COMUNE DI FINALE LIGURE
PROVINCIA DI SAVONA

FINALMARE S.p.a.

MESSA IN SICUREZZA DEL TORRENTE PORA
INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA - 1°STRALCIO
TRA IL PONTE DI VIA SAGITTARIO E LA FOCE

PROGETTO PRELIMINARE



1.3 RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

COMMESSA: 1310601

REVISIONE				CONTROLLO	NOTE
n°	MODIFICA	DATA	TECNICO		
0	PER EMISSIONE	Aprile 2013	S.D.	A.G.	

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PADOVA
ING. ALBERTO GALLI N. 2379

ORDINE DEGLI INGEGNERI REGGIO EMILIA
DOTT. ING. CERLINI DENIS n. 972

PROGETTISTI:

SGI life, first

SGI Studio Galli Ingegneria SPA
Via della Provvidenza, 13 35030 Sarmeola di Rubano (PD)
tel. +39 049 8976844 - fax +39 049 8976784
Website:http:/www.sgi-spa.it; Mail: info@sgi-spa.it

STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI

STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI
Via Inama, 7 - 20133 Milano - tel. +39.02.70120918 fax +39.02.70120923
Via Cavallotti, 16 - 43100 Parma - tel. +39.0521.508419 fax +39.0521.221022

Indice

Relazione di Prefattibilità Ambientale

1. PREMESSA 2
2. STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE 3
2.1. Piano Territoriale Regionale 3
2.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Costa 5
2.2. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico 6
2.3. Piano Territorale di Coordinamento Provinciale (PTP) di Savona 10
2.4. Piano Urbanistico Comunale di Finale Ligure 11
2.5. Aree protette, Siti di Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale 12
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 15
3.1. Premessa 15
3.2. Emergenze Ambientali 15
4. RISCHIO ARCHEOLOGICO* 17
4.1. Premessa 17
4.2. Inquadramento storico 19
5. ILLUSTRAZIONE DELLE RAGIONI DELLA SCELTA PROGETTUALE PRESCELTA 21
6. SITO DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC): IT1323201 FINALESE - CAPO NOLI 23
6.1. Premessa 23
6.2. Sito IT1323201 FINALESE - CAPO NOLI 25
6.3. Sito IT1324172 FONDALI DI FINALE LIGURE 34
7. IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 36
7.1. Interferenze ambientali in fase di realizzazione dell'intervento 36
7.1.1. Consumo di suolo 36
7.1.2. Emissioni di rumore 36
7.1.3. Emissioni in atmosfera 37
7.1.4. Paesaggio ed Ecosistemi 37
7.1.5. Aspetto socio-economico 37
7.2. Interferenze ambientali in fase di esercizio 38
7.3. Matrice riepilogativa delle interferenze ambientali 39

1. PREMESSA

Nell'ambito della progettazione preliminare degli interventi di sistemazione idraulica dell'alveo dei torrenti Pora ed Aquila nel tratto urbano del Comune di Finale Ligure si valuta con la presente relazione la fattibilità ambientale delle opere di progetto. Lo scopo della relazione è duplice: da una parte quello di valutare l'assetto del territorio e dell'ambiente in cui verranno realizzate le opere di progetto in funzione delle previsioni effettuate dagli strumenti programmatici e di pianificazione approvati e/o vigenti, e dall'altra parte quello di valutare le interferenze positive e negative, generate dalle opere di progetto sulle diverse matrici ambientali.

In particolare lo studio di fattibilità ambientale approfondisce e verifica:

- l'esistenza di vincoli nell'area interessata dagli interventi di progetto;
- le caratteristiche dell'ambiente in cui si realizzeranno le opere evidenziate dagli esiti delle indagini effettuate;
- le misure adottate al fine di ridurre compensare e mitigare i possibili effetti negativi prodotti dagli interventi sulle differenti componenti paesaggistico-ambientali.

2. STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Per poter inquadrare sotto l'aspetto normativo, le opere in studio, devono essere valutati gli strumenti normativi di pianificazione e di programmazione vigenti che definiscono, a scala regionale, provinciale e comunale, vincoli e/o limitazioni d'uso sulle aree oggetto degli interventi di progetto

È inoltre necessaria un'attenta considerazione rivolta al Piano di Bacino, che disegna l'indispensabile intervento di messa in sicurezza del bacino dei Torrenti Pora ed Aquila, suo affluente.

2.1. Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) costituisce il riferimento per i piani provinciali e comunali e contiene gli obiettivi, i temi e i progetti che la Regione vuole promuovere in Liguria.

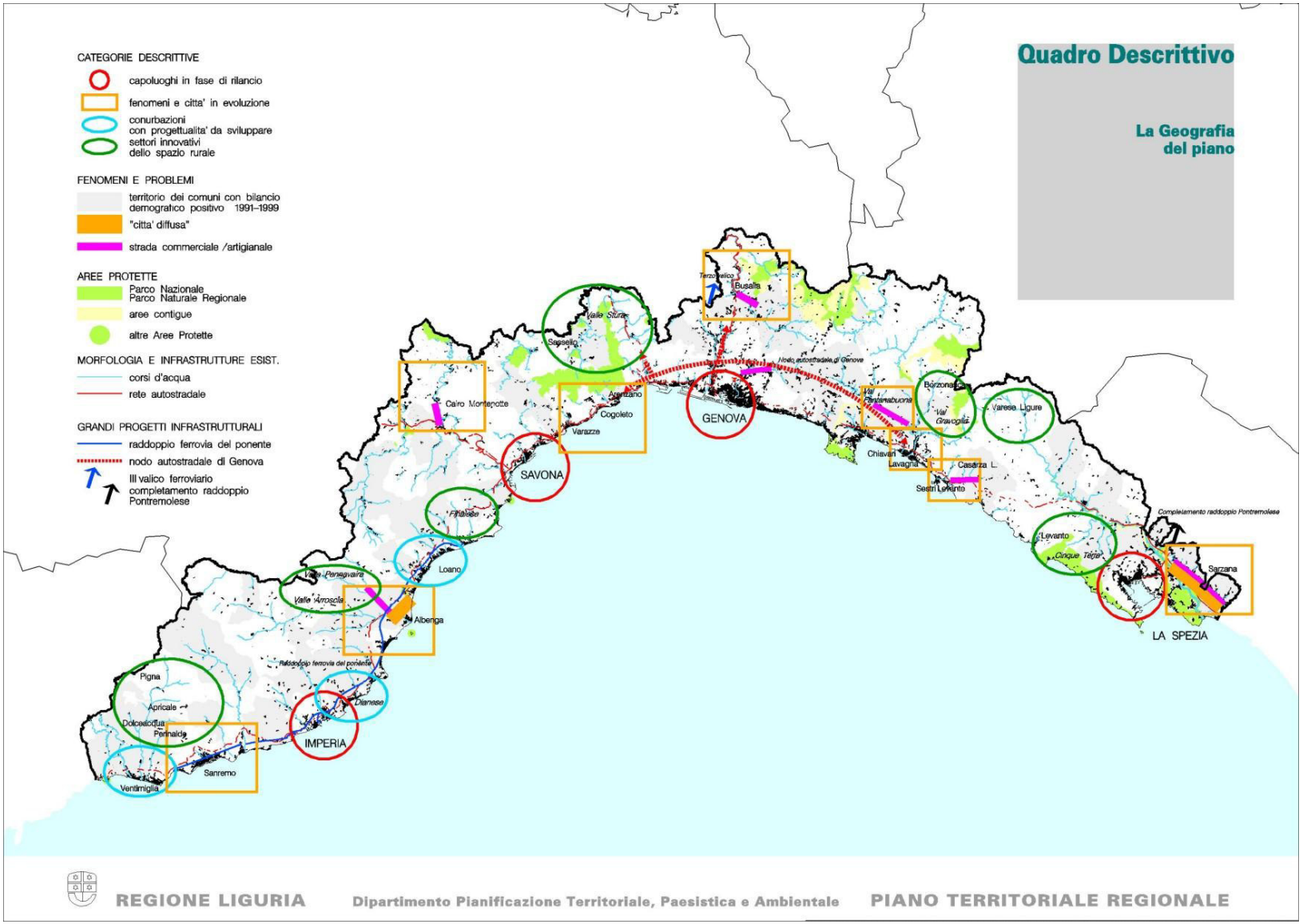
Con la DGR n.1579 del 22 dicembre 2011 la Giunta regionale ha approvato il Documento preliminare del progetto di Piano, avviando così il procedimento di adozione del Piano Territoriale Regionale.

Il documento preliminare del Piano Territoriale è composto da:

- quadro descrittivo che consente di capire come sta cambiando la Liguria. Il Quadro descrittivo comprende anche l'atlante degli Ambiti e delle Unità di paesaggio
- documento degli obiettivi
- quadro strutturale che fornisce le indicazioni del piano:
    - categorie territoriali (le azioni)
    - gli ambiti territoriali (i luoghi)
    - il quadro degli interventi infrastrutturali
    - le idee di Liguria (i progetti regionali)
- rapporto ambientale preliminare in base al quale si avvia e si sviluppa il processo Valutazione ambientale strategica.

Gli indirizzi normativi perseguiti dal PTR sono mirati alla valorizzazione paesistica (in termini scientifici, culturali e naturalistici) dell'ambiente carsico del Finalese, alla salvaguardia delle qualità del paesaggio, alla riqualificazione del litorale e della sua accessibilità, all'integrazione delle nuove costruzioni edilizie con quelle preesistenti.

Per quanto concerne invece le risorse marine della zona di Finale Ligure, i principali indirizzi normativi saranno mirati alla salvaguardia dei valori del paesaggio, alla riqualificazione del litorale e della sua accessibilità, all'integrazione delle nuove costruzioni edilizie con quelle preesistenti.


Quadro Descrittivo
La Geografia del piano
CATEGORIE DESCRITTIVE
capoluoghi in fase di rilancio
fenomeni e citta' in evoluzione
conurbazioni con progettualita' da sviluppare
settori innovativi dello spazio rurale
FENOMENI E PROBLEMI
territorio dei comuni con bilancio demografico positivo 1991–1999
"citta' diffusa"
strada commerciale /artigianale
AREE PROTETTE
Parco Nazionale
Parco Naturale Regionale
aree contigue
altre Aree Protette
MORFOLOGIA E INFRASTRUTTURE ESIST.
corsi d'acqua
rete autostradale
GRANDI PROGETTI INFRASTRUTTURALI
raddoppio ferrovia del ponente
nodo autostradale di Genova
III valico ferroviario completamento raddoppio Pontremolese
Busalla
Valle Stura
Sassello
Cairo Montenotte
Cogoleto
Varazze
SAVONA
GENOVA
Nodo autostradale di Genova
Val Fontanabuona
Val Graveglia
Borzonasca
Varese Ligure
Chiavari
Lavagna
Casarza L.
Sestri Levante
Levante
Cinque Terre
Sarzana
Completamento raddoppio Pontremolese
LA SPEZIA
Finalese
Loano
Valle Pennavaira
Valle Arroscia
Albenga
Raddoppio ferrovia del ponente
Pigna
Apricale
Dolceacqua
Perinaldo
Dianese
IMPERIA
Sanremo
Ventimiglia
REGIONE LIGURIA
Dipartimento Pianificazione Territoriale, Paesistica e Ambientale
PIANO TERRITORIALE REGIONALE

2.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Costa

La Regione Liguria ha adottato, con la delibera di Giunta n.936 del 29 luglio 2011, la variante di aggiornamento del Piano territoriale di coordinamento della Costa.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Costa (PTC) disciplina, promuove e coordina gli interventi costieri sulla base dei principi dello sviluppo sostenibile e della pianificazione integrata. Il piano persegue le finalità di riqualificazione del territorio e dell'ambiente naturale costiero terrestre e marino, da attuarsi mediante interventi a livello territoriale di difesa costiera e ripascimento delle spiagge, recupero, ove possibile, delle componenti naturali ed antropiche del paesaggio costiero al fine di ottenere un miglioramento qualitativo dal punto di vista paesaggistico e ambientale della fascia costiera.

