/modifiche temporanee alla circolazione veicolare;
- rumore durante le fasi di lavorazione;
- emissioni di polveri durante le fasi di lavorazione;
- potenziali sversamenti di acque di lavorazione durante i getti di cemento;
- intorbidimento delle acque di superficie, quando presenti nel rio;
- Reflui di perforazione (Spoil) da jet-grouting di cui si prevede il recupero come sottofondo per la futura pista ciclopedonale in Comune di Varazze sul sedime della Ex Ferrovia;
- Reflui di perforazione per realizzare i micropali.

4.6. Usi attuali del territorio interessato direttamente o indirettamente dalle opere

La Carta di Uso del Suolo è stata realizzata a partire dal 1996 allo scopo di monitorare l'evoluzione del paesaggio della Regione Liguria, sia per quanto riguarda la parte relativa alle classi dell'antropizzato, sia per quelle relative alle zone agricole, forestali e del corpo idrico.

Per quanto riguarda la legenda COR.IN.E l'area di progetto, come le aree circostanti, risultano comprese in ambito definito dai codici di uso del suolo corrispondenti a:

- 313 - Boschi misti;
- 244 - Aree agroforestali;
- 1222 - Superstrade, grandi arterie di viabilità e spazi accessori;

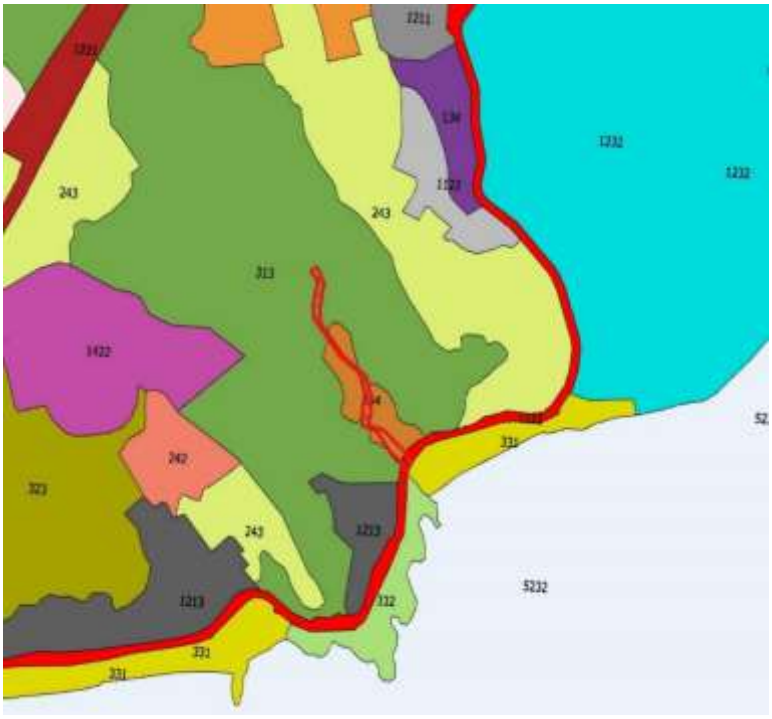


Figura 25: Stralcio cartografia uso del suolo - Regione Liguria. COR.IN.E con indicazione area di intervento

4.7. Valutazione della qualità e delle capacità di rigenerazione delle risorse naturali in zona

Le risorse naturali, intese in termini di qualità ambientale e potenziale ecologico, al momento sono presenti principalmente – se non esclusivamente - sui versanti della valle del rio; nell'area di progetto, ovvero lungo l'alveo del Rio Finale si riscontra quasi esclusivamente vegetazione ripariale di poco o scarso valore ecologico.

Il progetto di rinaturalizzazione del rio a carattere torrentizio definisce una fascia ecotonale tra l'ambiente umido prossimo al suo alveo e la foresta mediterranea che lo avvolge tutt'intorno. Il paesaggio sfuma velocemente tra una vegetazione igrofila (amante dell'umidità, ma in grado di sopportare la siccità stagionale) e quella tipica degli stadi

intermedi e maturi della macchia mediterranea. Questo paesaggio "in transizione" accompagna un'area di passaggio anche dal punto di vista fruitivo: dall'area parcheggi ci si sposta verso i Bagni Olmo, e viceversa.

L'opera di rinaturalizzazione degli argini di Rio Finale combina salici arbustivi, come *Salix purpurea* 'Nana', *Salix gracilistyla* 'Melanostachys', per coprire come un manto l'area compresa tra la nuova rampa che fiancheggia il rio e i parcheggi, e grandi masse *Eupatorium maculatum* 'Nana', robusta erbacea perenne dalla fioritura estiva, da luglio a settembre.

L'intervento concorre alla ricostruzione di un corridoio ecologico che combina vegetazione arbustiva ed erbacea lungo il Rio Finale: questo sistema vegetazionale garantisce il mantenimento degli scambi tra le diverse tessere del mosaico ambientale e impedisce la frammentazione del paesaggio. In questo modo la funzione ecosistemica della fascia ecotonale viene mantenuta e rafforzata.

Le caratteristiche ecologiche dell'ambiente dopo l'intervento saranno le medesime di quelle riscontrabili adesso e che, in un periodo ragionevolmente breve (nell'ordine di pochi anni), la flora e la fauna attualmente rinvenibili si re-instaureranno senza difficoltà.

Le capacità rigenerative delle risorse naturali dell'area non risultano alterate dalle attività previste in progetto che, peraltro, prevedono un impatto sulle matrici ambientali esclusivamente di tipo temporaneo, determinate dalle sole attività di cantiere; inoltre – considerato che il progetto prevede l'ampiamento dell'alveo naturale del Rio Finale, contribuendo così alla sua rinaturalizzazione – la capacità di rigenerazione della flora e della fauna a progetto realizzato saranno certamente maggiori che senza la sistemazione del rio.

5. Descrizione dell'ambiente interessato dalle opere distinto per comparti ambientali

5.1. Suolo e sottosuolo

Circa 40 milioni di anni fa, dallo scontro delle placche di Africa ed Europa iniziarono a formarsi le Alpi, per successive e lente emersioni dei profondi sedimenti rocciosi dell'Oceano ligure. Su queste terre emerse dal fondo del mare iniziarono a scorrere fiumi, trasportando imponenti masse detritiche che si accumulavano nelle foci in grandi delta: ghiaia, sabbia e limo venivano trascinati in grandi movimenti che corrispondono oggi ai conglomerati di arenarie e marne che modellano la costa tra Varazze e Celle ligure, il movimento pietrificato dei fiumi milioni di anni fa.

