TEKNE
DI MARTINA E ASSOCIATI

T E K N E
di Martina e associati

Via Beaulard,22
10139 TORINO
P.IVA: 10776510017
TEL: 011/0364820
FAX: 011/0364822
www.teknetorino.com

Rev:	Data:	Codice:	Redatto da:
0	dicembre 2017	MA265D27_0	
1			
2			
3			

Note:

TUTTI I DIRITTI RISERVATI
vietata la riproduzione, anche parziale, di questo elaborato senza specifica autorizzazione del redattore e del firmatario del progetto

REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DELLA SPEZIA

COMUNE DI LUNI

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DI UN TRATTO DI CIRCA 800 M DEL TORRENTE PARMIGNOLA
CUP E 1970000 10006

Fase progettuale: PROGETTO DEFINITIVO

N° Elaborato		Data:
27	RELAZIONE DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA (art. 10 L.R. 38-98)	dicembre 2017
		Scala:

RTI:
Mandataria e Capogruppo:
TEKNE DI Martina e Associati

Mandanti:
Dott. Geol. D. Fontan

Ing. Francesca Soci

Il progettista:
Dott. Ing. Livio Martina

Dott. Agr. Renata Curti

Il Committente:

COMUNE DI LUNI
Via Castagno, 61 - 19034 LUNI (SP)
Tel. (+39)0187.690111 - Fax (+39)0187.660175
Codice Fiscale: 81001370113
Partita IVA: 00089160113
e-mail: urp@comune.luni.sp.it
PEC: segreteria@pec.comune.luni.sp.it

Il responsabile del procedimento:

REGIONE LIGURIA *PROVINCIA DELLA SPEZIA*

COMUNE DI LUNI

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DI UN TRATTO DI CIRCA 800 M DEL TORRENTE PARMIGNOLA

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA

(art. 10 L.R. 38/98)

Indice

1 PREMESSA ... 3
2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO ... 4
3 INDICAZIONI DI CARATTERE PROGRAMMATICO ... 4
3.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO ... 4
3.2 PIANO DI BACINO ... 13
3.3 PIANIFICAZIONE LOCALE ... 19
3.3.1 PUC ... 19
3.3.2 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA ... 22
3.4 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI ... 23
3.4.1 VINCOLO PAESAGGISTICO ... 23
3.4.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO ... 27
3.4.3 ALTRI VINCOLI ... 28
4 CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA DI INTERVENTO ... 28
4.1 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO, VEGETAZIONALE ... 30
4.2 INQUADRAMENTO FAUNISTICO ED ECOSISTEMICO ... 34
4.3 INQUADRAMENTO ARCHITETTONICO ... 38
4.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ... 43
4.4.1 GEOLOGIA DEL BACINO DI ALIMENTAZIONE ... 43
4.5 SISTEMA ANTROPICO ... 45
5 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO ... 47
5.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO ... 47
5.1.1 IL PROGETTO PRELIMINARE ... 47
5.1.2 REVISIONE CRITICA DELL'IMPOSTAZIONE PROGETTUALE ... 48
5.2 SOLUZIONE ADOTTATA ... 51
5.2.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI ... 51
5.2.2 ASPETTI CANTIERISTICI ... 53
5.3 TERRE E ROCCE DA SCAVO ... 54
6 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE E VALUTAZIONE PRELIMINARE ... 54
6.1 INTERFERENZE LOCALI ... 54

6.2 INTERFERENZE NON LOCALI 57
7 INTERVENTI DI RECUPERO E MITIGAZIONE 58
7.1 INSERIMENTO NEL CONTESTO PAESAGGISTICO 58
7.2 ACCANTONAMENTO DEL TERRENO DI SCOTICO 58
7.3 INERBIMENTO A SPAGLIO 59
7.4 RIPRISTINO DELLE AREE DI OCCUPAZIONE TEMPORANEA E DELLE AREE DI CANTIERE 59
7.4.1 RIMOZIONE DI INERTI E PULIZIA GENERALE 59
7.4.2 RISTESA DEL TERRENO DI SCOTICO 59

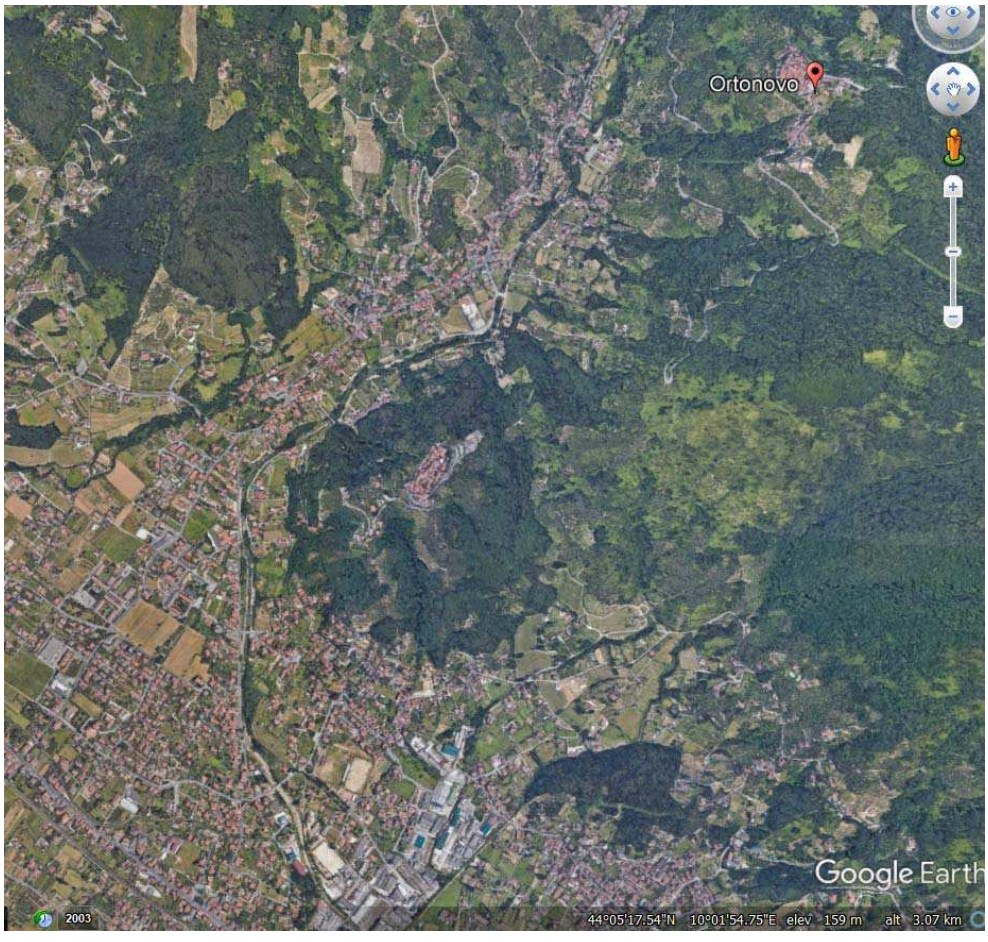
1 PREMESSA

L'amministrazione comunale di Luni-Ortonovo fin dall'anno 2009 ha individuato le criticità del Torrente Parmignola nel tratto di competenza comunale, avviando studi di carattere idraulico volti a delimitare le aree a rischio alluvione.

Tali studi hanno portato alla predisposizione di un progetto preliminare cui ha fatto seguito l'indizione di un bando di affidamento servizi di ingegneria per la progettazione delle successive fasi e la direzione dei lavori.

Lo scrivente raggruppamento è risultato affidatario di tale servizio ed ha predisposto il progetto definitivo.
Il progetto definitivo rientra nei disposti della L.R. 38/98 che, per questo tipo di opere, prevede che venga espletata la fase di screening ai sensi dell'art. 10 in quanto ricadente nella categoria progettuale dell'Allegato 3 al punto 10f) *Costruzione di vie navigabili interne, opere di canalizzazione e di regolazione di corsi d'acqua*. Secondo la Circolare della Regione Lombardia n. 17 del 01/09/2016 "*si intende per «regolazione dei corsi d'acqua» (…), la realizzazione delle seguenti opere aventi lo scopo di mitigazione delle piene e di difesa dalle inondazioni: (…) Arginature, ad esclusione di limitati adeguamenti, anche in quota, di arginature esistenti ".*

Poiché il progetto definitivo in oggetto prevede la realizzazione di un sistema arginario del tratto del Torrente Parmignola in esame, rientra nell'ambito di applicazione della procedura di screening di competenza della Regione Liguria.



2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

Il torrente Parmignola nasce dal monte Pizzacuto (826 m s.l.m.) in territorio Toscano col nome di torrente Iara e sfocia nel Mar Tirreno a Marinella in provincia di La Spezia.
Esso riveste carattere di "interregionalità" fra la Regione Liguria e la Regione Toscana, interessando due Comuni della Provincia della Spezia (Sarzana, Ortonovo) ed uno della Provincia di Massa Carrara (Carrara).
Il bacino complessivo alla foce è di circa 15 kmq.
Il comune di Luni-Ortonovo, in Provincia di La Spezia, è posto tra la costa del Tirreno e i primi contrafforti delle Alpi Apuane.
Il tratto oggetto di intervento è ubicato interamente in comune di Ortonovo (SP) ed è compreso tra il ponte stradale per l'abitato di Nicola a valle e il nuovo ponte di Via San Rocco a monte, per una lunghezza complessiva di circa 800 m.

3 INDICAZIONI DI CARATTERE PROGRAMMATICO

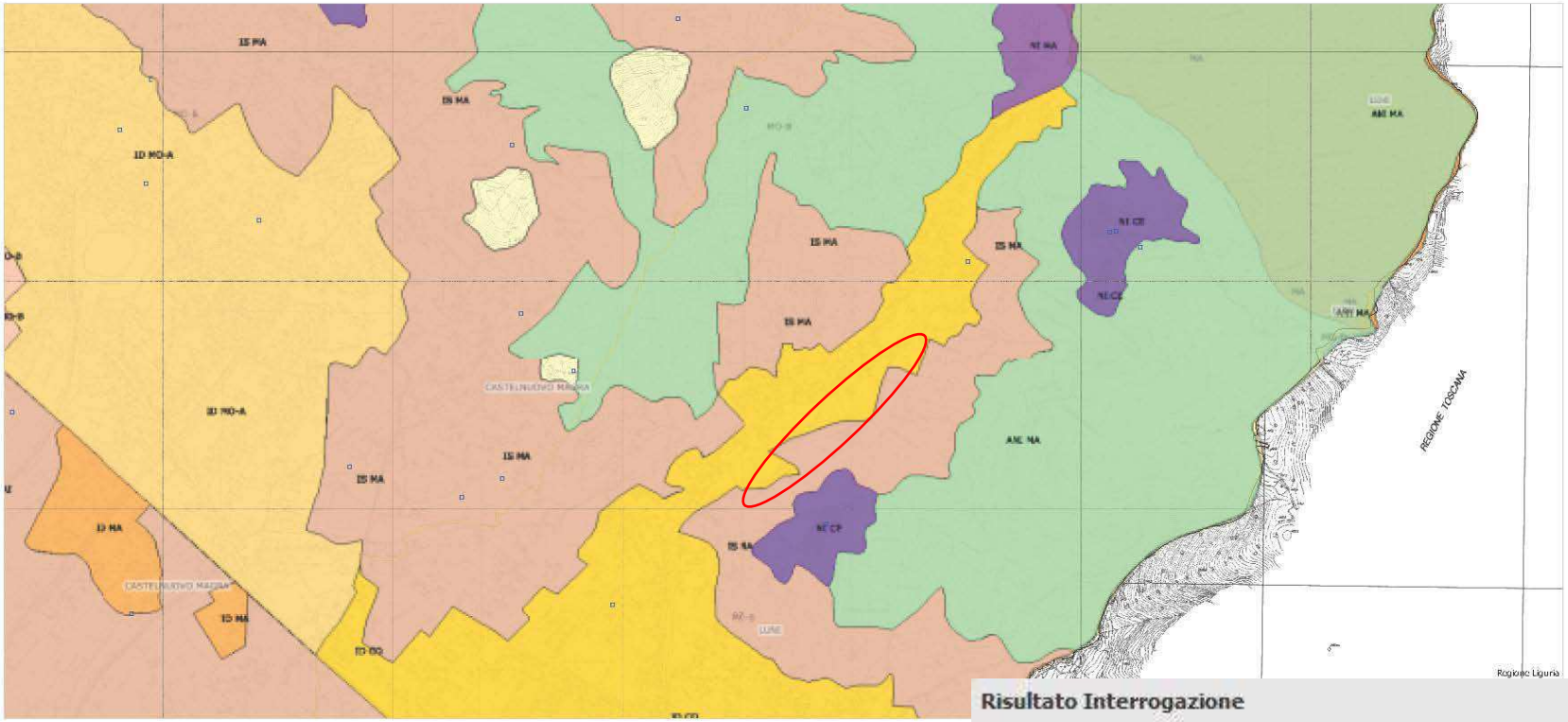
Si riporta l'inquadramento a livello di area vasta effettuato nell'ambito dei diversi piani sovraordinati.

3.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO

Piano approvato con D.C.R. n.6 del 26 febbraio 1990.
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

P.T.C.P. Assetti geomorfologico - insediativo - vegetazionale e ambiti PTCP

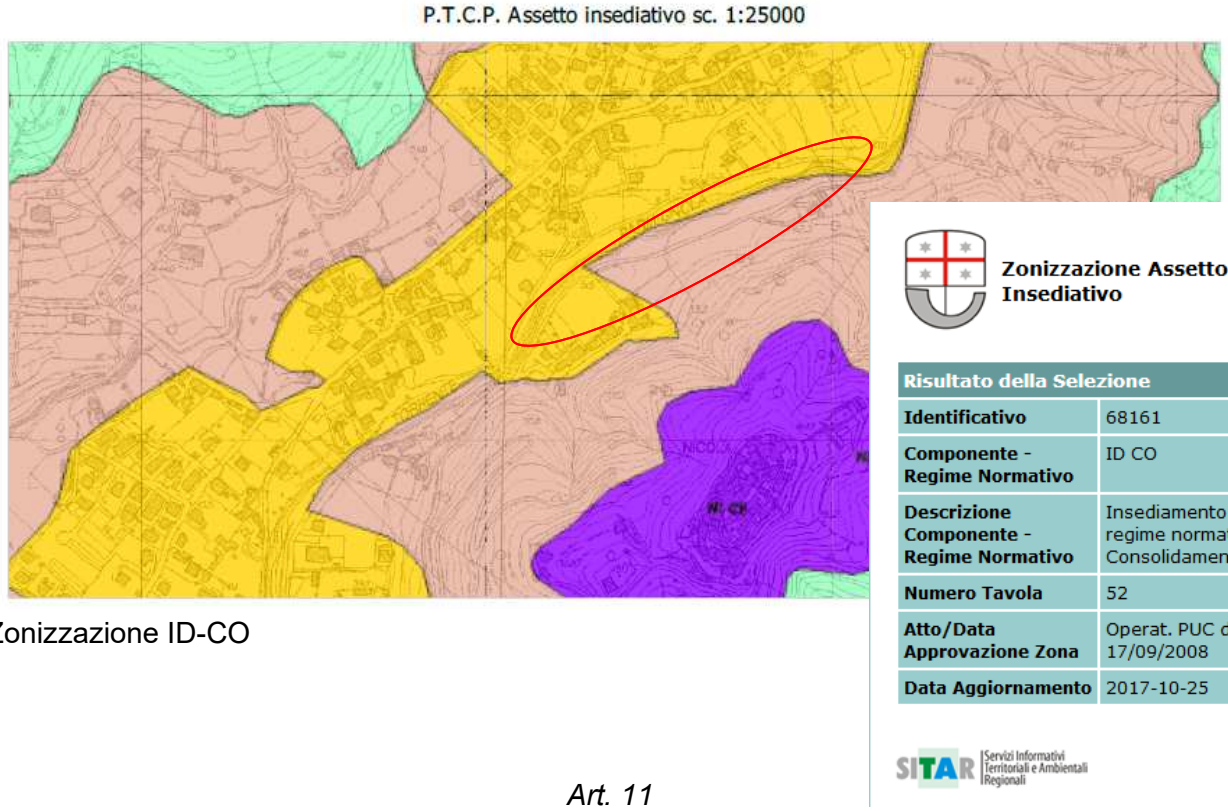


Scala Approssimata 1:13542

Risultato Interrogazione

Livello	Feature
Zonizzazione Assetto Insediativo	ID CO
Zonizzazione Assetto Vegetazionale	COL-ISS-MA
Ambiti del PTCP	97
Zonizzazione Assetto Geomorfologico	MO-B

Assetto insediativo e aree carsiche



Zonizzazione ID-CO

Art. 11

Indirizzo generale di CONSOLIDAMENTO (CO)

1.

L'indirizzo generale di CONSOLIDAMENTO si applica:

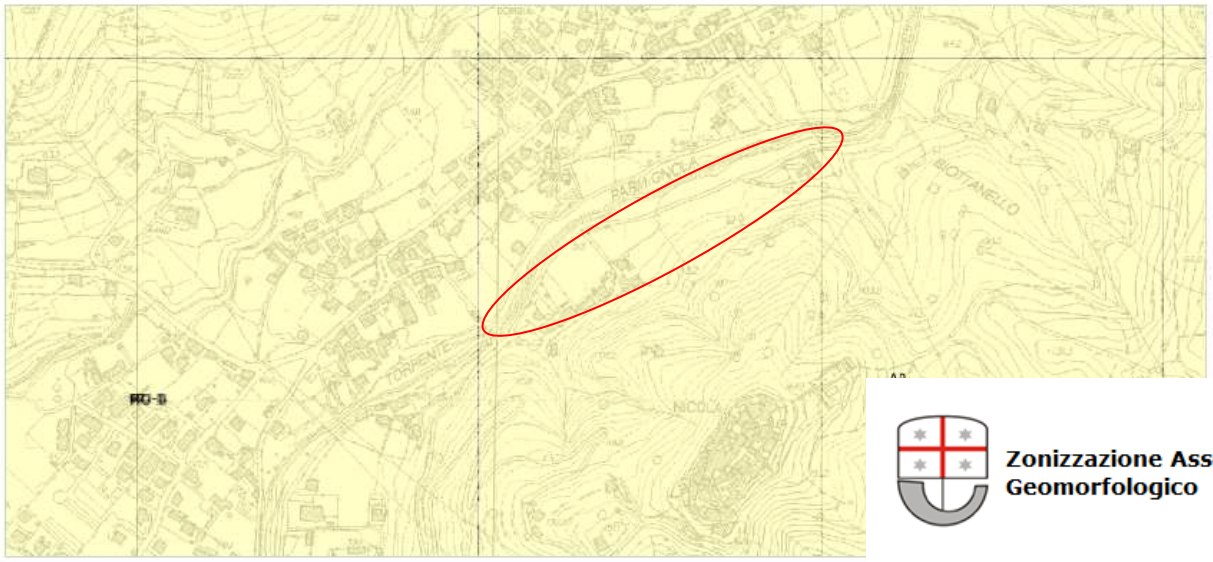
a) nelle situazioni in cui, a fronte di un assetto territoriale complessivamente equilibrato sotto il profilo paesistico, permangono margini per interventi, da ritenersi ammissibili a condizione che non introducano elementi di sostanziale innovazione rispetto all'attuale configurazione;

b) nelle situazioni in cui, a fronte di un assetto territoriale insufficientemente caratterizzato sotto il profilo paesistico, permangono comunque residui margini per interventi da ritenersi ammissibili a condizione che diano luogo a una più definita identità paesistica.

