



SETTORE SICUREZZA TERRITORIALE E PROTEZIONE CIVILE EMILIA
UFFICIO TERRITORIALE DI PIACENZA



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

0	Aprile 2026	Emissione	A. Genesi	M.M.	M. Magnaschi
Revisione:	Data:	Descrizione:	Redatto	Verificato	Approvato

PROGETTAZIONE:

 **GEMA**



IL TECNICO
Ing. Michele MAGNASCHI
GEMA Srl Stp

COMMITTENTE:

REGIONE EMILIA ROMAGNA
Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile
Settore sicurezza territoriale e protezione civile Emilia
Ufficio Territoriale di Piacenza

COMMESSA:

670

FILE:

670-PFTE-05-EP-02-RT-A

PROGETTO:

OPERE DI DISSIPAZIONE DEL RISALTO
IDRAULICO E RECUPERO DELLE OPERE
IDRAULICHE ESISTENTI

Importo complessivo € 3.000.000,00 - CUP: F12B24000080001

SCALA:

-

DATA:

Aprile 2026

L'IMPRESA:

OGGETTO:

DOCUMENTI PER ENTE PARCO
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

TAVOLA N°:

670-PFTE-05-EP-02-RT-A

GESTIONE MODIFICHE VERSIONI DOCUMENTO

Emissione	Data	Oggetto
A	Aprile 2026	<i>Emissione</i>

1. PREMESSA	4
2. INFORMAZIONI GENERALI	4
3. MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO	5
4. LOCALIZZAZIONE	6
5. PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE A SCALA LOCALE	8
5.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE	8
PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) E PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR) ..	8
Contenuti ed Obiettivi del Piano	8
Relazioni con il Progetto.....	9
5.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	9
PTAV – Piano Territoriale Area Vasta	9
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP - PIACENZA)	11
Contenuti ed Obiettivi del Piano	12
Relazioni con il Progetto.....	12
5.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE	20
R.U.E. – REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO	20
Contenuti ed Obiettivi	20
Relazioni con il progetto	20
6. VINCOLI DI TUTELA	24
6.1 VINCOLO PAESAGGISTICO	24
6.2 VINCOLO OPE LEGIS O VINCOLO AUTOMATICO	24
6.3 COMPATIBILITA' NORMATIVA DELL'INTERVENTO	24
7. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO	25
7.1 INTERVENTI SU ALVEO E SPONDE - MODALITA' OPERATIVE DI AVANZAMENTO DEL CANTIERE	25
7.2 AREE DI CANTIERE	26
7.3 CRONOPROGRAMMA LAVORI	27
8. STATO DI FATTO	28
9. STATO DI PROGETTO	31
10. QUADRO AMBIENTALE E GEOLOGICO	38
10.1 INTERFERENZE CON LA VEGETAZIONE	38
10.2 INTERFERENZE CON LA FAUNA ITTICA E DELL'AMBIENTE ACQUATICO	41
10.3 RIPRISTINI AMBIENTALI E MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO	42
10.4 ENTITA' DEI MOVIMENTI TERRA PREVISTI	43

11.	RISCHIO PALENTOLOGICO ED ARCHEOLOGICO	43
12.	SUPPORTO DI PERSONALE DI VERIFICA NATURALISTICO E PALEONTOLOGICO	45

1. PREMESSA

Il presente documento è inerente agli interventi di dissipazione del risalto idraulico e di recupero delle opere idrauliche esistenti con protezione delle sponde del torrente Arda a Castell'Arquato nella porzione immediatamente a valle del ponte della Strada Provinciale 4. L'intervento coincide con le coordinate 44.85393 N, 9.87341 E.