Le fasce delle dorsali di Punta dell'Olmo e di Punta Aspera sono principalmente costituite da questa roccia, che i geologi chiamano "Formazione di Molare" di età oligocenica, una roccia nata da un mare sommerso e plasmata dallo scorrere di fiumi. La sommità di queste colline compone un paesaggio piano, anch'esso memoria d'acqua quale orizzonte delle antiche piane d'abrasione marina.

Oggi il suolo è in larga parte coperto di vegetazione spontanea, ad eccezione delle aree più prossime al rio Finale e all'area di cantiere dove sono state depositati temporaneamente i materiali provenienti dallo scavo in roccia per la realizzazione dell'edificio ex padiglione Camozzi; tali materiali saranno utilizzati per il ripascimento della spiaggia sottostante (determinazione conclusiva della conferenza di servizi n. 96 del 13.05.2021 del Comune di Varazze e Autorizzazione del Comune di Varazze n. 132 del 27/01/2023) e saranno pertanto rimossi. In ogni caso tale sistemazione temporanea non influisce sulla configurazione progettuale di sistemazione del rio Finale.

5.2. Geomorfologia e geologia

Il tratto di costa compreso tra Punta dell'Olmo a sud-ovest e Punta dell'Aspera a nord-est è percorso dalla strada statale n.1 "Aurelia" ed è caratterizzato dalla presenza di una falesia attiva interrotta, appunto, dallo sbocco vallivo del Rio Finale.

La zona d'intervento si sviluppa circa 400 metri a monte della strada statale fino al margine dell'arenile ed in prossimità dell'area interessata da un vecchio edificio balneare; anche il tratto del rio che passa sotto la strada statale e la zona a monte della strada sarà interessata dal progetto.

Gli elementi morfologici principali che caratterizzano l'area d'intervento sono:

- presenza di roccia affiorante lungo le scarpate della falesia sopra citata e lungo i fianchi della vallecola del Rio Finale;
- presenza di elevati spessori di materiali di riporto, alluvionali e/o detritici frammisti a depositi di spiaggia procedendo verso l'asse della vallecola;
- la strada statale che incide la scarpata della falesia nei tratti prossimi ai promotori e scende verso l'asse della vallecola, attraversando la stessa con un rilevato sostenuto a valle da un muro di contenimento;
- l'edificio balneare esistente e oggetto di ristrutturazione che si sviluppa immediatamente a valle della strada statale lungo il margine interno della spiaggia;

- il Rio Finale che attualmente si sviluppa lungo il piede del versante orografico destro della vallecola e sottopassa il rilevato stradale prima di raggiungere la battigia a lato dell'edificio esistente; l'alveo naturale del rio si sviluppava lungo l'asse della vallecola che, come hanno evidenziato i sondaggi geognostici, ha una profonda incisione colmata dai depositi sciolti sopra citati;
- il rilevato e ponte della vecchia linea ferroviaria che delimita l'area ad ovest;
- la zona pianeggiante a ridosso della strada statale compresa tra l'argine sinistro del rio ed il piede del versante orografico sinistro della vallecola; si tratta di un esteso accumulo di materiale di riporto (superficialmente) e materiali detritici frammisti a depositi di spiaggia più in profondità;
- complessive condizioni di buona stabilità di tutta l'area esaminata; non sono stati riscontrati fenomeni di franosità in atto e/o potenziali né fenomeni significativi di erosione concentrata.

La roccia in posto è rappresentata da una formazione di età oligocenica che la cartografia ufficiale denomina "Formazione di Molare" (cfr. stralcio CGR tavola n. 229.1). La formazione è costituita da un irregolare alternanza di conglomerato marino con livelli e/o bancate di arenaria. Lo spessore dei livelli e delle bancate è estremamente variabile, da pochi decimetri a diversi metri, in funzione del periodo di deposizione.

Il conglomerato è costituito da ciottoli poligenici di dimensione variabile più o meno cementati da una matrice sabbioso-limosa debolmente calcarea; l'arenaria presenta irregolare alternanza di livelli più grossolani e più fini con talvolta lenti marnoso-sabbiose. Il substrato roccioso, come già detto, affiora lungo le scarpate della falesia e lungo i fianchi della vallecola del Rio Finale. In corrispondenza del tratto terminale della vallecola, in prossimità dello sbocco a mare e nella zona a ridosso della strada statale, il substrato roccioso è sovrastato da elevati spessori di materiali di riporto in superficie e materiali detritico-alluvionali frammisti a depositi di spiaggia.



Figura 26: Stralcio della Carta Geologica Regionale - tavola n. 229.1

5.3. Idrogeologia e acque sotterranee

I deflussi superficiali intercettati dalla strada statale vengono convogliati verso il rio e verso la spiaggia, mentre quelli provenienti dal versante nella zona a monte della strada fanno riferimento direttamente al rio. La pendenza della strada è verso l'asse della vallecola.

Lungo il greto del rio, in prossimità del vecchio ponte ferroviario, è presente un pozzo irriguo; il livello dell'acqua nel pozzo è strettamente legato ai regimi del rio stesso. Nei periodi meno piovosi tale livello scende fino a quello del mare e l'acqua presente è marcatamente salmastra. Nel corso dei sondaggi S.1 e S.2 (effettuati nel 2010) è stata riscontrata la presenza del livello freatico ad una profondità media di circa 5.40m (rispetto ai punti di perforazione) che indica un livello della falda di poco superiore (circa 30cm) al livello medio del mare.

I terreni sciolti di copertura hanno un grado di permeabilità medio-basso mentre il substrato roccioso è da considerarsi impermeabile.

5.4. Acque superficiali

Il piano di bacino indica, quale superficie del bacino del Rio Finale, il valore di 1.2 kmq (cfr. Relazione Generale, cap. 2.6.2.21 pag. 44) ma, a seguito di perimetrazione effettuata sulla Carta Tecnica Regionale nonché dei numerosi sopralluoghi esperiti, sembra più corretto e più cautelativo assumere un valore, per la superficie del bacino, pari a 1.34 kmq. In ogni caso il bacino appartiene al 1° livello del reticolo idrografico regionale.

Di seguito si riporta la perimetrazione del bacino, come indicata dall'ing. Franzoni nel suo studio sulla sistemazione idraulica del rio Finale.

