PROVINCIA DI GENOVA

DIREZIONE 4 - Lavori pubblici e Manutenzioni

Sezioni Progettazione e Manutenzione Viabilità ed Idraulica

A.T.I. :

SGI — STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI — projenia ENGINEERING & CONSULTING SERVICES — MED INGEGNERIA

LOCALITA':	**COMMESSA:**
Comuni di: Chiavari e Lavagna	*DSU 135-171*

TITOLO:	SCALE
Interventi di mitigazione del rischio idraulico del bacino del Fiume Entella relativamente al tratto terminale **1° lotto dalla foce al P.te Maddalena - 1° stralcio funzionale** **Progetto Definitivo** **Revisione generale a seguito del parere del C.T.B. regionale del 08/03/2012 e delle indicazioni emerse in sede di Conferenza dei Servizi**	

PROGETTISTI	
Massimo Parravicini	SGI Studio Galli Ingegneria
Alberto Galli	SGI Studio Galli Ingegneria
Vincenzo Marsala	SGI Studio Galli Ingegneria
Ugo Majone	Studio Maione Ingg. Assoc.
Denis Cerlini	Studio Maione Ingg. Assoc.
Manuela Sciutto	PROJENIA - Engineering & Consulting Services
Maurizio Spallarossa	PROJENIA - Engineering & Consulting Services
Marco Gonella	MED Ingegneria

OGGETTO:	ELABORATO N°
RELAZIONE DI FATTIBILITA' AMBIENTALE	*RA01*

Elaborato	*Verificato*	*Regolarità tecnica*	*Data*	*Rev.*
Stefania D'Elia	Vincenzo Marsala		Ottobre 2012	5

NOME FILE:	

INDICE

1. PREMESSA 2
2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO 4
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 4
2.2 ATTUALI COMPONENTI PAESAGGISTICHE 5
2.3 INDAGINI GEOARCHEOLOGICHE 7
2.4 ASSETTO GEOLOGICO E GEOTECNICO 8
2.5 ASSETTO AMBIENTALE 11
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 12
4. STRUMENTI URBANISTICI E DI PIANIFICAZIONE E VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON GLI INTERVENTI DI PROGETTO 17
4.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (PTCP) 17
4.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTC PROVINCIALE) 27
4.3 PROGETTO "CITTÀ DELL'ENTELLA" 29
5. CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE DELL'INTERVENTO 31
5.1 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULL'ASSETTO GEOLOGICO – IDROGEOLOGICO 31
5.2 EFFETTI DEGLI INTERVENTI SULL'AMBIENTE FLUVIALE E PERIFLUVIALE 31
5.2.1 Valutazione degli impatti potenziali 31
5.2.2 Valutazione predittiva degli impatti 32
5.3 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULL'ASSETTO PAESISTICO - TERRITORIALE 34

1. PREMESSA

Nell'ambito della Progettazione e attività di direzione lavori degli "*Interventi di mitigazione del rischio idraulico del bacino del fiume Entella relativamente al tratto terminale*" affidata dalla Provincia di Genova all'Associazione Temporanea di Imprese SGI Studio Galli Ingegneria Spa – Studio Maione Ingegneri Associati - Projenia - Med Ingegneria S.r.l., è stata richiesta una revisione al progetto definitivo di 1° lotto 1° stralcio a seguito del parere del Comitato di Bacino Regionale del 08/03/2012 e delle indicazioni emerse in sede di Conferenza dei Servizi. La presente relazione illustrativa, organizzata secondo lo schema di seguito proposto, riporta una sintesi delle analisi svolte e dei criteri utilizzati per il dimensionamento delle opere del 1 ° stralcio funzionale.

L'area interessata dal progetto presenta non solo rilevanti problematiche di carattere idraulico connesse all'elevato rischio di esondazione del tratto terminale del Torrente Entella, ma anche elementi non meno significativi di interesse ambientale, tanto da essere stata proposta come Sito di Interesse Comunitario (pSIC IT1332717 Foce e medio corso del Fiume Entella). Nell'ambito del 1° stralcio funzionale il progetto, previa analisi delle componenti geologiche, idrologiche, idrauliche e ambientali dell'area in esame, individua e definisce interventi per la messa in sicurezza degli abitati dei Comuni di Chiavari e Lavagna rispetto a eventi di piena con tempo di ritorno centennale; le tipologie costruttive considerano una serie di possibili interventi a seconda degli spazi disponibili per le nuove opere ed alle esigenze di inserimento ambientale e paesistico.

Finalità della presente relazione è quella di verificare la fattibilità ambientale degli interventi in progetto per la messa in sicurezza idraulica del tratto terminale del Torrente Entella a valle del Ponte della Maddalena fino alla foce in destra (comune di Chiavari) ed in sinistra (comune di Lavagna).

I contenuti della presente relazione sono integrati e completati dalla Relazione di Incidenza redatta (Allegata) ai sensi della **D.G.R. 328 del 7 aprile 2006**, della Regione Liguria. L'incidenza delle opere di progetto è stata valutata verificando l'eventuale interferenza con la flora e la fauna tenendo conto che le opere di progetto si inseriscono prevalentemente in ambito di aree golenali e in adiacenza ai centri abitati.

La *Valutazione d'Incidenza* (VinCA) è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o intervento o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale VinCA è stata redatta sulla base dell'inquadramento progettuale del Definitivo 1°Stralcio del 2008. Nonostante l'aggiornamento progettuale oggetto del presente studio preveda delle modifiche ed integrazioni (in sponda destra) alle previsioni precedenti, a no-

stro avviso, tali interventi sono di tipologia e ubicazione tali da ritenere sufficientemente esaustive le argomentazioni e trattazioni già contenute nella VinCA.

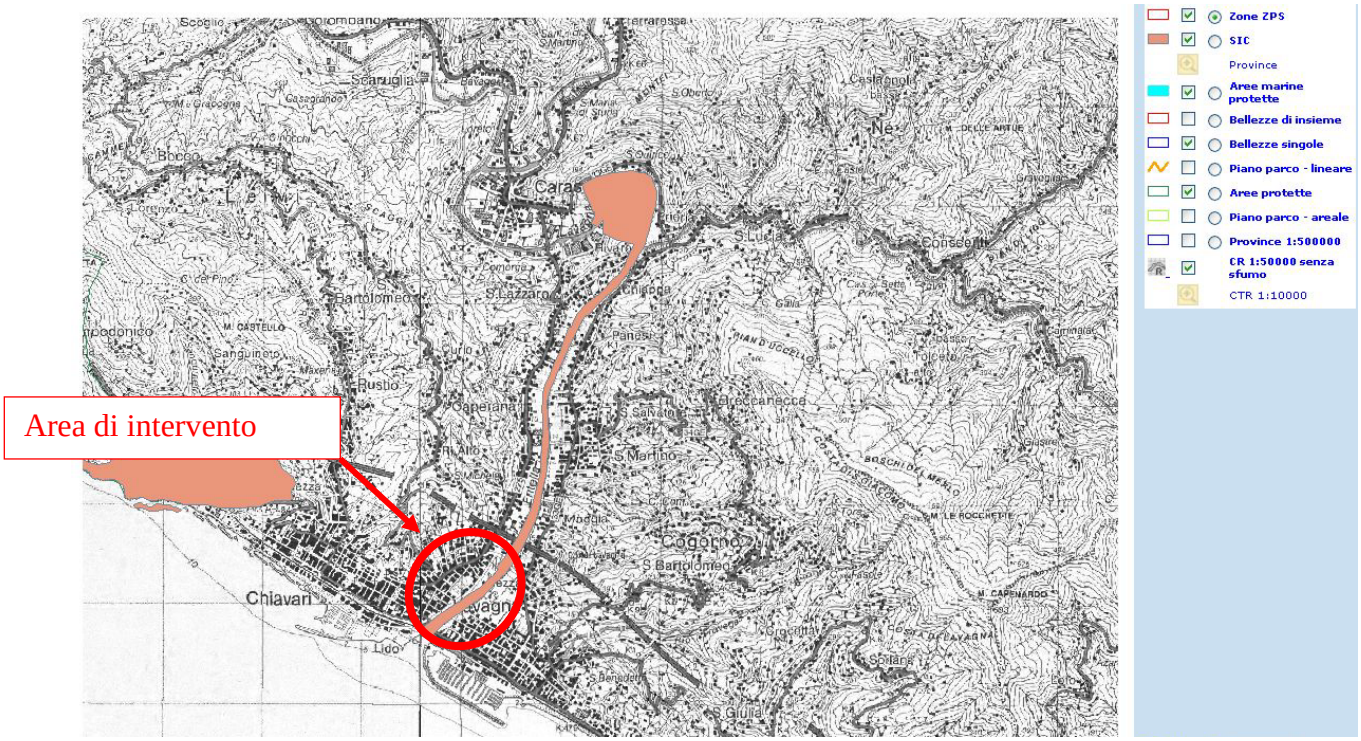


Figura 1 – Aree interessate da particolari vincoli e tutela ambientali (fonte sito regione Liguria)

2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1 Inquadramento territoriale

L'area interessata dallo studio riguarda il tratto del corso del fiume Entella dalla confluenza con il torrente Sturla verso valle fino alla foce, in attraversamento dei centri abitati di Leivi, Carasco, Cogorno, Lavagna e Chiavari.

Allo stato attuale, il comprensorio della piana dell'Entella è l'area urbana più ampia e densamente abitata della Provincia di Genova, dopo il capoluogo; il carattere unitario dell'area è dato non solo dalla conformazione orografica, ma anche dalla continuità del tessuto urbano che non presenta soluzioni di continuità dell'ambito costiero e della piana di fondovalle.

Il territorio dell'ambito è caratterizzato dalla presenza del fiume Entella, la cui asta ha uno sviluppo lineare ed ampio, e le cui sponde e piane alluvionali presentano, in parte, ancora le originarie caratteristiche agrarie. Il bacino dell'Entella e dei suoi affluenti (sistema corsi d'acqua – versanti montani) costituisce l'elemento orografico unificante del sistema, che si caratterizza dunque come un'entità unitaria pur nella presenza di differenti connotazioni paesistiche. L'armatura infrastrutturale dell'ambito ha un disegno pressoché simmetrico, centrato sull'asse del fiume Entella, pur con valori ed organizzazioni diversi. Su entrambe le sponde sono presenti direttrici di lungofiume e/o pedemontane, che si raccordano diagonalmente con la direttrice costiera tramite i tessuti urbani di Chiavari e Lavagna.

Gli insediamenti costituiscono la parte dominante dell'area e sono distribuiti principalmente nella piana alluvionale dell'Entella e lungo la costa, con concentrazione di crinale unicamente nel territorio di Leivi. La componente prevalente di tale sistema insediativo urbano è costituita dai tessuti realizzati nel periodo dagli anni '50 sino alla metà degli anni '80, distribuiti con continuità non solo attorno alle zone storiche di Chiavari e di Lavagna, ma anche e soprattutto nella valle dell'Entella, con la diffusa conurbazione di S. Salvatore a Cogorno e, in parte, con quella distribuita lungo la via Parma, dal quartiere di Ri sino a Caperana e S. Lazzaro, ove il tessuto urbano che si è costituito ha inglobato l'originario esiguo impianto rurale della piana alluvionale.