2. INFORMAZIONI GENERALI

Committente:	Regione Emilia-Romagna. Ufficio territoriale sicurezza territoriale e Protezione Civile Piacenza Via Santa Franca n° 38, 29121 Piacenza PC.
Data di attivazione dei servizi di stima:	Atto del Dirigente DETERMINAZIONE Num. 4436 del 16/12/2025 PIACENZA
Ubicazione dell'area oggetto di Progettazione:	Comune di Castell'Arquato
Aree del sito soggetto a valutazione:	Coordinate 44.85393 N, 9.87341 E
Attività richiesta/Intervento:	Progetto di Fattibilità Tecnico - Economica
Referente del Committente/RTA/RUP:	Arch. Cristian Ferrarini Responsabile di area di lavoro dirigenziale cristian.ferrarini@regione.emilia-romagna.it

3. MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

La presente relazione tecnica ha come oggetto gli interventi strutturali necessari al ripristino ed al recupero delle opere di risalto idraulico e delle opere idrauliche esistenti e le opere necessarie alla protezione delle sponde del torrente Arda immediatamente a valle del ponte della S.P.4 nel capoluogo di comune di Castell'Arquato (PC).

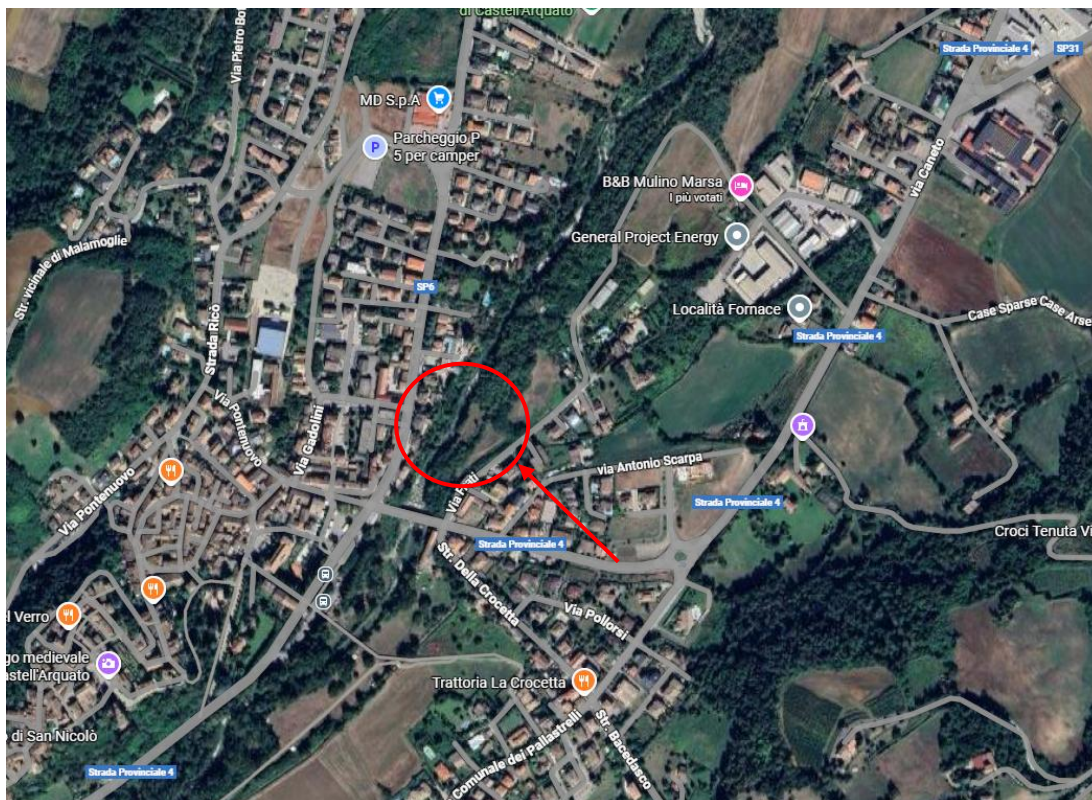
In questo tratto il torrente è caratterizzato da opere esistenti di risalto idraulico che, col passare degli anni, hanno subito danneggiamenti o hanno perso le caratteristiche funzionali per cui sono state realizzate. Inoltre, nel tratto immediatamente a valle dei risalti, le sponde, caratterizzate da scarpate a forte pendenza, hanno subito evidenti franamenti più o meno localizzati a causa dell'erosione delle acque torrentizie.