2. *L'obiettivo è quello di indirizzare gli interventi, nel primo caso, verso la conferma ed il consolidamento dell'attuale configurazione paesistica nel suo insieme e, nel secondo caso, verso la sua maggior qualificazione attraverso il recupero e la riproposizione di selezionati caratteri paesistici.*
3. *La pianificazione dovrà pertanto prevedere essenzialmente interventi ad integrazione delle attuali strutture insediative, operando in forme coerenti con l'esistente, ovvero definendo quei caratteri che meglio si prestano a garantire una precisa identità paesistica.*

Assetto geomorfologico

P.T.C.P. Assetto Geomorfologico sc. 1:25000



Scala Approssimata 1:6771

Zonizzazione MO-B

Zonizzazione Assetto Geomorfologico

Risultato della Selezione	
Identificativo	2064.0
Regime Normativo	MO-B
Descrizione Regime Normativo	MODIFICABILITA' DI TIPO B
Numero Tavola	52
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 6 del 26/02/1990
Data Aggiornamento	2014-11-18

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Art. 17

Indirizzo generale di MODIFICABILITA' (MO)

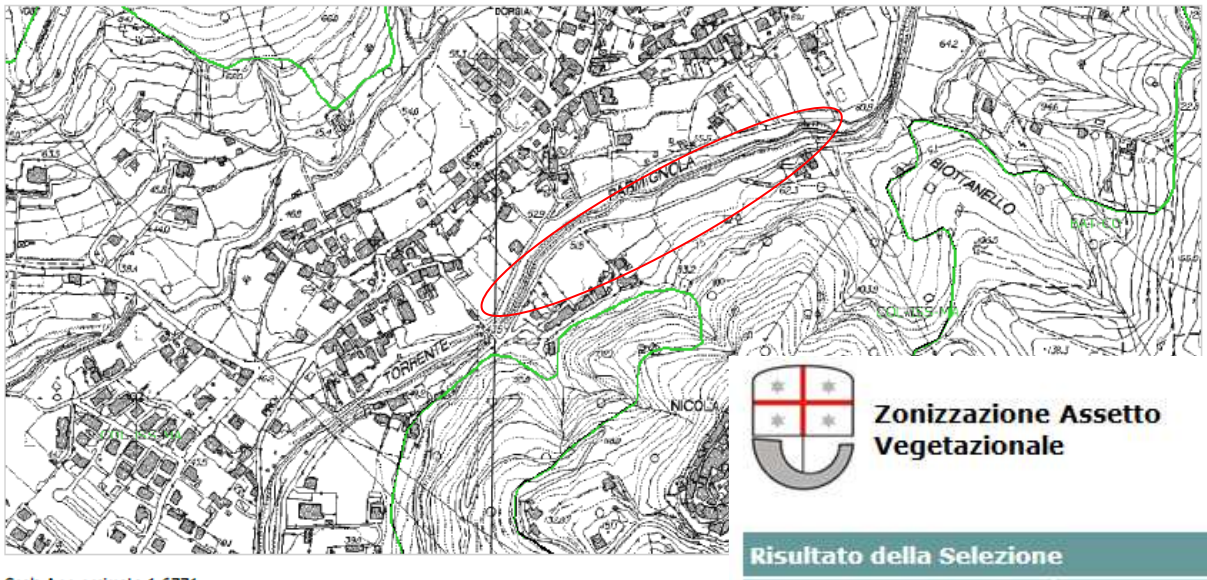
a) L'indirizzo generale di MODIFICABILITA' si applica nelle situazioni in cui l'ambiente, in assenza di valori emergenti, presenta una modesta vulnerabilità sotto il profilo geomorfologico, talché non si manifesta l'esigenza di specifiche azioni di tutela dell'attuale configurazione, ferme restando le normali cautele relative alla corretta gestione del territorio.

b) 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.

c) La pianificazione dovrà pertanto assumere prevalentemente il compito di garantire l'osservanza delle normali cautele preordinate a tutelare la qualità dell'ambiente.

Assetto vegetazionale

P.T.C.P. Assetto Geomorfologico sc. 1:25000



Scala Approssimata 1:6771

Zonizzazione Assetto Vegetazionale

Risultato della Selezione	
Identificativo	3660.0
Componente - Regime Normativo	COL-ISS-MA
Numero Tavola	52
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 6 del 26/02/1990
Data Aggiornamento	2015-12-30

Zonizzazione COL-ISS-MA
COL: colture agricole
ISS: insediamenti sparsi

Art. 21
Indirizzo generale di MANTENIMENT

a) L'indirizzo generale di MANTENIMENTO dei boschi si applica nelle situazioni in cui la copertura vegetale appare in condizioni soddisfacenti sia come estensione sia sul piano ecologico, per cui non si rendono necessari specifici interventi.

b) Ricadono sotto questo indirizzo i boschi prossimi al climax e quelli che, pur trovandosi in uno stadio intermedio del processo dinamico della vegetazione spontanea, per l'assenza di fattori negativi sono presumibilmente in grado di evolvere in modo graduale e autonomo ed in tempi non eccessivamente lunghi verso una situazione di equilibrio.

c) L'obiettivo è quello di conseguire condizioni di stabilità ecologica, realizzando al tempo stesso un risparmio di risorse da indirizzare verso il recupero di situazioni alterate o compromesse.

d) La pianificazione dovrà essere informata a criteri di rispetto dell'evoluzione naturale dei manto vegetale - fatte salve le normali pratiche silvicolturali - assicurando ogni azione volta ad evitare l'insorgenza di fattori negativi, con particolare riferimento agli incendi, tali da determinare un'involuzione degli ecosistemi, con ritorno a stadi dinamici precoci, censurabili sotto l'aspetto paesistico ed ecologico.

Si riporta la scheda dell'ambito PTCP n. 97.

AMBITO TERRITORIALE N. 97

VALLE MAGRA

A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Morfologia

L'ambito è costituito dalla porzione finale di valle, caratterizzata da una ampia piana alluvionale con vallette laterali di modesta estensione.

Il confine con il contiguo ambito di Montemarcello è costituito dalla isoipsa a quota 50 s.l.m. fino a Punta Bianca: tale limite è motivato dalle differenze geormorfologiche e vegetazionali tra l'ambiente fluviale della valle Magra e l'ambiente collinare di Montemarcello.

L'ambito si chiude a sud con la costa, compresa tra Punta Bianca e Marinella di Sarzana.

Elementi peculiari del paesaggio geomorfologico sono rappresentati, nella piana alluvionale, dall'alveo fluviale nei suoi diversi aspetti e da numerose zone umide occupate in parte da escavazioni, da discariche e sbancamenti anche di rilevante entità dovute all'autostrada, alla ferrovia e ad impianti industriali, dall'ampio arenile di Marinella presso la foce con lo sfondo della catena montuosa delle Apuane.

Il paesaggio è inoltre caratterizzato da una rete di canali, frutto di successive bonifiche della piana, tra i quali emerge il "canale lunense", che corre parallelamente al fiume, ai piedi delle colline.

Vegetazione e colture

Lungo il corso del Magra e nelle zone umide sono presenti lembi di vegetazione riparia e palustre di notevole interesse; a questi si alternano canneti e rovi a carattere infestante.

Le aree alluvionali dei Magra sono coltivate a cereali e foraggi intervallati da viti e da alcuni frutteti; l'estensione pari a circa duemila ettari di pianura fertile è idonea ad un vasto assortimento di coltivazioni, tale da costituire una delle più valide risorse agricole della Liguria.

L'orticoltura e la floricultura, parzialmente praticate in serra, sembrerebbero in espansione anche se fortemente minacciate dalla pressione espansiva delle attività industriali.

Sulle colline preappenniniche le coltivazioni terrazzate (frutteti, uliveti e vigneti) tradizionalmente gestite come secondo lavoro, presentano oggi fenomeni di abbandono più evidente alle quote maggiori dove si alternano all'arbusteto, al bosco di latifoglie termofile (roverella, leccio) e alla pineta (pino marittimo).

Sulle colline del versante destro del Magra si estendono modeste colture terrazzate a viti, olivi e ortaggi.

Le pinete di pino domestico presso Marinella presentano fenomeni di forte degrado dovuti all'inquinamento marino e atmosferico.

Insediamenti

il territorio, già urbanizzato in epoca romana, è ancora oggi caratterizzato da un sistema di nuclei omogenei e continui, di crinale, formatosi dopo l'impaludamento della piana in età altomedievale. Sarzana, borgo di fondovalle, sorto lungo le principali vie di comunicazione, fungeva da capoluogo baricentrico. Questo sistema insediativo è stato sovvertito dalla recente espansione residenziale e industriale che, utilizzando le strade statali dell'Aurelia e della Cisa come percorsi di impianto edilizio ha determinato un "continuum" urbano da S. Stefano Magra a Ortonovo e oltre.

I centri storici, per la loro posizione dominante, per gli interessanti impianti urbanistici e per la bellezza dell'ambiente agrario che ancora li circonda, connotano

positivamente il paesaggio, ma è il recente tessuto edilizio pedemontano, informe e disordinato, a svolgere un ruolo determinante nel sistema insediativo.

Sarzana, punto intermedio della conurbazione lineare, è l'unico centro antico a mantenere la sua vitalità urbana e il suo antico ruolo di capoluogo.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche si notano: la grande città portuale romana ed altomedievale di Luni, gli insediamenti rurali sparsi di età romana, i borghi arroccati medievali di tipo feudale, spesso muniti di castelli, le chiese medievali legate alla grande viabilità antica, le fortificazioni postmedievali.

SINTESI

La configurazione paesistica dell'ambito è determinata dalla piana alluvionale, attraversata dalla porzione terminale del fiume Magra, caratterizzata da una pluralità d'uso del suolo (residenziale, industriale, agricolo) e, in particolare presso la foce, turistico. L'ambiente fluviale è percorso da numerose vie di comunicazione di varia natura.

Elementi positivi del paesaggio, oltre al fiume, sono gli antichi borghi collinari, le residue coltivazioni, in particolare nella piana, e la foce del Magra con l'attiguo arenile a pineta. Sono fonte, viceversa, di degrado ambientale le industrie, i cantieri, le discariche, gli approdi dislocati disordinatamente; la recente espansione edilizia, priva di identità, è sorta al di fuori di un disegno pianificatorio, lungo le strade statali che, in contrasto con la loro natura, sono divenute percorsi urbani.

L'ambito, seppur dotato di elementi di pregio paesistico, presenta tuttavia sintomi di squilibrio ambientale soprattutto nella piana tra Santo Stefano e Sarzana, per il sovrapporsi di attività molteplici e non pianificate.

AMBITO TERRITORIALE N. 97

Valle Magra

B - INDIRIZZO PER LA PIANIFICAZIONE

B.1 - Assetto insediativo

MODIFICABILITÀ- L'indirizzo normativo è volto a consentire l'evoluzione degli attuali assetti territoriali verso forme più organizzate che assicurino ai prevedibili sviluppi livelli qualitativi e funzionali più adeguati al ruolo che l'ambito è destinato ad assumere anche in rapporto agli ambiti contigui.

In tal senso vanno intese le ampie previsioni di modificabilità attribuite a tutti gli aspetti quantitativi con particolare riferimento al sistema della viabilità. L'indirizzo del mantenimento degli aspetti strutturali del sistema insediativo e degli usi agricoli dei suoli è preordinato alla tutela dei pregevoli aspetti paesaggistici che contraddistinguono le parti collinari del territorio.

B.2 - Assetto geomorfologico

CONSOLIDAMENTO - L'indirizzo generale discende dalle svariate situazioni di compromissione soprattutto a carico della piana di fondovalle. Per cave e discariche si indica Consolidamento per gli aspetti quantitativi e strutturali e Mantenimento sotto gli aspetti qualitativi. Reticolo idrografico e piana di fondovalle sono in Mantenimento per gli aspetti quantitativi anche se già parzialmente modificati (canali, ecc.).

B.3 - Assetto vegetazionale

CONSOLIDAMENTO-MODIFICABILITÀ - Boschi su superfici nel complesso non cospicue, da non incrementare data l'idoneità di buona parte dell'ambito ad ospitare forme di agricoltura ad alta redditività. Migliorabile il livello qualitativo, localmente anche con interventi innovativi sulla composizione delle essenze. Praterie di assai modesta estensione e di ben limitato interesse economico. Da privilegiare la vocazione a bosco o l'idoneità a fini agricoli di tali cenosi.

AMBITO TERRITORIALE N. 97

Valle Magra

C - AZIONI PROPOSTE

La scarsa fruibilità dell'ambiente fluviale concomitante al progressivo e disordinato consumo per finalità residenziali e produttive della corrispondente piana alluvionale suggeriscono come azione prioritaria il rafforzamento delle qualità paesistiche e delle strutture di fruizione collegate al corso del Magra.

Il principale intervento proposto riguarda pertanto le percorrenze pedonali o per escursioni a cavallo lungo il fiume in integrazione alla razionalizzazione del sistema di aree protette sulle sue sponde. Oltre ai territori e alle funzioni già indicate nella perimetrazione del Parco fluviale si prevede anche di attrezzare questa percorrenza con strutture di maggiore interesse nei punti nodali corrispondenti alla Foce, alla confluenza con il Vara ed infine a tutte le direttrici derivate di collegamento verso le principali localizzazioni storico-insediative ed archeologiche limitrofe.

In ognuna di queste localizzazioni, ad eccezione di Luni, è anche suggerita la sistematone di un'area attrezzata per le attività ricreative con lo scopo di costituire una nuova cornice di punti di sosta con elevate componenti di fruibilità paesistica strettamente integrata agli insediamenti storici o alle localizzazioni monumentali interne come: Trebiano, Arcola, Vezzano, Fortezza di Sarzanello, Castelnuovo Magra, Nicola.

Presso S. Stefano Magra è stata infine localizzata un'ampia area destinata alle attività sportive variamente integrata, anche per funzioni logistiche, alla direttrice dei Magra in territorio toscano e alle percorrenze di interesse storico-etnografico che vi si distaccano verso monte.

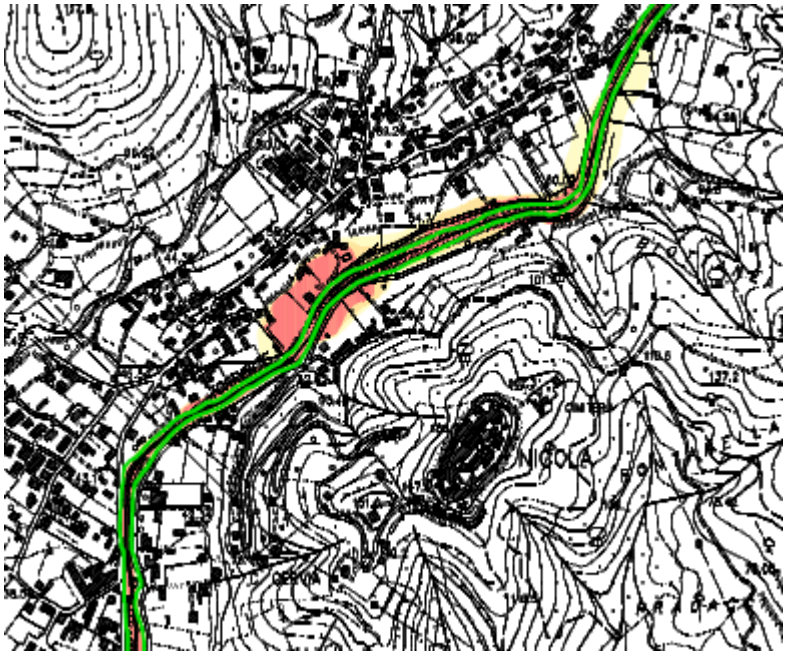
Il miglioramento della percorribilità e dell'accessibilità di tutta la fascia marittima da Marinella a Rocca di Magra si integra, come condizione irrinunciabile di qualificazione paesistica, ad analoghe disponibilità pubbliche già suggerite per il sistema ambientale lungo tutte le sponde del fiume.

3.2 PIANO DI BACINO

L'area di intervento rientra **Piano Stralcio "Assetto Idrogeologico" del bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola** ai sensi Art.17 comma 6 ter L.183/89 e Art.1 comma 1 D.L.180/98 adottato con Delibera Comitato Istituzionale n° 180 del 27 aprile 2006, approvato con Delibera di Consiglio Regionale 05.07.06, n. 69 (BURT Parte II n. 32 del 09.08.06) - territorio toscano e con Delibera di Consiglio Regionale 18.07.06, n. 24 (BURL Parte II n. 34, SO n. 1 del 23.08.06) - territorio ligure, modificato con la **Prima variante** adottata con Delibera di Comitato Istituzionale 29.06.16, n. 3 approvata con Delibera di Consiglio Regionale 27.09.16, n. 21 (BURL Parte II n. 43 del 26.10.16) - territorio ligure e in attesa di approvazione da parte del Consiglio regionale della Toscana
Si riportano di seguito gli stralci delle tavole 4, 5 e 7 relativi alla sezione "Ortonovo" 249090 e raffiguranti la classificazione di pericolosità idraulica del tratto del T. par mignola oggetto di itnervento.

TAV.4 Carta della pericolosità idraulica con Fascia di Riassetto Fluviale e aree inondabili scala 1:10.000





Legenda

- Aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (aree inondabili per Tr=30 anni)
- Aree a pericolosità idraulica media (aree inondabili per Tr=200 anni)
- Aree a pericolosità idraulica bassa (aree inondabili per Tr=500 anni)
- Aree a pericolosità idraulica bassa (aree difese da interventi di sistemazione idraulica)
- Aree a criticità idraulica non studiate (aree storicamente inondate)
- Fascia di riassetto fluviale
- Zone di approfondimento (zone in cui si rendono necessari studi di maggior dettaglio)

TAV.5 Carta degli ambiti normativi delle aree inondabili scala 1:10.000

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME MAGRA

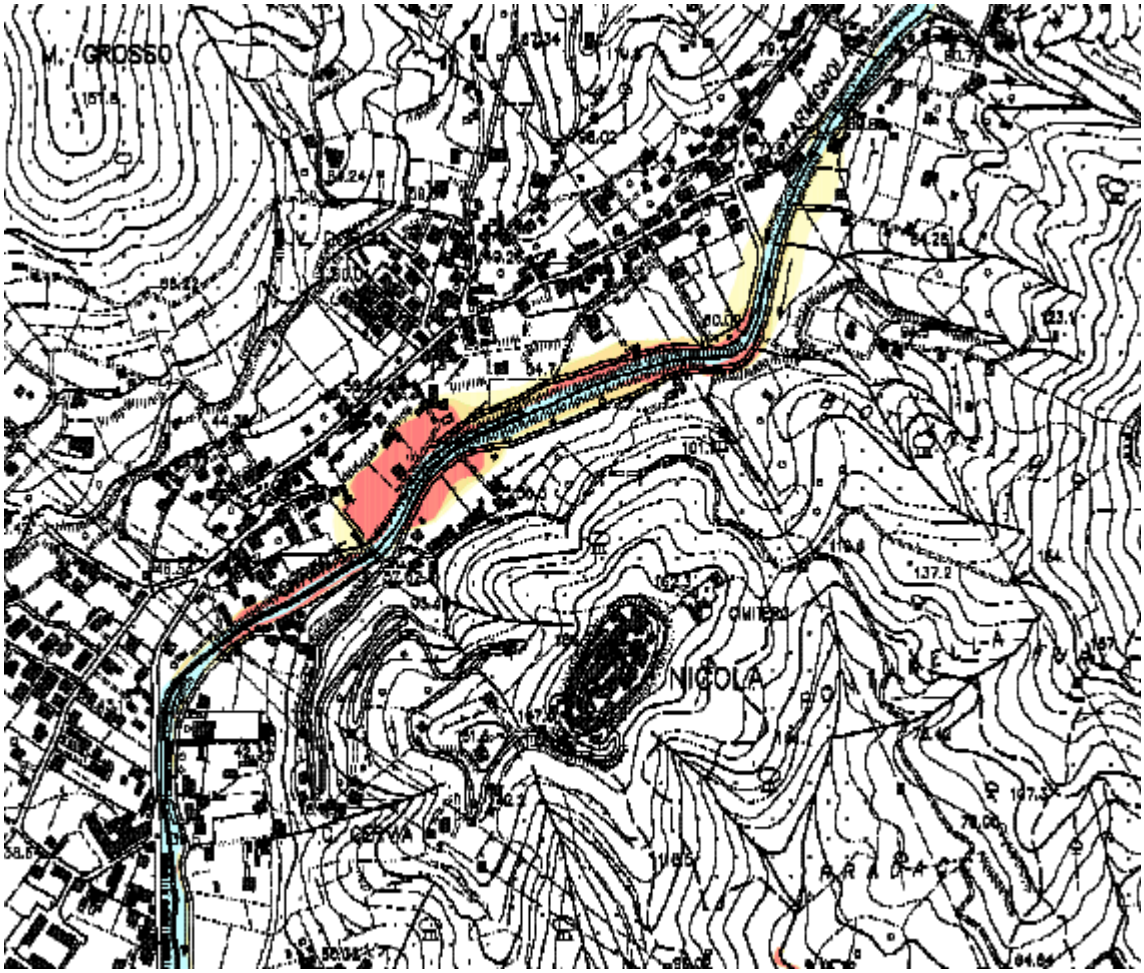
Art. 17, comma 6 ter L. 183/89 e Art.1, comma 1 D.L. 180/98