La zona oggetto di studio ricade marginalmente nel tratto di costa compreso tra il Capo di Caprazoppa e Capo S. Donato ove il Piano della Costa (Ambito di Progetto AP14) evidenzia la necessità di realizzare interventi prioritari di difesa costiera e di ripascimento delle spiagge che si sviluppano tra i due Capi, al fine di ricostituire la spiaggia un tempo esistente. (vedi Figura 1).

In definitiva, il progetto può ritenersi conforme, per quanto sovrapponibile, al PTC della Costa.

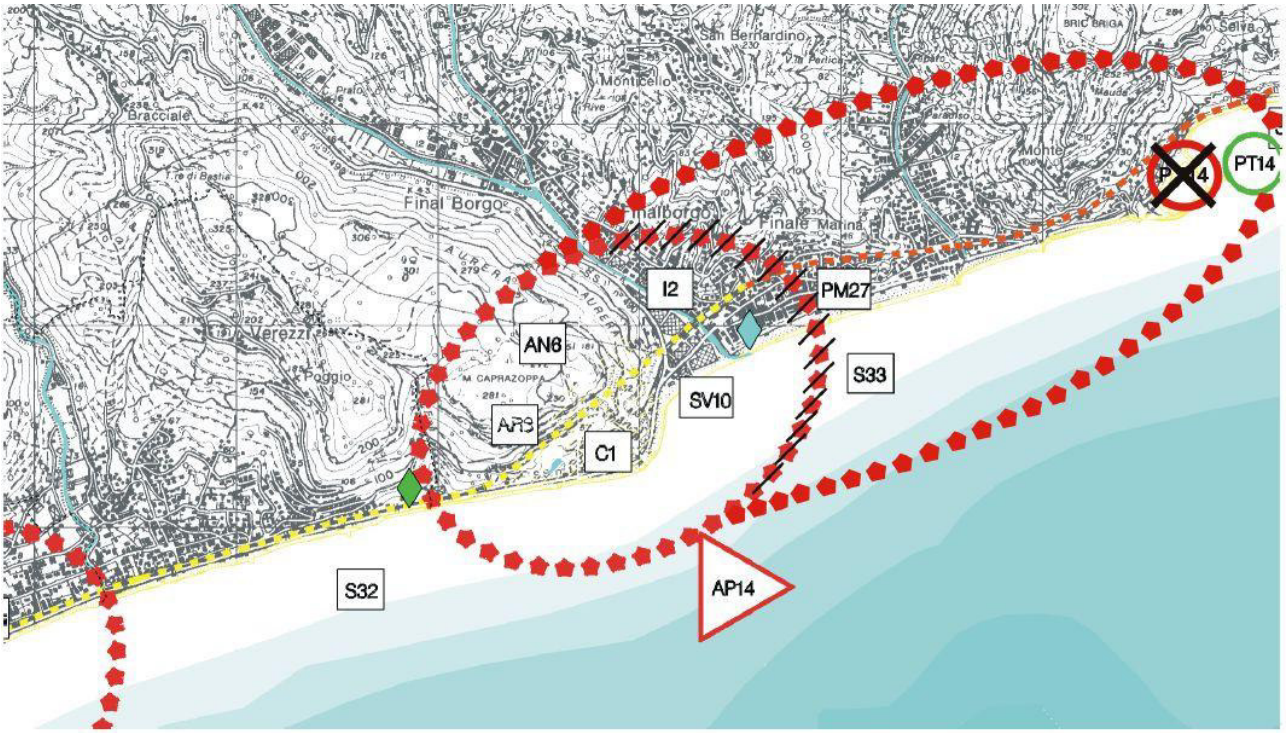


Figura 1: Ambiti di progetto del piano della Costa tratto di Finale Ligure.

2.2. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

Il Ptcp viene costantemente aggiornato, come previsto dalla normativa regionale vigente, attraverso le proposte e gli approfondimenti legati agli strumenti urbanistici comunali o a singoli interventi. Si tratta di un progressivo adattamento del Piano alle esigenze sopravvenute nel tempo, che non ne altera la struttura e i contenuti fondamentali.

Il Consiglio regionale, con la delibera n.18 del 2 agosto 2011, ha approvato la variante di salvaguardia della fascia costiera che riguarda il territorio di 82 comuni liguri e contiene proposte di modifica riferite a livello locale - assetto insediativo del Piano territoriale di coordinamento paesistico.

Il Consiglio regionale, con la delibera n.18 del 2 agosto 2011, ha approvato la variante di salvaguardia della fascia costiera: in questa sezione, alla voce aggiornamenti, è possibile consultare il piano così come è stato modificato.

Il Piano è stato redatto sulla base di un complesso di studi propedeutici e di analisi che hanno consentito di leggere e interpretare il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovracomunali e alla scala locale (1:25.000) con riferimento a tre assetti del territorio:

- assetto insediativo
- assetto geomorfologico
- assetto vegetazionale

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.

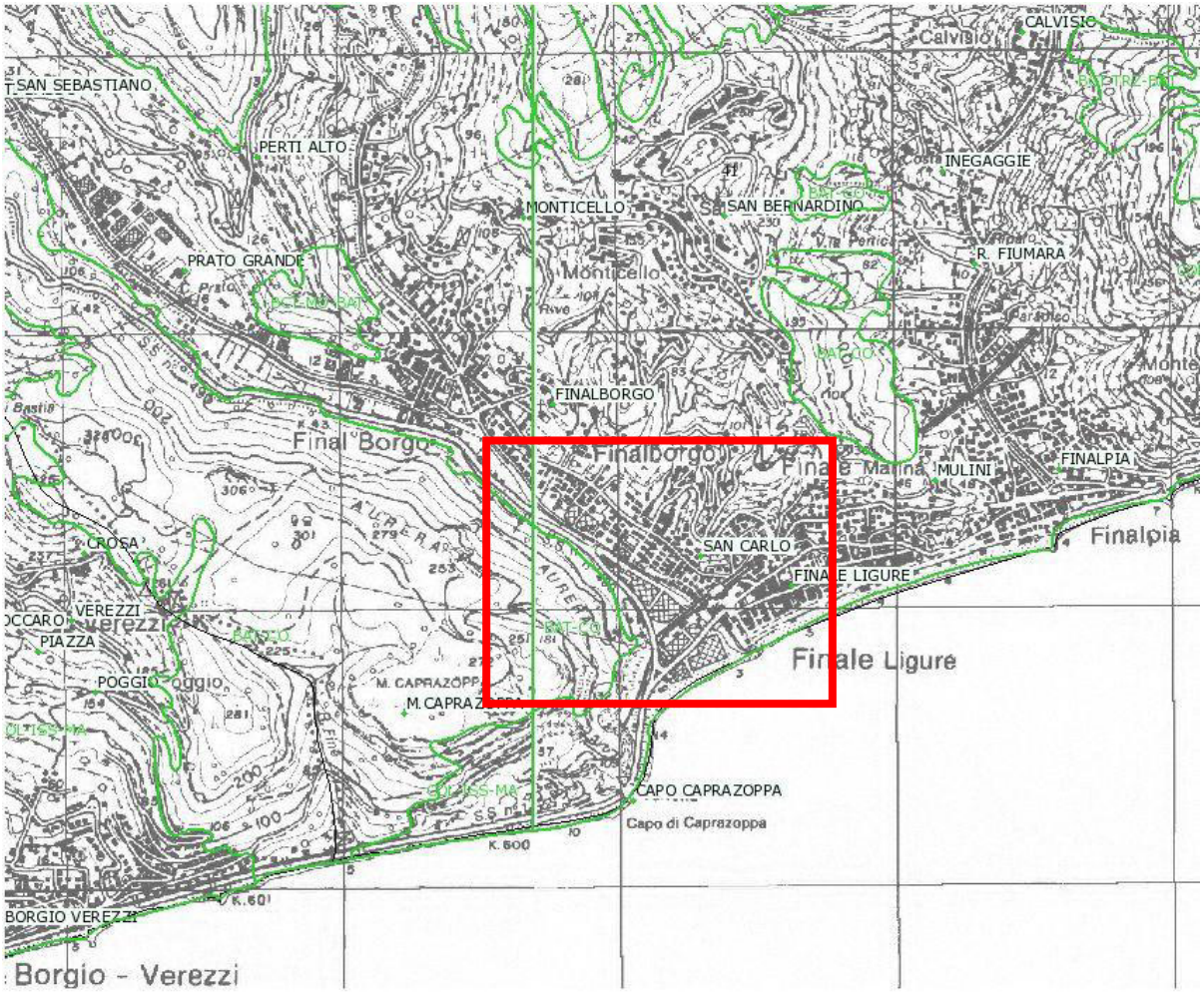
Gli obiettivi che il PTCP persegue riguardano:

- la qualità del paesaggio in quanto ambiente percepito come patrimonio;
- l'accessibilità al territorio e la fruizione delle sue risorse per scopi ricreativi e culturali, in una regione in cui l'accesso al mare è per grandi estensioni privatizzato o comunque malamente attrezzato;
- la conservazione nel tempo delle testimonianze del passato che rendono possibile riconoscere ed interpretare l'evoluzione storica del territorio.

Il PTCP è corredato da cartografie a scala 1: 25000, relative all'assetto vegetazionale , insediativo e geomorfologico di tutto il territorio regionale.

A) Per quanto concerne l'***assetto vegetazionale*** dell'area in esame il PTCP individua il seguente regime normativo (vedi Figura 2)

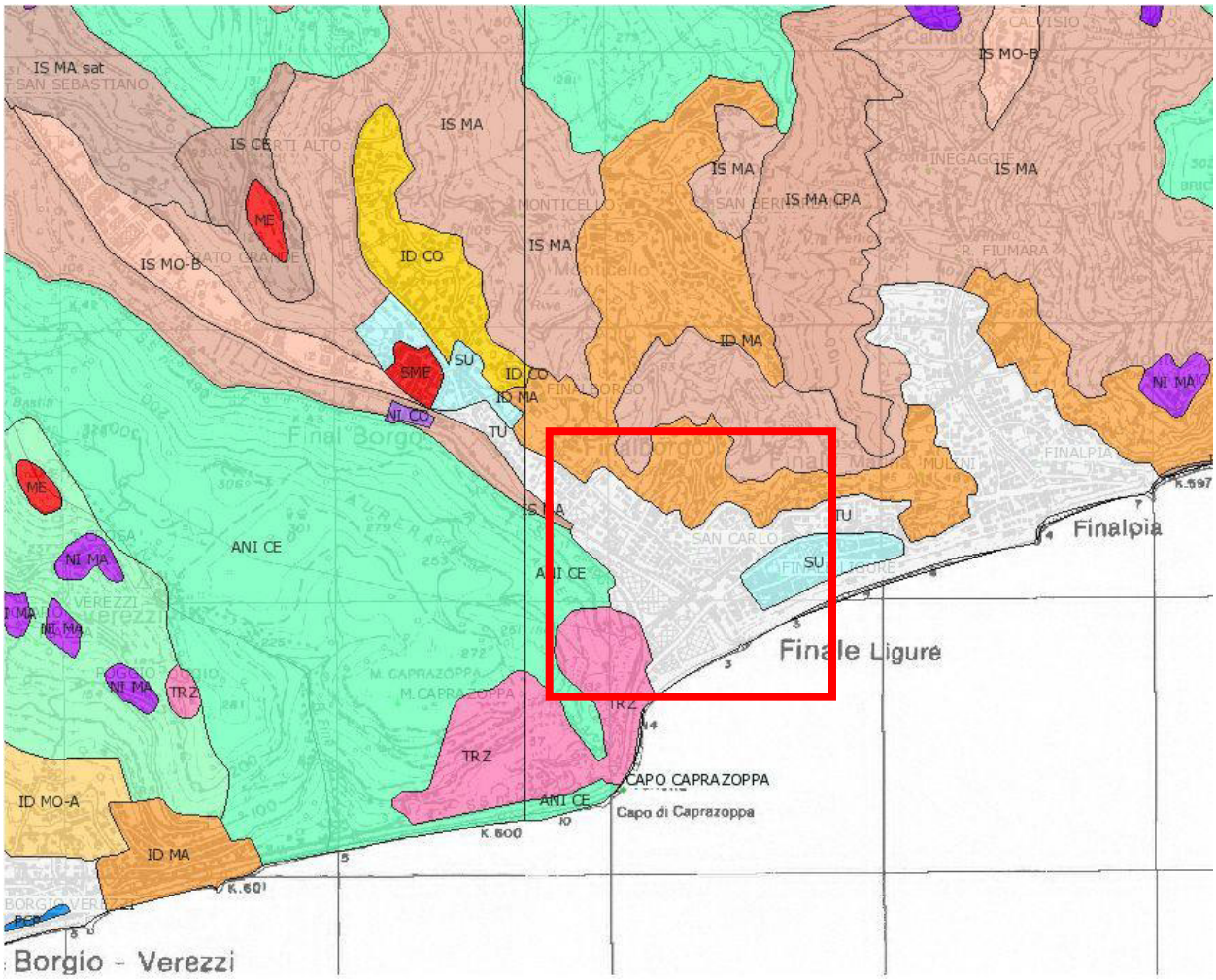
Figura 2 stralcio assetto vegetazionale PTCP (fonte http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/)



COL ISS MA colture agricole-insediamenti sparsi di serre - assoggettati al regime del **mantenimento**, l'obiettivo è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza competitiva trovi riscontro, senza alterarne i caratteri prevalenti, nelle forme del paesaggio.