L'obiettivo del progetto è quello di porre in opera gli interventi di ripristino e di miglioramento delle opere idrauliche esistenti nel tratto di torrente interessato, al fine di interrompere il fenomeno di erosione e di escavazione dell'alveo e delle sponde attualmente in atto.

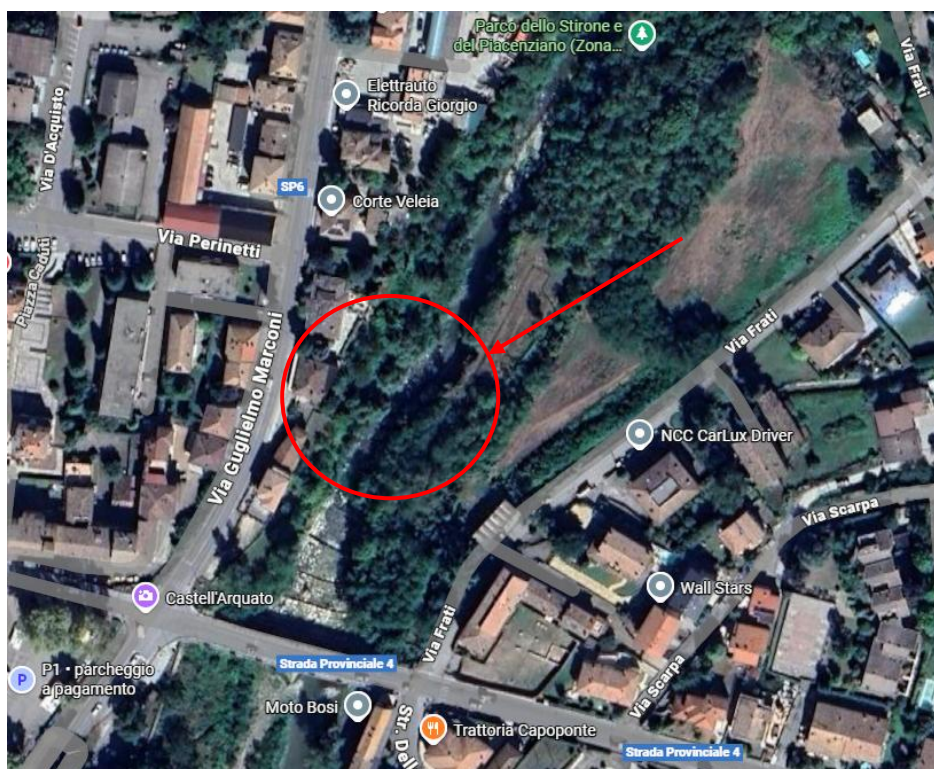
I lavori sono proposti in quanto le opere di risalto idraulico e di protezione dell'alveo esistenti risultano degradate e non più sufficienti ad evitare il fenomeno di forte escavazione dell'alveo che, soprattutto nelle fasi di forte corrente, appare in rapido aumento. Il degrado è accentuato inoltre dal franamento delle sponde che risulta evidente soprattutto sull'argine di destra idraulica nel tratto immediatamente successivo alle opere di risalto esistenti; tale fenomeno può diventare pericoloso ai fini della stabilità sia delle aree verdi comunali presenti sopra alla sponda di destra, sia degli edifici presenti sopra alla sponda di sinistra a lato di via Guglielmo Marconi.

4. LOCALIZZAZIONE

Il tratto di torrente Arda interessato dagli interventi è localizzato nel Comune di Castell'Arquato in corrispondenza del centro abitato, immediatamente a valle del ponte stradale della Strada Provinciale 4; come già descritto, si segnala la presenza nelle vicinanze delle sponde di edifici ad uso civile e artigianale, soprattutto sulla sponda di sinistra idraulica.