In questo contesto spiccano le zone di recente espansione residenziale (lottizzazioni private a Chiavari e Lavagna), quelle rurali al margine del tessuto urbano investite da recenti fenomeni di edificazione a carattere diffuso, e le aree agricole residue rimaste intercluse nei tessuti urbani (piana lungo l'Entella, in particolare l'area più vasta immediatamente a monte di Lavagna), che concorrono a punteggiare il territorio della valle. Gli insediamenti a carattere produttivo sono integrati nella conurbazione di valle dell'Entella e, più a monte verso Carasco, sulle sponde del Lavagna, sono parte integrante della zona insediata.

Le sponde del fiume Entella mantengono solo per brevi tratti un aspetto naturale; lungo il percorso che si addentra nell'entroterra seguendo il corso d'acqua, superati i centri urbani principali di Chiavari e Lavagna si incontra una sistemazione tipica dei fondovalle con un'eterogenea commistione tra attività produttive, residenziali, commerciali, non sempre organizzate in modo chiaro e funzionale.

La piana alluvionale, al tempo della sua massima estensione, era ricoperta da orti e frutteti; oggi gli insediamenti occupano buona parte della superficie disponibile e le aree puramente rurali rivestono un carattere residuale. L'ambiente naturale vegetale delle colline retrostanti Chiavari, data l'omogeneità climatica fra questa e la restante Riviera, era originariamente costituito dalla macchia mediterranea sostituita, già in tempi molto remoti, dai terrazzamenti a fasce e dagli ulivi. Lo sfruttamento dell'ulivo è attualmente molto meno intensivo, e l'edificazione diffusa conferisce al paesaggio una fisionomia di urbanizzazione estensiva.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato di Fase 1 "Analisi delle componenti del paesaggio ed emergenze architettoniche ed archeologiche" (Progetto Città dell'Entella Doc. n. RAT-ISMES-1577/2003).

2.2 Attuali componenti paesaggistiche

L'inquadramento territoriale sopra delineato e l'analisi visiva e fotografica del territorio permettono di individuare i seguenti ambiti paesistici principali:

Nuclei urbani consolidati;

Insediamenti di espansione;

Insediamenti produttivi;

Nuclei insediati isolati;

Ambiti fluviali rurali;

Alveo fluviale.

Il territorio non insediato o insediato sporadicamente assume un carattere residuale rispetto al territorio urbano, rurale o produttivo, e si distribuisce principalmente nelle parti alte dei versanti montani che delimitano l'area oggetto di indagine; pertanto nel seguito non verrà analizzato, anche perché presumibilmente non interessato dalle opere di adeguamento idraulico del fiume Entella.

L'ambito dei nuclei urbani consolidati si riferisce ai centri urbani di Chiavari e Lavagna, intesi nella loro perimetrazione di impianto storico-medioevale e recente (inizio del '900). L'espansione dei nuclei urbani è stata accompagnata dall'artificializzazione delle sponde del fiume Entella nel suo tratto terminale, consentendo comunque (almeno in spon-

da destra – lato Chiavari) la fruibilità del lungofiume e la godibilità del paesaggio fluviale, pur in ambito urbano.

L'ambito degli insediamenti di espansione si riferisce agli insediamenti di nuovo impianto, a destinazione d'uso promiscua (residenziale, rurale, produttiva), che nei decenni del secondo dopoguerra sono nati dal consumo disordinato delle aree pianeggianti di pertinenza fluviale alle spalle degli abitati di Chiavari e Lavagna e lungo la direttrice di fondovalle, su entrambe le sponde dell'Entella. Il carattere quasi "occasionale" e non correttamente pianificato di tale espansione ha portato non solo alla promiscuità delle funzioni e dei caratteri architettonici degli insediamenti (oltre che, in alcuni casi, all'assenza dei requisiti minimi di urbanizzazione) e all'assenza di un tessuto insediativo riconoscibile e compatto, ma anche alla dequalificazione del paesaggio della piana alluvionale e alla perdita quasi totale delle componenti paesistiche tipiche della piana agricola di fondovalle.

Per l'ambito degli insediamenti produttivi valgono le stesse considerazioni del punto precedente, fatto salvo l'osservare che alla perdita di qualità del paesaggio si accompagna spesso l'impatto ambientale decisamente negativo di alcuni edifici di notevoli dimensioni e tipologia non consona con il contesto paesistico. La perimetrazione dell'ambito si riferisce in particolare alle aziende site in fregio al torrente Lavagna, in corrispondenza del meandro di Carasco.

L'ambito dei nuclei insediati isolati si riferisce ad agglomerati minori che, nel quadro generalizzato dell'espansione edilizia di fondovalle poco controllata, hanno mantenuto la loro fisionomia puntuale. La perimetrazione dell'ambito si riferisce in particolare ai borghi di Rivarola e Prioria, presso la confluenza fra i torrenti Lavagna e Graveglia, che hanno mantenuto la loro identità di insediamenti sottocosta e caratterizzano il paesaggio di transizione dalla piana quasi costiera del fiume Entella e la vallata più interna del torrente Lavagna.

Nelle aree residue non occupate dall'espansione edilizia recente si individuano ambiti fluviali rurali dove, seppur a fatica, si individuano ancora componenti paesistiche tipiche della piana agricola alluvionale di fondovalle. Tali caratteri sono più evidenti nella piana di Lavagna a valle del ponte della Maddalena, dove si riconoscono ancora le strutture dell'appoderamento storico (maglia ortogonale approssimativamente perpendicolare al corso d'acqua, viabilità interpoderale principale parallela al corso d'acqua, filari di confine vitati o alberati), le tipologie di coltura tradizionali (orto e frutteto) e la posizione della sponda demaniale storica del fiume Entella, coincidente con il sopra citato asse principale di viabilità interpoderale che risulta ben visibile nel tratto compreso fra Corso Buenos Aires e il Ponte della Maddalena.

L'estensione degli ambiti di espansione è tale che le aree dell'ambito fluviale risultano quindi costrette nell'alveo inciso di magra e morbida: la connotazione di una fascia di rispetto fluviale in cui il corso d'acqua è libero di evolversi e divagare anche in caso di e-

venti di piena è completamente perduta. Il bacino dell'Entella/Lavagna rimane l'elemento unificante dell'ambito oggetto di studio, ma il carattere morfologico e paesistico che il corso d'acqua ha assunto nel corso dei secoli recenti non è quello di un corpo idrico planiziale maturo, ma di un canale di smaltimento fortemente artificializzato, dove i caratteri naturali delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale assumono un carattere episodico e quindi bisognoso di estrema tutela e attenzione.

2.3 Indagini geoarcheologiche

Le indagini geoarcheologiche hanno compreso lo studio dell'intero sito oggetto dell'intervento, dalla foce fino alla confluenza del Graveglia, sia nel suo interesse storico che archeologico, anche sulla base del confronto con le realtà locali limitrofe; lo scopo è stato, attraverso la raccolta e l'esame di quanto noto per il territorio, l'individuazione di eventuali aree di rischio archeologico.

La caratterizzazione non si è limitata all'area interessata dal primo stralcio di interventi, ma è stata estesa a tutto l'ambito della piana fociva dell'Entella, che dal punto di vista storico rappresenta un "unicum". Si rimanda all'elaborato RA02 – Relazione di indagine archeologica per un'analisi di dettaglio.

La ricerca e l'acquisizione dei dati si sono svolte in fasi successive:

- spoglio bibliografico dell'edito, presso le maggiori biblioteche pubbliche, sia locali che statali, e gli archivi storici degli Enti interessati, con raccolta dei dati di rilevanza storico-archeologica o di elementi derivanti da precedenti indagini archeologiche eseguite;
- stesura di una relazione avente per oggetto i salienti fatti storici riguardanti il territorio, con elenco e descrizione delle emergenze archeologiche, e redazione di una bibliografia di base;
- acquisizione e verifica della principale cartografia di riferimento, storica e attuale;
- ricerca toponomastica basata sull'edito, con stesura di una lista dei toponimi significativi;
- individuazione e posizionamento su planimetria (carta tecnica regionale) delle principali risultanze toponomastiche e dei siti d'interesse archeologico citati dalle fonti e individuati nei comuni interessati dall'intervento e nelle località limitrofe.

Le ricerche hanno dato un quadro preciso dell'importanza storica che nei millenni questa area ha avuto nell'ambito della Liguria di Levante.

Anche archeologicamente il sito in esame possiede alcuni punti di notevole importanza, soprattutto nell'ambito cittadino di Lavagna ed in particolare di Chiavari. La presenza della necropoli del Millo fa pensare ad un insediamento preistorico che facilmente pote-

va estendersi verso il corso dell'Entella, esattamente come le notizie sugli insediamenti romani nell'area non escludono la presenza di un abitato, forse di notevole importanza, proprio in prossimità del corso d'acqua. Queste ipotesi non sono riconducibili ad un punto preciso della piana dell'Entella, ma sicuramente comportano l'uso della massima attenzione nel compiere opere che prevedono movimenti terra.

Nell'ambito medievale il discorso diventa più chiaro per la presenza di cartografie che te-stimoniano l'assenza di abitazioni nelle immediate vicinanze delle rive del fiume. Ma nello stesso momento si evidenzia la presenza di opere di grande rilevanza storica, come il Ponte della Maddalena (punto 5 della carta del rischio) che mantiene ancora le fondazioni e parte delle pile originali del XIII secolo. Questa importante struttura ha interessato anche un lungo tratto delle rive, in particolare quella chiavarese, che durante i lavori di modifica degli argini dovranno essere oggetto di sondaggi archeologici preventivi onde evitare la distruzione, anche solo parziale, di strutture d'importanza storica.

Infine, nonostante la presenza di argini in materiali deperibili, come legno e frasche, dedotta dai documenti storici consultati e visionati, non è da escludere, a detta di alcuni eruditi locali, la presenza di argini in muratura che andrebbero documentati prima della definitiva demolizione. A questo proposito si rimanda ai punti 13A e 13B della carta del rischio archeologico (molo-argine ottocentesco); in queste aree sarebbe auspicabile l'assistenza di un tecnico qualificato durante i lavori di movimento terra.

In ugual modo l'assistenza archeologica andrebbe applicata per i punti 12A e 12B, nell'eventualità di ritrovamenti riconducibili alle fasi di edificazione e di vita del ponte di Richelieu (detto anche ponte napoleonico o delle saline – 1748).

In definitiva, l'area limitrofa alle sponde del fiume Entella non sembra presentare un alto fattore di rischio archeologico, ad eccezione del già citato Ponte della Maddalena. La modifica ed il ripristino degli argini dovranno essere eseguiti con la massima attenzione nel rispetto di eventuali evidenze archeologiche non individuate dalla ricerca.

Dalle indagini geognostiche eseguite dalla ditta specializzata PROMOGEO incaricata dalla Committente Provincia di Genova, in fase di caratterizzazione del sottosuolo per la progettazione definitiva / esecutiva, in particolare dall'analisi delle carote estratte dai sondaggi non sono emerse evidenze di emergenze archeologiche

2.4 Assetto geologico e geotecnico

La piana alluvionale del T. Entella, che raggiunge una lunghezza di circa 4,5 km ed assume una larghezza complessiva variabile tra 150 m e 400 m, è delimitata da una viabilità principale di collegamento con l'entroterra ubicata, su entrambe le sponde, ai piedi dei versanti naturali.