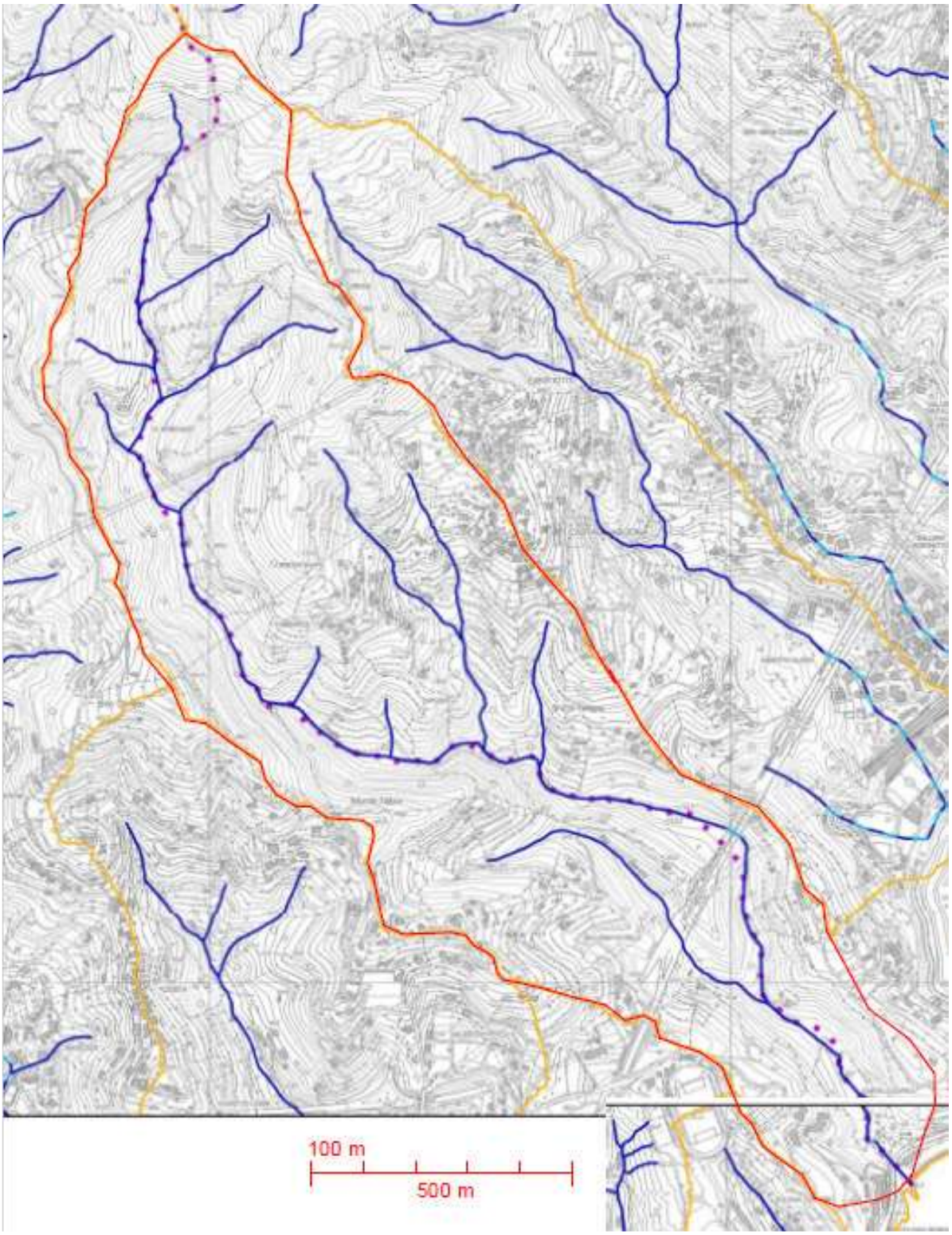


Figura 27: Perimetrazione del bacino del rio Finale (non in scala) – A=1.34 Kmq

5.5. Biodiversità, flora e fauna

Le due dorsali che si affacciano ripide sulla via Aurelia, denominate Punte, sono l'area su cui nei secoli si è sviluppato un bosco mediterraneo di lecci, pini d'Aleppo, pini comuni e cipressi, ligustri, ulivi ed allori che si affaccia sul mare. Di questo bosco, ancora in alcuni tratti conservato a che mostra i segni di una scarsa (se non assente) manutenzione e gestione, è possibile vedere le tracce lungo i fianchi scoscesi della vallata del rio Finale.

Dal punto di vista vegetazionale, in prossimità dell'area si riscontrano formazioni vegetali tipiche di questo tratto costiero ligure, caratterizzato dalla lecceta e dalle formazioni di sclerofille mediterranee. La lecceta locale, oltre a Quercus ilex, ospita anche *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*, mentre più sporadica è la presenza di *Quercus pubescen*s.

Lo strato erbaceo è molto povero ed è formato prevalentemente da geofite (Tamus communis e Ruscus aculeatus) e lianose come *Smilax aspera*, *Hedera helix* e *Rosa sempervirens*. I mantelli e i cespuglieti compresi in questa formazione boschiva sono costituiti da *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Pistacia terebinthus*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*.

Nella fascia parallela a via Aurelia di Levante, l'assenza di manutenzione e gli anni di abbandono hanno permesso la crescita spontanea e l'espansione incontrollata di tale vegetazione arborea e arbustiva, soggetta a totale incuria.

Presso il corso d'acqua a carattere torrentizio denominato "Rio Finale" si rileva allo stato attuale una fascia di vegetazione igrofila di scarsa biodiversità, dominata dal canneto di *Arundo donax,* specie invasiva e altamente competitiva nei confronti della vegetazione autoctona. L'alveo del Rio definisce una fascia ecotonale (di transizione ecologica tra due ambienti prossimi) tra l'ambiente umido corrispondente al suo tracciato e le aree collinari adiacenti dominate dalla foresta mediterranea a *Quercus ilex* (lecceta). Tale formazione forestale di sclerofille mediterranee (che si presenta ad un elevato grado di maturità, sebbene interrotta da aree altamente antropizzate) si estende tutt'intorno all'area d'intervento, interrompendosi presso il confine stradale e l'avvallamento del rio, dove il margine boschivo sfuma nelle formazioni igrofile.

Come si è introdotto in paragrafi precedenti, l'obiettivo generale del progetto di paesaggio (di cui la sistemazione idraulica del rio Finale è premessa e parte integrante) è quello di ricucire il mondo umido del rio e quello asciutto delle colline, in parte introducendo specie arbustive ed erbacee ora non presenti nell'area (i salici arbustivi e le masse di *eupatorium*), in parte reintroducendo degli esemplari anziani di specie vegetali arboree esistenti nell'area oggetto di intervento.

Nel febbraio 2023 è stato effettuato un rilievo botanico delle specie vegetali arboree e dei grandi esemplari arbustivi policormici (con più fusti invece di un solo asse principale), presenti all'interno della proprietà, che possono rappresentare una risorsa per il progetto paesaggistico e la sistemazione dell'area.