Inquadramento del manufatto



Inquadramento del manufatto

5. PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE A SCALA LOCALE

Di seguito vengono brevemente illustrate le relazioni con gli strumenti di pianificazione vigenti sul territorio comunale, in riferimento all'immobile interessato dal presente studio. In particolare, sono analizzate le previsioni e prescrizioni di dettaglio contenute negli atti a livello regionale, provinciale e comunale.

5.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE

PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) E PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), è stato approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000.

Il PTPR della Regione Emilia Romagna è stato adottato con Deliberazioni Consiliari No. 2620 in data 29 Giugno 1989 e No. 2897 in data 30 Novembre 1989 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale No. 1338 del 28 Gennaio 1993.

Contenuti ed Obiettivi del Piano

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), ai sensi dell'articolo 23 della L.R. 20/2000 è lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è la parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale stabilendo le regole e gli obiettivi per la conservazione e la salvaguardia del territorio e delle sue risorse.

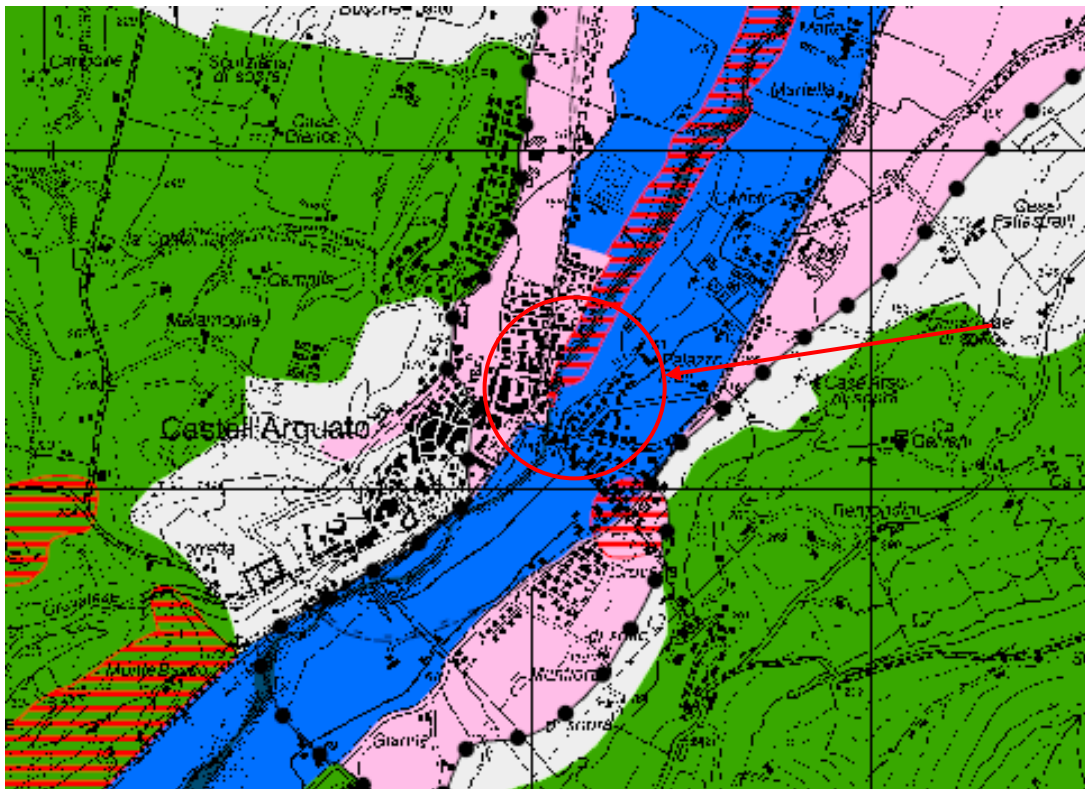
Il PTPR ripartisce il territorio regionale in Unità di Paesaggio (UdP) intese come ambiti territoriali aventi specifiche, distintive ed omogenee caratteristiche di formazione ed evoluzione, da assumere come specifico riferimento nel processo di interpretazione del paesaggio e di attuazione del Piano stesso.