Piano stralcio Assetto Idrogeologico del F. Magra e del T. Parmignola

Tav. 5

CARTA DEGLI AMBITI NORMATIVI DELLE AREE INONDABILI

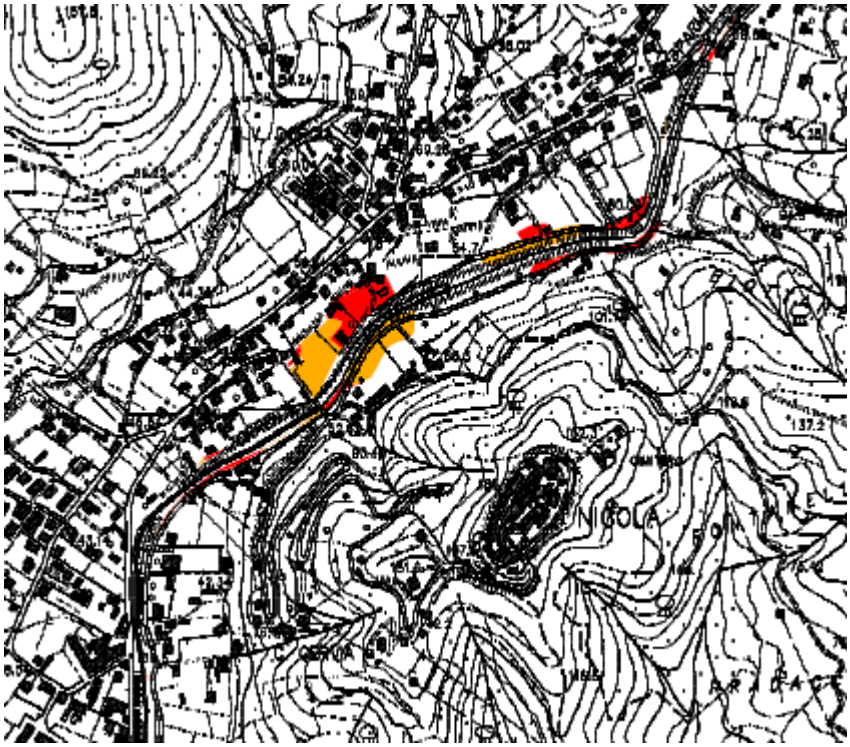
Scala 1:10.000





TAV.7a "Carta del rischio idraulico elevato e molto elevato"





Legenda

Limite di Bacino

Rischio idraulico molto elevato (RI4)

Rischio idraulico elevato (RI3)

Come premesso, ampie porzioni di territorio circostante il tratto oggetto di intervento sono classificate come aree a rischio idraulico molto elevato o elevato, ricadenti in:

- ambito P14 A . aree inondabili per T= 30 anni
- ambito P13 A . aree inondabili per T= 200 anni a maggiore pericolosità relativa
- ambito P13 B . aree inondabili per T= 200 anni a minore pericolosità relativa
- ambito P12. aree inondabili per T= 500 anni

Gli interventi in progetto risultano compatibili con le NdA con riferimento ai seguenti articoli:
ART. 10. Asportazione di sedimenti da alvei ed aree inondabili

1. *Al fine di non alterare l'equilibrio del trasporto solido nei corsi d'acqua, di coniugare le esigenze locali di ripristino dell'officiosità idraulica degli alvei e di ripascimento degli arenili e di tutelare il sistema idrogeologico di fondovalle, è vietata l'asportazione di sedimenti dall'alveo dei corsi d'acqua e dalle aree perimetrate in TAV 4 come Fascia di riassetto fluviale e come aree inondabili per eventi con tempi di ritorno fino a T=200 anni, ad esclusione dei casi consentiti di cui al presente articolo.*

2. *Negli alvei dei corsi d'acqua, che costituiscono il reticolo idrografico del bacino del F. Magra e del T. Parmignola , individuato in TAV. 1, valgono le seguenti norme generali vincolanti.*

a) L'asportazione di sedimenti è consentita nei seguenti casi:

(….)

4. interventi che si rendano necessari per il mantenimento dell'efficienza idraulica delle opere di laminazione.

b) Le attività previste alla lettera a), punti 2), 3) e 4), fatto salvo quanto disposto dal D. Lgs. n. 22 del 05/02/97 e ss. mm. ii. in materia di rifiuti, sono consentite a condizione che il materiale asportato sia utilizzato nei seguenti modi e priorità:

1. movimentazione in loco o nelle immediate pertinenze dell'alveo;

2. risistemazione in sezioni a valle soggette ad erosione;

(….)

3. *L'asportazione dei sedimenti dalle aree perimetrate in TAV. 4 come Fascia di riassetto fluviale può riguardare, oltre gli interventi di cui al comma 2:*

(….)

b) interventi strutturali di laminazione alle seguenti condizioni:

1. non deve interferire con il regime idrico della falda e deve riguardare i soli volumi utili alla laminazione e quelli necessari alla realizzazione delle opere idrauliche e degli interventi di recupero ambientale;

2. i relativi progetti devono contenere contestualmente anche il progetto dell'opera idraulica e di ripristino ambientale, così come contestuale deve essere anche la loro realizzazione;

(….)

ART. 17. Disciplina della Fascia di riassetto fluviale e zone di approfondimento

1. *Sono consentiti gli interventi idraulici e di sistemazione ambientale finalizzati a ridurre il rischio idraulico e a migliorare la qualità ambientale degli assetti fluviali, purché tali da non pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva e purché i relativi progetti siano approvati con le modalità di cui all'art. 37.*

ART. 24. Interventi che comportano trasformazioni morfologiche in aree inondabili

1. *In coerenza con il principio generale di cui all'art.18, comma 1, nelle aree inondabili di fondovalle sono ammessi, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, interventi che comportino limitate modifiche morfologiche dei terreni, ove ammessi dallo SUG e dal Piano paesistico, diretti ad evitare o mitigare l'inondabilità delle aree stesse attraverso il raggiungimento di una adeguata quota del terreno, valutato che soddisfino entrambe le seguenti condizioni:*

a) siano supportati da un adeguato studio di compatibilità idraulica, che verifichi che gli interventi previsti:

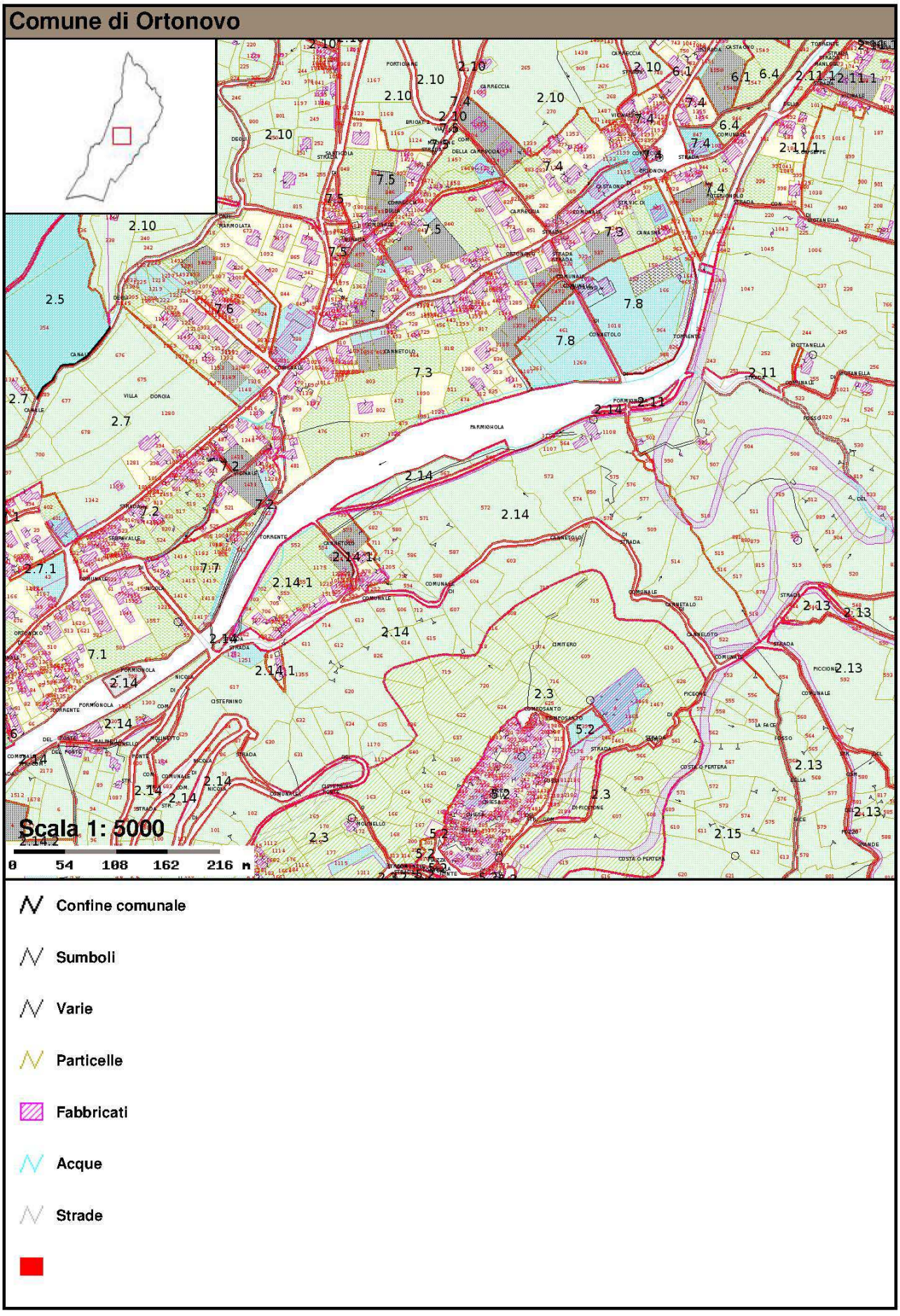
- non alterino significativamente la capacità di laminazione delle acque di esondazione;

- non aumentino significativamente le condizioni di pericolosità e di rischio dell'area di interesse e delle aree limitrofe, a monte e a valle;
- non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di messa in sicurezza e non interferiscano con la Fascia di riassetto fluviale;
- prevedano adeguate caratteristiche di stabilità del rilevato, anche in considerazione delle possibili azioni erosive e demolitive degli eventi di piena, in relazione alla piena di riferimento;
b) siano effettuati in aree poste ai margini esterni delle aree inondabili a diverso grado di pericolosità.

3.3 PIANIFICAZIONE LOCALE

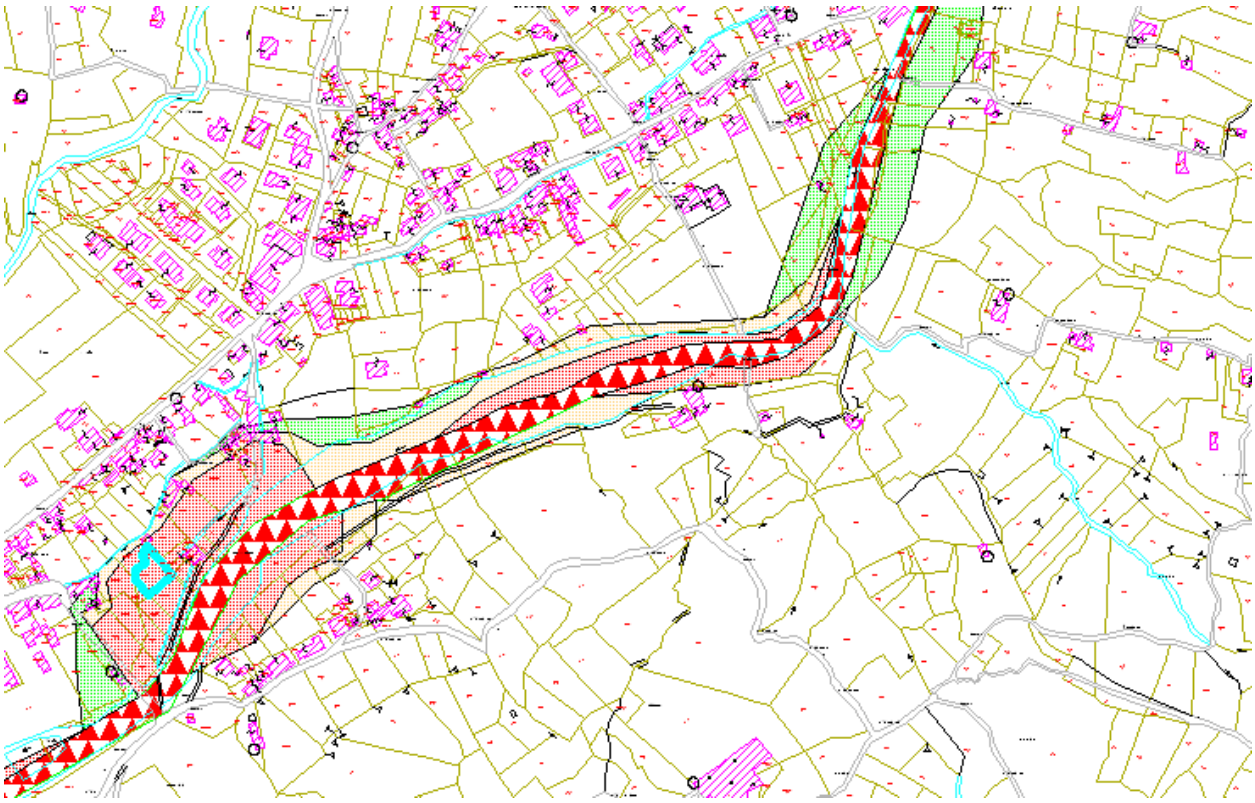
3.3.1 PUC

Il PUC vigente è Approvato con provvedimento commissariale prot. n. 5098 del 26.06.2008 e successive Modifiche adottate con atti: - C.C. n. 19 del 21.11.2008 (variante art. 14.2) - C.C. n. 6 del 13.05.2011 (variante art. 47) - C.C. n. 13 del 11.11.2011 (aggiornamento art. 8).
Sotto il profilo della zonizzazione urbanistica il territorio circostante il tratto di corso d'acqua oggetto di intervento è classificato come segue:
destra orografica
PUC - Sub Ambito 7,1 Zone di Riqualificazione Urbana a Prevalenza Residenziale ZRUPR : Art29
PUC - Sub Ambito 7,3 Area di Rispetto Ambientale ARA : Art27
PUC - Sub Ambito 7,7 Ambiti di rispetto ambientale : Art17
PUC - Sub Ambito 7,8 Aree per la Mobilità – Infrastrutture per la Mobilità di Progetto ApMIP
sinistra orografica Art46
PUC - Sub Ambito 7,8 Servizi di Quartiere SQ SS : Art48
PUC - Sub Ambito 2,11 Area di Produzione Agricola APA : Art40
PUC - Sub Ambito 2,14 Area di Produzione Agricola APA : Art40


Comune di Ortonovo
Scala 1: 5000
0 54 108 162 216 m
Confine comunale
Sumboli
Varie
Particelle
Fabbricati
Acque
Strade

Sotto il profilo della classificazione della pericolosità idraulica

(Aree inondabili) Ambito PI4A - Aree inondabili per T=30 anni a maggiore pericolosita'relativa
(Aree inondabili) Ambito PI3A - Aree inondabili per T=200 anni a maggiore pericolosita'relativa
(Pericolosita' idraulica) Area a pericolosita' elevata - molto elevata TR=30 anni
(Aree inondabili) Aree inondabili per T=500 anni
(Aree inondabili) Fascia di riassetto fluviale
(Pericolosita' idraulica) Riassetto fluviale pericolosita' elevata
Vincolo di Rispetto Spondale (LR n°9/1993)



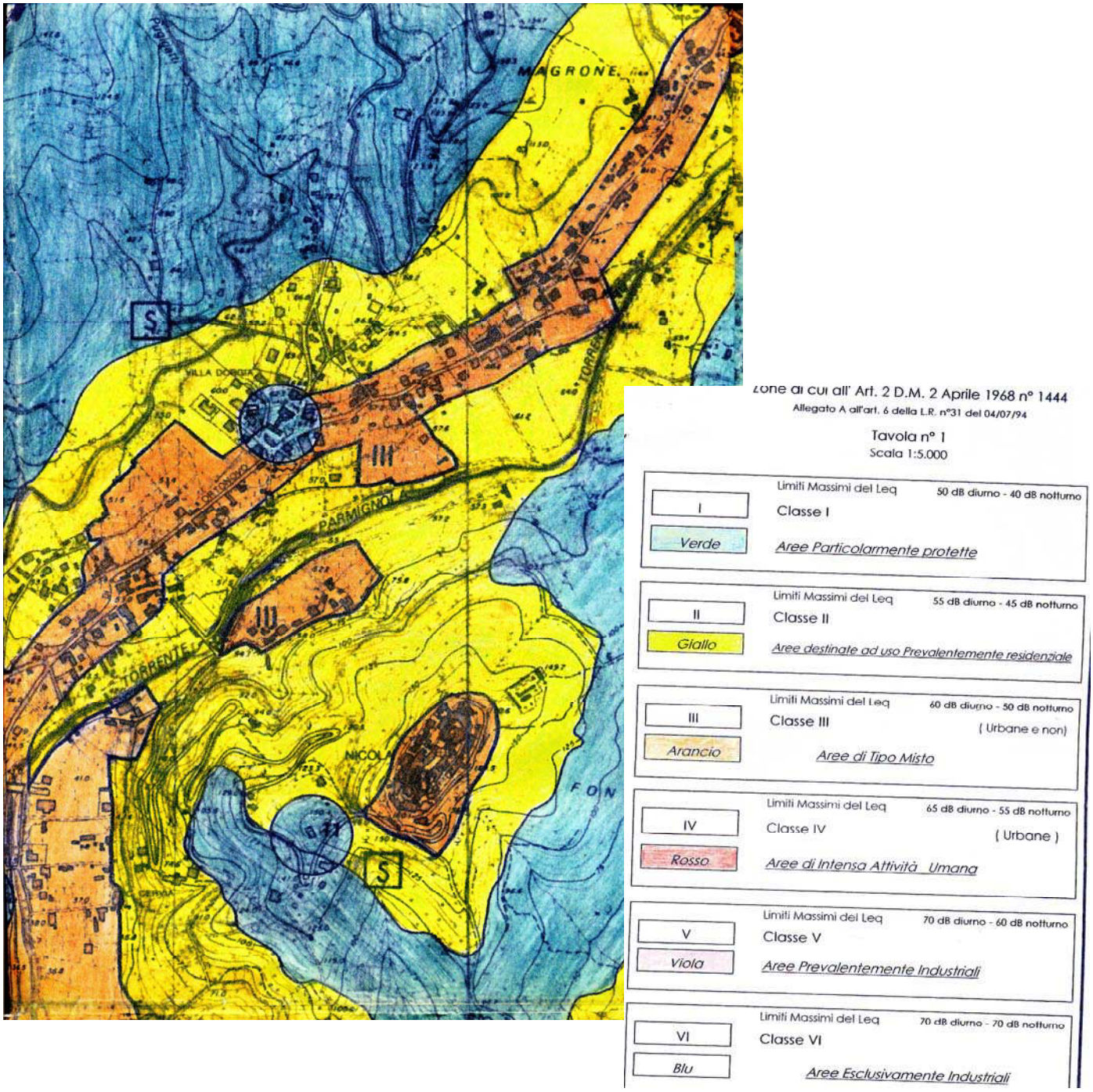
Carta della pericolosità idraulica
Riassetto fluviale pericolosità elevata
Pericolosità alta - Aree inondabili per Tr=30 anni
Pericolosità media - Aree inondabili per Tr=200 anni
Pericolosità bassa - Aree inondabili per Tr=500 anni

Carta della pericolosità idraulica

@	-	Info Zona
		(Pericolosita' idraulica) Riassetto fluviale pericolosita' elevata

3.3.2 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Luni è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica approvato con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 376 del 20.07.1999, l'intervento di progetto è in classe II.