In tale tratto l'alveo risulta inciso nelle alluvioni recenti di fondovalle con un andamento sostanzialmente rettilineo in direzione NNE-SSW; esso presenta una sezione carat-

terizzata da una parte centrale più profonda (alveo di magra e di morbida) e da due aree golenali più o meno ampie che presentano un elevato grado di urbanizzazione che ha compromesso, almeno in parte, la funzionalità idraulica del torrente.

Le caratteristiche originarie dell'area appaiono complessivamente modificate dal significativo rimodellamento legato all'azione antropica, dapprima caratterizzata da insediamenti sparsi, funzionali ad un'intensa attività agricola, ed oggi in continua evoluzione in conseguenza di una massiccia espansione urbanistica, sia residenziale, sia produttiva, sia infrastrutturale.

Dal punto di vista geomorfologico il tratto terminale del bacino del T. Entella può essere suddiviso in tre differenti ambiti:

- una zona caratterizzata da rilievi morbidi e poco acclivi modellati su un substrato costituito dagli argilloscisti;
- una zona con maggiore acclività ma con quote comunque modeste che interessa i litotipi delle Ardesie del M. Verzi e delle Arenarie del M. Gottero;
- la vasta area di pianura alluvionale e marino-costiera.

I settori di versante sono contraddistinti in genere da coperture sciolte di natura eluvio-colluviale e detritica la cui estensione, potenza e granulometria sono decisamente variabili in funzione sia delle caratteristiche litologiche del substrato sia della sua morfologia. In particolare, data la prevalenza delle formazioni a carattere flyschiode-torbiditica la composizione risulta generalmente sabbioso-siltosa con presenza di materiali fini ed abbondanza di scheletro e clasti di natura eterogenea.

In orografica sinistra sono presenti inoltre accumuli di frana, originatisi in genere per cinematismi complessi, le cui condizioni di equilibrio appaiono stabilizzate, talvolta quiescenti, anche se alla base di alcuni corpi legati a genesi gravitativa scorrono in qualche caso corsi d'acqua secondari. Sul versante in sponda destra, le frane più significative sono quelle ubicate nel settore centro-settentrionale del bacino, legate prevalentemente ad un cinematismo per scorrimento traslativo o rotazionale, in subordine di natura complessa, da considerarsi quiescenti o stabilizzate. L'unico corpo di frana in condizioni di attività è quello posto nei pressi di Ca' Rue, che tuttavia è assai modesto in termini areali. Tutti i fenomeni gravitativi sopracitati, in relazione sia alle condizioni di equilibrio sia alle caratteristiche geomorfologiche ed alla posizione planoaltimetrica, non sono in grado di interferire con la dinamica fluviale.

Laddove la roccia costituente l'ossatura litologia dei versanti è affiorante e/o subaffiorante le condizioni di conservazione e l'assetto giaciturale che si riscontrano possono essere differenti: prevalgono situazioni di marcata fratturazione o condizioni sfavorevoli rispetto al pendio lungo il versante in orografica sinistra, mentre in orografica destra le con-

dizioni di conservazione sono prevalentemente da buone a discrete e la disposizione giaciturale è indifferente nel tratto settentrionale e sfavorevole in quello meridionale.

Particolarmente caratteristica è la fascia di transizione tra la piana alluvionale ed i versanti circostanti: infatti, nel caso del bacino del T. Entella, questo ambito geomorfologico è molto ristretto e poco articolato in rapporto all'estensione della vallata, conoidi alluvionali e miste provenienti dai tributari in sponda destra e sinistra e coperture detritiche e colluviali di provenienza dai versanti, in parte per gravità ed in parte per azione delle acque correnti, pur presenti, hanno frequenza e dimensioni piuttosto contenute.

Nello stretto ambito di fondovalle sono distinguibili:

- alluvioni mobili che corrispondono all'alveo attuale e attivo del T. Entella, in materiale sciolto, rimaneggiato e ampliato dalle piene e dalle divagazioni stagionali del corso d'acqua; le alluvioni mobili attuali sono formate da terreno generalmente a grana grossa;
- le alluvioni terrazzate recenti, che rappresentano le zone pianeggianti lungo il corso d'acqua, con ampio sviluppo nel tratto terminale. Detti terrazzi, rilevati qualche metro rispetto l'alveo attuale, sono ampiamente antropizzati, rivelandosi favorevoli per piene anche ordinarie. Queste aree sono costituite in prevalenza da materiale argilloso-sabbioso e sabbioso-ghiaioso con abbondante frazione fine; localmente sono presenti concentrazioni di ghiaie anche grossolane disposte in lenti ed in orizzonti che possiedono buone caratteristiche come acquiferi;
- i terrazzi fluviali di età antica, rappresentati da piccoli lembi residuali situati a quote decisamente elevate rispetto al fondovalle attuale. Sono composti prevalentemente da materiali di origine fluviale, ad eccezione dei terrazzi presenti nella parte terminale valliva, costituiti invece da materiali misti di natura deltizia passanti sulla costa a depositi marini franchi: si tratta comunque di depositi molto elaborati, a granulometria variabile con prevalenza delle parti fini, argilloso-sabbiose ben classate e talora con lenti ghiaiose.

Per quanto attiene alle caratteristiche del materasso alluvionale, è possibile individuare una serie di differenze tra il tratto a valle della confluenza tra i torrenti Lavagna e Graveglia ed il settore medio-terminale.

Infatti, nella porzione settentrionale della piana, di estensione più contenuta, sono presenti ampie zone sabbiose, altre con granulometria più fine, fino a limose e limoso-sabbiose ritenute compressibili.

All'altezza del viadotto autostradale, dove il substrato si trova a profondità massime di oltre 50 m dal p.c., i depositi alluvionali, in prevalenza di natura ghiaiosa e ghiaioso-

sabbiosa, sono interessati dalle prime interdigitazioni di limi ed argille anche di probabile rielaborazione marina.

Nel tratto tra il Ponte della Maddalena fino all'attuale foce del T. Entella si incontra un ambiente sostanzialmente deltizio terminale, nel quale sono presenti successioni ripetute e spesso embricate di sedimenti francamente marini, di altri francamente fluviali e di altri, persino prevalenti, di evidente ambito di transizione (spiaggia, battigia, tomboli, frecce e barre focive, stagni costieri salmastri). Allo stato delle conoscenze, l'esatta profondità del basamento in corrispondenza del tratto terminale della piana non è nota, anche se è prevedibile una profondità superiore a 60 m.

L'alveo inciso del torrente presenta una forma sostanzialmente trapezoidale, con larghezze al fondo variabili tra 50 m e 80 m circa, con allargamento a poco più di 100 m circa in prossimità dello sbocco a mare, ed altezza delle sponde variabili tra 4 m e 6 m, che risultano perlopiù arginate con scogliere in massi naturali, mentre il fondo alveo è costituito prevalentemente da ciottoli di medie dimensioni con presenza ai lati di depositi, in alcuni tratti anche di consistente entità, e di vegetazione arbustiva. La pendenza media del fondo è variabile tra lo 0,13% circa nel tratto compreso tra il viadotto autostradale e lo sbocco a mare e lo 0,28% nel tratto di monte, con un valore medio pari allo 0,2% circa.

Per la caratterizzazione sedimentologica dei depositi di alveo e di golena del F. Entella sono stati effettuati n° 5 prelievi di materiale alluvionale da n° 3 sezioni in corrispondenza della barra, a valle del P.te della Maddalena (in alveo e sulla golena), a monte del del P.te della Maddalena (in alveo e sulla golena). I campioni sottoposti ad analisi granulometrica hanno evidenziato la presenza di sedimenti abbastanza omogenei granulometricamente (D_{90} variabile tra 38 mm e 25 mm). In seguito saranno approfonditi tali aspetti in riferimento anche ai dati granulometrici reperiti da vecchie indagini, analogamente le cartografie allegate nella relazione geologica preliminare saranno approfonditi anche gli altri aspetti legati alla ricostruzione dei livelli di falda ed alla litostratigrafia della piana.

Nell'ambito del presente progetto è stata elaborata inoltre una specifica campagna di indagini geognostiche per la caratterizzazione puntuale delle aree interessate dai lavori, che prevede indagini dirette, indagini indirette e prove geotecniche di laboratorio, si rimanda alla relazione geologica e geotecnica per un maggior dettaglio al riguardo.

2.5 Assetto ambientale

La trattazione dell'assetto ambientale è illustrata all'interno della Valutazione di Incidenza già citata in premessa (vedi Allegato VinCA), nella quale si riportano un inquadramento generale e una descrizione dettagliata delle tipologie vegetazionali e faunistiche con riferimento alla Direttiva 92/43/CEE.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi che costituiscono il 1° stralcio funzionale, illustrati in dettaglio negli allegati grafici, sono qui di seguito riassunti.

Per quanto riguarda la linea di difesa in sinistra idrografica (lato Lavagna) è prevista la realizzazione della linea di contenimento dal Rezza al ponte della ferrovia. Partendo da valle: nel tratto compreso tra il ponte della ferrovia (sez 3) e il ponte di Via Previati (sez 4b) la difesa in progetto consiste in un muro con quota di sommità a 4.20 m s.l.m. con a fianco un rilevato in terra [Sezione tipologia S1, vedi tavola PC01.1:PARTICOLARI COSTRUTTIVI TIPOLOGICI DEGLI INTERVENTI Sponda sinistra], dal ponte di via Previati (sez. 4b) al ponte di corso Buenos Aires (sez. 5a) si prevede di realizzare la difesa mediante il rimodellamento del piano dei giardini comunali.

Tra monte del ponte di corso Buenos Aires e via Garibaldi (sezione 6) si prevede la realizzazione di un muro rivestito con edera lungo la linea di difesa già individuata nel PP 2004 [Sezione tipologia S2]. In prossimità del ponte di Corso Buenos Aires il muro presenta altezze di circa 3,0 metri in un tratto dove però le abitazioni retrostanti risultano a distanza di circa 20 metri e sopraelevate rispetto al piano campagna su cui si intesta il muro di circa 1,5 metri. Procedendo verso monte l'altezza del muro si riduce e si mantiene ad altezze dell'ordine dei 2 metri andando ad incrociare via Garibaldi.

Da via Garibaldi (sezione 6) all'inizio del Segiun (sezione 18) la difesa idraulica viene ancora realizzata con un muro ma di differente tipologia [Sezione tipologia S3] che ingloba nella sua fondazione lo scatolare per il deflusso delle acque meteoriche del bacino a monte del ponte della Maddalena che va a sfociare in Entella proprio al di sotto di via Garibaldi. Anche la suddetta tipologia di muro sarà rivestita con edera.

Dalla sezione 18 fino al Rezza la linea di contenimento si porta sul segiun (come da PP 2004), per una lunghezza complessiva di circa 490 metri, prevedendone la riprofilatura, attraverso la realizzazione di un'arginatura in terra, a quota superiore rispetto all'attuale, con sponde 4/7 e larghezza in sommità 4,5 metri sovrastata da una pista di servizio in misto stabilizzato di spessore 30 cm e larghezza 3.10 m. La quota di contenimento viene raggiunta con un muretto di altezza 1.20 m rivestito su ambo i lati con pietra locale che enuclea nella fondazione lo scatolare per esitare le acque meteoriche [Sezione tipologia S4].