B) L'***assetto insediativo***, riportato in Figura 3, evidenzia lungo il corso del fiume Pora la presenza di aree urbane associate principalmente al seguente regime normativo.

Figura 3: stralcio assetto insediativo PTCP (fonte http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/)

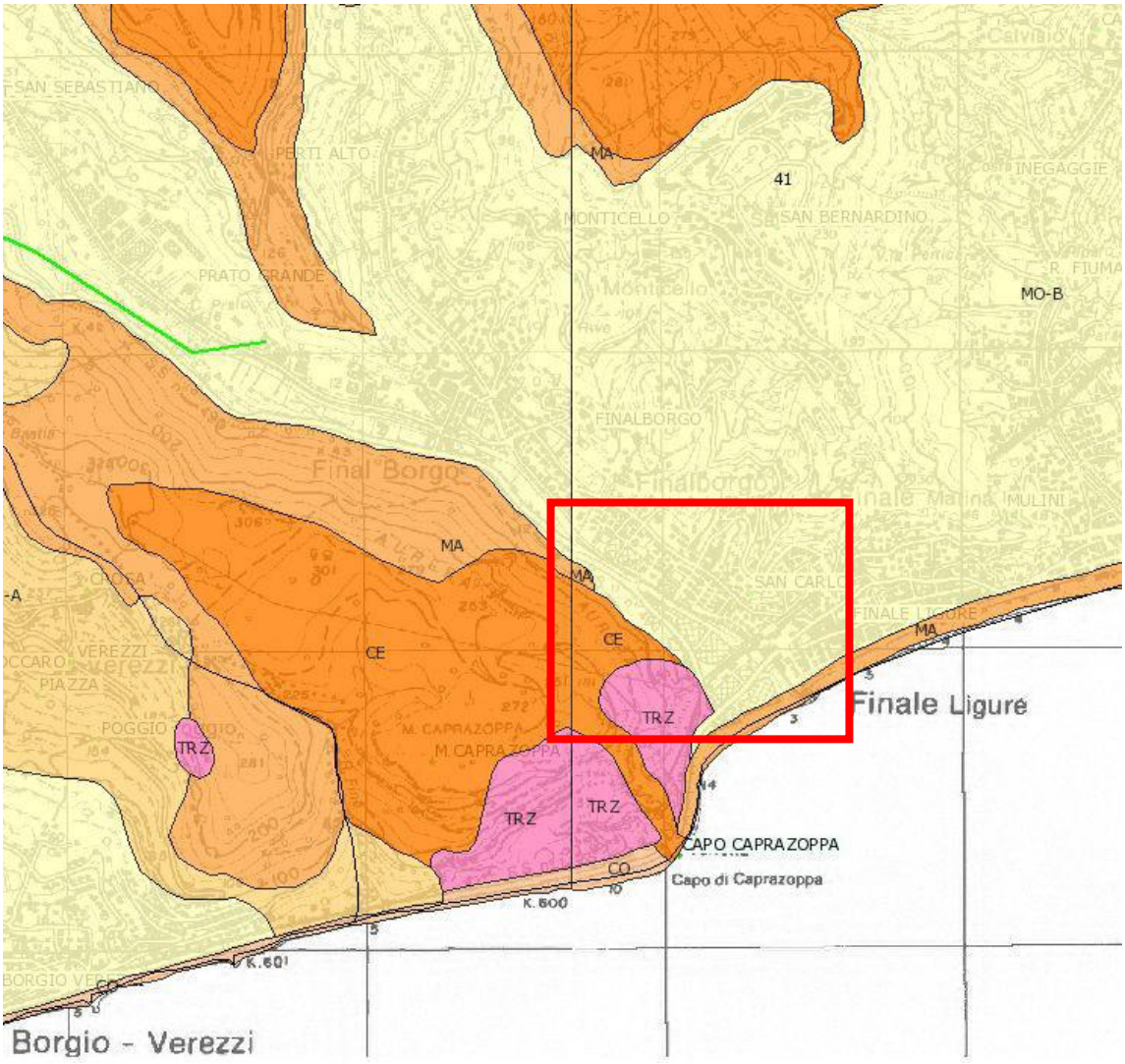


TU tessuti urbani ossia parti del territorio nelle quali prevalgono le più generali problematiche di ordine urbanistico; non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.

C) Il PTCP relativamente all'***assetto geomorfologico*** (vedi Figura 4) individua i seguenti regimi normativi:

MO B modificabilità di tipo B, in cui l'ambiente presenta una modesta vulnerabilità sotto il profilo geomorfologico, talché non si manifesta l'esigenza di specifiche azioni di tutela dell'attuale configurazione, ferme restando le normali cautele relative alla corretta gestione del territorio. L'obiettivo è quello di rendere possibili quegli interventi che, seppure motivati da esigenze diverse da quelle proprie del Piano, siano comunque occasione per dar luogo ad un assetto più soddisfacente sotto il profilo ambientale.

Figura 4 Stralcio assetto geomorfologico PTCP (fonte http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/)



2.3. Piano Territorale di Coordinamento Provinciale (PTP) di Savona

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTP) è lo strumento di pianificazione territoriale che consente alla Provincia di Savona di svolgere il suo principale compito istituzionale: collaborare con i Comuni (Piano comunali) e le Comunità Montane, con le aziende pubbliche e le categorie economiche per realizzare progetti, programmi e interventi sul territorio della Provincia di Savona.

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 i profili funzionale, della qualità urbana e ambientale, dello sviluppo sostenibile.

I progetti di rilevanza sovracomunale coerenti con gli scenari proposti da PTC sono assunti dal Piano. Il Piano svolge una funzione di coordinamento, agevola gli accordi e individua le possibilità di finanziamento per la loro realizzazione.

Gli Obiettivi strategici saranno realizzati attraverso i Progetti integrati di rilevanza sovra comunale cui partecipano le istituzioni locali e gli operatori economici.

Il progetto di Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTC) in attuazione delle previsioni dell'art. 20 del D.lgs. 267/2000, dell'art. 57 del D.lgs. 112/1998 e della L.R. n. 36/1997, è stato adottato con deliberazione del consiglio provinciale n.24 del 10 giugno 2003, approvato con Deliberazione n. 42 del 28/07/2005.

Il Piano Territoriale di Coordinamento definisce anche degli *obiettivi* strategici per "La prevenzione e la riduzione dei carichi ambientali" per il settori aria, acqua e rifiuti. In particolare per il settore acqua il PTC sottolinea le seguenti necessità:

a) prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici;
b) tutelare le acque superficiali e sotterranee;
c) attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
d) garantire il deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua per alimentare falde e quali componenti del paesaggio;
e) mantenere la naturalità dei corsi d'acqua e la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici nonché la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
f) conseguire un generale miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni delle acque destinate ad usi particolari;

g) concorrere a perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili.

h) individuare misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo e al riciclo delle risorse idriche in particolare per le acque superficiali;

i) dotare i centri abitati di adeguati impianti di depurazione degli scarichi idrici e adeguare i sistemi di fognatura.

L'area oggetto di studio rientra anche parzialmente nel "progetto integrato per l'innovazione dell'offerta turistica costiera e l'integrazione con l'entroterra. Città turistica del Finalese. Alassio e le Baie del Sole. La riorganizzazione insediativa della piana di Albenga. Le infrastutture per la mobilità ed i trasporti" (PI3), nel quale, però non ci sono indicazioni specifiche in merito al corso d'acqua ed inerenti al tipo di interventi previsti in questo ambito.

2.4. Piano Urbanistico Comunale di Finale Ligure

Gli interventi previsti nel presente progetto di sistemazione del torrenti Pora non sono in contrasto con quanto previsto dal Piano Urbanistico Comunale di Finale Ligure approvato con deliberazioni di consiglio comunale n. 48 del 12 luglio 2006 e modificato con delibera di C.C. n. 80 del 28/11/2006 e con deliberazione di C.C. n. 41 del 15/05/2007.

Al contrario alcune opere in progetto sono facilmente inquadrabili negli interventi di riqualificazione previsti dal PUC.

Al contrario alcune opere in progetto sono facilmente inquadrabili negli interventi di riqualificazione previsti dal PUC.

Tra gli obiettivi si legge, infatti, la necessità di "realizzare un raccordo idoneo tra la sponda destra e sinistra del Torrente Pora sia in corrispondenza di Porta Testa che tra il casello autostradale e la zona Industriale, sia più a valle, in corrispondenza di Via del Cigno (sostituzione dell'"anacronistico Ponte Bailey posato provvisoriamente 40 anni fa").

Come si evince dall'estratto del PUC riportato in Figura 5, le aree di interventi ricadono nell'Ambito di Riqualificazione AR7 "via Brunenghi, Via Dante, Polo Servizi" e nel Distretto di Trasformazione DT1 "Marina, Zona di Ponente".