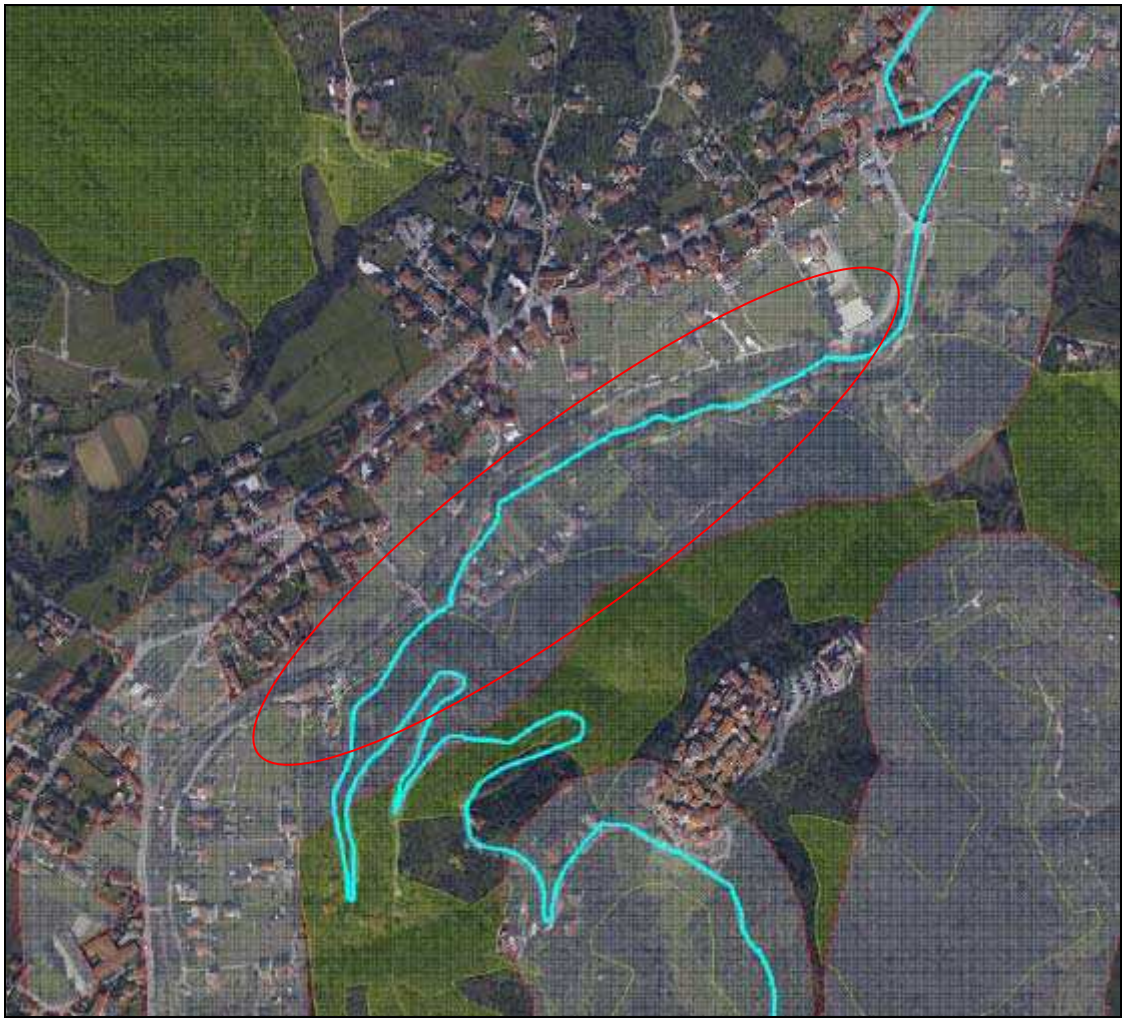
3.4 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

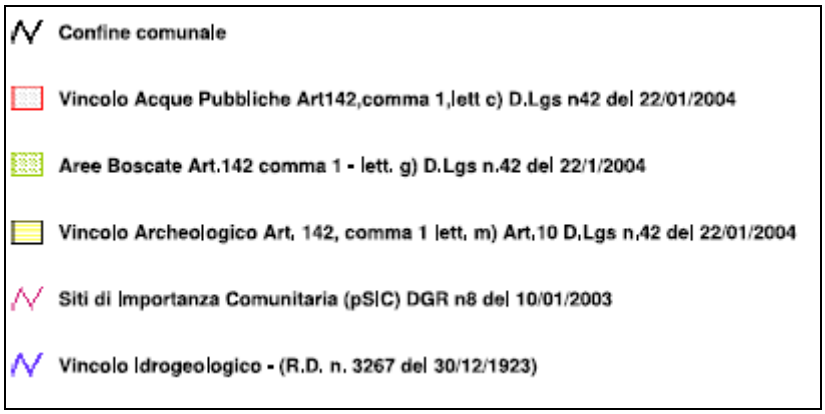
3.4.1 Vincolo paesaggistico

L'area di intervento ricade in area soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi delle seguenti fattispecie:

- vincolo ex lege ai sensi del comma 1 dell'art. 142 del D.lgs 42/04 lett c*)" i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*" in quanto ricadente all'interno della fascia dei 150 m dal Torrente Parmignola.

L'area di intervento non ricade in zone soggette ad altre fattispecie di vincolo pur essendo presenti nelle aree circostanti (comma 1 lett. g) aree boscate, lett. m) zone archeologiche).





Circa i vincoli ex artt. 136-141-157 del D.lgs 42/04 nell'area di intervento non ne sono rinvenuti; tuttavia nell'area vasta si segnalano:

(fonte: http://www.liguriavincoli.it)

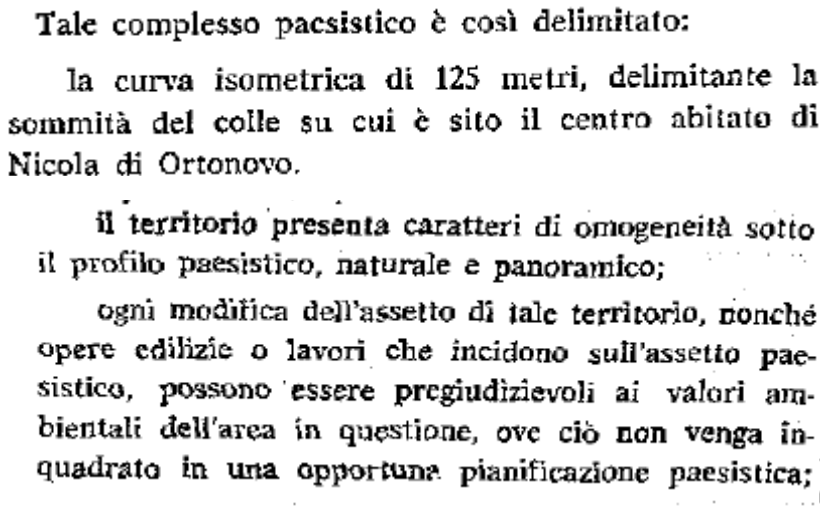
Vincolo Paesistico Bellezza d'insieme

Codice vincolo	070453
Oggetto del Vincolo	COMPLESSO PAESISTICO DELLO ABITATO DI NICOLA DI ORTONOVO CARATTERIZZATO DA UN BORGO FORTIFICATO LEGATO ALLA STORIA DELLA LUNIGIANA IN EPOCA BIZANTINA ED ALTOMEDIOEVALE
Tipo Decreto	Decreto Ministeriale
Data del decreto	24/04/1985
Tipo di Pubblicazione	Gazzetta Ufficiale
Numero di pubblicazione	143
Data pubblicazione	19/06/1985
Grado identificazione	identificabile con precisione



Di seguito si riporta uno stralcio del DM 24/04/1985 istitutivo:

il complesso paesistico dell'abitato di Nicola di Ortonovo (La Spezia), ubicato sulla sommità di un colle dominante la foce della Magra ed il litorale Apuo-Versiliese, presenta un notevole interesse ambientale. Per la sua particolare ubicazione è visibile come un borgo fortificato dalla costa, da Bocca di Magra fino oltre Massa, ed è legato alla storia della Lunigiana in epoca bizantina ed altomedioevale, quale insediamento tipico a dominio della via Francigena.



Tale complesso paesistico è così delimitato:

la curva isometrica di 125 metri, delimitante la sommità del colle su cui è sito il centro abitato di Nicola di Ortonovo.

il territorio presenta caratteri di omogeneità sotto il profilo paesistico, naturale e panoramico;

ogni modifica dell'assetto di tale territorio, nonché opere edilizie o lavori che incidono sull'assetto paesistico, possono essere pregiudizievoli ai valori ambientali dell'area in questione, ove ciò non venga inquadrato in una opportuna pianificazione paesistica;

All'interno di tale perimetrazione si rilevano i seguenti beni soggetti a vincolo architettonico:

Vincolo Architettonico

Provincia	SP
Data di Aggiornamento	03/08/2006
Comune	LUNI
Codice Monumentale	7
Codice NCTN	07/00110708
Descrizione	Avanzi delle Torri negli angoli dell'abitato di Nicola
Anno di vincolo	1935
Decreto	00110708

Provincia	SP
Data di Aggiornamento	03/08/2006
Comune	LUNI
Codice Monumentale	5
Codice NCTN	07/00004770
Descrizione	Chiesa Parrocchiale SS. Giacomo e Filippo
Anno di vincolo	1935
Decreto	00004770

Provincia	SP

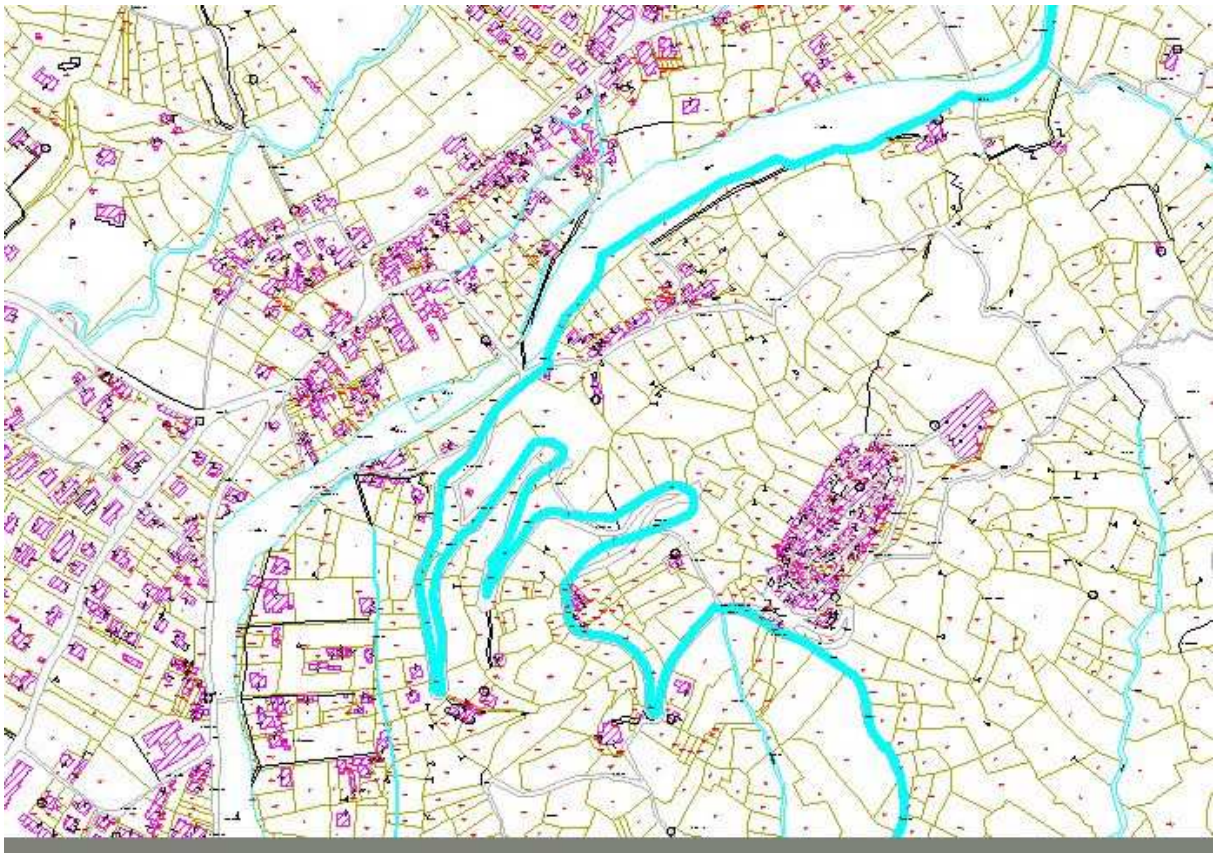
Data di Aggiornamento	22/04/2015
Comune	LUNI
Codice Monumentale	14
Codice NCTN	07/00209879
Descrizione	Immobile con torre in Via Borgo di Fondo, Via dell'Acacia 2
Anno di vincolo	2003
Note	Loc Nicola
Decreto	00209879
Stralcio cartografico	00209879_sc
Foto	0700209879_fta90152.jpg

Vincolo Archeologico

Codice vincolo	070317
Tipo vincolo	Diretto
Comune	LUNI
Località	LUNI
Oggetto del vincolo	Ruderi romani
Legge e articolo	Legge n. 1089/1939 art. 1
Data del decreto	24/01/1973
Data di notifica	08/03/1973
Data di trascrizione	05/05/1973
Decreto	02814800281484

3.4.2 Vincolo idrogeologico

L'area di intervento ricade parzialmente all'interno della perimetrazione del vincolo idrogeologico che si estende in sinistra orografica per quasi tutto il tratto di intervento.



Vincolo Idrogeologico - (R.D. n. 3267 del 30/12/1923)

3.4.3 Altri vincoli

L'area di intervento non ricade all'interno della perimetrazione della Rete Natura 2000 (SIC, SIR, ZPS) e non ricade in area parco né riserva naturale.

4 CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA DI INTERVENTO

In questo paragrafo viene caratterizzato il territorio di intervento sotto il profilo ambientale concentrando l'attenzione sulle componenti che in modo positivo o negativo possono essere coinvolte dalla realizzazione delle opere, escludendo quindi quelle componenti che si ritiene non vengano in alcun modo interessate.
Nella matrice che segue si riportano le componenti che potenzialmente possono essere interferite, positivamente o negativamente.

MATRICE DI SCREENING			cantiere	sistema di difesa a regime
categorie	**componenti**	**effetti**		
atmosfera	aria	*potenziali effetti negativi*		
		Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere	**X**	
		Contributi all'inquinamento atmosferico locale da parte del traffico indotto dal progetto	**X**	
ambiente idrico	acque superficiali	*potenziali effetti negativi*		
		Deviazione temporanea di corsi d'acqua per esigenze di cantiere ed impatti conseguenti	**X**	
litosfera	suolo, sottosuolo, assetto idrogeologico	*Potenziali effetti negativi*		
		Consumi di suolo fertile		
		Potenziali effetti positivi		
		Riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto		**X**
ambiente fisico	rumore	*Potenziali effetti negativi*		
		Impatti da rumore durante la fase di cantiere	**X**	
biosfera	flora e vegetazione	*Potenziali effetti negativi*		
		Eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente		
		Eliminazione e/o danneggiamento di vegetazione erbacea		
		Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attivita' agro-forestali	**X**	
		Potenziali effetti positivi		
		Incremento della vegetazione arborea e/o erbacea in aree artificializzate		
	fauna	*Potenziali effetti negativi*		
		Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere	**X**	
	ecosistemi	*Potenziali effetti negativi*		
		perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte		
		Potenziali effetti positivi		
		Creazione, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, di nuovi elementi con funzioni di riequilibrio ecosistemico in aree con criticità attualmente presenti		
ambiente umano	salute e benessere	*Potenziali effetti positivi*		
		miglioramento delle condizioni di vivibilità e sicurezza di aree urbanizzate		**X**
	paesaggio	*Potenziali effetti negativi*		
		Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo		
	assetto territoriale	*Potenziali effetti negativi*		
		Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere	**X**	
		Potenziali effetti positivi		
		Consolidamento di infrastrutture esistenti		**X**
		Offerta di nuove opportunità occupazionali	**X**	

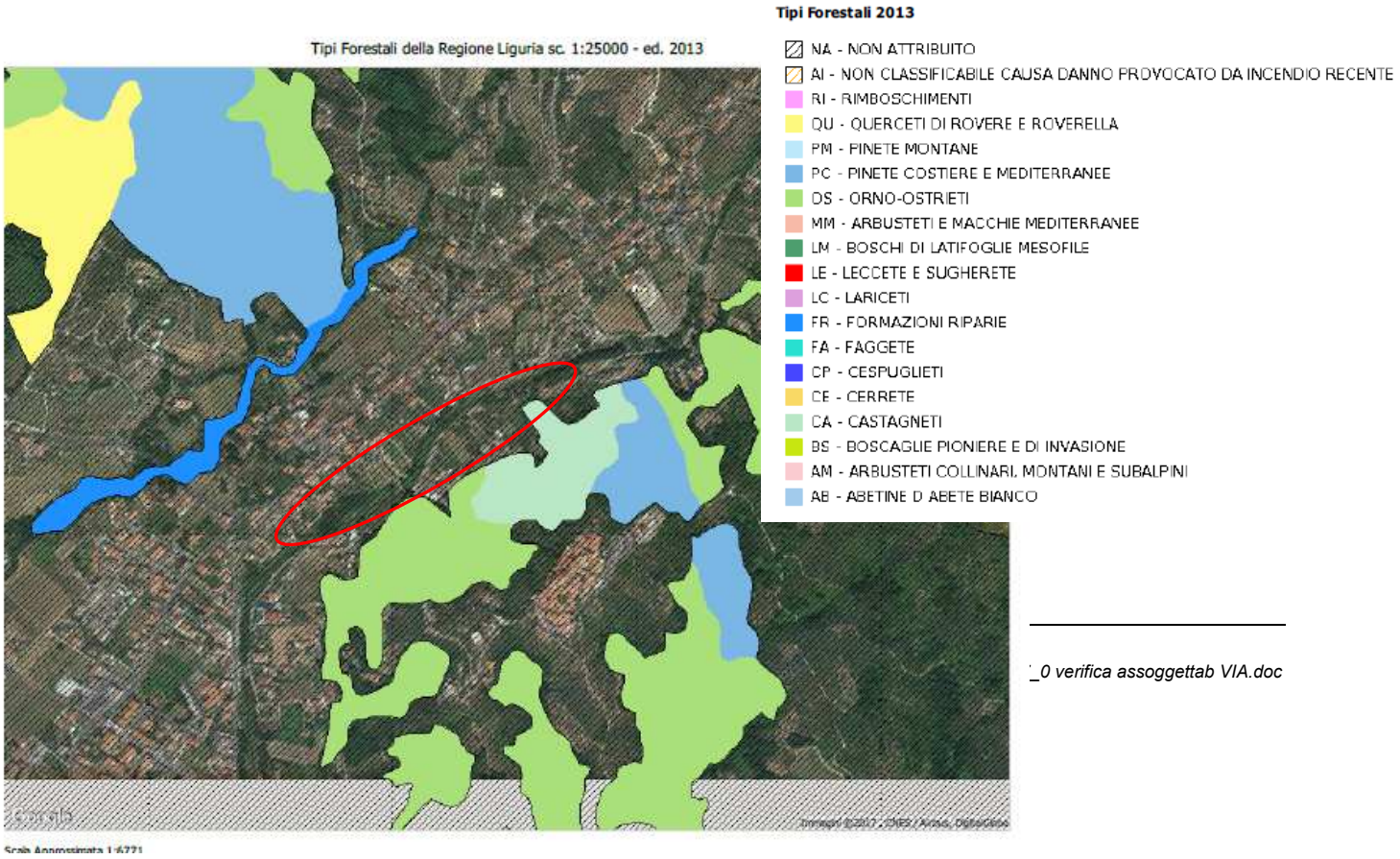
4.1 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO, VEGETAZIONALE

A livello di area vasta il territorio della Lunigiana si sviluppa su tre elementi paesaggistici fortemente caratterizzanti, la pianura alluvionale del Fiume Magra e del Torrente Taverone, i versanti collinari e submontani a matrice agricolo-forestale e il sistema dei versanti e crinali montani e alpini su substrati silicei (Appennino) e carbonatici (Alpi Apuane).