Nell'ultimo tratto, in cui la difesa arginale piega di 90 gradi e prosegue lungo il Rezza (diventandone l'argine di sponda sinistra) fino a Via dei Fieschi, la sezione tipologica cambia diventando un semplice rilevato arginale senza il muro in sommità con quota costante pari a 7.20 m s.l.m. [Sezione tipologia S5].

Nell'ambito del presente progetto è proposta anche la sistemazione del Rio Rezza.

Gli interventi in progetto sul Rezza consistono essenzialmente: nel tratto in golena (sezioni 1, 1.5 e 2) in un risezionamento della sezione di deflusso attraverso l'asportazione di materiale in sponda sinistra (in modo da preservare il muro presente in sponda destra) e la posa in opera di una mantellata in massi di cava poggiante su geotessuto sempre in sponda sinistra, in questo modo la sezione disponibile al deflusso (con ampiezza di base pari a 4 m) risulta ampliata (per la sezione 2 si passa da 7.49 m^2 dello stato di fatto ai 20.93 m^2 dello stato di progetto) nonché la sostituzione della passerella ciclo-pedonale esistente (ubicata tra le sezioni 1-1.5) con una nuova con intradosso rialzato posto a quota 4.44 m s.l.m. Nella parte a monte (sezioni 2.5, 2.6, 3 e 4) le sezioni verranno ampliate in sinistra attraverso l'asportazione di materiale di modo che la sponda sinistra del Rezza diventi quella dell'arginatura dell'Entella in progetto, con quota di sommità a 7.20 m s.l.m. A partire da valle (sezione 1) fino alla briglia (sezione 2.5) il talweg verrà leggermente abbassato e avrà pendenza 0.76%, a monte della briglia (dalla sezione 2.6 alla 4) il fondo alveo rimarrà quello dello stato di fatto [Cfr Tavole PF01: PROFILO LONGITUDINALE F.Entella, Rio Rezza e canale di gronda e SE02: Sezioni trasversali d'alveo: stato di fatto e stato di progetto - Rio Rezza].

Parallelamente alla realizzazione della sopra descritta linea di difesa in sinistra è prevista la costruzione di collettore per lo scarico delle acque meteoriche con origine a monte del Ponte della Maddalena e scarico al di sotto di via Garibaldi.

Esso raccoglie le acque accumulate in golena a monte del ponte della Maddalena (bacino urbano 9, vedi C001-Corografia), dove a causa di una depressione del terreno e dell'assenza di rete fognaria meteorica, storicamente si generano significativi allagamenti e ristagni. Il canale ha origine a monte del campetto di calcio posto a monte del ponte della Maddalena, attraversa con uno scatolare il campo di calcio e il rilevato di accesso al ponte della Maddalena fino al Rezza.

L'attraversamento del Rezza è previsto a gravità con sezione ribassata per portate ordinarie. Al crescere delle portate nel collettore si attiva un sifone che consente di convogliare a valle del Rezza le portate eccedenti. A monte del sifone è previsto l'inserimento di una paratoia di sezionamento quale limitatore di portata con lo scopo di evitare le acque esondate dall'Entella confluiscano nel collettore causandone il funzionamento in pressione nel tratto a valle del Rezza. Tale problema sarà risolto a seguito del completamento degli interventi di messa in sicurezza dell'Entella per eventi duecentennali.

A valle del Rezza il canale prosegue con uno scatolare posto al di sotto della difesa che va a scaricare in Entella al di sotto di Via Garibaldi. Questo intervento è completato dalla realizzazione di due fossi in testa al canale per la raccolta delle acque accumulate in golena e dall'allaccio alla nuova condotta di uno scatolare che oggi scarica in Rezza tra le sezioni 2 e 3 in prossimità dell'argine del segiun e della fognatura meteorica di Via Garibaldi.

L'intervento descritto consente già in questa prima fase il drenaggio del bacino urbano 9, nonché lo scarico verso valle delle acque residue ed esondate dall'Entella a monte del ponte della Maddalena. Allorquando saranno estese verso monte le arginature ed il bacino 9 si troverà non più allagato da Entella, la funzione del collettore sarà quella di una normale rete fognaria meteorica al servizio del bacino urbano soggiacente le piene dell'Entella (bacino Urbano 9 appunto). Nel quadro di riassetto generale, con riferimento a T200 ed in cui verranno allacciate al medesimo collettore anche le reti meteoriche dell'abitato di Lavagna da via Garibaldi a valle, esso dovrà essere prolungato fino alla sezione 2 e quindi costituire il recapito meteorico delle aree poste tra il segiun e l'Aurelia. Viceversa non dovrà più raccogliere acque di Entella o altri Rivi di monte in quanto ciascuno di essi dovrà essere perfettamente adeguato alla portata propria di riferimento.

Il suddetto scatolare avrà dimensione 2.5x2.00 m (Cfr tavola PF01).

Per quanto riguarda la sponda destra (Lato Chiavari) è prevista la realizzazione della linea di contenimento da valle del ponte della Maddalena (sezione 9) a valle del ponte della ferrovia. Partendo da valle è stata prevista la realizzazione di un muro di contenimento a valle del ponte della ferrovia per un tratto di lunghezza pari a 38 m con quota di sommità di 4.00 m s.l.m. [Sezione tipologia D1, vedi tavola PC01.2: PARTICOLARI COSTRUTTIVI TIPOLOGICI DEGLI INTERVENTI Sponda destra].

Nel tratto tra il ponte della ferrovia (sezione 3) e il ponte di via Previati (sezione 4b) l'intervento consiste nella realizzazione di un muro con quota di sommità crescente da valle verso monte da 4.00 m s.l.m. a 4.21 m s.l.m. andandosi ad attestare all'intradosso del ponte di via Previati. Essendo il sottopasso dell'attraversamento ferroviario il punto più depresso dell'area in destra Entella, si è ritenuto opportuno, attraverso approfondimenti topografici e verifiche con modello bidimensionale, realizzare in corrispondenza della difesa arginale delle aperture dotate di clapet che consentano il rientro delle acque accumulate in golena, verso l'Entella [Sezione tipologia D2].

Dal ponte di Via Previati la linea di contenimento prosegue lungo viale Vicinale Chiusa fino alla zona di accesso ai giardini, per questo tratto verrà realizzato un muro della stessa tipologia della zona a valle del ponte della ferrovia [Sezione tipologia D1] a sostituzione dell'attuale muretto con ringhiera che sia per quote di sommità che per la presenza della ringhiera non garantisce la tenuta idraulica. L'accesso ai giardini (zona golenale di sponda destra Entella) verrà completamente risistemato adeguando le quote di sommità del muro migliorandone altresì la funzionalità nonché il valore estetico.

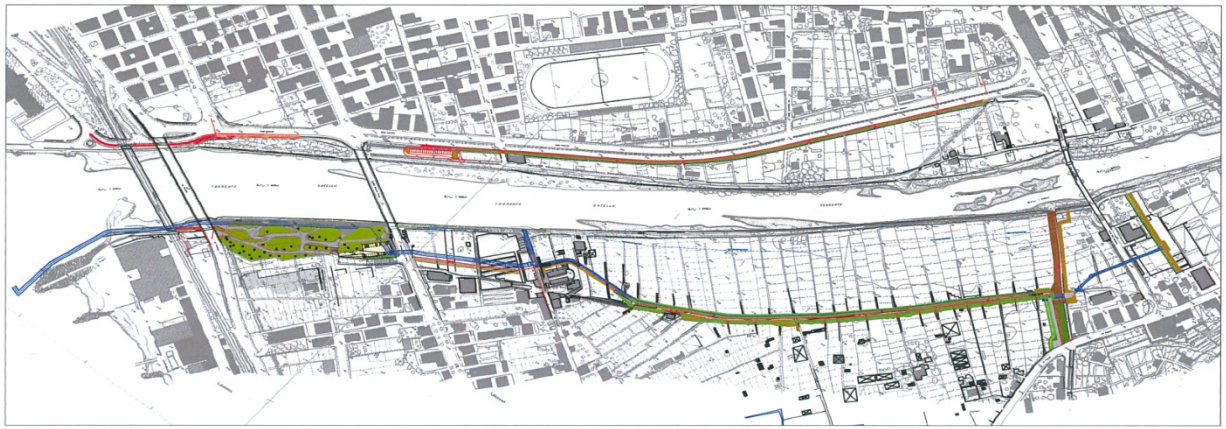
Proseguendo verso monte verrà innalzato l'attuale muro con parapetto esistente lungo il marciapiede di Viale Marconi [Sezione tipologia D3] onde raggiungere la quota minima di difesa idraulica (lunghezza di intervento pari a circa 85 m). Dal punto suddetto

procedendo verso monte fino al ponte Buenos Aires l'intervento si interrompe in quanto la quota del sedime stradale aumenta rendendo quindi la zona retrostante già in sicurezza.

L'intervento riprende circa 80 m a monte del ponte Buenos Aires lungo viale Kasman e prosegue verso monte fino alla sezione 9, 150 m a valle del ponte della Maddalena. L'intervento in questa zona si distingue in due tipologie: dove le quote lo consentono verrà realizzato un muro di 1.20 m fuori terra a partire dal marciapiede attuale [Sezione tipologia D4] altrimenti verrà realizzato sempre un muretto di 1.20 m dal marciapiede attuale che però verrà rialzato (fino ad un massimo di 50 cm) [Sezione tipologia D5].

In questa zona sono stati previsti 5 scavalchi pedonali del muro, la cui ubicazione è stata scelta in accordo con il Comune di Chiavari, onde consentire l'accesso alla golena. Verrà inoltre effettuato l'adeguamento della zona di accesso al parcheggio ASL/concessionaria posto in golena appena a monte del ponte Buenos Aires.

Figura 2 – Interventi del 1° stralcio



4. STRUMENTI URBANISTICI E DI PIANIFICAZIONE E VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON GLI INTERVENTI DI PROGETTO

4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

Il PTCP è stato redatto sulla base e con le procedure previste dalla L.R. n.39/1984 ("Disciplina dei piani territoriali di coordinamento") ed è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale della Liguria n.6 del 26 febbraio 1990.

Costituiscono oggetto della disciplina del PTCP tre parti tra loro coordinate: la normativa urbanistico-edilizia, quella relativa alla vegetazione e quella che tratta gli aspetti dell'idrografia e della geomorfologia, alle quali corrispondono tre discipline distinte e concorrenti indicate come assetto insediativo (Art. 9), assetto vegetazionale (Art. 20), assetto geomorfologico (Art. 14).

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.

È in corso di elaborazione tecnica un'ulteriore fase di aggiornamento organico del Ptcp ai sensi del Codice dei Beni culturali e del paesaggio (decreto legislativo 42 del 22 gennaio 2004 e successive modifiche) che vede la Regione impegnata attraverso un'intesa con il Ministero per i Beni e le attività culturali.