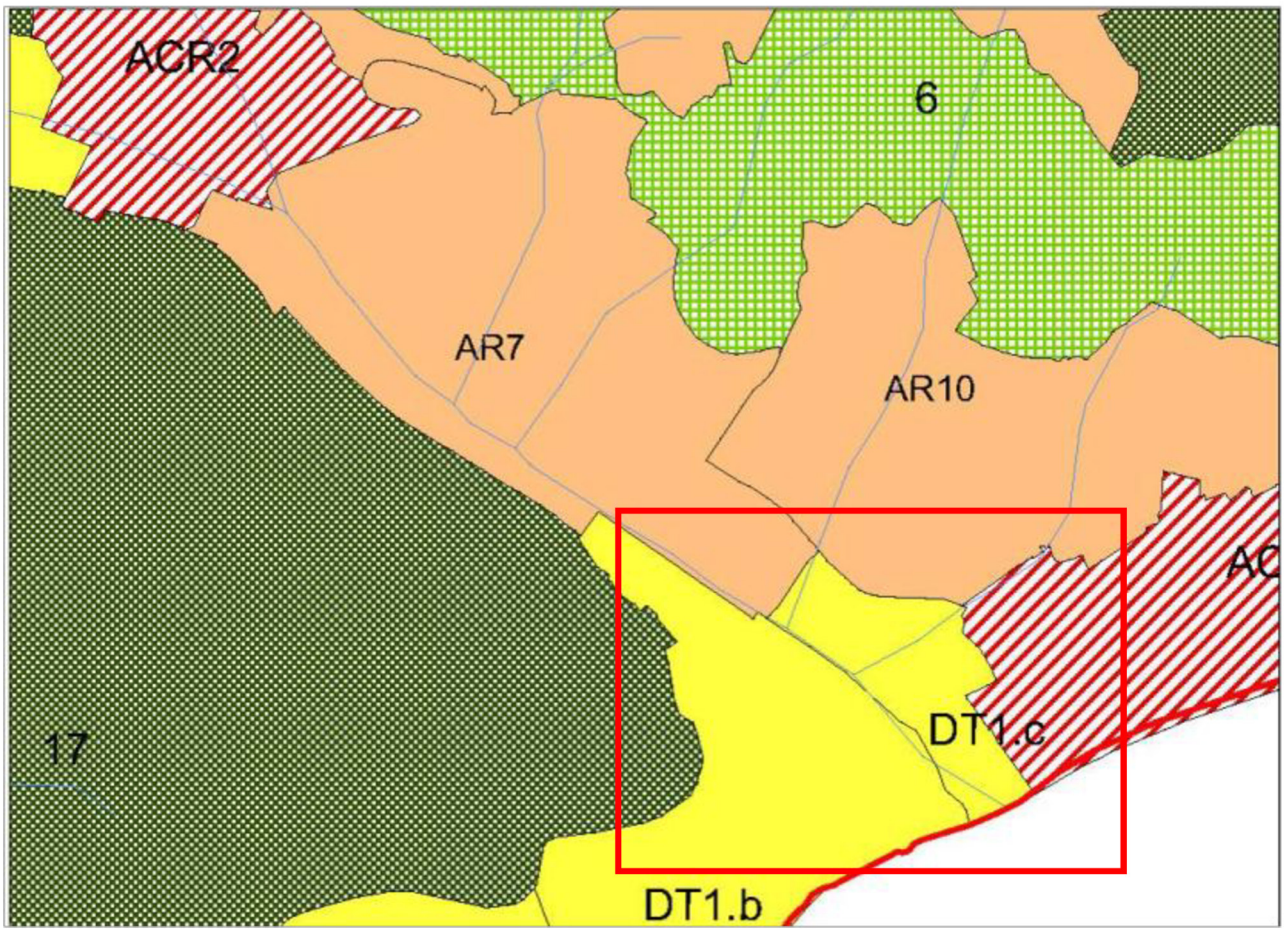


Figura 5: Stralcio del Piano Urbanistico Comunale

Gli interventi previsti nell'AR7 ed inerenti le opere del presente progetto sono esplicitati come necessità di una ristrutturazione urbanistica dell'area compresa tra via Burenghi e via Dante Alighieri, comprendente fra l'altro la realizzazione di un nuovo attraversamento posto all'altezza di via del Cigno.

Tra le prescrizioni relative al DT 1, invece, è previsto che, nella prospettiva di una completa riqualificazione delle aree Piaggio si deve tenere in considerazione la messa in sicurezza dell'asta fluviale del torrente Pora.

Il progetto di cui la presente relazione fa parte integrante, risulta pertanto proprio rispondente a quanto previsto dal PUC.

2.5. Aree protette, Siti di Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale

La salvaguardia e il miglioramento della qualità dell'ambiente naturale attuati mediante la conservazione degli habitat, della flora e della fauna selvatica rappresentano uno degli obiettivi prioritari perseguiti dall'Unione Europea. Su queste basi nel 1979 è stata adottata la Direttiva Comunitaria 79/409,

anche detta direttiva Uccelli e successivamente nel 1992 la Direttiva comunitaria 92/43/CEE, direttiva Habitat. Lo scopo principale delle direttive è quello di contribuire alla salvaguardia della biodiversità e della flora e fauna selvatica attraverso la definizione, da parte degli stati membri di Zone di Protezione Speciale (ZPS) e di Siti di Interesse Comunitario (SIC). I siti proposti dagli stati membri dopo l'approvazione finale da parte della Commissione Europea, andranno a costituire la rete di Zone Speciali di Conservazione (ZPC), finalizzata al mantenimento della biodiversità nelle regioni biogeografiche di appartenenza.

Il DPR 357/97, come modificato dal DPR 12 marzo 2003 n.120, rappresenta il regolamento di attuazione che recepisce, nel sistema legislativo italiano, la direttiva comunitaria 92/43/CEE.

Ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE, i piani e i progetti che interessano direttamente o indirettamente aree SIC e ZPS, sono sottoposti ad una procedura definita Valutazione di Incidenza, che viene condotta con lo scopo primario scopo di valutare le interferenze che il piano o progetto producono sulle aree SIC.

La delibera della Giunta Regionale della Regione Liguria n. 646 del 08/06/01 "Misure di salvaguardia per i proposti siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) liguri: applicazione della valutazione di Incidenza" sostituita dalla DGR 328 del 07/04/2006 definisce i criteri con cui deve essere redatta la relazione di incidenza al fine di identificare e valutare tutti gli impatti che le opere di progetto producono in fase di cantiere e di esercizio sulle specie e sugli habitat presenti all'interno del sito di interesse comunitario.

Grazie alla sua favorevole posizione geografica, infatti, la regione conserva, nel suo piccolo territorio, ambienti naturali estremamente differenziati, così da comprendere tutte le tre aree biogeografiche presenti in Italia: alpina, continentale e mediterranea.

La Liguria ha dato un consistente contributo alla realizzazione di Natura 2000: per il territorio ligure sono stati proposti ben 125 SIC (99 terrestri e 26 marini) e 7 ZPS. In definitiva la superficie della Rete ligure copre circa 138.000 ettari con i SIC terrestri e 20.000 ettari con le ZPS, che tuttavia sono in gran parte sovrapposte ai primi per un totale di circa 140.000 ettari di rete terrestre. A questi vanno inoltre aggiunti i circa 7.000 ettari dei 26 siti marini, per un totale di 147.000 ettari.



Figura 6*: Localizzazione dei SIC e dell'area interessata dagli interventi di progetto.*

Gli interventi di progetto interessano il tratto del torrente Pora che va dal ponte di via Saggittario fino alla foce e lambiscono, pertanto, il seguente sito di interesse comunitario (*SIC IT323201: Finalese – Capo Noli*).

Esternamente all'area oggetto degli interventi definiti dal presente progetto, inoltre, si identifica la presenza del sito di interesse comunitario:

- *SIC IT324172: Fondali di Finale Ligure*

In Figura 6 è riportato uno stralcio delle aree protette (SIC IT 323201 e SIC IT 324172) e della zona interessata dagli interventi di progetto.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1. Premessa

La Riviera delle Palme si sviluppa tra il Mar Tirreno a sud e le Alpi Marittime a nord. Qui si adagia il Finalese, l'area che abbraccia Finale Ligure e i borghi vicini. Sulla costa i confini sono dati dalle falesie di Capo Noli e Caprazoppa; nell'entroterra, dall'altopiano delle Manie e da val Ponci. Questa porzione di territorio è ricca di testimonianze delle genti che in epoche passate hanno impresso le proprie tracce: caverne e anfratti riportano alla preistoria, i ponti della via Julia Augusta all'antica Roma.

Il bacino del T. Pora si sviluppa su una superficie di 58 km^2, all'interno della quale ricadono i territori comunali di Finale Ligure, Orco Feglino, Rialto e Calice Ligure.

Il Bacino presenta una morfologia prettamente montuosa e collinare che solo in corrispondenza delle costa lascia spazio ad aree pianeggianti. I tre nuclei che compongono Finale Ligure: Finalborgo, Finalpia. Fianale Marina si sono sviluppati proprio sulla pianura alluvionale originatasi dalle deposizioni di materiale alluvionale dei torrenti Aquila e Sciusa che proprio in questo territorio hanno la foce.

L'uso del suolo nelle aree collinari è prevalentemente legato alla presenza di colture terrazzate (olivo e vite), inframezzate da aree a vegetazione arbustiva ed arborea. La piana costiera risulta pressoché satura di insediamenti residenziali e di strutture commerciali e artigianali. Dal punto di vista floristico in queste zone si incontrano formazioni arboreo-arbustive tipiche della macchia mediterranea: lentisco, rosmarino, lavanda, ginepro, boschi misti di castagno, nocciolo e querce, sorbi, faggi, pinete.

Le specie faunistiche sono ben rappresentate: si segnala la presenza di rettili (come la lucertola gigante «mamalua»), insetti cavernicoli, anfibi e crostacei, specie di bosco (scoiattoli, tassi, donnole), che convivono insieme alle oltre settanta specie di uccelli (aquila e gufo reale, falco pellegrino, poiana).

3.2. Emergenze Ambientali

La particolare conformazione oroidrografica della regione Liguria, dove oltre il 65% del territorio è di ambienta montano e il restante 35% è collinare e spiccato carattere torrentizio dei fiumi fanno si che il rischio da alluvione sia molto elevato in tutto il territorio regionale. A tutto ciò va aggiunto l'intenso sviluppo urbano che molte città hanno avuto, in epoca storica e recente, in prossimità dei tratti focivi dei corsi d'acqua.

I recenti eventi alluvionali hanno messo in luce come, a fronte di precipitazioni non aventi carattere di eccezionalità, il territorio evidenzi una vulnerabilità sensibilmente maggiore rispetto al passato; inoltre

l'andamento e la frequenza dei fenomeni meteorici verificatesi sui bacini negli ultimi anni, fa ritenere probabile il verificarsi in futuro di altri eventi calamitosi.

Le cause principali di inondazioni sono:

- precipitazioni abbondanti in un breve periodo di tempo
- ostruzione di corsi d'acqua dovuta a mancata manutenzione dell'alveo e/o a costruzione di manufatti inadeguati
- insufficiente capacità di smaltimento della rete di deflusso delle acque piovane
- insufficiente progettazione di opere e sistemi di emergenza
- presenza di situazioni di dissesto idrogeologico in atto.

Gran parte delle situazioni sopra descritte si riscontrano anche nella zona oggetto di studio; infatti, come anticipato in premessa, gli abitati di Finale Marina e Finalborgo sorgeono sulla pianura di origine alluvionale originatasi dalle deposizione del materiale alluvionale dei torrenti Pora e Aquila.

4. RISCHIO ARCHEOLOGICO*

4.1. Premessa

La presente relazione si propone lo scopo di creare un quadro conoscitivo a carattere storico archeologico delle aree limitrofe al corso del torrente Pora, finalizzato all'individuazione del "rischio archeologico" cui possono essere soggetti gli interventi di sistemazione idraulica.

A questo scopo si riporta la Carta dell'Uso del Suolo 2012 estratta dal sito della regione Liguria.