La pianura è dominata dai corsi dei Fiumi Magra, Torrente Taverone e Torrente Parmignola, con larghi terrazzi alluvionali e con formazioni vegetali ripariali e specie vegetali ed animali di medio e basso corso. Questo sistema di pianura, pur interessato da intensi processi di artificializzazione, presenta ancora buoni livelli di naturalità nelle aree di pertinenza fluviale, e un paesaggio agricolo con relittuali elementi ad agricoltura tradizionale alternate ad aree fortemente urbanizzate.

Sui versanti collinari e basso montani, la fascia medio montana ospita un caratteristico mosaico di aree agricole, boschi e piccoli borghi, con una forte prevalenza della matrice forestale con castagneti cedui e da frutto, querceti e robinieti negli impluvi.

In tale sistema ambientale, i diversi usi del suolo evidenziano lo stretto e secolare rapporto tra le comunità dei borghi montani, le aree agricole circostanti (spesso terrazzate), i boschi per la legna o per le castagne, per giungere, attraverso una rete di mulattiere, ai pascoli di crinale. Questo paesaggio presenta elementi di interesse naturalistico nella sua natura di mosaico ambientale e per la presenza di aree agricole classificabili come “di elevato valore naturalistico” (High Nature Value Farmland HNVF). La continuità della matrice forestale costituisce un altro elemento di pregio naturalistico, grazie anche alla diffusione dei castagneti da frutto, di elevato valore faunistico per la presenza di specie legate ai boschi maturi.



L'area di intervento è inserita in ambito di fondovalle prossimo alla costa marittima in contesto antropizzato.
Il tratto di corso d'acqua oggetto di intervento, pur essendo in ambito antropizzato, mantiene una discreta naturalità residua dovuta alla vegetazione presente sia in alveo che sulle sponde e lungo il ciglio spondale. Le fasce vegetate hanno estensione variabile e sono costituite da associazioni vegetazionali igrofile spontanee miste con vegetazione di impianto.
Si rileva salice, ontano, pioppo, robinia, vegetazione erbacea ruderale. Lungo le sponde si rinviene un filare di pini marittimi e degli olivi di recente impianto.
Nelle foto che seguono vengono inquadrate le situazioni descritte.









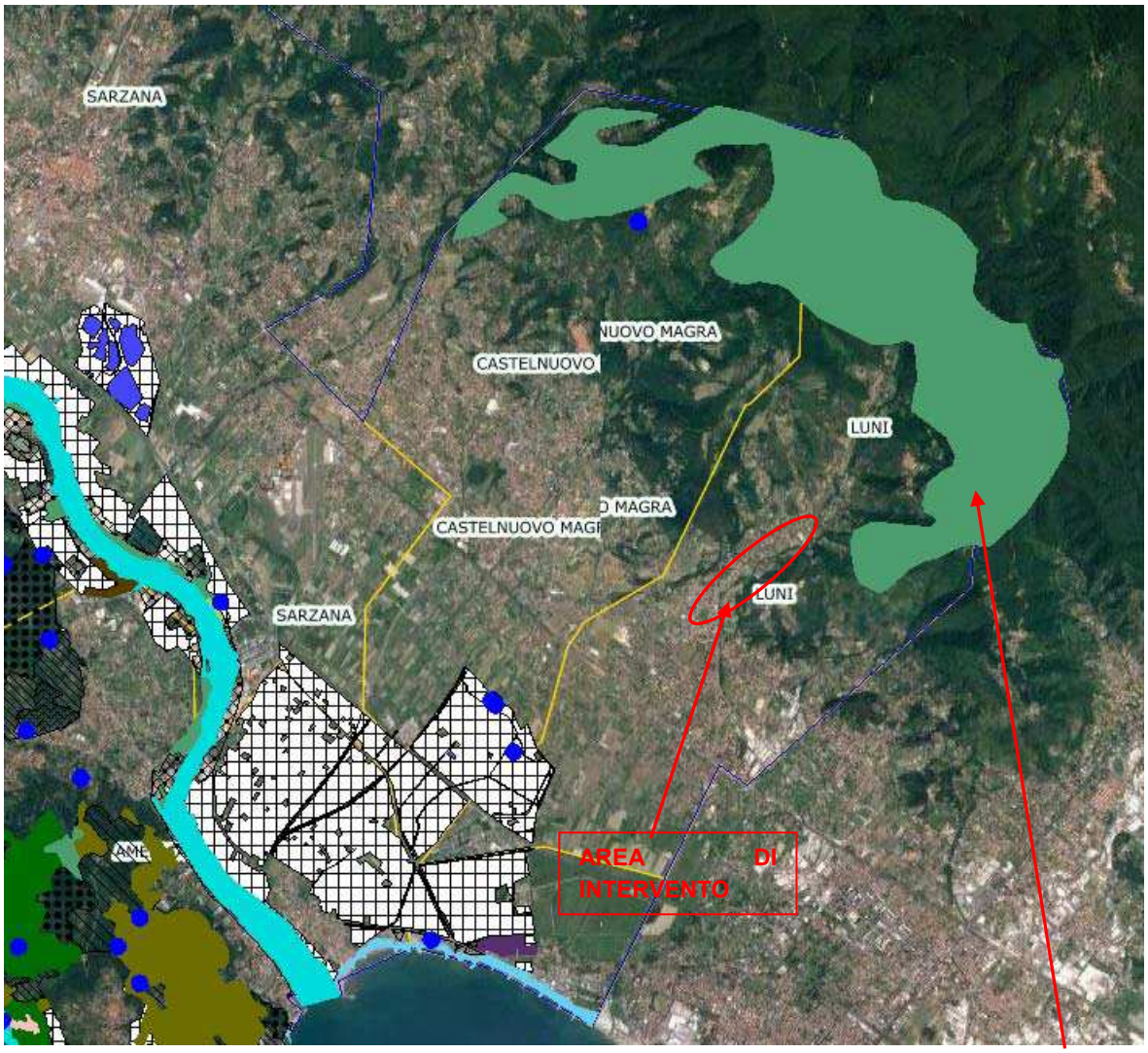




4.2 INQUADRAMENTO FAUNISTICO ED ECOSISTEMICO

Dal punto di vista ecosistemico in relazione agli **habitat** l'area di intervento non presenta una specifica sensibilità.

Come evidenziato nel paragrafo relativo ai vincoli ambientali l'area di intervento non rientra nella Rete Natura 2000





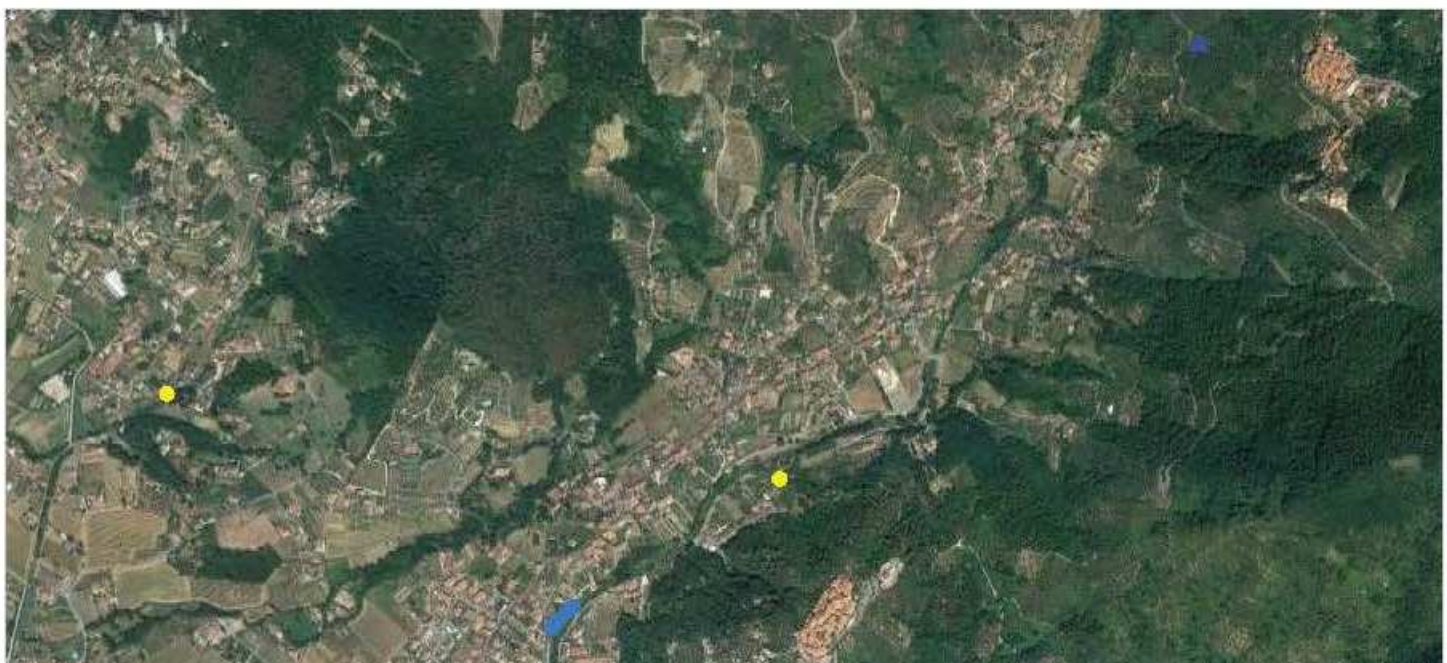
3.1.2.1. Habitat da ex bionaturalistica diffusione sparsa				
Stazione: 51548				
Toponimo			*Monte Bastione*	
Quota (m)			*125*	
Stazione appartenente alla rete ecologica			*No*	
Data nascita			*19/12/2007*	
Habitat presenti				
Misto (pïï¿½ Habitat per almeno una scheda)	*No*	Mosaico (pïï¿½ schede)	*No*	
Scheda Habitat Nï¿½ 1				
Codice	**Nome**	**Codice Natura 2000**	**Nome Natura 2000**	**Copertura**
H.1.2.1	Castagneti	9260	Foreste di Castanea sativa	100%

Per ciò che riguarda le specie di interesse comunitario per i diversi gruppi di specie si possono fare le seguenti annotazioni
Nell'area di intervento non sono presenti grotte importanti per la biodiversità né areali umidi.
Sono stati individuati siti di monitoraggio generici nella regione mediterranea ove sono state censite le seguenti specie di **avifauna** nessuna delle quali rientra nell'Allegato I della Dir. 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

codice specie	specie
1086-	*Sylvia atricapilla*
4526 -	*Streptopelia decaocto*
4543 -	*Picus viridis*
4557 -	*Hirundo rustica*
4558 -	*Delichon urbicum*
4576 -	*Luscinia megarhynchos*
4590 -	*Turdus merula*
4658 -	*Sturnus vulgaris*
5705 -	*Passer domesticus*
1086 -	*Sylvia atricapilla*
4447 -	*Gallinula chloropus*
4565 -	*Motacilla alba*
4661 -	*Passer montanus*
4667 -	*Serinus serinus*

Sono stati individuati siti di monitoraggio generici nella regione mediterranea ove sono state censite le seguenti specie di **ittiofauna**
1025 – *Rutilus rubilius*
4719 - Telestes muticellus
104 - Barbus plebejus
4713 - Protochondrostoma genei

Libioss - Specie animali suddivise nei principali gruppi sistematici





Circa la **fauna acquatica** del Torrente Parmignola rientra nella classe delle acque salmonicole e si può distinguere tra il tratto di monte inserito in ambito quasi montano dove il corso d'acqua rassomiglia più a un rio di modeste dimensioni e il tratto più di pianura dove diviene un torrente e presenta dimensioni maggiori.
Il primo tratto è caratterizzato da piccoli raschi che si alternano ad altrettanto piccole buche con una buona varietà di specie tra cui si annoverano la trota fario, barbi, anguille e vaironi. Nel secondo tratto le pendenze diminuiscono e la morfologia diventa caratterizzata da una minore presenza di raschi e buche ma il corso d'acqua mantiene una carta naturalità
Non sono stati reperiti dati bibliografici in merito alla **qualità delle acque** presso le banche dati della Regione Liguria specifiche per il T. Parmignola che non ricade nella rete di monitoraggio del territorio ligure. Il T. Magra risulta ricadere nella classe di qualità buona nel tratto fino al confine con il territorio comunale di Lerici e a valle fino allo sbocco in mare non buono per lo stato ecologico nel periodo 2009-2013 (anni disponibili sul sito http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/SiraRsaFruizionePubb/IndicatoreRsa.aspx?page=1&Anno=2016). Poiché il T. Parmignola non riceve scarichi significativi nel tratto a monte e in quello oggetto di lavoro si ritiene che abbia una qualità paragonabile a quella del Magra nel tratto di monte.

4.3 INQUADRAMENTO ARCHITETTONICO

Il tratto in esame del T. Parmignola si sviluppa in ambito urbanizzato.
Consultando la Carta del Patrimonio Archeologico, Architettonico e storico-ambientale Ligure – PAASAL , si rileva la presenza nell'area vasta di una serie di beni di interesse storico architettonico testimonianza degli eventi e delle vicende storiche che si sono svolte nel territorio oggetto di studio, alcuni dei quali già citati in quanto vincolati con provvedimenti specifici (http://www.liguriavincoli.it/).
In particolare, si segnalano:
Nella porzione di territorio a nord del tratto oggetto di intervento:

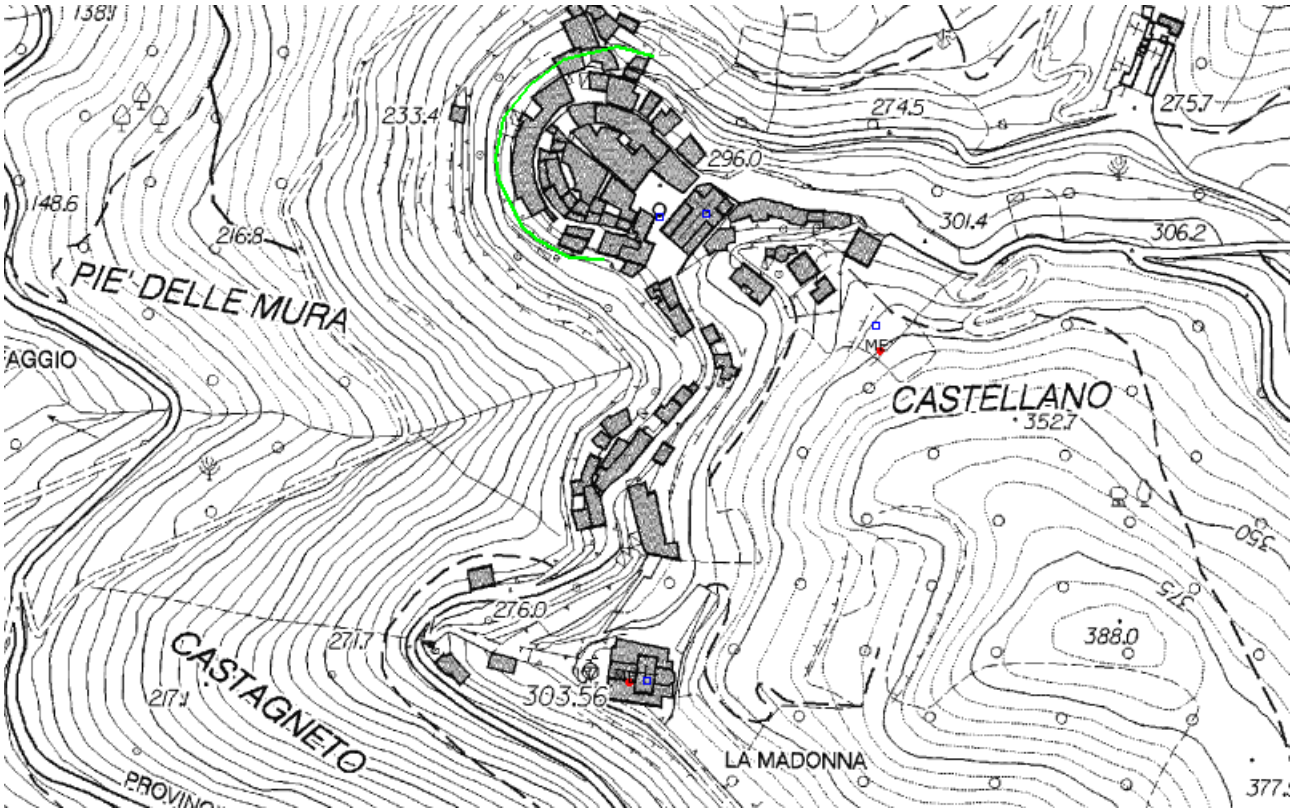


- ORTONOVO: Borgo arroccato di impianto tardo medievale sviluppatosi secondo archi concentrici sulla sommità della collina

PAASAL linee

Risultato della Selezione	
Codice PAASAL	EA18
Comune	Ortonovo
Provincia	La Spezia
Località	Ortonovo
Categoria Bene	aggregato
Descrizione	Borgo arroccato di impianto tardomedievale@ sviluppatosi secondo archi concentrici sulla sommita della collina
Stato Uso	caratterizzante
Uso Bene	rurale
Fase Caratterizzante	bassomedioevo

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali



- MADONNA DEL MIRTETO. Santuario del XVI secolo, lungo l'antica mulattiera di accesso al borgo



Manufatti Emergenti e Sistemi di Manufatti Emergenti Puntuali

Risultato della Selezione	
Identificativo	2806.0
Componente - Regime Normativo	ME
Descrizione Componente - Regime Normativo	EMERGENZA STORICO-ARCHEOLOGICA
Numero Emergenza in Ambito Regionale	1421
Tipo Sistema Manufatti	
Tipo Manufatto	edifici e luoghi sacri
Nome	ORTONOVO
Descrizione Manufatto	Madonna del Mirteto. Santuario del XVI secolo, lungo l'antica mulattiera di accesso al borgo
Comune	LUNI
Numero Tavola	52
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 6 del 26/02/1990
Data Aggiornamento	2017-10-18

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

- CASTELLANO, insediamenti fortificati

Manufatti Emergenti e Sistemi di Manufatti Emergenti Puntuali

Risultato della Selezione	
Identificativo	2807.0
Componente - Regime Normativo	ME
Descrizione Componente - Regime Normativo	EMERGENZA STORICO-ARCHEOLOGICA
Numero Emergenza in Ambito Regionale	1417
Tipo Sistema Manufatti	
Tipo Manufatto	insediamenti fortificati
Nome	CASTELLANO
Descrizione Manufatto	Memoria storica e morfologia di insediamento fortificato medievale
Comune	LUNI
Numero Tavola	52
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 6 del 26/02/1990
Data Aggiornamento	2017-10-18

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

- Chiesa di S. Martino del Chiuolo

Nella porzione di territorio a sud-est del tratto di corso d'acqua oggetto di intervento

- NICOLA, Insediamento fortificato di impianto tardomedievale: rimangono tracce delle mura



PAASAL aree

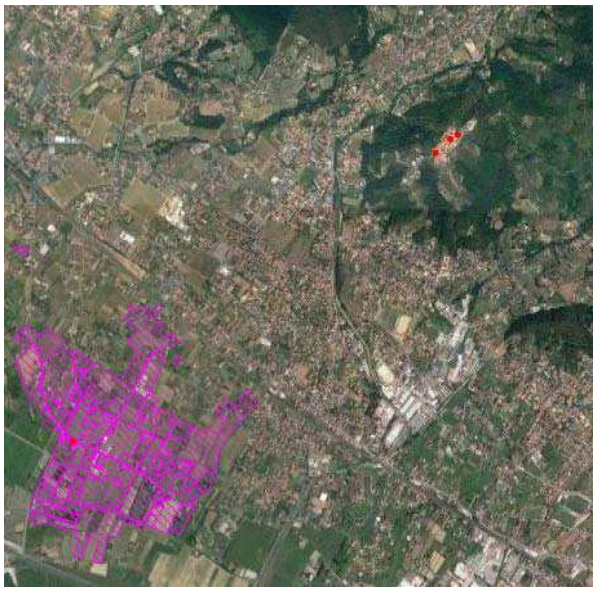
Risultato della Selezione	
Codice PAASAL	EA15
Comune	Ortonovo
Provincia	La Spezia
Località	Nicola
Categoria Bene	aggregato
Descrizione	Insediamento fortificato di impianto tardomedievale:rimangono tracce delle mura
Stato Uso	caratterizzante
Uso Bene	rurale
Fase Caratterizzante	

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Al cui interno si rilevano:
Avanzi delle Torri negli angoli dell'abitato di Nicola
Chiesa Parrocchiale SS. Giacomo e Filippo
Immobile con torre in Via Borgo di Fondo, Via dell'Acacia 2

A sud-ovest dell'area di intervento.