Per quanto riguarda l'Ambito territoriale omogeneo n° 72 "Entella", gli indirizzi del PTCP relativi agli ambiti territoriali omogenei esprimono le seguenti linee di pianificazione per i principali assetti territoriali:

Per l'assetto insediativo vale l'indirizzo normativo di "modificabilità", volto a garantire un'adeguata integrazione tra le opportunità di sviluppo insediativo e le esigenze di tutela paesistica ed ambientale. Il Piano prevede quindi, ove necessario, lo sviluppo dei tessuti urbani dei comuni di Chiavari, Lavagna e Cogorno verso un assetto maggiormente ordinato, pur mantenendo, in generale, i caratteri complessivi degli insediamenti. Il piano, inoltre, prevede per le zone dei porti di Chiavari e Lavagna l'indirizzo di "mantenimento", che prevede il mantenimento e il miglioramento dell'esistente sotto il profilo paesistico-ambientale;

Per l'assetto geomorfologico vale l'indirizzo di "consolidamento" che si applica in situazioni di compromissione ambientale e/o rischio per gli insediamenti al fine di garantire un adeguato controllo delle situazioni di rischio, pur con contenute modificazioni dell'attuale configurazione complessiva del territorio in quanto determinata da componenti idro-geo-morfologiche. Per il fondovalle vale invece l'indirizzo di "modificabilità" circa gli aspetti qualitativi e strutturali mentre il litorale, quasi interamente compromesso, è soggetto a "trasformazione";

Per l'assetto vegetazionale vale l'indirizzo normativo di "consolidamento", che si traduce nel miglioramento qualitativo delle sole aree boscate (di superficie peraltro globalmente limitata), in quanto le praterie risultano di modestissima estensione.

Si riportano di seguito gli estratti cartografici e le prescrizioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP relativamente ai tre Assetti Geomorfologico, Insediativo e Vegetazionale che interessano le aree di progetto.

Individuazione delle opere di progetto all'interno del contesto normativo del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

Sotto è riportata una tabella riassuntiva della definizione delle opere rispetto alle tematiche del PTCP. Si riportano nelle pagine seguenti gli estratti cartografici e delle prescrizioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP relativamente ai tre Assetti Geomorfologico, Insediativo e Vegetazionale che interessano le aree di progetto.

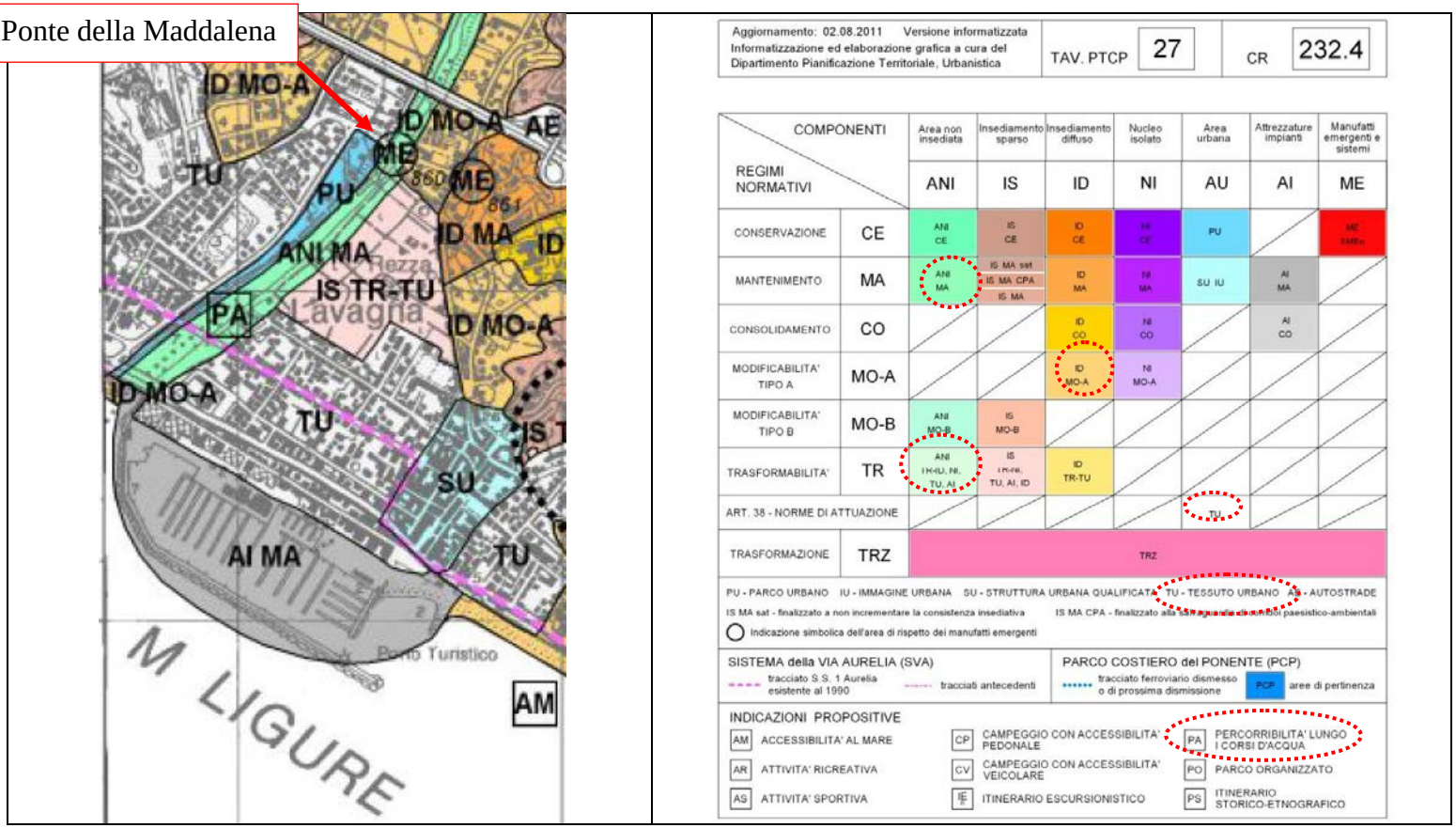
Tabella 1 - Individuazione delle opere di progetto all'interno del contesto normativo del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

Assetto	Regime normativo applicabile	Rif. Figura	Art. Norme PTCP
Insediativo	Gli interventi, in sinistra (Lavagna), relativi alla realizzazione del muro arginale, lungo il quale corre il nuovo canale di gronda interrato e gli interventi in destra (Chiavari) ricadono in area di tipo Aree Urbane: tessuti urbani (**TU**)	*Figura* 3	art.38

Assetto	Regime normativo applicabile	Rif. Figura	Art. Norme PTCP
	La parte terminale (foce) degli interventi in destra (Chiavari) ricadono in area **ID-MO-A** (Insediamento Diffuso a regime normativo di Modificabilita' di tipo A)		
	Gli interventi, in sinistra (Lavagna), relativi all'adeguamento del rilevato arginale esistente (segiun), lungo il quale corre il nuovo canale di gronda interrato, ricadono in area **IS TR TU**		art. 46 e art. 54
	L'area di **tipo ID-MO-A** è interessata dagli interventi, in sinistra (Lavagna), relativi alla realizzazione del canale di gronda con origine a monte del Ponte della Maddalena (trattasi di condotta scatolare interrata scatolare di sezione 2.50 m x 2.00 m) e dal risezionamento del rio confluente nell'Entella		art. 46
	Gli interventi di rimodellamento, in sinistra (Lavagna), dell'area verde tra Corso Buenos Aires e Via Previati ricadono in area di tipo **ANIMA**		Art. 52
Geomorfologico	Le opere di progetto ricadono in area di **tipo B (MO-B)**	*Figura 5*	art. 67
Vegetazionale	L'area d'intervento ricade in zone classificate come **COL ISS MA** Insediamenti sparsi in serre di mantenimento	*Figura 6*	art. 58 e 60

.

Figura 3 e Figura 4 - Estratto cartografico del PTCP: Sistema Insediativo (fonte http://www.cartografia.regione.liguria.it)



SVA - tracciato S.S. 1 Aurelia

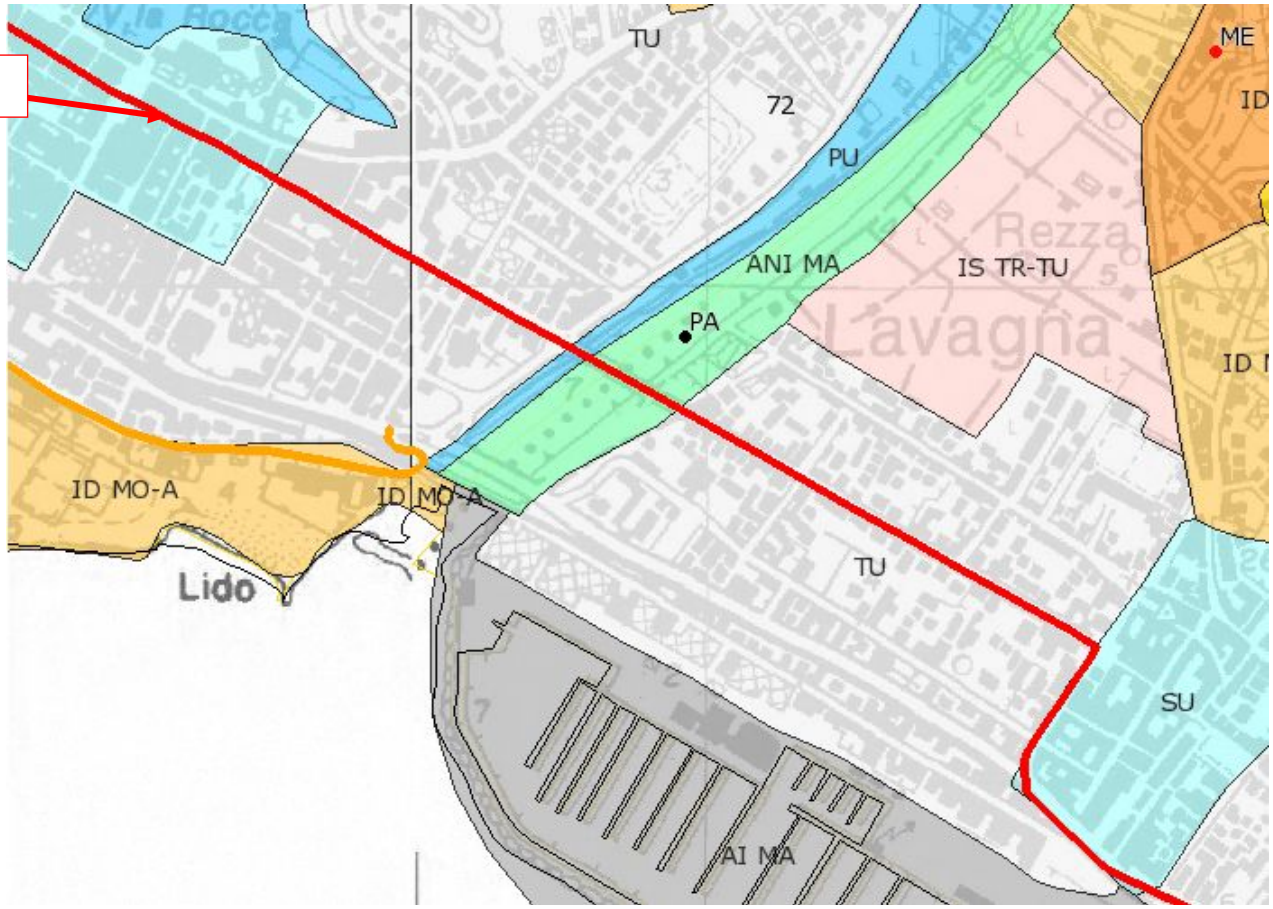


Figura 5 - Estratto cartografico del PTCP: Sistema Geomorfologico (fonte http://www.cartografia.regione.liguria.it)