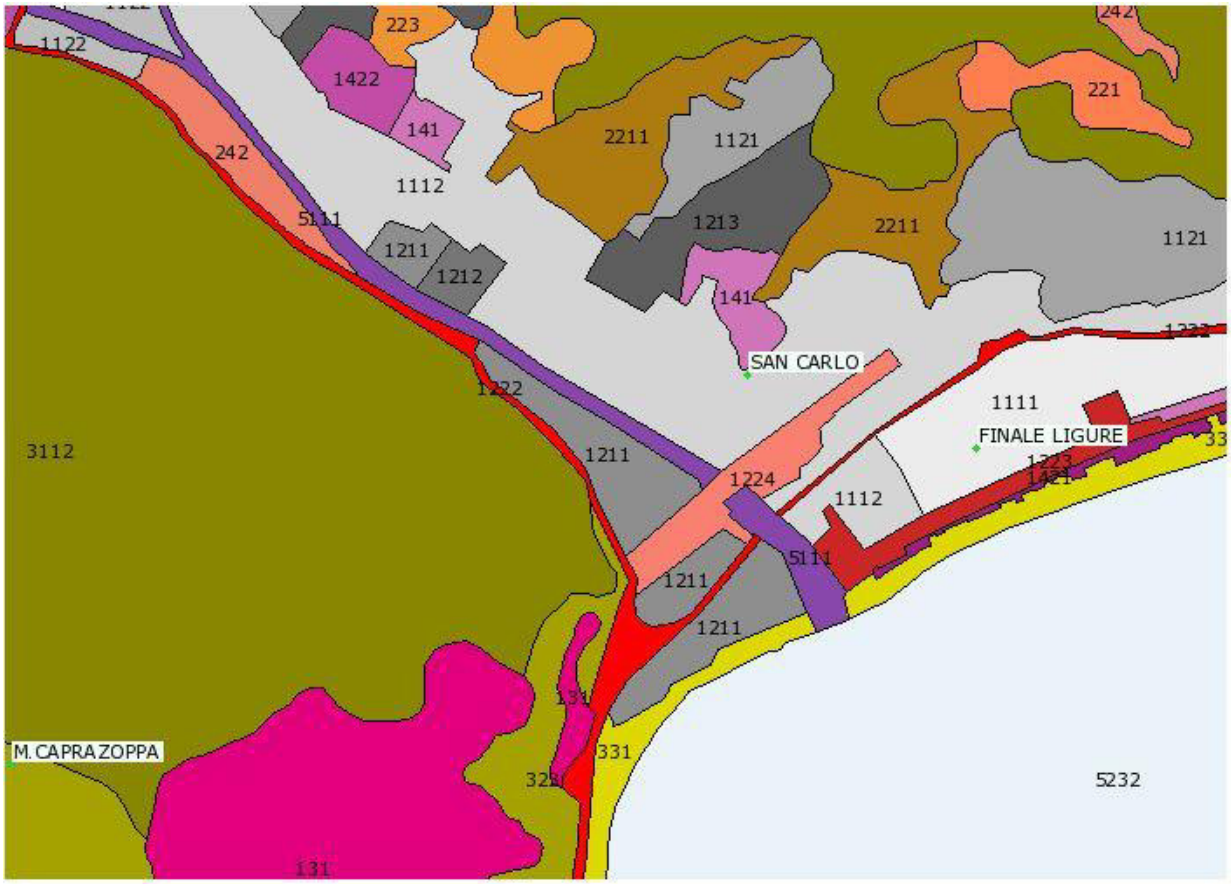


Figura 7*: Uso del suolo (fonte http://www.cartografia.regione.liguria.it)*

Uso del Suolo 2012

- 1111 Tessuto urbano residenziale continuo e denso
- 1112 Tessuto urbano residenziale continuo e mediamente denso
- 1121 Tessuto residenziale discontinuo e mediamente denso
- 1122 Tessuto residenziale discontinuo e sparso (case sparse)
- 1211 Aree industriali o artigianali
- 1212 Aree commerciali
- 1213 Aree occupate da grandi impianti di servizi pubblici, militari e privati
- 1221 Reti autostradali e spazi accessori
- 1222 Superstrade, grandi arterie di viabilita e spazi accessori
- 1223 Altre strade della rete di viabilita extraurbana e spazi accessori
- 1224 Reti ferroviarie e spazi accessori
- 1225 Reti tecnologiche e aree di servizio
- 1231 Aree portuali commerciali, militari e atte alla pesca
- 1232 Aree portuali usate prevalentemente per il diporto
- 124 Aeroporti
- 131 Aree estrattive
- 132 Discariche
- 1331 Cantieri, spazi in costruzione e scavi
- 1332 Suoli rimaneggiati e artefatti
- 134 Terreni non utilizzati e-o abbandonati all interno delle aree urbane
- 141 Aree verdi urbane
- 1421 Campeggi e strutture turistico-ricettive
- 1422 Aree sportive
- 1423 Parchi di divertimento e aree attrezzate
- 1424 Campi da golf
- 1425 Ippodromi e spazi associati
- 1426 Strutture per competizioni motoristiche e spazi accessori
- 1427 Aree archeologiche - grandi aree aperte al pubblico
- 1428 Giardini botanici
- 143 Aree cimiteriali
- 211 Seminativi in aree non irrigue
- 2121 Seminativi semplici in aree irrigue
- 2122 Vivai
- 2123 Colture orticole in pieno campo in piena aria
- 2124 Colture in serra o sotto altra copertura
- 2125 Colture in piena aria e colture in serra giustapposte

- 2125 Colture in piena aria e colture in serra giustapposte
- 213 Risaie
- 221 Vigneti
- 2211 Vigneti misti ad oliveti
- 2212 Vigneti e-o altri tipi di colture permanenti abbandonate
- 2221 Frutteti e agrumeti
- 223 Oliveti
- 2231 Oliveti abbandonati
- 224 Arboricoltura da legno
- 231 Prati stabili
- 241 Colture annuali associate e colture permanenti
- 242 Sistemi colturali e particellari complessi
- 243 Colture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
- 244 Aree agroforestali
- 3111 Bosco xerofilo a prevalenza di specie sempreverdi
- 3112 Bosco misto termofilo
- 3113 Bosco misto mesofilo
- 3114 Bosco a prevalenza di faggio
- 3115 Bosco a prevalenza di castagno
- 3116 Castagneti da frutto
- 3117 Bosco di specie igrofile
- 312 Boschi di conifere
- 313 Boschi misti
- 321 Aree a pascolo naturale e praterie ad alta quota
- 322 Brughiere e cespuglieti
- 323 Aree con vegetazione a sclerofille
- 324 Aree a vegetazione boschiva arbustiva in evoluzione
- 331 Spiagge, sabbie, dune
- 332 Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
- 333 Aree con vegetazione rada
- 334 Aree percorse da incendi
- 335 Ghiacciai e nevi perenni
- 411 Paludi interne
- 412 Torbiere

- 412 Torbiere
- 421 Paludi salmastre
- 422 Saline
- 423 Zone intertidali
- 5111 Alvei di fiumi con vegetazione scarsa
- 5112 Canali e idrovie
- 5113 Argini
- 5114 Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante
- 5121 Bacini naturali
- 5122 Bacini artificiali
- 521 Lagune
- 522 Estuari
- 5231 Maricoltura
- 5232 Mare

4.2. Inquadramento storico

I numerosi **insediamenti preistorici** del Finalese sono ubicati sulle alture del comprensorio: **Caprazzoppa**, **Manie**, **Perti**, **Orco**, come testimoniato dai rinvenimenti compiuti nelle numerosissime caverne[1]; allo stesso modo anche nel periodo protostorico, l'uomo organizza nelle zone collinari i cosiddetti *castellari,* (villaggi ed abitazioni all'aperto), di cui un notevole esempio è rappresentato dal "Villaggio delle anime" sulla **Rocca di Perti**.

In epoca **romana** si assiste ad un progressivo sviluppo nella zona litoranea. La popolazione si struttura in *vici* (**Monticello**, **Perti**, **Isasco**-**Varigotti**, **Calvisio**) gravitanti attorno ad un *pagus*[2] che viene costituito attorno a quella che sarà la Pieve paleocristiana, sul sedime dell'attuale chiesa dei PP. Cappuccini. Questa sistemazione è certamente da correlare con la realizzazione delle grande viabilità romana: in età repubblicana la strada litoranea[3] che seguiva il tracciato Spotorno, Voze, Manie, Isasco, (**Final**)**Pia**, **Gottaro**, fino a raggiungere il *pagus* per poi risalire sulla Caprazzoppa[4], forse ricalcando la preromana *via herculea* e in età augustea la percorrenza consolare, la Via *Iulia Augusta* (13 a.C.), che seguiva un percorso più interno e diretto - Val di Ponci, Verzi, attraversamento dello Sciusa, Calvisio, S.Bernardino, attraversamento dell'Aquila, Perti, attraversamento del Pora, Gorra, Borgio. Non è noto dove avvenissero l'attraversamento del torrente Sciusa, né quello dell'Aquila, mentre quello del Pora è da localizzare in regione Relaia, al confine fra i comuni di Finale Ligure e di **Calice Ligure**[5].

[1] Arene Candide, Arma delle Manie, , Arma delle Anime, Caverna delle Fate, Arma del Frate, Arma du Rian, Arma Prinsipà, Arma Strapatente, Caverna di Cian da Sereja, Caprazzoppa, Caverna dei Parmorari, Caverna dell'Aquila, Pollera, Caverna della Matta o del Sanguineto, Caverna del Morto, Caverna dei Marmorari, Caverna dei Pipistrelli,caverna del Galluzzo.

[2] Centro amministrativo unitario nell'ambito dei poteri più ampi del *municipium* vadese.

[3] Questa strada sarà detta in epoca medievale *strada romera;* il suo percorso il sulla Caprazzoppa è stato presumibilmente ripreso dalla strada napoleonica ancora oggi esistente.

[4] Il tracciato dei percorsi si basa su ipotesi fatte in primis da N.Lamboglia, e in parte recentemente confutate da F.Bulgarelli, , D*a Piana Crixia al promontorio della Caprazzoppa, in vie romane in Liguria*, a cura di R.Luccardini, De Ferrari Editore, Genova 2001 in particolare a riguardo dello svalicamento della Caprazzoppa.

[5] In questa località sono presenti resti di un ponte di epoca romana.

In epoca **altomedievale** si assiste al rifugiarsi della popolazione nuovamente sulle alture per far fronte alle continue aggressioni dei saraceni. E' questa l'epoca dell'*incastellamento,* rappresentato dai nuclei di Perti, Orco e Pia[6].

A cominciare dal XII secolo si ha notizia di un aggregato urbano nella piana posta alla confluenza fra i torrenti Aquila e Pora, in posizione di controllo dei tre percorsi di penetrazione per l'oltre giogo di cui due di fondovalle (per Bormida e Mallare) ed uno di crinale attraverso Perti, aggregato che diventa "borgo murato" all'inizio di quello successivo, dopo che i Marchesi del Carretto vi insediano nel 1188 la loro *caminata (*residenza feudale fortificata) e inizia un vero processo di urbanizzazione[7].

L'attività edilizia rimane all'interno delle mura fino ai primi decenni dell'Ottocento e sebbene gli edifici abbiano subito importanti trasformazioni, l'impianto urbanistico della città è rimasto pressoché quello del XIII secolo, caratterizzato da tracciati viari regolari ed ortogonali fra loro.

[6] L'incastellamento di Pia era probabilmente ubicato sulla collina di S.Bernardino.

[7] AA.VV, *La chiesa e il convento di Santa Caterina in Finalborgo*, Istituto Internazionale di Studi Liguri Comune di Finale Ligure, Sagep Editrice, Genova 1982 p.91

Recenti scavi archeologici hanno dimostrato come esistessero già dal X secolo edifici dove sarebbe sorto Finalborgo. AA.VV., *Archeologia urbana a Finalborgo*: 1997-2001, Finalborgo 2001

5. ILLUSTRAZIONE DELLE RAGIONI DELLA SCELTA PROGETTUALE PRESCELTA

Le tipologie di intervento previste sono principalmente legate all'adeguamento delle sezioni idrauliche e delle opere di attraversamento, alla riprofilatura del fondo alveo e all'allargamento delle sezioni d'alveo. Inoltre, per garantire il rispetto dei franchi secondo le indicazioni del piano di bacino, è stata prevista la realizzazione di sovralzi dei muri esistenti. Appare quindi evidente come, nell'ambito degli interventi presi in esame per il raggiungimento degli obiettivi di progetto, siano stati volutamente trascurate soluzioni più complesse (scolmatori, diversivi…), che inevitabilmente implicano maggiori costi di costruzione e gestione, maggiori problematiche di tipo ambientale e che, se non correttamente gestite, rischiano di non migliorare, ma addirittura aggravare, le problematiche di sicurezza idraulica. Inoltre le soluzioni progettuali previste risultano di più facile gestione nell'ottica di un frazionamento del finanziamento.

La strategia progettuale di intervento adottata si compone, dunque, dell'azione congiunta di vari interventi:

- ampliamento della sede di deflusso;
- risezionamento del fondo alveo;
- realizzazione di sovralzi dei muri esistenti per garantire il rispetto dei franchi idraulici;
- sostituzione dei ponti esistenti lungo via Nievo, il ponte RFI e l'attraversamento della S.S. Aurelia.