- AREA ARCHEOLOGICA DI LUNI



4.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I paragrafi seguenti sono desunti dalla relazione geologica di progetto (elabroato n. 4) redatta dal dott. Geol. Dario Fontan.

4.4.1 GEOLOGIA DEL BACINO DI ALIMENTAZIONE

Facendo riferimento al foglio della Carta Geologica d'Italia alla scala 1/50.000 n. 249 "Massa Carrara", nel bacino di alimentazione del t. Parmignola affiorano diverse unità tettoniche che formano l'appennino settentrionale. Dal basso verso l'alto nel bacino di alimentazione affiorano unità tettoniche appartenenti al Dominio Ligure Interno (Gottero), Dominio Ligure Interno (Ottone), Subliguridi (Canetolo), il dominio toscano (falda toscana)

L'Unità tettonica, supera lo spessore di 1500 m e comprende le successioni argilloso-calcaree pelagiche delle Argille a palombini, le torbiditi distali della Formazione di Val Lavagna, le torbiditi prossimali delle Arenarie di Monte Gottero e le Argilliti di Giaiette. Nella parte bassa del bacino di alimentazione affiorano soprattutto le Arenarie di Monte Gottero (GOT) (Campaniano superiore/Maastrichtiano inferiore-Paleocene inferiore). Le Arenarie di Monte Gottero hanno uno spessore variabile tra 500 e 900 m e corrispondono a torbiditi prossimali arenacee o più raramente arenaceo-pelitiche costituite da grovacche quarzoso-feldspatiche o da grovacche feldspatiche, spesso molto grossolane, di colore grigio, marrone chiaro o ruggine all'alterazione, a cui si intercalano rari e sottili livelli di siltiti, marne siltose ed argilliti scure.

L'Unità tettonica Ottone si è deposta verosimilmente su un substrato di tipo ofiolitico e comprende torbiditi calcareo-marnose (Flysch ad Elmintoidi) e inferiormente depositi clastici grossolani, sia di natura ofiolitica che cristallina (Complessi di base) e il Flysch di Ottone, in cui sono intercalate le Argilliti di Monte Veri.

Il Flysch di Ottone (OTO) è costituito da torbiditi calcareo-marnose di colore grigio-scuro, grigio-cenerino, ocra, marrone chiaro o ruggine all'alterazione, con la base spesso gradata (calcarenitica o litoarenitica), a frattura scheggiosa, a cui si intercalano argilliti ed argilliti siltose, arenarie e siltiti grigie. Nella parte medio-bassa del Flysch di Ottone si trova intercalato il membro delle Argilliti di Monte Veri che è costituito da paraconglomerati, brecce ed olistoliti.

La falda toscana è rappresentata dalla formazione del Macigno (MAC) costituita da torbiditi prevalentemente arenacee nella porzione inferiore, arenaceo-pelitiche e pelitico-arenacee nella parte media e alta; localmente sono presenti torbiditi calcareo-marnose.

L' Unità Tettonica di Canetolo affiora in lembi discontinui interposti tra il tetto dell'Unità tettonica della Falda Toscana e l'Unità tettonica Ottone e comprende una porzione basale paleocenica-eocenica prevalentemente argillitica (Argille e calcari di Canetolo), a cui sono associate torbiditi calcaree eoceniche (Calcari di Groppo del Vescovo) ed una porzione superiore oligo-miocenica prevalentemente arenitica. La formazione di Canetolo (ACC) è composta da strati sottili e medi di argilliti grigio-scure o nere, fogliettate e lucide, con intercalazioni di calcari lutitici grigio-scuri (in strati da 10 a 40 cm), a luoghi silicei, a cui si intercalano torbiditi calcareo marnose a base arenitica, in strati spessi o molto spessi (1-2 m) 1-1,5 m circa.

Nel tratto considerato, in buon accordo con quanto indicato nel foglio Massa Carrara, affiorano prevalentemente depositi quaternari del conoide del t. Parmignola e due affioramenti costituiti dal flysch di Ottone .

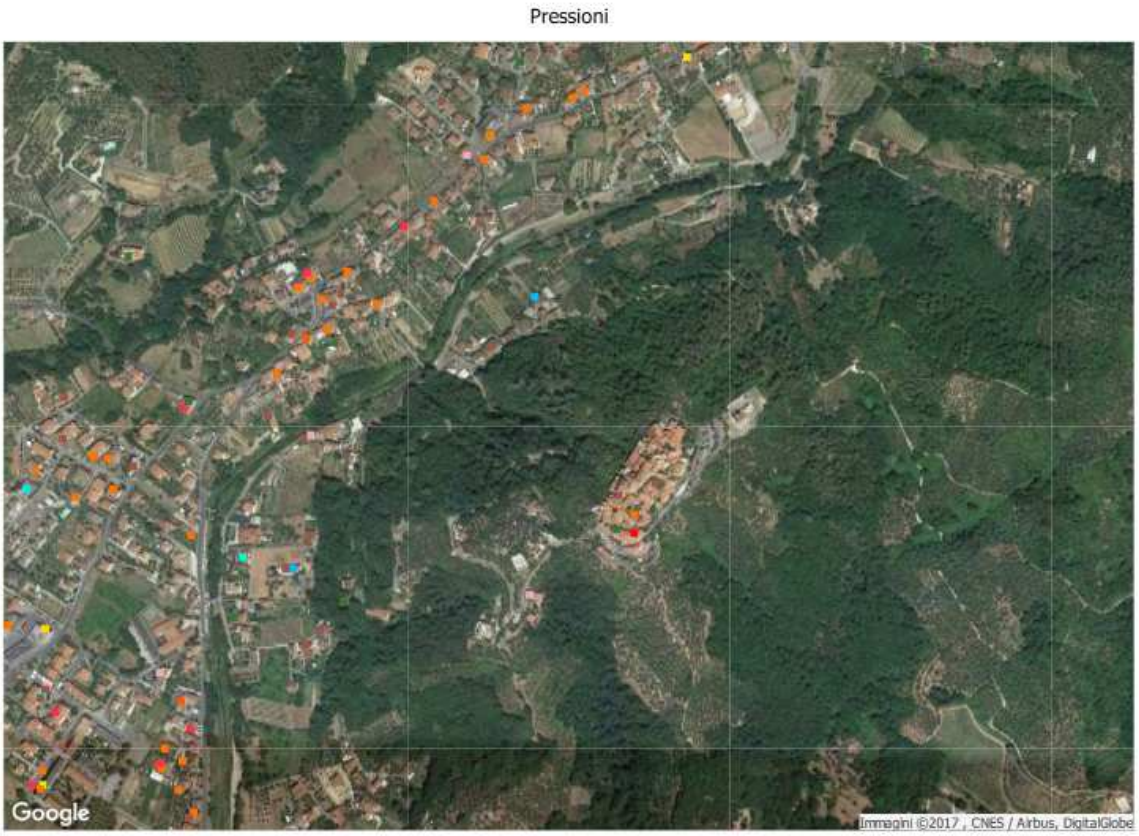


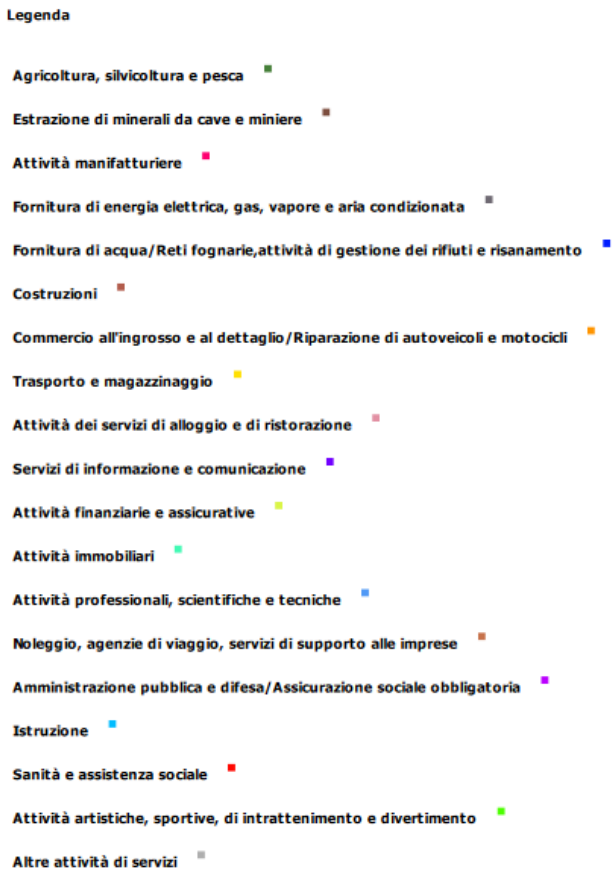
Affioramento del flysch di Ottone nel t. Parmignola.

A valle del ponte per Nicola, la dimensione dei massi presenti in alveo e la loro composizione arenitica, suggerisce che il substrato roccioso sia costituito dalle arenarie del Gottero.

4.5 SISTEMA ANTROPICO

L'area di intervento è, come detto, antropizzata e sono presenti numerose attività di carattere imprenditoriale secondo quanto riportato nello stralcio cartografico delle "Pressioni" desunto da : http://srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/cartapressioni/mappa.html





Ne discende che trattasi di un'area ove risultano da tutelare non sono le persone ivi residenti a anche le attività professionali svolte.

5 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Come accennato in premessa la fase di progettazione attualmente in corso è quella di progetto definitivo frutto di una revisione progettuale significativa rispetto al progetto preliminare.
La valutazione delle alternative quindi parte dal considerare quale alternativa 1 quella del progetto preliminare, alternativa 2 quella del progetto definitivo oggetto del presente intervento e soluzione zero quella dello stato di fatto attuale.

5.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO

5.1.1 IL PROGETTO PRELIMINARE

Il progetto preliminare venne redatto dalla società ITEC Engineering di Sarzana
Il progetto prevede in sintesi i seguenti interventi:

- scapitozzamento di circa 1.4 m della briglia in corrispondenza del ponte della strada per Nicola (sez. 2.4, progressiva 30 m circa);
- allargamento e risagomatura delle sezioni dell'alveo su una sezione di forma trapezia con larghezza al fondo 10 m e sponde con inclinazione di 2/3 (33 gradi circa) e altezza minima di 2.7 m lungo tutto il tratto da sez. 2.4 a sez.40 per una lunghezza complessiva di 670 m circa;
- riprofilatura del fondo alveo su una pendenza pari al 1.57 %, pari a quella attuale, lungo tutto il tratto con realizzazione di un piccolo tratto a maggior pendenza per il salto di quota in corrispondenza di quello attuale tra le sezioni 33 e 34;
- rialzamento della viabilità di sponda nei tratti tra le sezioni 37 e 29 (L=125 m circa) e tra le sezioni 14 e 5 (L=170 m) in sponda sinistra e nei tratti tra le sezioni 36 e 34 (L=40 m circa) e tra le sezioni 29 e 12 (L=300 m circa) in sponda destra; l'innalzamento è funzionale all'adeguamento al livello minimo della piena 30- ennale e, ove possibile a quella della piena 200-ennale.
- sistemazione delle sezioni di sbocco dei due rivi interferenti in sponda sinistra (sezioni 31 e 36) con manufatto di sezione rettangolare 1.5x1.25 m per quello più a monte (sez. 36) e con tubazione in calcestruzzo DN 1000 per il secondo (sez. 31)

L'intervento si raccorda alle due estremità di monte e di valle con le attuali sezioni dell'alveo in corrispondenza dei due ponti carrabili (larghezza 14 m circa), che non vengono interessati dall'intervento.
Ove le quote delle aree adiacenti risultano più depresse (come nel tratto tra le sezioni 26 e1 è prevista la realizzazione di un arginello in terra in continuità con la sponda del corso d'acqua per contenere la portata di piena con l'adeguato franco.
Gli argini vengono realizzati mediante una regolarizzazione delle sponde oggi in erosione e l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica quali la posa di una scogliera di altezza modesta al piede e la stesa di una geostuoia antierosione accoppiata ad una rete metallica a doppia torsione nella parte superiore della sponda, in modo da mantenere quanto più possibile la conformazione originaria della sponda stessa.
La scogliera è caratterizzata da uno spiccato di elevazione di altezza pari a 1.7 m con paramento esterno (lato corso d'acqua) inclinato di 3/2 (33° circa) ed interno (lato versante) inclinato di 45° con spessore variabile tra 1.00 m e 1.85 m ed una berma al piede della larghezza media di 2.8 m circa e altezza 1 m; i massi utilizzati sono di II categoria con peso compreso tra 1 e 3 t.

Poiché le tensioni tangenziali sono massime in prossimità del fondo alveo e decrescono lungo la sponda sino ad annullarsi in superficie, la scogliera ha la funzione di assorbire le maggiori tensioni tangenziali al fondo, mentre la geostuoia e la rete sono in grado di assorbire le tensioni residue lungo le sponde.
Il salto di quota tra le sezioni 33 e 34 verrà realizzato come un tratto a maggior pendenza mediante la posa di uno strato di 0.8 m circa di spessore di massi naturali di 2° categoria cementati per resistere meglio alle forti tensioni di trascinamento della corrente.

Tale tratto avrà una lunghezza di 15 m con un dislivello di 1.5 m circa (pendenza 10% circa) è sarà delimitato alle due estremità di monte e di valle da un taglione, sempre in massi naturali, dell'altezza di 2.3 m.
Il rialzamento della viabilità spondale e delle aree adiacenti risulta il massimo compatibile con la morfologia dei luoghi e con le infrastrutture esistenti (accessi, interferenze con viabilità secondaria ecc.); esso risulta funzionale al livello della portata 200-ennale (con franco minimo di 0.5 m) per il tratto di monte compreso tra le sezioni 40 e 26, (240 m circa) e con i livelli della piena 30-ennale (con franchi minimi di 0.3 m) nel tratto a valle della sezione 26.
In quest'ultimo tratto si rende necessaria la realizzazione di un arginello in terra di altezza modesta (0.5 m-1.0 m) in continuità con la sponda del corso d'acqua per contenere la portata di piena 200-ennale con l'adeguato franco.

Da questo progetto di sistemazione generale veniva estratto un primo lotto di lavori che prevedeva

- allargamento e risagomatura delle sezioni dell'alveo su una sezione di forma trapezia con larghezza al fondo 10 m e sponde con inclinazione di 2/3 (33 gradi circa) e altezza minima di 2.7 m lungo il tratto da sez. 26 a sez.40 per una lunghezza complessiva di 240 m circa;
- riprofilatura del fondo alveo per lo stesso tratto su una pendenza pari al 1.57 %, pari a quella attuale, lungo tutto il tratto con realizzazione di un piccolo tratto a maggior pendenza per il salto di quota in corrispondenza di quello attuale tra le sezioni 33 e 34;
- rialzamento della viabilità di sponda nei tratti tra le sezioni 37 e 29 (L=125 m circa) e tra le sezioni 14 e 5 (L=170 m) in sponda sinistra e nei tratti tra le sezioni 36 e 34 (L=40 m circa) e tra le sezioni 29 e 12 (L=300 m circa) in sponda destra; l'innalzamento è funzionale all'adeguamento al livello minimo della piena 30-ennale e, ove possibile a quella della piena 200-ennale.
- sistemazione delle sezioni di sbocco dei due rivi interferenti in sponda sinistra (sezioni 36 e 31) con manufatto di sezione rettangolare 1.50x1.25 m per quello più a monte (sez. 36) e con tubazione in calcestruzzo DN 1000 per il secondo (sez. 31)

In questo primo lotto di lavori non è previsto alcun arginello in terra per compensare il franco idraulico nel tratto a valle della sezione 26, che non è soggetto ad alcun intervento di sistemazione dell'alveo e delle sponde.

5.1.2 REVISIONE CRITICA DELL'IMPOSTAZIONE PROGETTUALE

A seguito dell'incarico ricevuto e per tener conto delle raccomandazioni espresse dall'Autorità di Bacino nel proprio parere, si è provveduto a rivedere in senso migliorativo le impostazioni progettuali del preliminare.
Innanzi tutto, si sono esaminati gli studi pregressi svolti dall'Università di Siena e lo studio dell'ing. Settesoldi.

I primi segnali di criticità si evidenziano a partire dal tratto a valle del ponte ubicato alla sezione P045. Qui si osservano superamenti dei livelli arginali sia in destra che in sinistra idraulica in modo diffuso fino al ponte di via San Rocco posto alla sezione P060.

Lungo questo tratto del Torrente Parmignola, le sezioni trasversali perdono progressivamente la loro caratteristica di essere incassate tra i rilievi montuosi poiché il corso d'acqua ha ormai raggiunto il tratto in cui compaiono le prime parvenze della piana alluvionale.

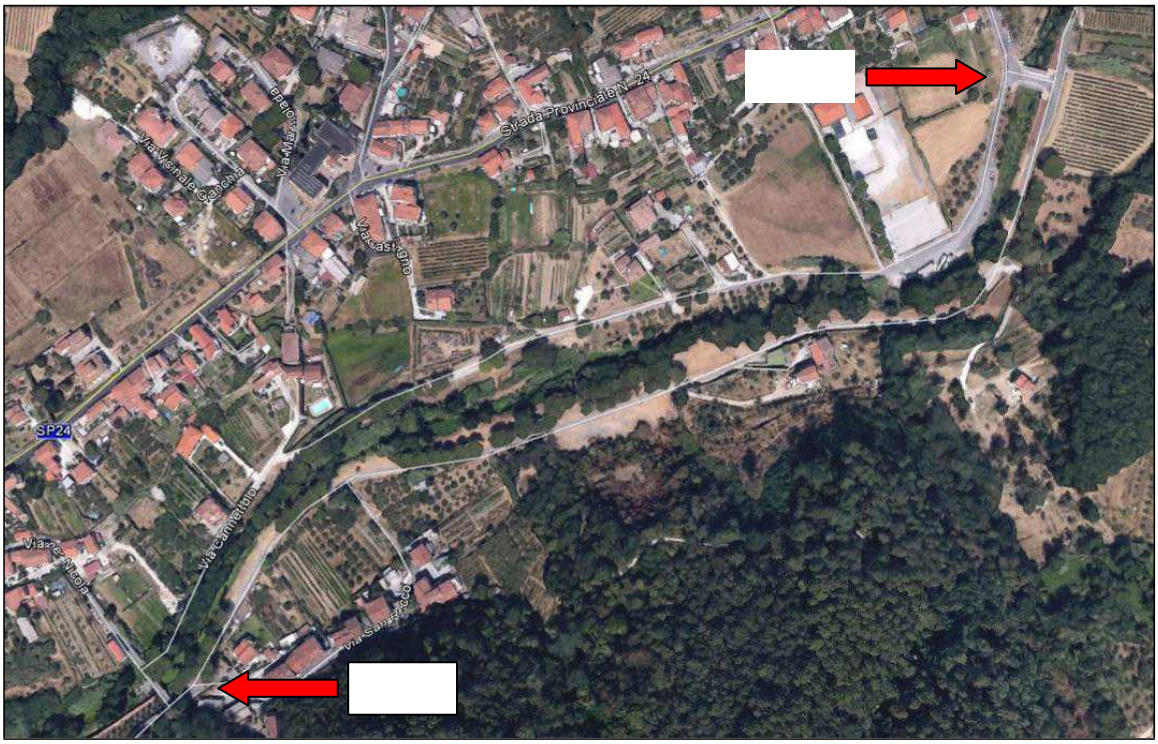


Figura 1: Ortofoto del primo tratto caratterizzato da criticità idrauliche.

La presenza del ponte ad arco di via San Rocco, contribuisce inoltre a creare un deciso rigurgito della corrente verso monte a cui conseguono pronunciati innalzamenti dei livelli idrici.