Il PTRP persegue i seguenti obiettivi, determinando specifiche condizioni ai processi di trasformazione ed utilizzazione del territorio: conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane; garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva; assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali; individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

Per l'attuazione delle finalità di cui sopra il PTPR detta disposizioni, riferite all'intero territorio regionale, tramite specifiche Norme di Attuazione.

Relazioni con il Progetto

Nella seguente figura è riportata la classificazione del territorio della relativa Unità di Paesaggio (UdP) contenuta nel PTPR



Art21b1 Aree archeologiche



Art.17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi - bacini e corsi acqua



Estratto PTPR

5.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

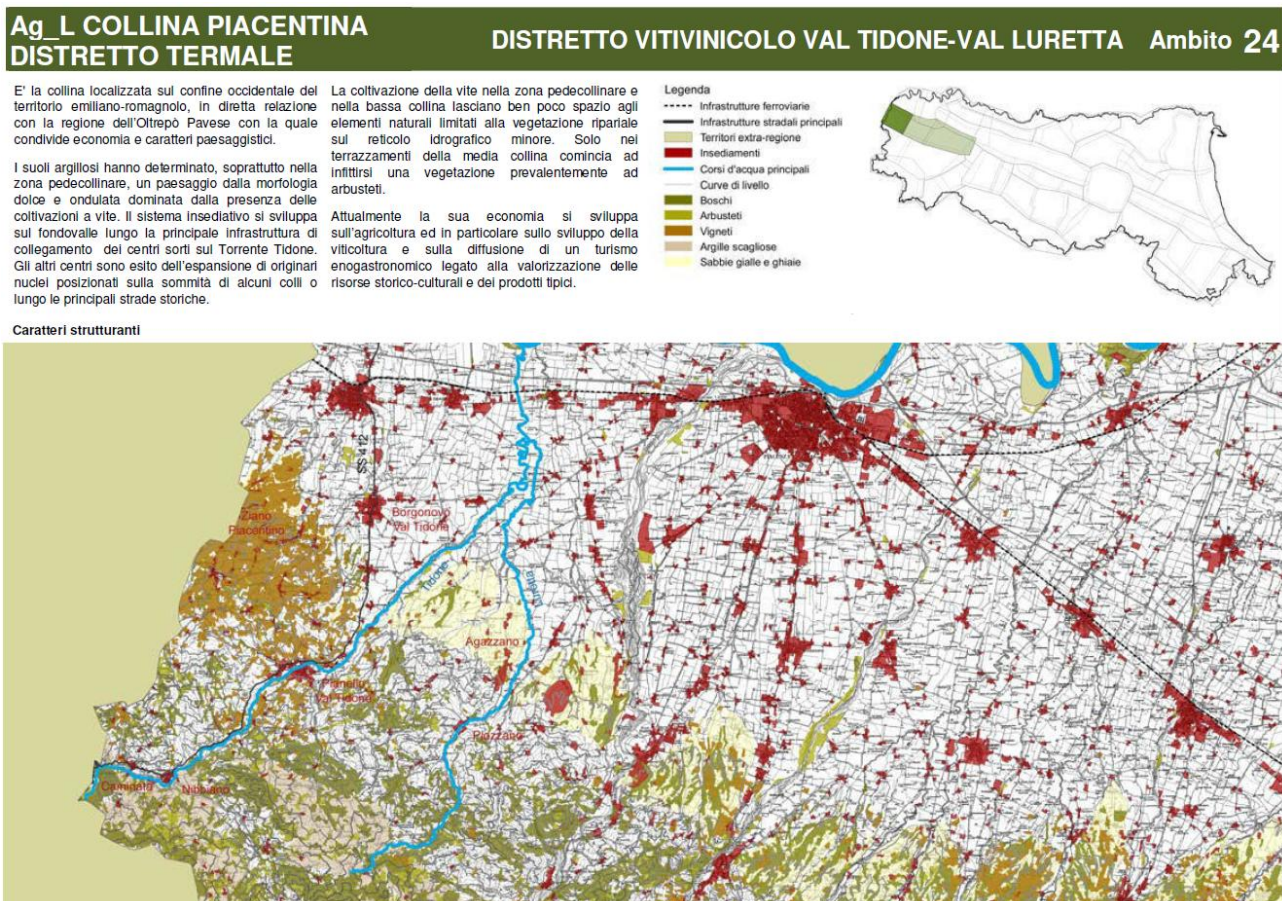
PTAV – Piano Territoriale Area Vasta

Il Consiglio Provinciale, il 25 settembre 2024, ha approvato il Piano Territoriale di Area Vasta.

Il PTAV – Piano territoriale di area vasta - della Provincia di Piacenza è elaborato e approvato secondo quanto previsto dalla legge regionale n. 24/2017. Come disposto dall'art. 42, comma 1, della stessa legge, il Piano assume la funzione di pianificazione strategica di area vasta e costituisce strumento di coordinamento delle scelte urbanistiche strutturali dei Comuni e loro Unioni che incidano su interessi pubblici che esulano dalla scala locale

Il PTAV entra in vigore dalla data di pubblicazione sul BUR dell’avviso di approvazione, ai sensi dell’art. 76, commi 2 e 3, della L.R. n. 24/2017, dalla data di entrata in vigore del PTAV le previsioni del PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - decadono, salvo quelle valide in via transitoria dettagliate al successivo comma del presente articolo. L’area oggetto di intervento risulta così classificata:

La zona di intervento, così come tutto il territorio comunale di Castell’Arquato, ricade nel sub-ambito n.19 all’interno dei “centri alta pianura della via Emilia Ovest”.