L'ampliamento della sede di deflusso, mediante un allargamento in destra idraulica (complessivamente nel tratto di studio pari a circa il 15% della superficie dell'alveo attuale), consentirà sia una riduzione della quota liquida in prossimità delle aree urbanizzate da proteggere, con conseguente riduzione della pensilità del livello idrico, sia l'aumento di portata smaltibile dal torrente in condizioni di sicurezza idraulica.

Relativamente agli attraversamenti, l'elevata criticità connessa agli attraversamenti della linea FF.SS. Genova – Ventimiglia e della S.S.1, ha previsto l'adeguamento delle attuali strutture mediante costruzione di nuovi attraversamenti senza alcuna opera di sostegno dell'impalcato collocata in alveo.

E' inoltre prevista la sostituzione del ponte Bailey di via Sagittario, posato "provvisoriamente" 40 anni fa, e la realizzazione di un nuovo attraversamento collocato più a valle rispetto all'attuale (sez.16).

L'intervento di riprofilatura del fondo alveo è stato studiato nel rispetto delle pendenze naturali del torrente, andando ad eliminare le interferenze attuali di origine antropica, quali la platea in c.a. realiz-

zata in corrispondenza del ponte RFI per una estensione, verso valle , pari a circa 100 m. E' quindi possibile affermare che l'intervento previsto consente di aumentare la capacità di deflusso del torrente riportando lo stesso ad una situazione di "naturalità".

Il ripristino delle arginature o difese spondali esistenti, ovvero la costruzione ex-novo di tali difese lungo la sponda destra, ha come finalità primaria il contenimento delle piene di progetto ed, in secondo luogo, se effettuato con l'adozione di idonee tipologie, permette di garantire un corretto presidio dell'opera stessa nonchè l'eventuale utilizzo come percorsi ricreativi della sommità arginale (pista ciclopedonale in progetto).
Per maggior dettagli far riferimento agli elaborati grafici di progetto.

6. SITO DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC): IT1323201 FINALESE - CAPO NOLI

6.1. Premessa

Come già in precedenza riportato, in ottemperanza alle direttive comunitarie in materia di tutela degli habitat e della biodiversità, su tutto il territorio nazionale sono stati individuati siti che presentano particolari pregi naturalistici.

Le normative comunitarie che hanno definito i criteri di base per la scelta dei siti da tutelare sono: la "Direttiva Uccelli" 79/409/CEE e la "Direttiva Habitat" 92/43/CEE, quest'ultima recepita dalla normativa nazionale con il DPR 357/97. come modificato dal DPR 120/03.

L'individuazione di specie e habitat da tutelare ha portato alla proposta di definizione nella regione Liguria sia di Siti di Interesse Comunitario (SIC) (che coprono una superficie complessiva pari al 30% dell'intero territorio ligure) che di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Gli interventi di progetto lambiscono solo due SIC descritti nei paragrafi successivi (vedi Figura 6). Nella presente relazione viene quindi affrontata la problematica della vicinanza ai Siti di Interesse Comunitario facendo un'analisi finalizzata ad individuare e valutare i principali effetti diretti ed indiretti che gli interventi possono avere.

Nei paragrafi che seguono sono riportati i dati relativi ai due siti in questione: oltre all'identificazione e localizzazione del sito, per ciascuno degli habitat presenti ed individuati viene definita una classificazione sulla base della rappresentatività, del grado di conservazione e della valutazione globale.

Per meglio interpretare i dati, si ricorda quanto segue.

Per quanto riguarda gli HABITAT

Il *Grado di rappresentatività* rivela "quanto tipico" è un tipo di habitat e

A: rappresentatività eccellente

B: buona rappresentatività

C: rappresentatività significativa

D: presenza non significativa

La valutazione della *Superficie relativa* si basa sulla stima della percentuale "p" di superficie di sito coperta dal tipo di habitat, suddivisa nei seguenti intervalli:

A: 100 > = p > 15%

B: 15 > = p > 2%

C: 2 > = p > 0%

Il grado di *Conservazione* viene espresso come giudizio ponderato dalla valutazione di tre sottocriteri:

- grado di conservazione della struttura
- grado di conservazione delle funzioni
- possibilità di ripristino.

Ed è suddivisa in:

A: Conservazione eccellente

B: Conservazione buona

C: Conservazione media o ridotta

La *Valutazione Gobale* serve a valutare i criteri precedenti in modo integrato e per tener conto del diverso valore che essi possono avere per l'habitat all'esame:

A: valore eccellente

B: valore buono

C: valore significativo

Per quanto riguarda le SPECIE, invece, i criteri di valutazione riferiti alla *popolazione* si basano sulla valutazione della densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale. La misura viene espressa in percentuale secondo il seguente schema:

A: 100%≥ p >15%

B: 15%≥ p >2%

C: 2%≥ p> 0%

D: popolazione non significativa; in questo caso non sono previste ulteriori informazioni di valutazione.

Per definire il grado di *conservazione* si prevede:

A: conservazione eccellente

B: buona conservazione

C: conservazione media o limitata

Il criterio *isolamento* definisce una stima del contributo di una data popolazione alla diversità genetica della specie e al grado di fragilità di questa popolazione specifica. La classificazione adottata è la seguente:

A: popolazione isolata

B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione

C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

La *valutazione globale* infine è un criterio di giudizio che si riferisce alla stima globale del sito e, analogamente alla valutazione degli habitat, prevede la seguente classificazione:

A: valore eccellente

B: valore buono

C: valore significativo

6.2. Sito IT1323201 FINALESE - CAPO NOLI[8]

L'area proposta come SIC non interessa il corso d'acqua ma solo i due versanti che sono raccordati da uno stretto corridoio interessato dal corso del torrente Pora. Questo corridoio si sviluppa parallelamente al tracciato autostradale e si presenta caratterizzato da un elevato impatto antropico.

NOME DEL SITO	FINALESE - CAPO NOLI
CODICE DEL SITO	IT1323201
TIPO DI SITO	B
SUBSITO	O
DATA DI COMPILAZIONE	199506
DATA DI AGGIORNAMENTO	200604
DATA DI DESIGNAZIONE DEL SITO COME ZPS	
AREA (ha)	2782,00
LUNGHEZZA (km)	
ALTEZZA min (m)	0
ALTEZZA max (m)	482
ALTEZZA media (m)	241
REGIONE BIOGEOGRAFICA ALPINA	
REGIONE BIOGEOGRAFICA CONTINENTALE	
REGIONE BIOGEOGRAFICA MEDITERRANEA	X

Lo stato complessivo, *valutazione globale,* dei diversi habitat presenti nel sito è buono (B), e anche il grado di *rappresentatività* dei singoli ambienti oscilla tra il buono e il significativo.

Le indicazioni relative al sito e agli habitat in esso presenti sono riassunti nelle tabelle seguenti.

TIPI DI HABITAT

Codice	Descrizione[9]	% copertura	Rappresentatività	Sup. relativa	Grado conservazione	Valutazione globale
9340	Foreste di Quercus ilex (25uercino ilicis)	50	B	C	B	A
9540	Pinete a Pinus halepensis liguri-provenzali	20	A	C	B	C

[8] Informazioni dal sito della regione Liguria

[9] Vedi Allegato I alla Direttiva 92/43/CEE

Codice	Descrizione[9]	% copertura	Rappresentatività	Sup. relativa	Grado conservazione	Valutazione globale
9260	Castagneti	5	C	C	B	C
6210	Terreni erbosi seminaturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (con siti importanti per le orchidee)	5	B	C	B	B
91H0	Boschi pannonici di roverella (Querceti xerofili di Quercus pubescens su suoli calcarei superficiali)	5	C	C	B	A
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	1	D			
91E0	Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae	1	C	C	B	B
9330	Foreste di Quercus suber	1	D			
5320	Formazioni basse di Euforbie vicino alle scogliere	1	D			
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	1	C	C	B	B
6431		1	D			
6220	Pseudosteppa di graminacee e piante annue	1	B	C	B	B
6420	Praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi (Molinion-Holoschoenion)	1	D			
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	1	D			
1170	Scogliere	1	B	C	B	B
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee (con Limonium spp.)	1	A	C	B	A
6110	Terreni erbosi calcarei carsici	1	D			
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	1	C	C	B	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1	B	C	B	B
8210	Vegetazione casmofitica dei versanti calcarei	1	B	C	B	B

L'area comprende zone di spartiacque con numerose culminazioni, versanti e zone di fondovalle con rii e forme a terrazzo, piane alluvionali con depressioni carsiche, inghiottitoi, sorgenti carsiche e cavità di importanza speleologica. La costa si presenta rocciosa e alta con baie sabbiose. Affiorano dolomie di S. Pietro dei Monti in grosse bancate, alternate ai calcari dolomitici con piccoli gasteropodi. Sono presenti quarziti. Nel centro dell'area si trova la caratteristica pietra di finale, formata da calcari vacuolari bioclastici a coralli di colore bianco-rosato. E' in via di costituzione il Parco Naturale Regionale del Finalese.

Il sito è una delle zone naturalisticamente più interessanti della Liguria sotto i profili floristico, vegetazionale, faunistico e geologico. Accanto a scenografiche formazioni rupestri, sia costiere sia più interne, si sviluppano aspetti di macchia mediterranea, boschi di lecci e di caducifoglie e comunità riparie in buon stato di conservazione. Sono presenti habitat e specie (Campanula sabatia, Callimorpha quadripunctata) prioritari ai sensi della direttiva 92/43 CEE. Sono inoltre presenti diversi altri endemismi,

specie rare, prossime al limite nord-orientale della distribuzione e specie protette da direttive/convenzioni internazionali. In particolare si segnala che si tratta dell'unico sito dove sia presente Campanula isophylla (specie con areale di soli 10 km², proposta dalla Regione Liguria per l'inclusione nell'All. II della direttiva 92/43 CEE) ed uno dei due siti dove si trova allo stato spontaneo ed originario Convolvulus sabatius, relitto paleomediterraneo proposto per l'inserimento nell'All. II come specie prioritaria. Molto interessanti sono le numerose grotte ricche di Chirotteri e di numerose ed importanti specie endemiche di invertebrati. Per quanto riguarda l'erpetofauna, rappresenta l'area meglio conservata del limite orientale per molte specie assenti dal resto d'Italia (Lacerta lepida o Timon lepidus, Chalcides striatus, Hyla meridionalis, Pelodytes punctatus; Malpolon monspessulanus). L'ornitofauna è ricca di specie di interesse comunitario, sia stanziali che migratorie (Bubo bubo, Falco peregrinus, Circaetus gallicus).

E' da segnalare la presenza di specie che per la loro rarità/interesse biogeografico o perchè indicatrici di qualità ambientale/habitat peculiari, sono state proposte per l'inserimento nell'allegato II della 92/43 CEE (Carabus solieri liguranus; Metadromius nanus; Sphodropsis ghilianii; Cicindela maroccana pseudomaroccana; Lacerta lepida; Pelodytes punctatus).

Le specie di flora e fauna individuate sono riportate integralmente nelle tabelle che seguono.