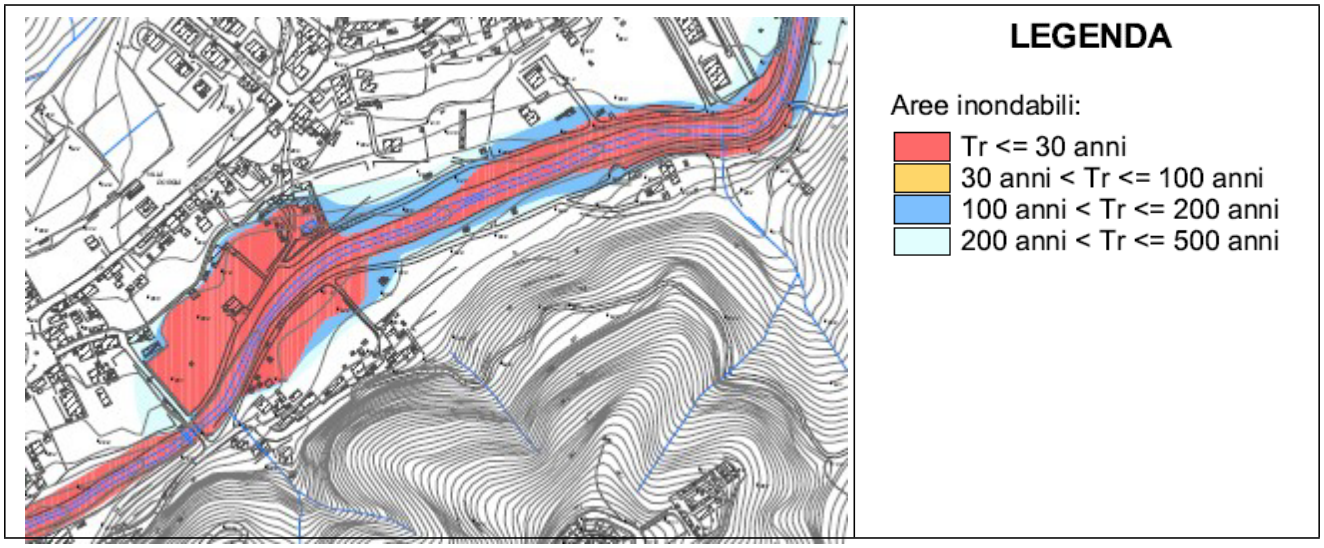
Il ponte di San Rocco si posiziona infatti a cavallo di due decisi salti di fondo alveo: il primo dei due si trova pochissimi metri a monte della struttura ed il secondo è collocato poco più a valle, ma sempre in prossimità del ponte, come ben evidenziato nelle foto successive.





Figura 2: Soglie di fondo alla sezione P060.

La geometria del fondo alveo garantisce in linea di principio un'efficace disconnessione idraulica tra i due tratti di corso d'acqua che si sviluppano a monte ed a valle del ponte di San Rocco. Tuttavia appare chiaro come la notevole vicinanza della struttura alla soglia di monte non consenta un corretto passaggio della corrente attraverso l'altezza di stato critico; da ciò ne consegue la formazione del notevole rigurgito verso monte che determina il significativo incremento dei livelli idrici.
Lo scenario sin qui descritto trova corrispondenza negli studi condotti nell'anno 2009 e già citati in precedenza.
Lo stralcio planimetrico riportato nel seguito, che fa riferimento all'elaborato Tav.08 "Carta delle aree allagabili", evidenzia infatti come tutta l'area a monte del ponte di San Rocco sia caratterizzata da possibili esondazioni già con riferimento ad eventi di piena con tempi di ritorno molto bassi, inferiori a T=30 anni. L'estensione delle aree allagabili si protrae verso monte fino alla curva disegnata dal corso d'acqua e che si colloca in corrispondenza della sezione S047.



Lo studio dell'ing Settesoldi evidenziava le criticità nel suddetto tratto che si verificano a partire dal ponte di via San Giuseppe; tale ponte risulta sormontato a partire dalla portata duecentennale. L'attraversamento successivo risulta in pressione a partire dalla portata trentennale. Poco a valle di quest'ultimo ponte si verificano esondazioni per portate con tempi di ritorno di trenta anni, che interessano anche estese porzioni di territorio sia in destra che sinistra idraulica, che continuano fino al ponte di via Nicola.

Come evidenziato il progetto preliminare prevedeva la ricalibratura dell'alveo su una sezione trapezia di larghezza 10 metri con scarpa delle sponde 3su 2 e rivestimento antierosivo con scogliera in massi per contrastare gli evidenti segni erosive manifestatesi durante l'evento del 2012.
Questo tipo di sistemazione risulta molto rigida e comporta il trasporto in loco di notevoli quantità di massi da scogliera .
La revisione progettuale condotta ha portato i progettisti alle seguenti considerazioni

- Le velocità che si verificano in alveo sono dell'ordine dei 5 m/sec e le velocità a contatto sulla sponda non raggiungono 3. m/sec

- Le tensioni tangenziali che di conseguenza si generano sulle scarpate sono dell'ordine di 200n/mq
- Le sponde sono costituite da materiale torrentizio con una buona percentuale di ciottoli aventi diametri intorno ai 8 /10 cm con una frazione fine che non supera il 10%
- La granulometria prevalente è quindi una granulometria da riempimento dei materassi reno

Considerate quindi tutte le variabili in gioco, si è optato, nei tratti rettilinei, per la realizzazione di una difesa antierosiva più leggera di quella prevista nel progetto preliminare.
Per stabilizzare l'attacco della sponda al fondo alveo è stato predisposta una doppia fila di massi aventi dimensioni non inferiori al metro cubo parzialmente incassati nel fondo sulla sponda invece verrà ancorata una rete metallica a doppia torsione con maglie esagonali saldamente ancorata alla sponda mediante dei bolzoni in acciaio di adeguata lunghezza tali da resistere alle forze di trascinamento tangenziali.
L'effetto è quindi quello di un materasso reno all'interno del quale verranno inserite le tale di salice
.
Nelle curve e laddove si concentrano sforzi tangeziali maggiori, cioè uscita e ingresso dagli attraversamenti, verranno invece realizzate scogliere in massi naturali
La larghezza dell'alveo viene mantenuta variabile da 7 a 10 metri in modo da conservare una maggior naturalità dello stesso.

5.2 SOLUZIONE ADOTTATA

5.2.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Alla luce delle considerazioni sopra esposte si è proceduto alla predisposizione del progetto definitivo avente le caratteristiche sotto sintetizzate:

- **ricalibratura dell'alveo**

La ricalibratura dell'alveo agisce fondamentalmente su due parametri la pendenza longitudinale e la larghezza della sezione.
Nel tratto dell'affioramento roccioso non vengono sostanzialmente modificate le pendenze ma vengono eliminate delle emergenze rocciose che disposte trasversalmente per metà della lunghezza fungono da pennelli indirizzando il filone principale della corrente verso la sponda opposta e favorendo quindi le erosioni di sponda.
L'ultimo tratto verrà invece rettificato prevedendo l'abbassamento della soglia presente a ridosso del ponte.
Tale abbassamento comporta una rettifica di livelletta di fondo alveo con pendenza al 1,5%
L'abbassamento della traversa di mt 1,50 metri consente un miglioramento delle condizioni di deflusso evitando il sormonto del ponte e consentendo di abbassare notevolmente le quote arginali.
A valle dell'ultimo salto le erosioni hanno instabilizzato l'alveo e quindi risulta necessario eseguire un consolidamento del salto con massi cementati

- **difese antierosive**

Le difese antierosive sono costituite da rivestimenti di sponda che a secondo dell'inclinazione della sponda e della sommergenza
Le difese infatti sono dimensionate in funzione della staticità della sponda e in funzione dello sforzo Massimo di trascinamento esercitato dalla corrente.
Nella sistemazione prevista si sono individuati I seguenti tratti da monte verso valle

- dal ponte di san rocco verso valle scogliera su ambedue le sponde con iniziale scarpa di

1/10 per raggiungere una sponda avente inclinazione 3/2 la lunghezza di tale tratto è di ml 30. con altezza variabile da mt 3,0a mt 1

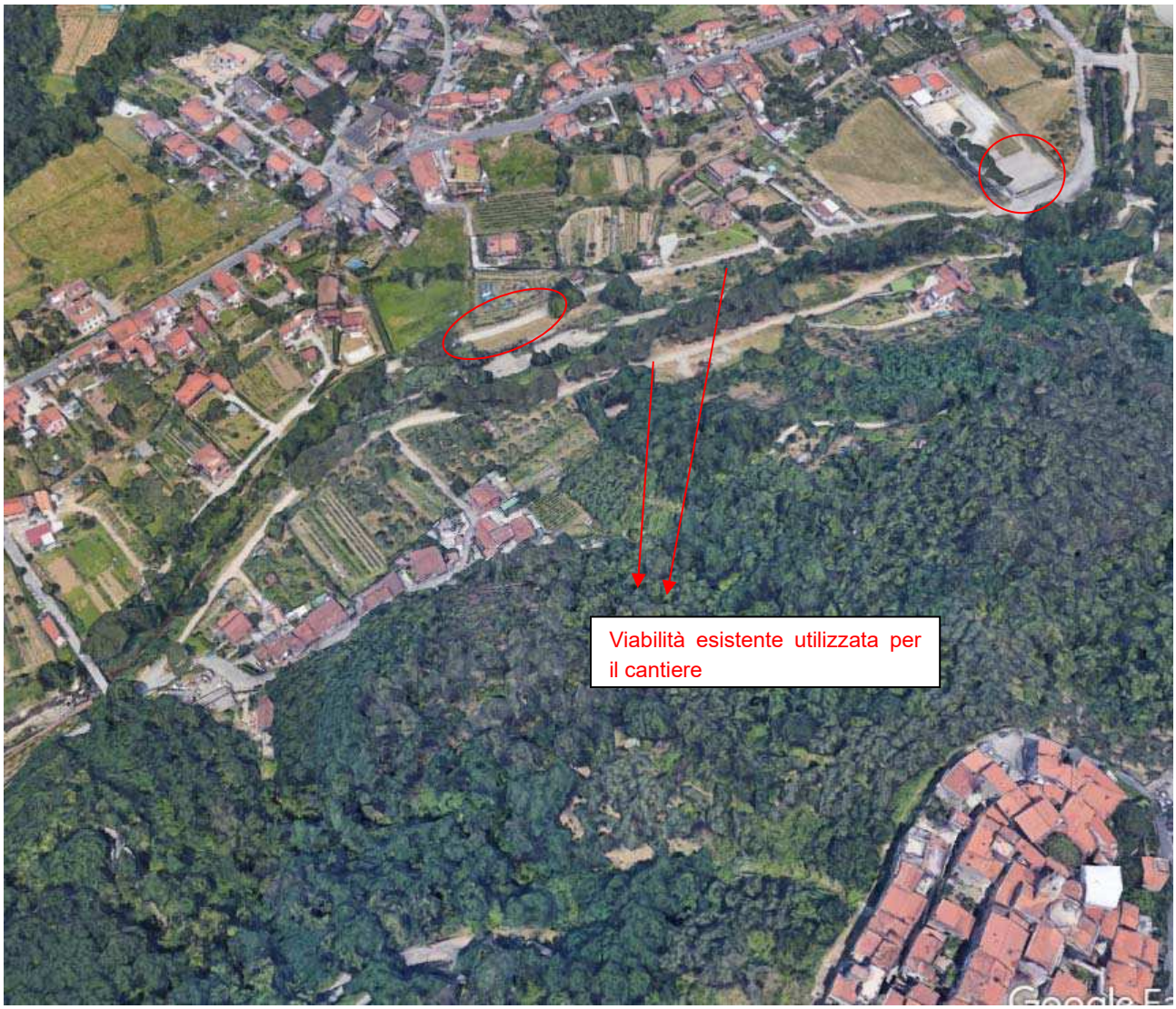
- a valle di questo tratto dalla sezione alla sezione 40 alla sezione 38 per una lunghezza di ml 40 ambedue le sponde verranno rivestite con una difesa in massi vincolati e consolidamento con rete romboidale e inserimento di tale a chiodo
- a valle della sezione 38 in sponda sinistra fino alla sezione 31 lvi sono evidenti affioramenti rocciosi alternate a tratti di materiale alluvionale pertanto la roccia eccedente la sagoma della sponda verrà demolita e riprofilata mentre ove vi è la presenza di materiale detritico si provvederà al rivestimento con scogliera in massi
- la sponda destra in questo tratto non essendo sottoposta a particolari tensioni(è posta nella zona interna della curva ove le velocità diminuiscono si procederà al semplice rivestimento con massi vincolati al piede e rivestimento della scarpata con rete e tale
- a valle della sezione 31 fino alla sezione 27 la sponda destra verrà protetta con una scogliera in massi mentre la sinistra verrà semplicemente trattata con massi vincolati e rete con tale.
- Dalla sezione 27 alla sezione 11 essendo la configurazione rettilinea si provvederà su entrambe le sponde ad una difesa in massi vincolati con rete metallica e tale.
- Dalla sezione 11alla sezione 7 in sponda destra essendo all'esterno di una curva si procederà con l'esecuzione di una scogliera mentre la sponda sinistra ubicate sull'interno della curva verrà semplicemente protetta con massi vincolati al piede e rete antierosiva sulla sponda
- Tra le sezioni 7 e 4 ambedue le sponde verranno trattate con massi vincolati al piede e rete con tale sulla rimanente superficie di sponda
- Tra le sezioni 4 ed il ponte della via per Nicola le sponde saranno rivestite con scogliera avente pendenza variabile per passare dalla configurazione 3/2 al scarpa 1/10 delle spalle del ponte.
- **Adeguamento in quota delle arginature e determinazione del franco**
  Il contenimento delle esondazioni avverrà mediante il rialzo arginale in parte in sponda destra e in parte in sponda sinistra secondo quanto riportato nella planimetria di progetto.
  Lungo la sponda destra e sinistra sono presenti due strade che corrono parallele al torrente con un andamento altimetrico che segue la sponda naturale.
  Complessivamente i riporti per l'esecuzione dei rilevati ammontano a mc
  In corrispondenza delle sezioni da 2 a 6 in sponda sinistra per evitare di invadere giardini privati il contenimento del rilevato arginale avverrà con delle terre rinforzate.

- **Adeguamento degli scarichi dei rii laterali e delle acque di ruscellamento a tergo degli argini**
  Lungo la sponda destra sono presenti tre scarichi concentrati caratterizzati allo stato attuale da attraversamenti della strada di San Rocco del tutto insufficienti in quanto costituiti da tubazioni diametro 80 cm
  Il primo attraversamento è posto nei pressi della 36 ed ha il bacino di maggiori dimensioni con una superficie di 0,14 kmq che in base alle norme di attuazione del Pai comporta una portata duecentennale pari a 3,10 mc /sec
  Il secondo rio ha un bacino della superficie di 0,05 kmq con una portata duecentennale pari a 1,40 mc /sec
  Il terzo rio posto in prossimità del ponte di via Nicola denominato rio sanRocco ha una superficie di 0.05 kmq a cui viene associata ed una portata duecentennale pari a 3 mc/sec
  Sui primi due rii è necessario oltre ad eseguire l'attraversamento della arginature provvedere alla realizzazione di una vasca di calma in apice alla piccola conoide che gli stessi hanno edificato

Trattasi quindi di costruire una vasca di dimensioni ridotte mt 2 di larghezza per mt 4 di lunghezza con interposto a metà un pettine realizzato in profilati metallici per il trattenimento di eventuali corpi galleggianti. La profondità della vasca sarà di mt 1,50
Per l'attraversamento dell'argine è prevista la realizzazione di uno scatolare da mt 2x2 in modo tale da consentire una funzionale pulizia anche con mezzi meccanici
Il rio a ridosso del ponte di Nicola non sarà dotato della vasca di sedimentazione in quanto la sistemazione del tratto di monte è prevista in altro progetto
Questi interventi non trovano copertura in questo finanziamento e dovranno essere realizzate con altri fondi.

5.2.2 ASPETTI CANTIERISTICI

Per la realizzazione delle opere si è previsto di installare due cantieri in quanto si procederà all'esecuzione delle opere distintamente per la sponda destra e successivamente la sinistra



In rosso a aree di cantiere individuate e viabilità comunale utilizzata anche per il cantiere.

Tutte le opere da realizzare risultano essere servite da viabilità, principale o secondaria, in misura sufficiente da garantire l'esecuzione delle opere senza necessità di viabilità realizzata ad hoc. In caso di necessità, al fine di limitare le interferenze, potranno essere realizzate piste temporanee sul sedime del costruendo argine, evitando così ulteriori occupazioni di terreno. La manutenzione delle piste avverrà con regolarità a frequenti bagnature a seconda della stagione onde evitare la formazione di polveri.
Come precedentemente illustrato in fase di cantiere sarà garantito l'accesso ai fondi che risulteranno interclusi in fase di cantiere, la continuità della viabilità interferita e la funzionalità della rete di fossi irrigui.
Sarà necessario procedere allo spostamento di alcuni sottoservizi interferenti:
Sulla strada in sinistra orografica sono presenti dei sottoservizi che andranno salvaguardati

- Illuminazione pubblica tra le sezioni 24 e 41
- Acquedotto comunale presente sulla strada con un attraversamento del torrente nei pressi della sezione n 34 e 10
- Sulla strada di destra sono presenti
- Scarico acque bianche con pozzetto e griglia presso la sezione 30
- Illuminazione pubblica dalla sezione 31 al ponte di via per Nicola
- Rete gas nei pressi ponte per Nicola
- Rete acquedotto

5.3 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il progetto prevede lo scavo di circa 9.000 mc di materiale alluvionale di alveo che verrà per la maggior parte riutilizzato per la realizzazione degli argini
La parte eccedente sarà trasportata e smaltita a discarica secondo la normativa vigente .
È probabile che in sponda destra tra le sezioni 36 e 31 nello scavo di allargamento possano contenere dei rifiuti speciali non pericolosi (materiali di demolizione) che andranno rimossi e portati a discarica.
Pima dell'adeguamento in quota delle arginature laddove queste insistono sul sedime asfaltato si dovrà provvedere *in primis* all'eliminazione del manto asfaltato con suo

6 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE E VALUTAZIONE PRELIMINARE

6.1 INTERFERENZE LOCALI

In questo paragrafo vengono prese in considerazione le diverse componenti ambientali esaminate con lo scopo di individuare e caratterizzare preliminarmente le potenziali interferenze, positive o negative, derivanti dalla realizzazione dei lavori a progetto sia in fase di cantiere che a regime.
Le lavorazioni, in sintesi, constano nella rimozione del materiale dall'alveo fluviale (disalveo) e nella realizzazione, con tale materiale, di arginature in destra e sinistra orografica su sedime demaniale e/o comunale ad uso viario o reliquata. Inoltre, verranno realizzate opere di protezione

spondale a carattere antierosivo. Non è prevista occupazione di nuove superfici o consumo di suolo né per le pere principali né per la cantierizzazione.

Vegetazione

La vegetazione arboreo ed arbustiva presente in loco è prevalentemente sinantropica o addirittura antropica, insediatasi, in taluni casi, su superfici ove ai fini dell'officiosità fluviale sarebbe opportuno ci fosse solo vegetazione erbacea. Il valore floristico della vegetazione presente è poco rilevante, trattandosi di associazioni ampiamente comuni; non sono emerse, infatti, dalla consultazione dei data base e da indagini in campo, emergenze floristiche o endemismi.
La fascia vegetata detiene, invece, un valore ecosistemico legato alla funzionalità del corridoio fluviale, la cui importanza non è da sottovalutare visto che mette in connessione le matrici interne con quelle costiere. Ciò nonostante la carta della rete ecologica rilevi un'interruzione di continuità nel tratto del torrente oggetto di studio (vedasi allegato).
La realizzazione dei lavori comporterà l'asportazione di parte della vegetazione presente (quella in alveo e quella spondale). Ciò contribuirà ad un decremento temporaneo della funzionalità ecosistemica per ciò che riguarda la fascia vegetata ma consentirà, peraltro, di ripristinare l'officiosità idraulica.
Tale interferenza sarà limitata nel tempo perché nel giro di un paio d'anni ed entro i 5 anni la vegetazione spontanea si sarà reinsediata garantendo lo stesso tenore ecosistemico attuale.

Ambiente idrico

L'interferenza prevedibile potrà verificarsi durante la realizzazione dei lavori.
Questi verranno realizzati suddivisi per sponda e quindi verrà sempre garantita la continuità di deflusso. I lavori, inoltre, verranno realizzati nel rispetto del periodo di frega delle comunità ittiche presenti (che risultano essere salmonicole, quindi periodo invernale).
Non si rilevano, quindi, particolari interferenze sull'ambiente idrico.