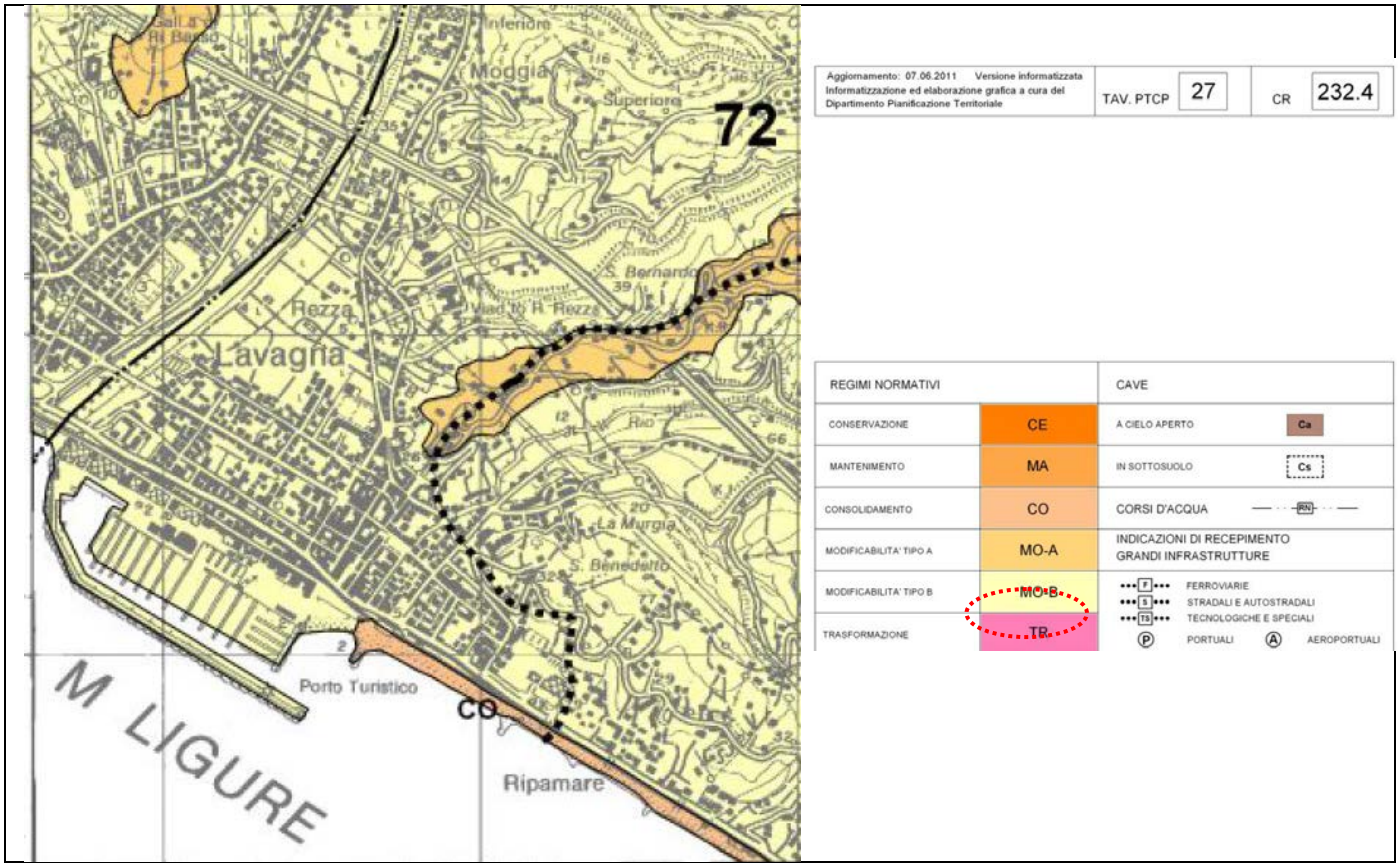
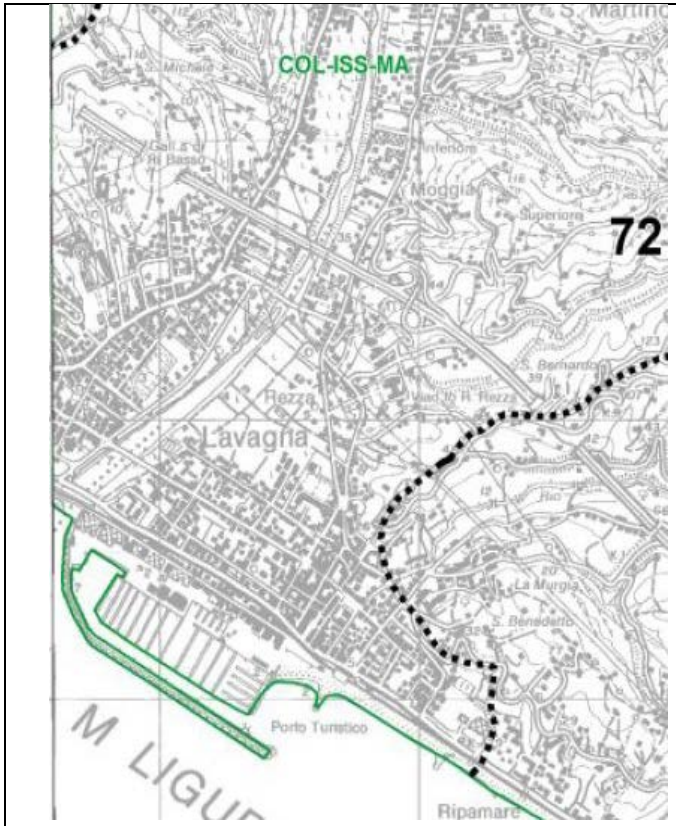


Figura 6 - Estratto cartografico del PTCP: Sistema Vegetazionale (fonte http://www.cartografia.regione.liguria.it)



Aggiornamento: 20.12.2006 Versione informatizzata
Informatizzazione ed elaborazione grafica a cura del Dipartimento Pianificazione Territoriale

TAV. PTCP 27 CR 232.4

COMPONENTI / REGIMI NORMATIVI		Colture		Bosco di angiosperme		Bosco di conifere				Zone miste
		COL		BA		BC		PR		—
		Insediamenti sparsi serre	Insediamenti diffusi serre	Termofile	Mesofile	Termofile	Mesofile	Termofile	Mesofile	⟋
		COL ISS	COL IDS	BAT	BAM	BCT	BCM	PRT	PRM	⟋
CONSERVAZIONE	CE	—	—	CE						
MANTENIMENTO	MA	COL ISS	—	—	—	BCT MA	BCM MA	PR-MA		BAT,BCT MA
								—	PRM MA	
CONSOLIDAMENTO	CO	—	COL IDS	BA-CO		BCT CO	BCM CO	—	—	BAT,BCT CO
				BAM CO	BAT CO					BCM,BAM CO
				BA (VRI)-CO						
MODIFICABILITA'	MO	—	—			BCT MO-BAT	BCM MO-BAM	—	—	—
TRASFORMAZIONE	TRZ					BCT TRZ BAT	BCM TRZ BAM	PR-TRZ-BA		PR,BC TRZ-BA
								PRT-TRZ BA	PRM-TRZ BAM	PRT,BCT TRZ-BAT
								PRT-TRZ BAT	PRM-TRZ BAM BCM	
								PRT-TRZ-BAM		PRT,BC TRZ-BA

BAT - BOSCO DI ANGIOSPERME TERMOFILE: leccio, roverella, orniello

BCT - BOSCO DI CONIFERE TERMOFILE: pinastro, pino d'Aleppo, pino domestico

BAM - BOSCO DI ANGIOSPERME MESOFILE: carpino nero, orniello, ciliegio, noce, castagno, maggiociondolo, aceri, rovere, cerro, sorbo montano, frassino maggiore, salicone, pioppo tremulo, maggiociondolo alpino, sorbo degli uccellatori, betulle, faggio

BCM - BOSCO DI CONIFERE MESOFILE: pino silvestre, tasso, abete bianco

VRI - VEGETAZIONE RIPARIA: ontano nero, salici, pioppo bianco

N.B. - Le specie indicate nella presente legenda individuano i boschi cui tendere, non le essenze da impiegare direttamente nei rimboschimenti L'impiego localizzato di esemplari di specie consolidatrici (robinia, ontano napoletano) o di conifere a rapido accrescimento (pino strobo, abete di Douglas), nell'ambito dei piani di assestamento forestale, deve essere definito a livello non locale ma puntuale.

DIPARTIMENTO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

SETTORE PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E CENTRO DOCUMENTAZIONE E PROPOSTE SULLE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI

Assetto Insediativo

Art. 38 Aree Urbane: tessuti urbani (TU)

1. Sono classificate come tessuti urbani tutte le aree urbane che non rientrano nei casi precedenti.

2. Trattandosi di parti del territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri del Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.

Art. 46 lnsediamenti Diffusi

Regime normativo di MODIFICABILITA di tipo A (ID-MO-A)

1. Tale regime si applica nei casi in cui l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che nello stesso non siano riconoscibili né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui attenersi.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare, mediante la definizione di nuove regole, lo sviluppo dell'insediamento verso un assetto maggiormente ordinato e confacente sotto il profilo paesistico-ambientale.

3. Gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione o comunque incidenti in misura rilevante sull'assetto della zona devono pertanto essere riferiti a regole e schemi di organizzazione e riqualificazione ambientale dell'insediamento o di parti significative di esso, da definirsi mediante Studio Organico d'Insieme, ferma restando la conferma del suo carattere diffuso.

Sezione VII - Regime nomativo comune agli Insediamento Sparsi – IS ed alle Aree Non Insediare - ANI

Art. 52 Aree Non lnsediate - Regime normativo di MANTENIMENTO (ANI-MA**)**

1. Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto dei territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva del territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.

3. Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, ne costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al

conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.

3. bis Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME Di ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B alla I.r. 9 aprile 1985 n. 16.

Art. 54 Regime normativo di TRASFORMABILITA, (TR)

1. Tale regime si applica nei casi in cui a previsioni insediative dello strumento urbanistico generale non si oppongono specifiche ragioni di ordine paesistico-ambientale che ne impediscano l'attuazione.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di consentire l'attuazione delle previsioni di sviluppo insediativo definite in sede di pianificazione urbanistica, indirizzandone la realizzazione verso forme idonee a garantirne il corretto inserimento nel contesto paesistico.

3. Sono pertanto consentite, previa elaborazione di Studio Organico d'Insieme, operazioni di trasformazione dello stato dei luoghi, nei limiti e nelle forme dei tipi insediativi rispettivamente specificati nella cartografia di Piano (ID o NI o TU o AI).

Assetto Geomorfologico

Art. 64 Regime normativo di MANTENIMENTO (MA)

1. Tale regime si applica nelle parti del territorio nelle quali sono presenti elementi geomorfologici e/o idrogeologici con specifici valori ambientali o che contribuiscono in misura significativa a definire la configurazione paesistico-ambientale del contesto.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di confermare la situazione in atto per quanto attiene la specificità dei valori ambientali e le potenzialità di fruizione, salvaguardando nel contempo i rapporti d'ambito.

3. Sono pertanto consentiti quegli interventi che rispettino l'integrità degli elementi geomorfologici e/o idrogeologici aventi specifico valore ambientale e non compromettano la complessiva configurazione paesistico-ambientale dei contesto in quanto determinata da componenti idrogeo- morfologiche.