L'approccio proposto è duplice:

- Di alcuni esemplari, per più ragioni (specie di appartenenza, età dell'esemplare, posizionamento all'interno del sito, sviluppo radicale ipotizzato), si propone l'espianto e, tramite apposite tecniche agronomiche come la zollatura, il trasferimento in un vivaio di cantiere dove le piante saranno coltivate in attesa della loro ricollocazione definitiva all'interno del sito
- Altri esemplari di valore ma ritenuti troppo grandi o collocati in posizioni particolarmente disagevoli per svolgere l'operazione suddetta, sono segnalati come degni di nota per essere preservati all'interno del progetto.

Per ogni esemplare è stata rilevata l'esatta posizione all'interno del sito tramite coordinate GPS e si è provveduto a restituirla graficamente all'interno della planimetria dello stato di fatto del sito. Ogni esemplare è numerato e posizionato sulla tavola di rilievo botanico.

Di ogni individuo sono indicati il nome botanico, le dimensioni, una descrizione delle sue caratteristiche notevoli, sono indicate delle note preliminari per l'espianto e la dimensioni ipotizzata della zolla necessaria per il suo trasferimento nel vivaio di cantiere, questa dipende dalle specie e dimensione ed età dell'esemplare, dal suo collocamento e andrà verificata puntualmente con l'agronomo durante le operazioni di zollatura ed espianto.

Il vivaio di cantiere, previsto lungo la riva di Rio Finale in Comune di Varazze, consentirà di introdurre nel progetto degli esemplari anziani già esistenti.

5.6. Caratteristiche climatiche, atmosfera e qualità dell'aria

Al fine di caratterizzare dal punto di vista climatico il sito di progetto, sono stati impiegati i dati relativi alla stazione di Savona che è – tra le stazioni censite con simili caratteristiche geomorfologiche – la più prossima all'area di progetto, dalla quale dista meno di dieci chilometri.

Le figure seguenti, tratte dall'Atlante Climatico della Liguria (ARPAL 2015) presentano il climogramma (figura 28), le condizioni di piovosità (figure 29 e 30) e le temperature medie annue (figura 31).

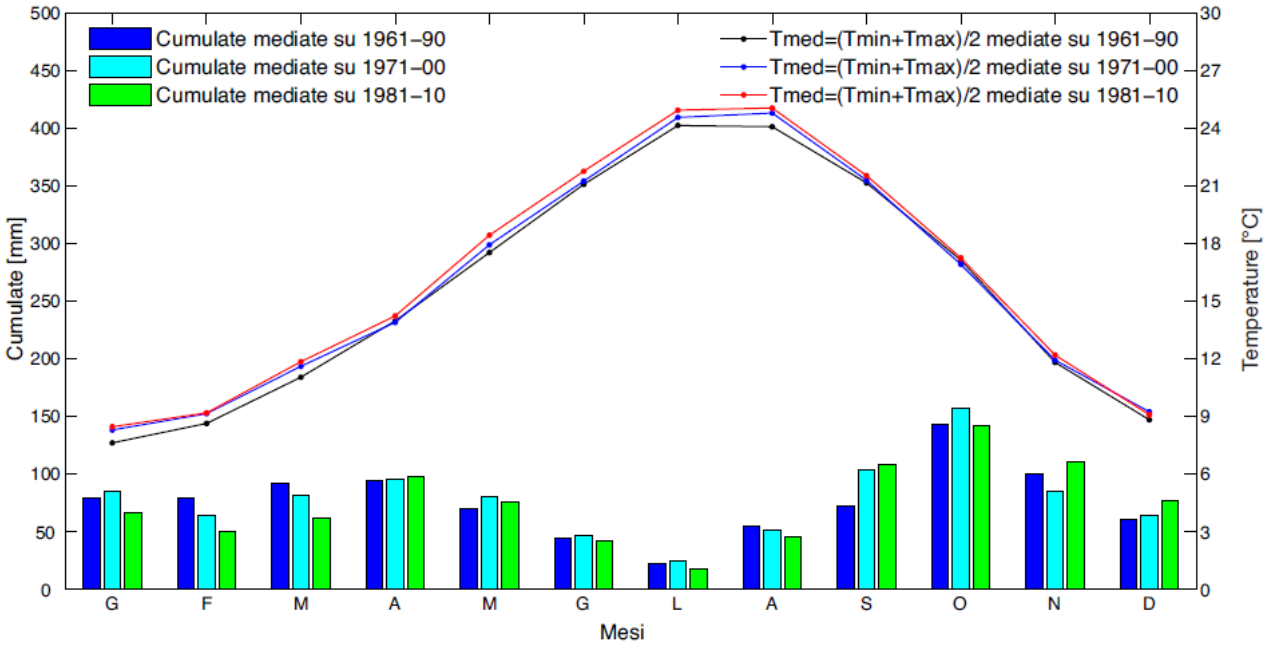


Figura 28: Medie mensili di precipitazione e temperatura

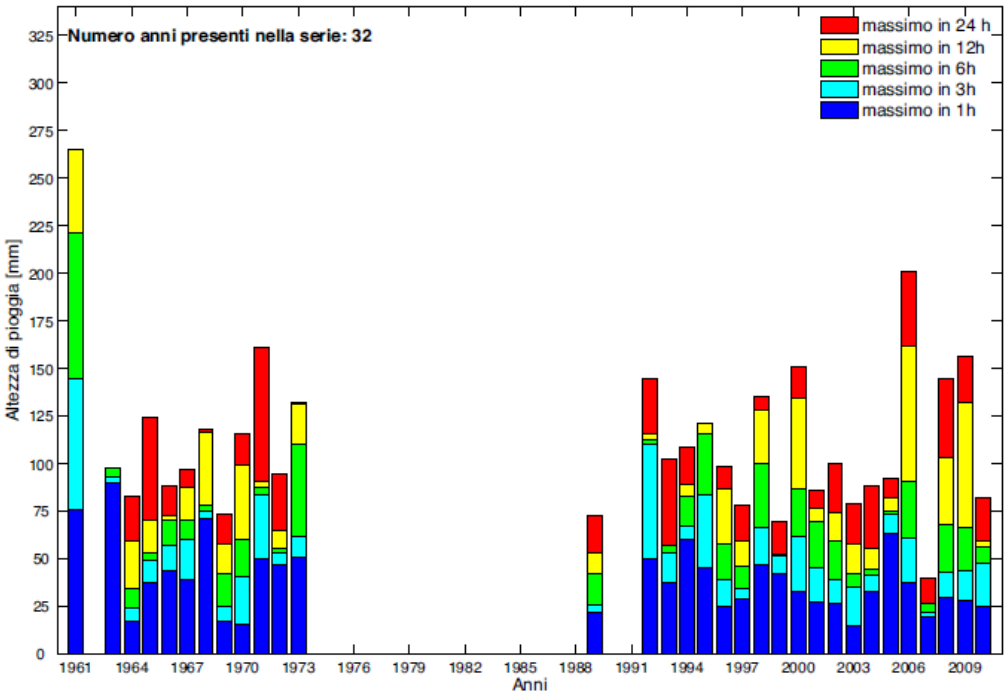


Figura 29: Massimi annuali per le durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore

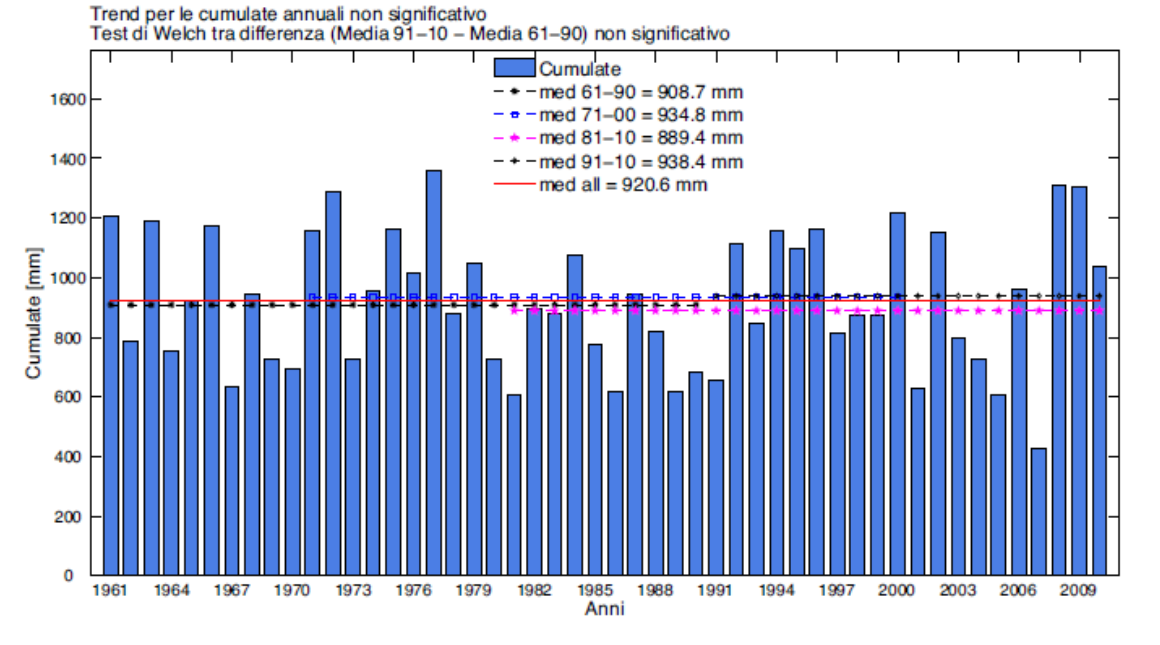


Figura 30: Cumulate di precipitazione annuali

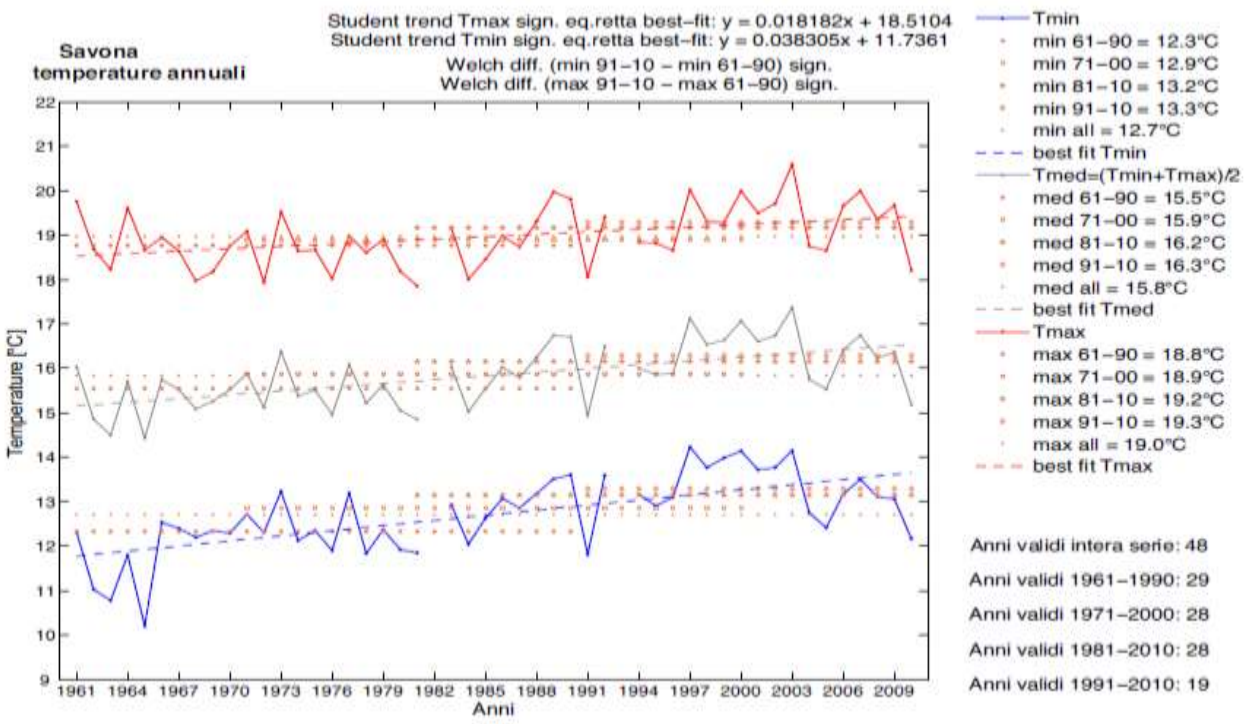


Figura 31: Temperature annuali

Come si può osservare dal climogramma, le massime piovosità si concentrano nel periodo autunnale, mentre la media annuale risulta di circa 900 mm. Le intensità di precipitazioni, in particolare per le brevi durate (1e 3 h) presentano valori mediamente elevati e tali da indurre possibili fenomeni di instabilità lungo i versanti.

L'andamento delle temperature presenta un trend in aumento sia per quanto riguarda le minime annuali, sia per le medie e le massime. **Alla luce dell'estremizzazione dei fenomeni metereologici che sta interessando l'intera regione ligure, la sistemazione degli argini del rio Finale è un intervento non solo compatibile ma anche auspicabile per la prevenzione del rischio alluvioni e per la tutela del territorio e delle infrastrutture che lo innervano**.