Fauna

Rispetto all'ittiofauna, vale quanto sopra indicato per l'ambiente idrico.
Rispetto alla fauna avicola e a quella terrestre non si rilevano interferenze se non aeventuali disturbi durante l'esecuzione dei lavori.
Trattasu in ogni caso di interferenze legate alla fase di cantiere e del tutto reversibili.

Suolo, Sottosuolo e falda

Il suolo non viene coinvolto dalla realizzazione degli interventi in progetto.
La componente sottosuolo non verrà coinvolta in modo significativo in quanto le variazioni morfologiche sono di carattere superficiale.
Rispetto alla falda si rileva una potenziale interferenza in corrispondenza della sezione 2b-3 ove è previsto l'abbassamento della traversa esistente a valle dell'immissione del ponte di San Rocco. Tale intervento è fondamentale ai fini della sistemazione idraulica e non è stralciabile. L'abbassamento del fondo alveo, di circa 1,50 m, potrà comportare l'abbassamento del livello della falda connessa con il rio secondario che si immette proprio in tale sezione. Trattasi di un'interferenza senza rilievo qualitativo (inquinamento della falda) né quantitativo, ma solo morfologico.

Paesaggio

Nel seguito vengono prese in considerazione le potenziali interferenze derivanti dalla realizzazione delle opere sul contesto paesaggistico circostante.

In particolare, vengono analizzati i diversi aspetti che compongono la componente paesaggio:

- Componente percettiva
- Componente storico-architettonico-culturale
- Componente naturale

Sotto il profilo percettivo, nei paragrafi precedenti si è evidenziata la presenza nell'area vasta di studio dei due borghi fortificati medievali ubicati su alture collinari, Ortonovo e Nicola. Dalle strade dirette ai due borghi e da taluni ambiti si potrebbe avere uno scorcio visuale sul tratto di corso d'acqua oggetto di intervento e un osservatore potrà percepire la sistemazione del tratto di corso d'acqua notando l'allargamento della sezione e la riduzione della fascia vegetata. Tale differente percezione sarà maggiormente rilevante per un paio di anni dalla fine dei lavori quando la vegetazione dovrà ancora insediarsi. Al fine di minimizzare tale variazione si è operato già a livello progettuale tenendo in conto due criteri:

- Mantenimento della sinuosità del corso d'acqua: l'allargamento della sezione di deflusso, infatti, viene previsto salvaguardando l'attuale asse del corso d'acqua senza rettificarlo; ciò è fondamentale per minimizzare la percezione di artificiosità derivante dalla realizzazione dell'intervento, considerando anche se una rettifica dell'asse sarebbe irreversibile.
- Scelta di soluzioni progettuali di ingegneria naturalistica fatto salvo la realizzazione di modesti tratti di scogliera laddove si rende necessario il raccordo con infrastrutture esistenti (quali spalle dei ponti)
- Sistemazione spondale che consenta la rivegetazione (sponde in terra protette con biostuoia e rete) di cui si prevede un "innesco" mediante idrosemina. La diffusione spontanea della vegetazione consentirà, come detto, la graduale rinaturazione del corso d'acqua.

Sotto il profilo storico-architettonico culturale non si ritiene vi sia alcuna interferenza in quanto, come evidenziato nella trattazione dei vincoli e della componente antropica, nel dettaglio dell'area di intervento non si rilevano beni vincolati.

Sotto il profilo della naturalità, la realizzazione della sistemazione idraulica comporta la necessaria asportazione della vegetazione spondale e in alveo. Trattasi di un intervento propedeutico alla realizzazione delle opere ed indispensabile per garantire l'officiosità idraulica delle sistemazioni in progetto. Laddove possibile compatibilmente con le opere a progetto, verrà salvaguardata la vegetazione. Ad esempio dei pioppi di grosso diametro presenti vengono abbattuti solo quelli in alveo e il filare di pini marittimi verrà conservato.

In sintesi sotto il profilo delle fattispecie di vincolo paesaggistico che grava sull'area di intervento si rileva un'azione di tutela in quanto si raggiunge la situazione di riduzione del rischio idraulico previsto dal Piano di bacino con minime interferenze sulla componente paesaggio.

A lavori eseguiti e a regime si ritiene che non venga alterata la qualità complessiva del paesaggio

Sistema antropico

La realizzazione degli interventi di sistemazione idraulica comporta il raggiungimento di riduzione della pericolosità idraulica a quindi di maggiore sicurezza per le popolazioni frontiste e per le attività lavorative svolte.

Rispetto a atmosfera e rumore le interferenze potenziali sono legate esclusivamente alle attività di cantiere ed all'utilizzo dei mezzi. Interventi di bagnatura in condizioni siccitose potranno limitare il sollevamento delle polveri. Rispetto alle emissioni rumorose potranno essere concesse eventuali deroghe per le lavorazioni.
Per campi elettromagnetici vibrazioni, ecc. non sono previste alcune interferenze visto il tipo di lavori a progetto.

6.2 INTERFERENZE NON LOCALI

Vengono prese in considerazione quelle interferenze il cui effetto si esplica non strettamente nell'area di intervento e nell'immediato intorno. In particolare, ci si riferisce al bilancio delle materie in entrata e in ingresso:

- Fornitura di massi per scogliera a piede;
- Terre da scavo

Circa la fornitura dei massi per la realizzazione delle scogliere questi proverranno da cava di prestito in quanto non esiste tale tipologia di materiale in alveo. La scogliera rappresenta la migliore soluzione di protezione al piede e sostegno della scarpata.
Circa il materiale di scavo proveniente dal disalveo, lo stesso verrà riutilizzato in sito per la costruzione dell'arginatura mentre l'esubero, pari a circa 1000 mc, verrà conferito a discarica autorizzata. Trattasi di materiale contenente inerti da demolizione che in ogni caso non potrebbe essere riutilizzato.

7 INTERVENTI DI RECUPERO E MITIGAZIONE

7.1 INSERIMENTO NEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il piano di bacino del Torrente Parmignola riporta nell'allegato 3 i criteri di progettazione che si devono rispettare per un corretto inserimento dell'opera in particolare tale allegato pone l'attenzione su diversi aspetti legati alle sistemazioni fluviali

Considerato che nel tratto in oggetto gli insediamenti non sono posti a ridosso delle sponde è possibile attuare dei consolidamenti delle sponde fluviali mediante tecniche poco invasive che consentono di mantenere un'elevata naturalità dell'alveo.

In particolare la scelta di operare con una sola fila di massi al piede consente il formarsi di caverne tra masso e masso con formazione di pozze ideali per i pesci .

Aver poi mantenuto delle larghezze di fondo alveo variabili consente il formarsi di formarsi di pozze e riporti con andamento meandriforme e di non banalizzazione della sezione

La infissione di talee nella sponda sistemata e il preservare alberi di alto fusto sulla sponda garantisce poi dopo una stagione vegetativa il ricrearsi delle condizioni di ombreggiamento ideali per evitare in periodo di magra il surriscaldamento dell'acqua.

Si tratta di interventi necessari a favorire l'inserimento ambientale delle opere e paesaggistico delle opere, al fine di migliorarne l'inserimento e mitigarne gli effetti negativi.

Vista l'opera in progetto e le norme che disciplinano la rivegetazione degli argini si prevede il solo inerbimento che sarà eseguito a spaglio una volta ridisteso il terreno di scotico.

7.2 ACCANTONAMENTO DEL TERRENO DI SCOTICO

Prima dell'allestimento del cantiere, dovrà essere accantonato e conservato il terreno di scotico presente sull'area di intervento. La conservazione del terreno di scotico consiste nell'accantonamento e coltivazione del terreno vegetale fertile presente nell'area di cantiere prima dell'inizio delle attività di allestimento dello stesso. E' importante porre in atto alcune tecniche agronomiche di conservazione dello strato fertile del suolo al fine di preservare le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche del terreno per poterlo poi riutilizzare al termine dell'attività del cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale. In tal modo si eviterà l'onere economico ed ecologico di procurarsi terreno vegetale proveniente da altri siti differenti al punto di vista pedologico.

Lo strato che dovrà essere prelevato dovrà comunque coincidere con l'orizzonte coltivato; si ritiene utile, soprattutto in aree di pianura ad uso agricolo, asportare almeno i primi 30 cm più superficiali. Man mano che viene prelevato lo strato di suolo lo si dovrà accantonare in cumuli. Ciascun cumulo di terreno deve avere un'altezza massima di circa 3,0 m.

Gli interventi agronomici di conservazione del terreno accantonato richiedono l'inerbimento della superficie del cumulo da realizzarsi mediante semina a spaglio di un miscuglio di specie erbacee contenente graminacee e leguminose, queste ultime particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato al cotico e al terreno, e la successiva manutenzione analogamente ad un prato.

Se il cantiere è di breve durata potrà non essere necessario effettuare la semina sui cumuli di terreno di scotico ma sarà sufficiente conservarlo in posizione protetta.

7.3 INERBIMENTO A SPAGLIO

Terminati i lavori di realizzazione dell'argine questo si presenterà con lo strato superficiale costituito di terreno di scotico.
Si dovrà, quindi, provvedere alla regolarizzazione del piano di semina mediante livellamento, sminuzzamento del terreno e concimazione NPK (6-18-18) di base con fertilizzanti organo-minerali a lenta cessione (la dose verrà stabilita in funzione del titolo del fertilizzante commerciale impiegato). Lo spandimento della semente avverrà a spaglio. Dopo la semina è opportuno procedere alla compattazione del terreno per favorirne l'adesione al seme. Il periodo di semina più indicato è quello autunnale. La dose di semina è pari a 40 g/mq.
Il miscuglio da utilizzarsi per la semina a spaglio è il seguente:

Specie erbacea	**% in peso**
Festuca rubra	*40*
Lolium perenne	*25*
Poa pratensis	*25*
Trifolium repens	*10*

Le opere di manutenzione dovranno prevedere i seguenti interventi: sfalcio o trinciatura dell'erba (3 interventi/anno); irrigazione; eventuale risemina e/o trasemina; concimazione

7.4 RIPRISTINO DELLE AREE DI OCCUPAZIONE TEMPORANEA E DELLE AREE DI CANTIERE

7.4.1 RIMOZIONE DI INERTI E PULIZIA GENERALE

Qualora a seguito sulle aree da ripristinare all'uso ante-operam siano presenti inerti instabili o di dimensioni tali da non poter essere coperti e da risultare insufficientemente interrati e stabilizzati con i successivi riporti di terra, questi materiali dovranno essere rimossi e trasportati in discarica o spostati in luogo idoneo e comunque posti in condizioni di non costituire pericolo futuro e intralcio alle successive operazioni.

7.4.2 RISTESA DEL TERRENO DI SCOTICO

Si procederà quindi alla ridistesa del terreno di scotico che dovrà avvenire in modo da garantire un'omogeneità di distribuzione e di raccordo con il piano campagna.

COROGRAFIA
scala 1:25'000

AREA DI INTERVENTO

INQUADRAMENTO SU CARTA TECNICA REGIONALE
scala 1:10'000

AREA DI INTERVENTO

INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO
scala 1:5'000



CARTA DELL'USO DEL SUOLO
scala 1:5'000

AREA DI INTERVENTO

M. Grosso
M. dei Frati
VILLA DORGIA
LAMA
S. MARTINO
LA MONTATA
STAGNETO
PROVINCIALE
PARMIGNOLA
ORTONOVO
BIOTTANELLO
TORRENTE
PROV.
ICOLA
FONTANELLA
FURLANO
TAMBURINO
C. VERGA

1111 TESSUTO URBANO RESIDENZIALE CONTINUO E DENSO
1121 TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E MEDIAMENTE DENSO
1122 TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E SPARSO (CASE SPARSE)
1211 AREE INDUSTRIALI O ARTIGIANALI
1213 AREE OCCUPATE DA GRANDI IMPIANTI DI SERVIZI PUBBLICI, MILITARI E PRIVATI (OSPEDALI, ECC.)
143 AREE CIMITERIALI
221 VIGNETI
2211 VIGNETI MISTI AD OLIVETI
223 OLIVETI
2231 OLIVETI ABBANDONATI
231 PRATI STABILI
242 SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI
243 COLTURE AGRARIE PREVALENTI CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI
3112 BOSCO MISTO TERMOFILO
3115 BOSCO A PREVALENZA DI CASTAGNO
3117 BOSCO DI SPECIE IGROFILE
312 BOSCHI DI CONIFERE
313 BOSCHI MISTI
324 AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA E ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE
5114 ALVEI DI FIUMI E TORRENTI CON VEGETAZIONE ABBONDANTE

CARTA DELLE UNITA' DI PAESAGGIO
scala 1:10'000

AREA DI INTERVENTO

Alberi Monumentali

unità di paesaggio

- SP001
- SP003
- SP006
- SP007
- SP016
- SP017
- SP026
- SP030
- SP036
- SP037
- SP040
- SP042
- SP046
- SP047
- SP999

UC	Descrizione
SP001	Aree pianeggianti o subpianeggianti di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle. Boschi a prevalenza di angiosperme termofile (leccio, roverella ecc.), su depositi alluvionali recenti ed antichi scheletrici prevalentemente ghiaioso/ciottolosi in matrice da limoso argillosa a sabbioso limosa.
SP003	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 s.l.m.m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 s.l.m.m.) con pendenze da deboli a moderatamente ripide (3-35%). Boschi a prevalenza di angiosperme termofile (leccio, roverella ecc.); su coperture detritiche potenti (> 3m) di diversa natura.
SP006	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 s.l.m.m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 s.l.m.m.) con pendenze da deboli a moderatamente ripide (3-35%). Boschi a prevalenza di angiosperme termofile (leccio, roverella ecc.); su arenarie, calcareniti e flysch arenacei.
SP007	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 s.l.m.m.) passanti alla collina medio-alta (300- 800 s.l.m.m.) con superfici da subpianeggianti a ripide (<3%-60%). Boschi a prevalenza di angiosperme termofile (leccio, roverella ecc.); su marne e flysch calcareo marnosi, argilliti, argilloscisti, calcescisti, scisti calcari. Suolo dominante HAPLUSTEPT TIPICO AFI; suolo secondario HAPLUSTEPT ACQUICO AFI
SP016	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300- 800 s.l.m.m.) con superfici da debolmente inclinate a molto ripide (3%->60%). Boschi a prevalenza di angiosperme submontane, montane e/o subalpine (castagno, faggio, etc) con subordinati boschi misti
SP017	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300- 800 s.l.m.m.) con superfici da debolmente inclinate a ripide (3%-60%). Boschi a prevalenza di submontane, montane e/o subalpine (castagno, faggio, etc) con subordinati boschi misti di angiosperme e conifere su marne e flysch calcareo marnosi, argilliti, argilloscisti, calcescisti, scisti calcari.
SP026	Aree pianeggianti o debolmente inclinate di fondovalle e fasce di raccordo con il fondovalle. Zone umide e formazioni vegetali ripariali; su depositi alluvionali recenti ed antichi scheletrici prevalentemente ghiaioso/ciottolosi in matrice da limoso argillosa a sabbioso limosa. Suolo dominante HAPLUSTEPT TIPICO FGR; suolo secondario HAPLUSTEPT TIPICO FFI
SP030	Superfici da pianeggianti a debolmente inclinate di aree di bassa collina e fasce di raccordo con il fondovalle. Praterie e/o praterie arbustate, arbusteti termofili e/o mesofili, prati sfalciabili in uso e/o in abbandono, aree agricole miste su depositi alluvionali recenti ed antichi scheletrici prevalentemente ghiaioso/ciottolosi in matrice da limoso argillosa a sabbioso limosa. Suolo dominante HAPLUSTEPT TIPICO FFI; suolo secondario USTIFLUVENT TIPICO FFI
SP036	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300- 800 s.l.m.m.) con pendenze da deboli a molto ripide (3->60%). Praterie e/o praterie arbustate, arbusteti termofili e/o mesofili, prati sfalciabili in uso e/o in abbandono, aree agricole miste su arenarie, calcareniti e flysch arenacei. Suolo dominante HAPLUSTEPT TIPICO FGR; suolo secondario HALPUSTEPT TIPICO FFI.
SP037	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300- 800 s.l.m.m.) con superfici da debolmente inclinate a ripide (3%-60%). Praterie e/o praterie arbustate, arbusteti termofili e/o mesofili, prati sfalciabili in uso e/o in abbandono, aree agricole miste su marne e flysch calcareo marnosi, argilliti, argilloscisti, calcescisti, scisti calcari. Suolo dominante EUTRUDEPT TIPICO AFI; suolo secondario DISTRUDEPT TIPICO FFI.
SP040	Superfici da pianeggianti a debolmente inclinate di aree di bassa collina e fasce di raccordo con il fondovalle. Seminativi, seminativi arborati e colture specializzate permanenti (vite e olivo), su depositi alluvionali recenti ed antichi scheletrici prevalentemente ghiaioso/ciottolosi in matrice da limoso argillosa a sabbioso limosa.
SP042	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 s.l.m.m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 s.l.m.m.) con pendenze da deboli a moderatamente ripide (3-35%). Seminativi, seminativi arborati e colture specializzate permanenti (vite e olivo), su coperture detritiche potenti (> 3m) di diversa natura. Suolo dominante DISTRUDEPT TIPICO FFI ; suolo secondario HAPLUSTEPT TIPICO FFI
SP046	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300- 800 s.l.m.m.) con superfici da subpianeggianti a molto ripide. Seminativi, seminativi arborati e colture specializzate permanenti (vite e olivo), su arenarie, calcareniti e flysch arenacei. Suolo dominante HAPLUSTEPT ACQUICO FFI; suolo secondario DISTRUDEPT ACQUICO AFI
SP047	Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondovalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300- 800 s.l.m.m.) con superfici da subpianeggianti a moderatamente ripide. Seminativi, seminativi arborati e colture specializzate permanenti (vite e olivo), su marne e flysch calcareo marnosi, argilliti, argilloscisti, calcescisti, scisti calcari.
SP999	Suolo denudato HAPLUSTEPT TIPICO FFI; suolo secondario EUTRUDEPT TIPICO FFI Aree prevalentemente prive di suolo come cave, aree industriali, etc.;

CARTA DEI TIPI FORESTALI
scala 1:5'000

AREA DI INTERVENTO

M. Grosso
M. dei Frati
MAGRONE
Pugigatti
LAMA
S. MARTINO
CASTAGNETO
PROVINCIALE
LA MONTATA
VILLA DORGIA
ORTONOVO
PARMIGNOLA
BIOTTANELLO
TORRENTE
NICOLA
FONTANELLA
FURLANO
PRADACCI
PEZZO GRANDE
TAMBURINO
C. CERVIA

PINETE COSTIERE

- Pineta costiera di pino marittimo st. mesoxerofi lo (PC31X)

ORNO-OSTRIETI

- Ostrieto termofilo var. con roverella (OS20D)
- Ostrieto termofilo var. con pino marittimo (OS20C)
- Ostrieto termofilo var. con castagno (OS20B)
- Ostrieto termofilo (OS20X)

FORMAZIONI RIPARIE

- Pioppeto ripario (FR30X)

CASTAGNETI

- Castagneto termofilo var. carpino nero (CA20B)
- Castagneto termofilo var. pino marittimo (CA20A)

QUERCETI DI ROVERELLA

- Querceto acidofi lo di roverella a Erica arborea (QU20X)

CARTA DELLA RETE ECOLOGICA
scala 1:10'000

- Habitat areale
- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici
- Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Acquatici
- Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Aperti
- Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Boschivi

AREA DI INTERVENTO

PALVOTRISIA
OLMARELLO
PIAN DELL'ASINO
RIPOSA
BANDIELLA
SERRAVALLETTA
CAMPOREGIO
BACCHIANO
Il Maggiore
M. Grosso
M. dei Frati
BELVEDERE
CAPAGNANO
PICCARELLO
PARMIGNOLA
NOCETO
ORTONOVO
GOLPARA
PIE' DELLE MURA
MAGRONE
LAMA
S. MARTINO
CASTAGNETO
CASTELLANO
CERRO BIANCO
VERDE PIANO
LA MONTATA
COSTA GOSALRACCIO
M. Bosaraccio
BIOTTANELLO
TORRENTE
NICOLA
FONTANELLA
FURLANO
PIADACCI
PEZZO GRANDE
TAMBURINO
IL BECCO
GAGGIO
SOLA
Becco
Barbuto
Rantolo
Canale
Fosso
Rio
Cargia
Fontanili
Maggiore
Mani di Ferro
C. Verga
C. Capasoro
C. Pepoli
Stazione