Art. 67 Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo B (MO-B)

1. Tale regime si applica in tutte le parti del territorio non assoggettate ai regimi normativi di cui ai restanti articoli della presente Sezione.

2. Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

Assetto Vegetazionale

Sezione X - Colture Agricole - COL

Art. 58 Generalità

1. Il Piano, pur non disciplinando le modalità di esercizio delle attività agricole, interferisce con le stesse nei casi in cui comportino la realizzazione di edifici, impianti ed infrastrutture, in quanto per tali opere valgono le pertinenti norme relative all'assetto insediativo.

2. Per quanto concerne l'estensione delle aree che possono essere interessate a tali attività, il Piano non pone limitazioni all'interno delle zone appositamente indicate con la sigla COL nella cartografia dell'assetto vegetazionale, mentre nelle restanti parti dei territorio eventuali modificazioni dello stato attuale sono subordinate alla verifica di compatibilità con gli obiettivi definiti per l'assetto vegetazionale.

3. E comunque vietato costruire nuovi impianti di serre nelle zone sottoposte al regime normativo di CONSERVAZIONE degli assetti insediativo e geomorfologico.

Art. 60 Impianti sparsi in serre - ISS

1. Tale regime si applica nelle parti del territorio considerate dall'articolo 58 e non ricadenti tra quelle disciplinate dall'articolo 59.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza e competitività trovi riscontro nelle forme del paesaggio agrario senza tuttavia alterarne i caratteri prevalenti.

3. Le zone di cui al primo comma, per quanto riguarda la costruzione di nuove serre e la modificazione di quelle esistenti, sono pertanto assoggettate ad un regime normativo del MANTENIMENTO che consente la realizzazione di impianti opportunamente ubicati e dimensionati in funzione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei suoli, ferma restando l'esigenza di non dare luogo a rilevanti concentrazioni.

In relazione a quanto sopra esposto, gli interventi di progetto non appaiono incompatibili con le prescrizioni previste dalle norme di pianificazione del PTCP in quanto si tratta di adeguamento di manufatti esistenti (muri arginali e segiun), posa di condotte interrare e risezionamento di corsi d’acqua. Anzi, in taluni casi, si tratta di interventi migliorativi dal

punto di vista paesaggistico, come il rimodellamento dell'area verde compresa tra Corso Buenos Aires e via Previati.

In particolare, per quanto riguarda l'assetto geomorfologico, si può osservare che la realizzazione di arginature il più possibile arretrate rispetto alle sponde è finalizzata al controllo del rischio di esondazione cui sono soggetti insediamenti e persone, quindi l'intervento è allineato con gli obiettivi della pianificazione. L'obiettivo di tale tipologia di intervento è la delimitazione di una fascia di territorio di pertinenza esclusivamente fluviale, "ad esondazione controllata", modificando quindi l'attuale struttura di uso del territorio e la sua percezione. Pertanto, ove opportuno o possibile, si sono attestate le linee di difesa lungo rilevati stradali esistenti o in progetto, in modo da renderne il più armonico possibile l'inserimento nel paesaggio e minimizzare le modifiche all'assetto territoriale attuale.

4.2 Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTC provinciale)

Il PTC provinciale, adottato con D.C.P. n.1 del 22gennaio 2002, si raccordano le politiche territoriali e settoriali di competenza della Provincia, in coerenza con le linee strategiche della Regione Liguria. Il Piano coordina ed indirizza la pianificazione dei Comuni ed individua gli elementi significativi nella definizione dell'identità territoriale (e perciò degni di tutela) e le situazioni che producono sul territorio effetti negativi, puntuali o diffusi, su cui intervenire.

Con la Deliberazione n. 7 del 15/02/2012 il Consiglio Provinciale ha preso atto della conclusione del progetto PTCp2020, ai fini della formazione del Piano Territoriale Regionale e dell'indirizzo e del coordinamento delle attività dei Comuni.

Il PTCp 2020 costituisce la coerente e compiuta attuazione del percorso di revisione del Piano provinciale promosso con la DCP 4/2011 e fornisce gli elementi conoscitivi, i metodi e gli strumenti necessari per offrire alla comunità provinciale un valido riferimento per le politiche di gestione del territorio nel prossimo decennio e, pur non assumendo gli effetti formali e giuridici di cui alla L.R. 36/1997, può essere comunque utilizzato da parte delle strutture provinciali per l'espressione di analisi e contributi in merito alle dinamiche che si producono nei diversi ambiti provinciali.

Il quadro legislativo definito dal D. L. 201/2011, come convertito con L.214/2011, ha determinato, infatti, una nuova situazione relativa all'attribuzione delle funzioni della pianificazione ai diversi livelli istituzionali che, pur prevedendo per la Provincia compiti di indirizzo e coordinamento delle attività dei Comuni, non consente attualmente di procedere alla formale adozione della variante come previsto dalla vigente legge regionale 36/1977 e s.m.i.

Il Sistema insediativo produttivo provinciale

L'area di intervento ricade nel "Progetto integrato Sistema Lavagna", sottoscritto nel 2009, per la sistemazione idrogeologica ed urbanistica del tratto terminale del torrente Lavagna e finalizzato alla realizzazione di insediamenti produttivi del Sistema Lavagna del PTC provinciale.

Inoltre, il PTCp 2020 aggiorna le Missioni di Pianificazione del 2002, al fine di dare maggiore risalto al ruolo di "concertazione" delle scelte del livello comunale agli stessi affidato, anche in ragione del sopravvenuto obbligo di effettuare le "Conferenze d'Ambito" nella predisposizione dei PUC (art. 24 della Variante al PTC 2002 del 2010).

Le Missioni di Pianificazione costituiscono lo strumento di indirizzo per il governo dei territori di area vasta che articolano l'ambito provinciale, e quindi lo sfondo di riferimento per l'elaborazione dei PUC e per la loro armonizzazione a livello di ambito omogeneo

L'area di intervento ricade nell'Ambito di interesse n.7. "Riviera del Tigullio".

I Comuni interessati: Portofino, S. Margherita L., Rapallo, Zoagli, Chiavari, Lavagna, Sestri L., Moneglia, Leivi, Cogorno, Carasco, Casarza L., Castiglione C.

La Missione di Pianificazione per questo ambito è il conseguimento di un assetto territoriale idoneo a integrare i valori presenti, a rafforzare l'offerta policentrica dei servizi di scala territoriale e a migliorare l'attrattività turistica.

L'area di intervento ricade nel Progetto **2.2 Entella** (Chiavari, Lavagna. Progetto Integrato 3. Balconi costieri del levante genovese).



Figura 7 – Ambiti di Concertazione (Estratto cartografico del PTC2000 - Descrizione Fondativa, Obiettivi, Struttura)



Figura 8 – Unità territoriali (Estratto cartografico del PTC2000 - Descrizione Fondativa, Obiettivi, Struttura)

Relativamente all'Ambito territoriale 2.2 "Entella" vengono riconosciuti i seguenti valori da salvaguardare:

- dal punto di vista delle infrastrutture, la presenza della pista ciclabile lungo l'Entella;
- dal punto di vista dell'assetto insediativo e del paesaggio, la presenza delle aree verdi di sponda che segnano il corso del fiume Entella che accentuano la qualità ambientale delle sponde.

Per le opere in progetto sono state studiate sezioni tipologiche di intervento e tracciati arginali tali da:

- Mantenere in esercizio la pista ciclabile esistente, conservandone l'ubicazione attuale per la gran parte dello sviluppo dell'intervento. Solo per limitati tratti si prevede lo spostamento della pista ciclabile sulla sommità dei rilevati arginali in progetto, garantendo comunque la continuità della percorrenza lungofiume;
- Mantenere e, dove possibile, incrementare il livello di naturalità delle sponde e delle aree perifluviali tramite interventi di mitigazione e compensazione ambientale;
- Ampliare il più possibile la fascia di pertinenza fluviale, libera da insediamenti e destinata all'espansione naturale del corso d'acqua durante gli eventi di piena, delimitata dalle nuove arginature.

Si ritiene quindi che l'intervento in progetto sia pienamente in linea con quanto previsto dal PTC provinciale.

4.3 Progetto "città dell'Entella"

La provincia di Genova ed i Comuni di Carasco, Chiavari, Cogorno, Lavagna e Leivi, nel novembre 2004, hanno sottoscritto un Protocollo di intesa per la formazione dell'Accordo di Pianificazione per la realizzazione di un progetto integrato denominato "Città dell'Entella". Tale progetto prevede una riqualificazione urbana, idrogeologica, paesistica, dei servizi e delle infrastrutture all'interno dei sovra citati Comuni.

Tra questi ricordiamo, innanzitutto, la realizzazione di un'arginatura che protegga, in modo completo, gli abitati collocati in golena del Torrente Entella dalle piene dello stesso ed un sistema di interventi sui Rivi minori al fine di ridurre il rischio idrogeologico da essi determinato; questa è la finalità del presente progetto di cui la presente relazione è parte integrante.

Tali opere interessano tutti i Comuni e permettono la messa in sicurezza di gran parte del territorio, potendo liberare aree da destinarsi alla realizzazione di nuovi insediamenti civili e produttivi.

Nel Rapporto Individuazione priorità ed eccellenze sul territorio - comprensorio del Tigullio orientale PERIODO 2007 – 2013 per il sistema produttivo della Riviera del Tigullio

Si sviluppano le indicazioni,in approfondimento, dei vigenti PRG nel rispetto degli strumenti di pianificazione sovra ordinati e dei temi/missioni da questi evidenziati PTR/PTC della Costa/PTC provinciale, proponendo un insieme coordinato di azioni in relazione mirate al rilancio del sistema produttivo nautico cittadino e del suo affaccio sul porto e la riqualificazione idrogeologica, urbanistica, infrastrutturale e ambientale dell'area urbana dell'Entella in grado di integrare i temi del riassetto idrogeologico della piana stessa e del tracciato "Nuova Aurelia"in coordinamento con il sistema di previsioni viarie che riguarda l'interno bacino il collegamento costa ed aree interne (Fontanabuona), accessibilità al casello autostradale di Lavagna A-l2 in contestualità alla prevenzione di tutte le forme di inquinamento.

Tali indicazioni consentono in dettaglio la riqualificazione idrogeologica, urbanistica ed ambientale dell'area urbana dell'Entella costituita da cinque comuni Lavagna, Chiavari, Carasco, Cogorno ,Leivi con la regia dell'Amministrazione Provinciale, tra cui la messa in sicurezza idrogeologica e di protezione civile della piana fluviale e dei versanti.

5. CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

5.1 Valutazione degli effetti sull'assetto geologico – idrogeologico

La fattibilità ambientale, dal punto di vista geologico e idrogeologico, è stata analizzata con riferimento a tutti gli scenari elaborati durante la fase di avvicinamento al progetto preliminare che risulta oggi comunemente condiviso.

Fanno parte dei documenti della fase di studio rapporti specifici che, all'interno dei numerosi scenari configurati, propongono ben diversi e distinti impatti sull'assetto geologico. È con riferimento a quanto sopra che sembra utile e opportuno porre subito in evidenza il fatto che lo scenario sulla cui traccia si è andato precisando, in fase preliminare e anche nel presente progetto definitivo, è risultato tra quelli di minore e più accettabile impatto geologico.