SPECIE[10]

3.2.a Uccelli migratori abituali: elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A215	Bubo bubo	R				C	B	B	B
A224	Caprimulgus europaeus		P			D			
A103	Falco peregrinus	R				C	B	B	B
A338	Lanius collurio		P			C	B	C	B
A072	Pernis apivorus				P	D			
A391	Phalacrocorax carbo sinensis			P		D			
A302	Sylvia undata	P				C	B	C	B
A080	Circaetus gallicus		P			C	B	C	B

[10] di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

3.2.b Uccelli migratori abituali: non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A391	Phalacrocorax carbos-inensis			99		D			
A086	Accipiter nisus	99				D			
A324	Aegithalos caudatus	99				D			
A247	Alauda arvensis				99	D			
A257	Anthus pratensis			99		D			
A226	Apus apus		99			D			
A227	Apus pallidus		99			D			
A221	Asio otus	99				C	B	C	C
A218	Athene noctua	99				D			
A087	Buteo buteo	99				D			
A366	Carduelis cannabina			99		D			
A364	Carduelis carduelis	99				D			
A363	Carduelis chloris	99				D			
A365	Carduelis spinus			99		D			
A335	Certhia brachydactyla	99				D			
A264	Cinclus cinclus	99				D			
A208	Columba palumbus			99		D			
A350	Corvus corax	99				C	B	C	C
A349	Corvus corone	99				D			
A347	Corvus monedula	99				D			
A212	Cuculus canorus		99			D			
A253	Delichon urbica		99			D			
A237	Dendrocopos major			99		D			
A378	Emberiza cia	99				D			
A377	Emberiza cirlus	99				D			
A376	Emberiza citrinella			99		D			
A269	Erithacus rubecula	99				D			
A096	Falco tinnunculus	99				D			
A359	Fringilla coelebs	99				D			
A360	Fringilla montifringilla			99		D			
A342	Garrulus glandarius	99				D			
A300	Hippolais polyglotta				99	D			
A251	Hirundo rustica		99			D			
A233	Jynx torquilla		99			D			
A341	Lanius senator				99	D			
A184	Larus argentatus			99		D			
A179	Larus ridibundus			99		D			
A369	Loxia curvirostra			99		D			
A271	Luscinia megarhyn-chos		99			D			
A383	Miliaria calandra	99				D			
A280	Monticola saxatilis		99			C	B	C	C
A281	Monticola solitarius	20				D			

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
			Migratoria						
		Stanziale	Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A262	Motacilla alba	99				D			
A261	Motacilla cinerea	99				D			
A319	Muscicapa striata		99			D			
A214	Otus scops		99			C	B	C	C
A328	Parus ater			99		D			
A329	Parus caeruleus	99				D			
A330	Parus major	99				D			
A327	Parus cristatus			99		D			
A325	Parus palustris				99	D			
A354	Passer domesticus	99				D			
A356	Passer montanus		99			D			
A273	Phoenicurus ochruros	99				D			
A274	Phoenicurus phoenicurus				99	D			
A313	Phylloscopus bonelli		99			D			
A315	Phylloscopus collybita	99				D			
A316	Phylloscopus trochilus				99	D			
A235	Picus viridis			99		D			
A266	Prunella modularis			99		D			
A267	Prunella collaris			99		D			
A250	Ptyonoprogne rupestris			99		D			
A372	Pyrrhula pyrrhula			99		D			
A318	Regulus ignicapillus			99		D			
A317	Regulus regulus			99		D			
A276	Saxicola torquata	99				D			
A155	Scolopax rusticola			99		D			
A361	Serinus serinus	99				D			
A332	Sitta europaea	99				D			
A210	Streptopelia turtur		99			D			
A219	Strix aluco	99				D			
A351	Sturnus vulgaris	99				D			
A311	Sylvia atricapilla	99				D			
A305	Sylvia melanocephala	99				D			
A333	Tichodroma muraria				99	D			
A265	Troglodytes troglodytes	99				D			
A286	Turdus iliacus			99		D			
A283	Turdus merula	99				D			
A285	Turdus philomelos			99		D			
A287	Turdus viscivorus			99		D			
A213	Tyto alba	99				D			
A232	Upupa epops		99			D			

3.2.c MAMMIFERI: elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1305	Rhinolophus euryale	P				C	B	C	B
1304	Rhinolophus ferrum-equinum	P				C	B	C	B
1303	Rhinolophus hip-posideros	P				C	B	C	B
1316	Myotis capaccinii	P				C	B	C	B
1310	Miniopterus schreib-ersii	P				C	B	C	B
1307	Myotis blythi	P				C	B	C	B
1324	Myotis myotis	P				C	B	C	B

3.2.d ANFIBI E RETTILI: elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1994	Speleomantes strinatii	P				C	B	B	B

3.2.f INVERTEBRATI: elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1078	Callimorpha quadri-punctata	C				C	C	C	C
1083	Lucanus cervus	C				D			
1088	Cerambyx cerdo	P				C	C	A	C

3.2.g PIANTE: elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome	Popolazione	Valutazione sito			
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1751	CAMPANULA SABATIA DE NOT.	R	A	B	B	A

3.3 FLORA E FAUNA: altre specie importanti

Gruppo	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
Vegetali	Aceras anthropophorum (l.) R. Br.	R	C
Vegetali	Agropyron junceum	V	D
Invertebrati	Alzoniella finalina	V	B
Vegetali	Amanìta boudieri	V	D
Vegetali	Amanita echinocephala ssp. bicollariata	V	D
Vegetali	Amblystegium varium	R	D
Vegetali	Anacamptis pyramidalis (l.) L.c. rich.	R	C

Gruppo	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
Vegetali	Anagyris foetida l.	V	D
Mammiferi	Anguis fragilis	C	C
Vegetali	Anthyllis barba-jovis l.	V	D
Vegetali	Aphyllanthes monspeliensis l.	C	D
Invertebrati	Argna bourguignatiana	P	B
Invertebrati	Arion euthymeanus	P	D
Invertebrati	Armadillidium gestroi	R	B
Vegetali	Artemisia arborescens l.	V	D
Invertebrati	Asida dejani ligurica	R	B
Vegetali	Asplenium petrarchae (guerin) dc.	V	D
Vegetali	Barbula hornschuchiana	V	D
Vegetali	Barlia robertiana (loisel.) Greuter	R	D
Invertebrati	Bdellonyssus pollerae	R	B
Invertebrati	Bioplanes meridionalis	R	B
Vegetali	Brachytecium salebrosum	R	D
Vegetali	Brassica oleracea ssp. robertiana	V	D
Vegetali	Bryum angustirete	R	D
Invertebrati	Buddelundiella caprai	V	B
Anfibi	Bufo bufo	C	C
Vegetali	Campanula isophylla moretti	V	B
Vegetali	Campanula medium l.	R	B
Vegetali	Campilium calcareum	R	D
Invertebrati	Carabus solieri liguranus Breun.	R	B
Invertebrati	Cartodere parilis	R	D
Vegetali	Centaurea aplolepa moretti	C	B
Vegetali	Centaurea collina l.	R	D
Vegetali	Cephalanthera damasonium (miller) druce	R	C
Vegetali	Cephalanthera longifolia (hudson) fritsch	R	C
Vegetali	Cephalanthera rubra (l.) L.c. rich.	R	C
Mammiferi	Chalcides striatus	99	C
Invertebrati	Charpentieria itala punctata	P	D
Invertebrati	Chilostoma cingulatum ssp. bizona	R	B
Invertebrati	Chthonius concii	V	B
Invertebrati	Chthonius gestroi	R	B
Invertebrati	Cicindela maroccana pseudomaroccana	V	D
Vegetali	Convolvulus sabatius viv.	V	B
Vegetali	Coris monspeliensis l.	R	D
Mammiferi	Coronella girondica	P	C
Vegetali	Cortinarius ionochlorus	C	D
Invertebrati	Danacaea nigritarsis ingauna	R	B
Invertebrati	Deroceras bisacchianum	P	B
Invertebrati	Duvalius canevai	99	B
Invertebrati	Elachista parvula	P	D
Mammiferi	Elaphe longissima	C	C
Invertebrati	Entomoculia doderoi	99	B
Vegetali	Epipactis helleborine (l.) Crantz	R	C
Vegetali	Euphorbia barrelieri savi	R	D
Vegetali	Euphorbia dendroides l.	C	D

Gruppo	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
Vegetali	Euphorbia serrata l.	R	D
Vegetali	Festuca inops de not.	R	B
Invertebrati	Finaloniscus franciscoloi	R	D
Invertebrati	Glaucopsyche melanops	R	D
Invertebrati	Glyphobythus vaccae	V	B
Invertebrati	Gonepteryx cleopatra	99	D
Invertebrati	Graziana alpestris	C	B
Invertebrati	Haplophthalmus mengii	R	D
Vegetali	Helianthemum apenninum (l.) Miller	R	D
Vegetali	Helianthemum nummularium ssp. Semiglabrum	R	B
Invertebrati	Hipparchia fidia	R	D
Invertebrati	Histopona paleolithica	P	B
Anfibi	Hyla meridionalis	C	C
Vegetali	Iris lutescens	R	D
Mammiferi	Lacerta lepida	R	C
Mammiferi	Lacerta lepida	99	C
Mammiferi	Lacerta viridis	C	C
Vegetali	Lactarius atlanticus	C	D
Vegetali	Lactarius mairei	C	D
Vegetali	Lavandula latifolia medicus	C	D
Vegetali	Lavatera maritima gouan	R	D
Vegetali	Leontodon incanus ssp. Tenuiflorus var. Finalensis	R	B
Invertebrati	Leptoneta crypticola franciscoloi	R	B
Invertebrati	Leptotyphlus finalensis	V	B
Vegetali	Leuzea conifera (l.) Dc.	V	D
Invertebrati	Limax subalpinus	P	B
Vegetali	Limodorum abortivum (l.) Swartz	R	C
Vegetali	Limonium cordatum (l.) Miller	V	B
Vegetali	Linum austriacum	R	D
Vegetali	Linum suffruticosum ssp. salsoloides	R	D
Invertebrati	Litogona hyalops	V	B
Invertebrati	Litogona mirabilis	V	B
Invertebrati	Longitarsus civis	R	D
Vegetali	Lotus cytisoides l.	V	D
Mammiferi	Malpolon monspessulanus	C	C
Invertebrati	Meira elongatula	R	B
Invertebrati	Meira suturella	R	D
Invertebrati	Meira vauclusiana stierlini	R	B
Vegetali	Melica bauhinii all.	R	D
Invertebrati	Metadromius nanus	P	A
Invertebrati	Metadromius nanus	R	A
Invertebrati	Metophthalmus niveicollis niveicollis	R	D
Invertebrati	Microplana henrici	V	D
Uccelli	Mustela nivalis	20	C
Mammiferi	Natrix maura	C	C
Vegetali	Neottia nidus-avis (l.) L.c. rich.	V	C

Gruppo	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
Vegetali	Ophrys apifera hudson	R	C
Vegetali	Ophrys atrata	R	D
Vegetali	Ophrys fuciflora (crantz) moench	R	C
Vegetali	Ophrys lutea cav.	V	C
Vegetali	Ophrys sphecodes ssp. Sphecodes	R	C
Vegetali	Orchis coriophora ssp. Fragrans	R	D
Vegetali	Orchis militaris l.	V	C
Vegetali	Orchis morio ssp. Morio	R	D
Vegetali	Orchis morio ssp. Picta	C	D
Vegetali	Orchis papilionacea l.	V	C
Vegetali	Orchis purpurea hudson	R	C
Vegetali	Orchis tridentata ssp. Commutata	V	D
Vegetali	Orchis ustulata l.	C	C
Vegetali	Osmunda regalis l.	R	D
Invertebrati	Otiorhyncus civis	R	B
Vegetali	Pancratium maritimum l.	20	D
Anfibi	Pelodytes punctatus	99	C
Vegetali	Phagnalon saxatile (l.) Cass.	R	D
Vegetali	Phyteuma scorzonerifolium vill.	R	D
Mammiferi	Podarcis muralis	C	C
Vegetali	Polygonum robertii	V	D
Vegetali	Pteris cretica l.	R	C
Invertebrati	Pyrgus sidae	R	D
Invertebrati	Quedius poggii	V	B
Vegetali	Quercus suber l.	V	D
Anfibi	Rana dalmatina	C	C
Invertebrati	Renea elegantissima	P	B
Invertebrati	Rhynchaenus erythropus	R	D
Invertebrati	Roncus binaghii	C	B
Vegetali	Rorippa pyrenaica (lam.) Rchb.	P	D
Vegetali	Rosmarinus officinalis l.	C	D
Anfibi	Salamandra salamandra	C	C
Invertebrati	Scydmoraphes poggii	R	B
Vegetali	Serapias lingua l.	R	C
Vegetali	Serapias neglecta de not.	R	C
Vegetali	Serapias vomeracea (burm.) Briq.	R	C
Vegetali	Sesleria albicans	20	D
Invertebrati	Setariola sericea	R	D
Invertebrati	Solatopupa pallida	V	B
Invertebrati	Spelaeoglomeris andreinii	R	B
Invertebrati	Sphodropsis ghilianii	R	C
Vegetali	Stipa eriocaulis	R	D
Mammiferi	Tarentola mauritanica	C	C
Invertebrati	Trachysphaera ligurina	V	B
Invertebrati	Trox perlatus	R	D
Vegetali	Tuberaria lignosa (sweet) samp.	P	D
Mammiferi	Vipera aspis	R	C
Invertebrati	Vitrea etrusca	V	B

6.3. Sito IT1324172 FONDALI DI FINALE LIGURE

Questo Sito di Interesse Comunitario si estende a partire dal Capo di Caprazzoppa verso Ponente per un'estensione di poco più di 30ha.