Per quanto concerne la qualità dell'aria, si è fatto riferimento ai dati contenuti sulla banca dati della qualità dell'aria consultabile sul geoportale della regione Liguria (Qualità Aria: Zonizzazione e classificazione delle zone per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010). In particolare, per l'area del rio finale, sono stati estratti i dati riguardati la zonizzazione per tutti gli inquinanti (tranne ozono, BaP, Metalli), la zonizzazione per i Metalli e la zonizzazione per Ozono e BaP. Di ognuna delle citate zonizzazioni si riportano di seguito le tabelle con i dati di dettaglio.

Risultato della Selezione	
Identificativo	4
Codice Zona	IT0714
Denominazione Zona	Costa alta a pressione antropica
Tipo Zona	non agglomerato
Inquinanti	Biossido di Zolfo;Biossido di Azoto;PM10;PM2,5;Benzene;Monossido di Carbonio
Classificazione per il biossido di zolfo (Valore limite di 24 ore)	valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Classificazione per il biossido di azoto (Valore Limite orario)	valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore e quella superiore
Classificazione per il biossido di azoto (Valore Limite annuale)	valori superiori alla soglia di valutazione superiore
Classificazione per il materiale particolato PM10 (valore limite giornaliero)	(Valutazione supplementare) valori superiori alla soglia di valutazione superiore
Classificazione per il materiale particolato PM10 (valore limite annuale)	valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore (Valutazione supplementare) e quella superiore
Classificazione per il materiale particolato PM2,5 (valore limite annuale)	(Valutazione supplementare) valori superiori alla soglia di valutazione superiore
Classificazione per il benzene (valore limite annuale)	valori superiori alla soglia di valutazione superiore
Classificazione per il monossido di carbonio (valore limite media mobile 8 ore)	valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore

Figura 32: Zonizzazione per tutti gli inquinanti (tranne ozono, Bap,Metalli)

Risultato della Selezione	
Identificativo	3
Codice Zona	IT0719
Denominazione Zona	Costa e Entroterra
Tipo Zona	non agglomerato
Inquinanti	Piombo; Arsenico;Cadmio;Nichel
Classificazione per il piombo (valore limite annuale)	(Valutazione supplementare) valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Classificazione delle zone per arsenico (valore obiettivo media annua)	(Valutazione supplementare) valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Classificazione delle zone per il cadmio (valore obiettivo media annua)	(Valutazione supplementare) valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Classificazione delle zone per il nichel (valore obiettivo media annua)	(Valutazione supplementare) valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore

Figura 33: zonizzazione per i metalli

Risultato della Selezione	
Identificativo	2
Codice Zona	IT0717
Denominazione Zona	Ozono e BaP Liguria
Tipo Zona	non agglomerato
Inquinanti	Ozono;stati sulla salute umana;Benzo(a)pirene
Classificazione delle zone per il benzo(a)pirene (valore obiettivo media annua)	valori superiori alla soglia di valutazione superiore
Classificazione delle zone per ozono in relazione obiettivo a lungo termine (LTO)	valori maggiori dell'obiettivo a lungo termine

Figura 34: zonizzazione per ozono e BaP

5.7. Rumore

Analogamente a quanto avvenuto per l'analisi dei regolamenti urbanistici comunali, anche in questo caso è necessario affrontare il tema in esame separatamente per i due comuni attraverso lo studio dei singoli strumenti comunali di zonizzazione acustica, redatti ai sensi del art. 6 della Legge 447/95 e della Legge Regionale n. 12/98.

5.7.1. Zonizzazione acustica del Comune di Celle Ligure

Il Comune di Celle Ligure ha redatto il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale nel Di seguito si riporta lo stralcio della carta di zonizzazione acustica del territorio comunale di Celle Ligure.



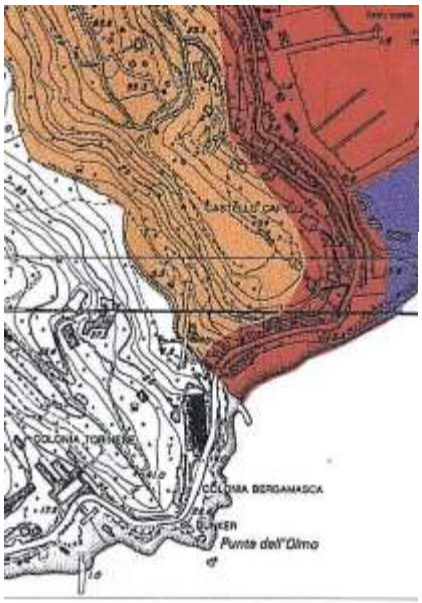
valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) - art.3 - D.P.C.M. 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attivita' umana	65	55

Figura 35: zonizzazione acustica del coune di Celle Ligure

5.7.2. Zonizzazione acustica del Comune di Varazze

Di seguito si riporta lo stralcio della carta di zonizzazione acustica del territorio comunale di Varazze



Limiti massimi (*Leq* in dB A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento Diurno	Notturno
Aree di tipo misto	60	50
Aree di intensa attività umana	65	55

Figura 36:Zonizzazione acustica del comune di Varazze

Come è possibile notare, sia per la parte di progetto ricadente nel territorio di Celle Ligure che in quella ricadente nel territorio di Varazze, la zonizzazione acustica individua aree omogenee denominate “di tipo misto”, per le quali valgono i limiti di 60 dB in orari diurni e 50 dB in orari notturni. Per le aree più prossime alla via Aurelia i valori massimi sono di 56 dB per le fasce orarie diurne e di 55 dB per quelle notturne.

Tali valori risultano compatibili con le attività previste dal progetto.

5.8. Vibrazioni

Data la localizzazione del cantiere, in un'area scarsamente urbanizzata sebbene in corrispondenza della viabilità, non si è riscontrata l'esigenza di redigere il Piano di Monitoraggio per il controllo di eventuali cedimenti degli edifici limitrofi (data la loro assenza) e il livello di vibrazioni indotti dalle lavorazioni per l'intera durata delle operazioni.

6. Valutazione dei potenziali impatti negativi sulle varie componenti

6.1. Aria

Il progetto non prevede impatti negativi permanenti sulla componente 'aria'; l'eventuale inquinamento atmosferico derivante dai mezzi e dalle attrezzature utilizzate per l'esecuzione dei lavori è – appunto – limitato alla sola fase di cantiere e non avrà impatti sensibili sulle condizioni ambientali a piccola o a grande scala.

Tutte le fasi di cantiere comporteranno la possibile formazione di polveri; in fase di progettazione esecutiva saranno considerati tali aspetti ambientali con l'adozione delle misure di mitigazione necessarie per non interferire con il tessuto urbano e gli edifici di civile abitazione presenti, seppur lontani. Non si prevedono potenziali impatti negativi sull'atmosfera in fase di esercizio dell'opera.

Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere potrà essere ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi.

Sarà Inoltre necessario adottare in cantiere le protezioni più opportune per la protezione sia per i lavoratori che per l'interferenza con le aree limitrofe al cantiere.

6.2. Acqua

Data la tipologia di opere che non prevede lo sversamento di sostanze pericolose o la emissione di inquinanti in falda, l'unico e potenziale rischio per la componente ambientale 'acqua' è dato dalla possibilità di intorbidimento delle acque a causa di polveri e detriti che si possono riversare nell'alveo. Tuttavia le opere in progetto non sono tali da prevedere modificazioni della qualità delle acque. Infatti, anche nei periodi più piovosi o nel periodo invernale, l'alveo del rio Finale risulta quasi sempre asciutto e di conseguenza non è necessario prevenirne l'intorbidimento. In caso di piogge intense le operazioni di cantiere saranno interrotte, così come saranno interrotte tutte le operazioni in caso di allerta per possibili mareggiate o esondazioni. In ogni caso, qualora per periodi più lunghi di pochi giorni vi fosse la presenza di acqua nell'alveo, in caso di necessità, potranno essere utilizzati – al fine di evitare gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua – delle barriere per intercettare eventuali residui delle lavorazioni che dovessero essere dilavati.

Non è previsto alcun impatto sulla falda da parte delle attività in progetto.

6.3. Rumore

Nell'insieme delle attività previste per l'esecuzione degli interventi in progetto potrebbero verificarsi, in base al tipo di lavorazione, alcuni livelli di rumorosità elevati, per cui in fase esecutiva sarà necessario acquisire le autorizzazioni presso

il Comune per l'esecuzione di lavorazioni nell'ambito di cantieri temporanei. Tuttavia, considerata la breve durata degli interventi, la loro esigua estensione in termini di superfici coinvolte e l'assenza di specie animali protette sensibili in relazione alla rumorosità, è possibile affermare che non vi saranno impatti negativi sull'ambiente.

Per quanto concerne la fase di esercizio delle opere, è già stata redatta dal tecnico competente in acustica ambientale ing. Sergio Amedeo e dall'ing. Francesco Nastasi una Valutazione di impatto acustico del progetto rispetto ai potenziali recettori maggiormente esposti. Per necessità di sintesi qui si riportano solo un estratto dalla relazione (alla quale si rimanda per una esaustiva trattazione del tema).

In particolare si fa riferimento alle conclusioni, di seguito citate (pag. 40 della citata relazione):

> *Dall'analisi del territorio in cui sarà situata l'attività in esame, delle sorgenti di rumore presenti nell'attività e dei recettori più esposti si è evidenziato che verrà rispettata la normativa sulle immissioni sonore.*

6.4. Suolo

Gli interventi non trasformeranno l'attuale condizione idrogeologica del comparto e non limiteranno la permeabilità della superficie né della coltre interessata.

Per quanto riguarda la sicurezza idraulica dei ponti sul Rio Finale, durante le fasi costruttive particolare attenzione sarà posta per la minimizzazione del rischio idraulico: il cantiere avrà cura di non ingombrare la sezione idraulica se non per brevissimi ed inevitabili periodi legati alle fasi costruttive.

In ogni caso ogni operazione in alveo sarà eseguita secondo le indicazioni impartite dal Settore Regionale Difesa del Suolo di Savona.

6.5. Flora e fauna

Dalle indagini naturalistiche (visive mediante sopralluogo/rilievo della zona e ricerche d'ufficio su siti ufficiali della Regione Liguria e del Ministero della Transizione Ecologica) non sono emerse specie inserite negli allegati di Rete Natura 2000 che possano essere direttamente impattate dalla realizzazione delle opere previste, se non per la sola fase di cantiere peraltro poco invasiva e limitata nel tempo.

Nel lungo periodo, analizzando gli interventi previsti non si evidenziano impatti negativi legati al peggioramento ambientale dell'area a della conservazione delle biodiversità riscontrati. Le condizioni attuali relative alla flora e alla fauna esistenti non verranno infatti modificate né dalla riprofilatura del fondo né dall'allargamento dell'alveo e realizzazione dei muri in c.a (ove previsti). Quanto previsto dal progetto contribuirà invece ad aumentare la superficie occupata dall'alveo con conseguente miglioramento delle condizioni attualmente presenti nella zona, in particolare l'utilizzo di massi naturali per la realizzazione dei nuovi margini favorirà con il tempo la rinaturalizzazione dell'area con l'avvio delle successioni vegetazionali ed ecologiche tipiche degli ambienti fluviali.

6.6. Paesaggio

L'intervento prevede la riprofilatura dell'alveo, necessaria per l'adeguamento idraulico e quindi per salvaguardare anche il paesaggio circostante; considerando le sue caratteristiche non comporta significative modifiche alla percezione del paesaggio. Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso della portata 200-ennale (come verificato dagli studi dell'ing. Franzoni) con adeguati franchi, tendono a restituire al corso d'acqua la sua originale valenza, conferendo allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale senza influire negativamente sulla percezione visiva del contesto paesaggistico.

Inoltre, il complesso degli interventi previsti dal progetto - oltre alla sistemazione idraulica del rio Finale - si configura con una vera e propria riqualificazione sia urbanistica che paesaggistica dell'intero tratto vallivo del rio Finale, con un conseguente e sensibile miglioramento della percezione dei valori paesaggistici di tutta l'area. Gli interventi lungo il fiume, inoltre, ne faciliteranno la fruizione da parte dei potenziali visitatori, rendendo quindi – nei fatti – molto più fruibili e godibili le qualità ambientali dell'area.

6.7. Patrimonio culturale e storico

Il progetto di sistemazione non interferisce con alcun elemento di pregio da un punto di vista storico e culturale sia per le modeste opere previste sia per la caratterizzazione della zona dove non sono presenti opere "storico-culturali" come già riportato nella presente relazione.

Va comunque sottolineato che la contestuale riqualificazione dei vecchi bagni di punta dell'Olmo, pur non avendo particolari elementi di valenza culturale e che oggi versano in stato di abbandono e degrado, rappresenta un importante passo verso la riscoperta di luoghi *storicamente* noti nella memoria collettiva che – con il tempo – potranno acquisire maggiore valore e utilità sociale.

6.8. Economia e società

Il complessivo progetto – di cui la sistemazione del tratto vallivo del rio Finale è solo una parte – rappresenta un importante tassello nella riqualificazione di un'area (quella al confine tra Varazze e Celle Ligure) che, dopo decenni di sottoutilizzo e incuria, finalmente sta riscoprendo e rimettendo a valore le sue qualità.