Da quanto esposto al precedente par. 2.4 emerge chiaramente che un certo impatto geologico è connesso inevitabilmente con qualsiasi scenario di intervento si voglia considerare, incluso quello prescelto; tuttavia, quello prescelto induce senz'altro un impatto contenuto e accettabile soprattutto a fronte dei benefici che la soluzione comporta per il presidio umano ormai consolidato e non obiettivamente riducibile.

Passando quindi alla valutazione tematica della soluzione di progetto:

Il progetto, si traduce in termini prevalenti nella realizzazione di argini che potremmo definire "maestri", soprattutto per la loro posizione e connotazione di ultime difese a breve o diretto contatto con il tessuto urbano compatto o denso. Nel tratto a valle del ponte della Maddalena, il tracciato e persino l'ingombro dei due sistemi arginali (in destra soprattutto) coincide con la soluzione di minore impatto geologico.

gli argini di progetto corrono distanziandosi dagli spazi di pertinenza fluviale e avvicinandosi alle zone edificate, alla fine viene a configurarsi una fascia di pertinenza e di riassetto fluviale molto più ampia dell'attuale, l'impatto sull'assetto geomorfologico-idrogeologico è positivo anche se sarebbero auspicabili almeno per il futuro interventi di rinaturazione dell'alveo.

5.2 Effetti degli interventi sull'ambiente fluviale e perifluviale

5.2.1 Valutazione degli impatti potenziali

In questa prima fase vengono identificati i potenziali impatti del progetto sull'area individuata, con particolare attenzione alle eventuali interazioni tra le strutture previste e le diverse componenti degli ambienti fluviali e perifluviali, per poter poi considerare quali di questi impatti potrebbero essere significativi. In tale fase risulta dunque necessario distinguere anche quelli definibili come potenziali impatti diretti, indiretti e associati e distinguere altresì gli impatti potenziali registrabili nelle fasi di cantiere da quelli che potrebbero os-

servarsi dopo la realizzazione delle opere. Occorre infine tenere presenti eventuali fenomeni associati e cumulativi riguardanti impatti (derivanti dalla realizzazione del progetto o da quella di altri progetti o piani) che singolarmente potrebbero essere preventivamente giudicati poco significativi. Per tale fase è quindi essenziale conoscere sufficientemente le caratteristiche delle opere progettate e le operazioni necessarie per la loro realizzazione.

Lo screening valuta gli impatti potenziali considerando una "contestualizzazione rappresentativa di condizioni medie delle opere previste" per cui le conseguenti indicazioni non sono assolutamente utilizzabile in contesti progettuali differenti da quello in oggetto. In una fase successiva gli impatti saranno indicati e valutati con maggiore dettaglio per i singoli interventi contemplati dal progetto.

Si rileva come a priori sia pressoché da escludere la previsione di impatti derivanti dalla sopraelevazione di parapetti o sedi stradali esistenti. La previsione degli impatti delle opere di sezionamento meccanizzate previste sugli affluenti minori è compresa in quella dei rilevati arginali in cui tali opere saranno inserite. Tutte le previsioni sono state effettuate sulla base di informazioni derivanti da valutazioni di opere analoghe già realizzate.

Le fasi di cantiere individuate per le tipologie dei rilevati d'argine e del rilevato stradale sono:

1. Acquisizione o esproprio delle aree,
2. Apertura o adeguamento strade di cantiere,
3. Eliminazione di copertura vegetale,
4. Escavazione e movimentazione terra,
5. Trasporto e deposito temporaneo di materiale terroso, argille, ecc.,
6. Realizzazione del rilevato,
7. Finitura del piano superiore del rilevato,
8. Interventi di mitigazione (banchine con talee, idrosemina, ecc.).

Per il parapetto e il muro di argine, stante la localizzazione di questi interventi, le fasi 3, 7 e 8 non sono considerate. Considerando una durata media delle fasi di cantiere relativamente breve, gli impatti indiretti sono previsti solo per le fasi successive alla realizzazione delle opere. Gli impatti associati e cumulativi si distinguono come conseguenza generale della realizzazione complessiva del progetto.

5.2.2 Valutazione predittiva degli impatti

La predizione e la valutazione dell'intensità degli impatti è espressa per le singole opere previste con una scala numerica di 5 gradi corrispondente alle seguenti frasi: 1: impatto nullo o minimo; 2: impatto basso; 3: impatto medio; 4: impatto elevato; 5: impatto molto elevato.

Nella valutazione degli impatti si sono considerate le caratteristiche intrinseche dell'opera (tipologia, altezza e larghezza del rilevato). Nel caso dei rilevati d'argine la va-

lutazione è espressa non considerando le opere di mitigazione illustrate in seguito, per le quali si stima che possano concorrere a ridurre gli impatti, ma quasi mai a eliminarli.

Nella valutazione degli impatti si sono naturalmente considerate anche le caratteristiche delle aree sulle quali insistono le opere previste. Per alcuni impatti (per esempio riduzione di habitat o frammentazione) la valutazione degli impatti è direttamente correlata a parametri precisi come la superficie o il numero e la dimensione delle tessere di habitat residue. Nel caso di opere che insistono su aree urbane l'impatto è stato valutato nullo o minimo.

L'intensità media complessiva degli impatti in fase di cantiere è prevedibilmente bassa, ma occorre comunque porre particolare attenzione a quelle opere nelle quali essa raggiunge valori intorno a 2,5. Non vi sono differenze sostanziali degli impatti sull'ambiente fra la sponda sinistra (valore medio 2,0) e quella destra (valore medio 1,9). Il tipo di impatto prevedibilmente maggiore è quello del disturbo nei confronti di popolazioni animali e vegetali sia terrestri sia acquatiche, con particolare evidenza per il disturbo alla attività trofico-riproduttiva degli animali. Segue la possibilità di alterazione della qualità delle acque determinabile soprattutto da un aumento della torbidità per solidi in sospensione.

L'intensità media complessiva degli impatti diretti ad opera compiuta è prevedibilmente trascurabile e inferiore a quella della fase di cantiere. Non vi sono differenze sostanziali degli impatti sull'ambiente fra la sponda sinistra (valore medio 1,4) e quella destra (valore medio 1,3).

L'intensità media complessiva degli impatti indiretti ad opera compiuta è prevedibilmente bassa, ma occorre comunque porre particolare attenzione a quelle opere nelle quali essa raggiunge valori intorno a 2,5. Non vi sono differenze sostanziali degli impatti sull'ambiente fra la sponda sinistra (valore medio 1,6) e quella destra (valore medio 1,5).

L'intensità media complessiva degli impatti associati e cumulativi legati alle opere è prevedibilmente bassa, ma si evidenziano opere con valori significativamente superiori che possono raggiungere 3,5. Non elevata, ma comunque significativa è anche la differenza degli impatti sull'ambiente fra la sponda sinistra (valore medio 2,2) e quella destra (valore medio 1,8). Si tratta di impatti che derivano soprattutto dalle mutate condizioni di sicurezza delle aree dove è prevedibile un cambiamento d'uso del suolo indirizzato alla sostituzione delle aree agricole e seminaturali con aree più intensamente urbanizzate.

La valutazione globale degli impatti è bassa nonostante la rilevanza delle opere principalmente per quattro ragioni:

- l'attenzione posta – nei limiti del possibile – per una localizzazione arretrata delle opere rispetto alle sponde, che evita nella maggior parte dei casi di incidere sull'ambiente acquatico e sulle popolazioni propriamente fluviali;

- la scelta delle caratteristiche tipologiche delle opere;
- il carattere urbano o chiaramente già artificializzato di parte delle aree su cui inciderebbero le opere previste;
- il basso livello qualitativo attuale di gran parte degli ambienti fluviali e perifluviali determinato da interventi realizzati o attualmente in corso, quali percorsi ciclistici, difese spondali, spianamenti del letto ecc., che hanno intaccato i caratteri e le funzionalità ecosistemiche e la consistenza e l'equilibrio delle popolazioni.

Proprio in considerazione della quarta ragione sopra elencata le opere previste dovrebbero non solo costituire elementi di impatto minimo o nullo, ma rappresentare occasione di riqualificazione e ripristino di migliori livelli di naturalità. Da qui la necessità di mettere in atto gli accorgimenti di mitigazione ed eventuali interventi compensativi che "riparerebbero" almeno in parte ai principali impatti associati e cumulativi.

5.3 Valutazione degli effetti sull'assetto paesistico - territoriale

Anche la fattibilità ambientale sotto il profilo paesistico - territoriale è stata analizzata con riferimento a tutti gli scenari elaborati e confrontati propedeuticamente alla redazione del progetto preliminare. Le analisi preliminari svolte durante la proposizione degli scenari di intervento hanno mostrato che lo scenario sulla cui traccia si è sviluppato il presente progetto definitivo è tra quelli di minore e più accettabile impatto sull'assetto paesistico - territoriale.

Da quanto esposto in precedenza emerge che un certo impatto paesistico è connesso con qualsiasi alternativa di intervento si intenda sviluppare, inclusa quella prescelta (analogamente a quanto sopra affermato in merito all'impatto sull'assetto geologico - idrogeologico); tuttavia quella prescelta induce un impatto accettabile, soprattutto a fronte della significativa riduzione del rischio di esondazione nelle aree antropizzate che la realizzazione dell'intervento consente.

Il tracciato proposto per le linee di difesa è molto articolato e cerca di recuperare spazi di pertinenza fluviale tra un'espansione edificata e l'altra; ove possibile, inoltre, si è fatto coincidere il tracciato con rilevati stradali esistenti o in previsione, in modo da minimizzare le modifiche all'assetto territoriale attuale e i fattori di "artificializzazione". Esistono comunque tratti in cui l'asse delle arginature si sviluppa in diretta prossimità delle sponde e l'estensione dell'ambito di competenza fluviale che ne deriva è sicuramente inferiore alla sua estensione naturale; inoltre le quote di sommità delle opere in alcuni tratti pongono il problema di garantire l'accessibilità e la fruibilità delle sponde, nonché il mantenimento delle direttrici prospettiche attuali aperte sul corso d'acqua. Pertanto le opere in progetto presentano un qualche impatto sotto il profilo paesistico - territoriale.

Va però osservato che l'assetto attuale delle aree insediate è radicato e ben difficilmente modificabile; le linee di difesa arginale proposte dal presente progetto vengono quindi a configurarsi come limite per le espansioni insediative future, a salvaguardia da ulteriori interventi di occupazione e antropizzazione dell'ambito di competenza fluviale. In alcuni tratti (ad esempio nel meandro di Carasco) le nuove arginature possono assumere inoltre un'utile funzione di "barriera visiva" in corrispondenza di stabilimenti industriali esistenti, di notevole impatto sul paesaggio.

Le tipologie di intervento proposte sono tali da incrementare il livello attuale di naturalità dell'ambito fluviale e perifluviale mediante opportuni interventi di piantumazione dei nuovi manufatti e rinverdimento in alcuni tratti delle difese spondali in massi esistenti, ciò a beneficio non solo di un migliore inserimento paesistico ma anche della salvaguardia degli habitat di pregio esistenti.

A tal proposito si faccia riferimento alla Relazione paesaggistica e studio organico d'insieme (vedi elaborato progettuale RA03) redatta secondo le disposizioni dell'articolo 159 del decreto legislativo n.42/2004 e s.m.i., del DPCM 12 dicembre 2005 e Art. 32 bis delle NdA del PTCP.