NOME DEL SITO	FONDALI DI FINALE LIGURE
CODICE DEL SITO	IT1324172
TIPO DI SITO	B
SUBSITO	O
DATA DI COMPILAZIONE	199506
DATA DI AGGIORNAMENTO	200604
DATA DI DESIGNAZIONE DEL SITO COME ZPS	
AREA (ha)	31,00
LUNGHEZZA (km)	
ALTEZZA min (m)	-25
ALTEZZA max (m)	-9
ALTEZZA media (m)	-13
REGIONE BIOGEOGRAFICA ALPINA	
REGIONE BIOGEOGRAFICA CONTINENTALE	
REGIONE BIOGEOGRAFICA MEDITERRANEA	X

Lo stato complessivo, *valutazione globale,* dei diversi habitat presenti nel sito è buono (B), come pure il grado di *rappresentatività* dei singoli ambienti.

Le indicazioni relative al sito e agli habitat in esso presenti sono riassunti nelle tabelle seguenti.

TIPI DI HABITAT

Codice	Descrizione[11]	% coper-tura	Rappre-sentatività	Sup. re-lativa	Grado con-servazione	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	5	B	B	B	B
91120	Erbari di posidonie	90	B	C	B	B

Il fondale è stato proposto come parco marino nella legge quadro nazionale 394/91 sul riordino delle aree protette. La piccola prateria di Posidonia, divisa in due subaree, è forse il relitto di una molto più ampia esistita nel passato. E' circondata da Cymodocea.

Il sito è caratterizzato dai lembi relitti di un'ampia prateria a Posidonia, habitat di interesse prioritario. Molto interessante è l'imponente scogliera a falesia.

La vulnerabilità del sito è principalmente legata alle discariche, allo sbocco di fogne e alla pesca a strascico.

[11] Vedi Allegato I alla Direttiva 92/43/CEE

3.3 FLORA E FAUNA: ALTRE SPECIE IMPORTANTI

Gruppo	Nome scientifico	Popolazione	Motivazione
Pesci	Hippocampus hippocampus	C	D
Pesci	Hippocampus ranulosus	R	D
Invertebrati	Lithophaga lithophaga	C	C
Pesci	Nerophis maculatus	R	D
Pesci	Symphodus cinereus	C	D
Pesci	Symphodus melanocercus	C	D
Pesci	Symphodus rostratus	C	D
Pesci	Syngnathus acus	C	D
Pesci	Syngnathus typhle	C	D

7. IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

7.1. Interferenze ambientali in fase di realizzazione dell'intervento

Gli interventi previsti dal presente progetto preliminare determineranno l'insorgenza durante le fasi di cantiere ed esercizio delle opere delle seguenti interferenze ambientali:

- consumo di suolo
- emissione di rumore
- emissioni in atmosfera

7.1.1. Consumo di suolo

La realizzazione delle opere di progetto comporterà necessariamente lo sbancamento e lo scavo di fondazione dei necessari volumi di suolo i quali, conformemente alla normativa vigente, verranno per quanto possibile impiegati tal quali per realizzare stendimenti e rilevati al termine degli interventi.
I materiali in esubero prodotti a seguito delle attività di demolizione e rimozione durante le varie attività di cantiere ammontano a circa 24.0000 m³. I rifiuti prodotti verranno, in conformità alla legislazione vigente, conferiti in idonea discarica per lo smaltimento finale.

7.1.2. Emissioni di rumore

L'allestimento e la gestione del cantiere per l'esecuzione delle opere di progetto produrrà necessariamente rumore e vibrazioni associate alla circolazione dei mezzi da e verso il cantiere e al funzionamento delle macchine e delle apparecchiature utilizzate: escavatori, demolitori, dumper, autocarri, pale meccaniche ecc.
L'emissione di rumore e vibrazioni produce un disturbo nei confronti della popolazione residente nelle vicinanze del cantiere. Si ricorda che il disturbo arrecato si presenta limitato e reversibile; infatti al termine dei lavori di esecuzione delle opere di progetto cessano le fonti di disturbo. Rumore e vibrazioni saranno inoltre prodotte solo nelle ore diurne e nei giorni di attività del cantiere.
Ricordiamo infine che gli interventi di progetto interessano la porzione terminale fortemente antropizzata dei torrenti Pora ed Aquila. Queste zone sono caratterizzati dalla presenza di numerosi insediamenti civili, produttivi e infrastrutturali. Sulla base di queste valutazioni, l'interferenza prodotta in termini di rumore e vibrazioni viene definita di scarsa entità.
Non si ritiene che le interferenze prodotte sulla componente atmosferica durante le fasi di allestimento e attività di cantiere possano avere delle ricadute nei confronti delle specie presenti nel sito SIC

IT323201. Tale valutazione si basa essenzialmente sull'elevato livello di antropizzazione delle zone interessate dagli interventi che inibisce la presenza di specie florofaunistiche di pregio.

7.1.3. Emissioni in atmosfera

Le interferenze prodotte a carico della componente atmosfera in termini di emissioni di polveri e gas incombusti saranno limitate alla circolazione dei mezzi e al funzionamento delle apparecchiature di cantiere. L'entità di tali emissioni sarà strettamente vincolata alla durata della fase di cantiere e all'orario di apertura del cantiere medesimo.

In fase realizzativa dell'intervento dovranno essere studiati con particolare attenzione le problematiche connesse alla viabilità. La demolizione di alcuni attraversamenti produrrà una maggiore congestione del traffico cittadino e un corrispondente incremento delle emissioni di polveri e gas incombusti. L'interferenza prodotta sarà limitata all'intervallo di tempo strettamente necessario alla realizzazione degli interventi di demolizione e rifacimento dei ponti.

Sulla base delle suddette considerazioni e valutando l'elevato livello di antropizzazione in cui si inseriscono le opere di progetto, l'interferenza prodotta dal cantiere nei confronti della componente atmosferica si presenta di medio-bassa entità.

Per quanto concerne possibili impatti sull'ambiente legati all'emissione di polveri e gas incombusti prodotti durante le fasi di allestimento e attività di cantiere, non si ritiene che tali elementi possano produrre interferenze significative nei confronti delle specie presenti nel sito SIC IT323201: Finalese – Capo Noli, in virtù di quanto espresso nel precedente paragrafo.

7.1.4. Paesaggio ed Ecosistemi

Durante l'allestimento del cantiere e nel corso della diverse fasi di avanzamento dei lavori saranno installate attrezzature e macchinari che potranno generare impatto visivo: gru, macchine operatrici, autocarri, prefabbricati, depositi di materiali vari, ecc.. Tale situazione potrà essere opportunamente mitigata attraverso la corretta gestione delle aree di cantiere, con un appropriato livello di ordine e pulizia (housekepping).

7.1.5. Aspetto socio-economico

I disagi che interesseranno la popolazione residente in prossimità dell'area di intervento durante la fase di realizzazione degli interventi di progetto, sono compensati dalla forte interferenza positiva che si registrerà sulla componente socio-economica a progetto finito, associata alla garanzia di sicurezza idrauli-

ca degli abitati di Finale Marina e Finalborgo da fenomeni di piena caratterizzati da tempo di ritorno di 200 anni.

Nell'ambito di un bilancio costi-benefici riteniamo prevalere sui costi il beneficio associato alla garantita sicurezza idraulica del territorio e della popolazione che vi risiede.

7.2. Interferenze ambientali in fase di esercizio

L'interferenza più rilevante in fase di esercizio dell'opera riguarda la messa in sicurezza idraulica degli abitati di Finale Marina e Finalborgo per eventi di piena duecentennali.

Le soluzioni progettuali adottate hanno cercato di tenere anche in debito conto anche l'impatto generato della realizzazione delle opere sull'ambiente. Il principale impatto che può essere previsto in conseguenza della presenza di questo tipo di opere è di tipo visivo, come alterazione di paesaggio e limitazione del campo visivo (legato per esempio alla realizzazione dei sovralzi arginali onde garantire il rispetto dei franchi di sicurezza previsti dal Piano). Si è quindi cercato di aumentare le capacità di portata dell'alveo attraverso un intervento di riprofilatura del fondo in modo da contenere l'aumento delle quote idriche. Come già evidenziato nell'ambito della Relazione Tecnica,l'intervento di riprofilatura del fondo alveo è stato studiato nel rispetto delle pendenze naturali del torrente, andando ad eliminare le interferenze attuali di origine antropica, quali la platea in c.a. realizzata in corrispondenza del ponte RFI per una estensione, verso valle , pari a circa 100 m. E' quindi possibile affermare che l'intervento previsto consente di aumentare la capacità di deflusso del torrente riportando lo stesso ad una situazione di "naturalità".

L'adeguamento delle quote di difesa spondali verrà effettuato mediante la realizzazione di nuovi muri a paramento verticale in c.a. gettati in opera.

Per migliorare l'inserimento nel contesto urbano di questi interventi, laddove il rispetto dei franchi idraulici avrebbe comportato quote di difesa eccessivamente elevate rispetto al piano stradale, è stata prevista la realizzazione di un percorso pedonale rialzato, garantendo quindi la limitazione dell'impatto visivo dell'opera e l'utilizzo della stessa come percorso ricreativo della sommità arginale.

Sulla base delle valutazioni condotte l'intrusione visiva prodotta dai manufatti di progetto viene complessivamente valutata di scarsa entità.

7.3. Matrice riepilogativa delle interferenze ambientali

COMPONENTI AMBIENTALI	AZIONI DI PROGETTO (fasi di costruzione ed esercizio)			
INDICATORI	Scavi di sbancamento e demolizioni	Costruzione di ponti e rilevati arginali	Opere per lo smaltimento dei mat. di risulta	Fase di esercizio
RISORSE NATURALI - consumo di suolo	-- (I,P)	- (I,P)	+(I,P)	
ATMOSFERA - caratteristiche meteoclimatica, - qualità dell'aria	-- (R,T)	-- (R,T)	- (R,T)	
RUMORE VIBRAZIONI - rumore in ambiente esterno, - rumore in ambiente lavorativo, - vibrazioni	-- (R,T)	-- (R,T)	- (R,T)	
PAESAGGIO ED ECOSISTEMI - aspetti morfologici e culturali del paesaggio, - vincoli urbanistici, paesaggistici, ambientali, archeologici, architettonici	- (R,T)	- (R,T)	- (R,P)	+/++ (I,P)
SISTEMA INSEDIATIVO, INFRASTRUTTURALE E SOCIO ECONOMICO - produzione di rumore e vibrazioni - peggioramento della qualità atmosferica - miglioramento del gradi di sicurezza idraulico	- (R,T)	-/-- (R,T)	- (R,T)	++ (I,P)

Legenda

+ = interferenza positiva (+: bassa, ++: media; +++: alta)

- = interferenza negativa (-: bassa, --: media; ---: alta)

I = impatto irreversibile

R = impatto reversibile

P = durata permanente o continua

T = durata temporanea o discontinua