Di conseguenza, sebbene la riqualificazione del tratto finale del rio non abbia direttamente ricadute né positive né negative sui vari comparti economici né sulla società in senso ampio, è possibile affermare che il complesso delle opere previste avrà un impatto positivo sia sull'economia della zona che una ricaduta positiva sull'utilizzo da parte della cittadinanza di queste aree ad oggi semi-abbandonate.

6.9. Valutazione delle alternative studiate

Nell'ambito della redazione del presente studio è stata valutata la cosiddetta *alternativa zero* al progetto di sistemazione idraulica; ovvero è stata valutata la realizzazione di tutto il complesso degli interventi previsti (non oggetto di verifica di

assoggettabilità alla VIA) e poi confluiti nell'istanza di permesso di costruire richiamata in premessa **al netto delle opere sul tratto vallivo del rio Finale**. Tale scenario avrebbe pochi o nulli vantaggi in termini di diminuzione degli impatti sulle componenti ambientali e antropiche ma espone il territorio e le strutture realizzate nei pressi del rio ad un rischio idraulico non indifferente che – a progetto realizzato – viene mitigato e contenuto. Nello specifico, come illustrato nei paragrafi precedenti, gli impatti individuati dalle opere di sistemazione sono prettamente legati alle fasi di cantiere e al **temporaneo e modesto** disturbo di alcune componenti durate la realizzazione dei lavori; di contro, però, la sistemazione del rio proposta dal progetto consente di migliorare sensibilmente la portata del rio Finale, rendendolo la sua sezione sufficiente per il transito delle portate richieste dalla normativa (periodo di ritorno di 50 e 200 anni).

Per quanto riguarda le soluzioni alternative rispetto all'ipotesi di sistemazione idraulica poi presentata, in fare di progettazione sono state verificate e studiate varie opzioni di percorso e di sezione; quella selezionata è quella che garantisce – a parità di efficacia nel soddisfacimento della normativa sulle portate con periodo di ritorno di 50 e 200 anni – la massima semplicità esecutiva ed economicità.

In estrema sintesi, l'opzione zero è poco vantaggiosa in termini di bilanciamento potenziali impatti/benefici ambientali; mentre le altre possibili soluzioni progettuali sono state scartate in fase di progettazione perché meno efficaci di quella selezionata.

7. Conclusioni

Gli interventi sono stati studiati al fine di garantire lo smaltimento della portata duecentennale con adeguati franchi e nel rispetto dei vincoli urbanistici e viabilistici presenti e della salvaguardia delle strutture esistenti (ove possibile).

Gli interventi sono funzionali ad un corretto regime idraulico e si inquadrano in un più ampio programma di riqualificazione dell'area proposto dalla proprietà.

Il progetto è conforme a tutti gli strumenti urbanistici del territorio in esame.

Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso delle portate di piena, tendono a restituire al corso d'acqua la sua originale valenza, conferendo allo stesso un maggior respiro da un punto di vista, oltre che di sicurezza idraulica, paesaggistico e ambientale.

L'esecuzione del progetto non prevede alcun utilizzo di risorse naturali presenti nell'area di intervento e nelle porzioni limitrofe, né per quanto riguarda l'acqua, né prelievi di sabbia o elementi lapidei (roccia imposta o massi isolati)

Gli unici possibili impatti sono legati alle fasi di realizzazione, durante le quali verranno comunque messe in atto tutte le azioni per ridurre al minimo gli effetti che i lavori potranno comportare sull'ambiente circostante sia in termini di disturbo ambientale che di disagi della popolazione residente e al traffico.

Elenco allegati

- Sistemazione idraulica del tratto vallivo di rio Finale (ing. Giorgio Franzoni):

  - Relazione Idraulica;
  - Planimetria di progetto 1:500;
  - sezioni di progetto 1:200 e 1:500.

- Relazione geologica (dott. Alessandro Mirenghi):

  - PdO_ristorante_ponte SS1_relazione geologica

- Relazioni strutturali (ing. Fabio Sibaud):

  - RELAZIONE FASI SOTTOPASSO 2023-11-14_FT
  - TAV AS01 integrazione - PLN PROGETTO SU RILIEVO
  - TAV AS02 integrazione - STRALCIO RILIEVO E SEZ GEOLOGICHE
  - TAV AS03 integrazione - PLANIMETRIA SOTTOPASSO E PROFILO LONGITUDINALE CAMMINAMENTO ARGINE
  - TAV AS04 integrazione - PIANTE SOTTOPASSO
  - TAV AS05 integrazione - SEZIONI SOTTOPASSO
  - TAV AS06 integrazione - SEZIONI TIPO E PART PACCHETTI
  - TAV AS07 integrazione - IPOTESI VIABILITA' FASE 1
  - TAV AS08 integrazione - IPOTESI VIABILITA' FASE 2
  - TAV AS09 integrazione - IPOTESI VIABILITA' FASE 3
  - TAV AS10 integrazione - IPOTESI VIABILITA' FASE 4
  - TAV AS11 integrazione - PIANTA FASI OPERATIVE 1-2-3-4
  - TAV AS12 integrazione - FASI OPERATIVE SEZIONE TRASVERSALE
  - TAV AS13 integrazione - FASI OPERATIVE SEZIONE LONGITUDINALE
  - TAV AS14 integrazione - IPOTESI VIABILITA SU VIA AURELIA SEZIONI FASE 1 e 2
  - TAV AS15 integrazione - BERLINESE PLANIMETRIA E SEZ TIPO
  - TAV AS16 integrazione - OPERE SPECIALI VASCA DI ACCUMULO RISTORANTE
  - TAV AS17 integrazione - PLANIMETRIA GENERALE TAMPONE DI FONDO
  - TAV AS18 integrazione - COLONNE JET PORTANTI RISTORANTE
  - TAV AS19 integrazione - COLONNE JET PORTANTI SOTTOPASSO
  - TAV AS20 integrazione - RAMPA ARENILE - PIANTA E SEZIONI
  - TAV AS21 integrazione - ACCESSI AL CANTIERE
  - TAV AS22 integrazione - IMPERMEABILIZZAZIONE PIANTE E SEZIONI
  - TAV AS23 integrazione - IMPERMEABILIZZAZIONE PARTICOLARI

- Progetto Esecutivo (arch. Francesca Torzo)

  - 231114_n24_BO_1A_1_4_10_INT_R3, planimetria generale ad illustrare i servizi comuni esistenti e di progetto;
  - 231114_n24_BO_1B_1_51_pontiferr_rilieviprog, dettaglio di planimetria e sezioni del ponte della Ex Ferrovia esistente e del nuovo ponte in relazione al passaggio di servizi comuni esistenti e di progetto.
  - 231114 BO_RelazioneArchitettura_ INTSPON.pdf, relazione architettonica.