Sub-ambiti		CENTRI ALTA PIANURA DELLA VIA EMILIA OVEST		Ambito 19
19_A – AMBITO DEL RIGLIO E DEL CHERO-CHIAVENNA	19_B – AMBITO DELL’ARDA	19_C – AMBITO DELLO STIRONE		
				
<p>Comuni Pontenure, Cadeo</p> <p>SUB-AMBITO DI TRANSIZIONE</p> <p>Caratteri identificativi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pontenure e Cadeo sono centri sorti sulla via Emilia che a partire dalla forma nucleare dell’insediamento storico hanno sviluppato tessuti residenziali e produttivi linearmente lungo la principale infrastruttura. Pontenure si sviluppa quasi senza soluzioni di continuità dal tessuto urbano di Piacenza. Pontenure, Cadeo, con Fiorenzuola d’Arda e Fidenza configurano l’assetto insediativo del sistema infrastrutturale via Emilia occidentale. 	<p>Comuni Fiorenzuola d’Arda</p> <p>Caratteri identificativi</p> <ul style="list-style-type: none"> Si struttura sulla presenza del centro urbano di Fiorenzuola sulla via Emilia e di Castell’Arquato sulla pedecollinare. Nell’ambito urbano il corso d’acqua lambisce l’edificato senza tuttavia assumere un ruolo nella formazione degli spazi pubblici urbani. L’ambito fluviale presenta una densa vegetazione ripariale lungo tutto il suo corso. 	<p>Comuni Fidenza</p> <p>Caratteri identificativi</p> <ul style="list-style-type: none"> Si struttura sulla presenza del sistema di relazioni tra Fidenza e Salsomaggiore, del quale Fidenza rappresenta l’avamposto sulla via Emilia. L’ambito fluviale dello Stirone presenta caratteri di unicità per il patrimonio di risorse geologiche e naturali. Nell’ambito urbano il corso d’acqua lambisce l’edificato senza tuttavia assumere un ruolo nella formazione degli spazi pubblici urbani. A sud la morfologia del territorio è lievemente ondulata, il reticolo idrografico è fitto e ricco di vegetazione e le relazioni con il contesto assumono un ruolo strutturante. A est di Fidenza l’edificato si sviluppa linearmente sulla via Emilia con un ritmo più serrato rispetto al tratto più occidentale. 		

C: Valutazione - Invarianti e stato di conservazione		DISTRETTO TERMALE DI SALSOMAGGIORE		Ambito 26
Invarianti e stato di conservazione	Integrità e rilevanza			
<p>Successione da nord verso sud di terrazzi ed aree a morfologia più accidentata</p> <p>La collina a ovest del Taro più che in altri contesti è caratterizzata da una sequenza di paesaggi geologici che si sviluppa da nord a sud per fasce parallele di territorio con caratteristiche diversificate. La caratterizzazione geologica e la morfologia del suolo sono contraddistinte da formazioni di vegetazione diverse.</p> <p>Nel piacentino le superfici terrazzate presentano incisioni vallive imponenti e parallele all’alveo dei torrenti.</p> <p>Il rischio di dissesto dei versanti più soggetti ad erosione ha in alcuni casi protetto porzioni di territorio dalle pressioni insediative mantenendo qualità ambientali piuttosto elevate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Terrazzi collinari: Caratterizzano l’area pedecollinare più vicina alla via Emilia, con una successione di sabbie gialle e ghiaie e argille azzurre. Su terrazzi la vegetazione si sviluppa in formazioni lineari di latifoglie e arbusteti lungo i torrenti e i rii perpendicolari alla linea pedecollinare. Tale vegetazione connota il paesaggio percepito. Paesaggi distintivi, in parte trasformati Formazioni marnose arenacee: In questa fascia di territorio sono presenti formazioni geologiche caratteristiche dell’area di Salsomaggiore che funzionano da rocce magazzino per le acque sotterranee alimentando le sorgenti termali. Su tale formazione si sviluppano aree boschive di estensione significativa che comprendono querce-carpineti misti ad arbusteti e a prati. Paesaggi distintivi, in parte trasformati Formazioni argille scagliose: Ai piedi di uno dei orinali principali di separazione con le aree alto collinare-basso montane si trova una fascia di argille scagliose dove si sono registrati numerose zone di erosione locale caratterizzate da sistemi di calanchi. Le formazioni vegetali sono pressoché continue con un’alternanza di boschi di latifoglie ad alto fusto e arbusteti. Paesaggi distintivi, in parte trasformati Terrazzi di Carpaneto Piacentino e di Castell’Arquato: I versanti e le scarpate dei corsi d’acqua presentano una fitta vegetazione che, insieme ai vigneti, caratterizzano il paesaggio pedecollinare. I nuclei si sviluppano in successione lineare lungo le strade secondarie parallele ai corsi d’acqua poste o sul fondovalle, nel caso dei torrenti principali, o sul terrazzo. La presenza della via Emilia e delle città sorte sul suo tracciato hanno favorito l’insediamento di aree produttive anche sui primi rilievi della fascia pedecollinare. Paesaggi distintivi, trasformati 			

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP - PIACENZA)

Il 29 settembre 2010 è entrata in vigore la variante generale al Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP), approvata dal Consiglio provinciale il 2 Luglio 2010 (atto n. 69). L’aggiornamento del Piano territoriale di coordinamento provinciale vigente, adottato con atto del Consiglio provinciale n. 5 del 26 gennaio 1999 e approvato con atto della Giunta regionale n. 1303 del 25 luglio 2000, è stato avviato per rispondere alle seguenti esigenze:

1. adeguare il Piano vigente alla legge regionale 20/2000;
2. recepire i nuovi contenuti assegnati al piano dalla nuove leggi di settore emanate dall’epoca della sua approvazione;
3. recepire ed attuare le indicazioni provenienti dalla pianificazione settoriale regionale e di bacino con particolare riferimento al Piano regionale di tutela delle acque (PTA) e al Piano di assetto idrogeologico (PAI), che potrà essere sostituito dal presente Piano a seguito dell’ottenimento dell’intesa prevista dall’art. 21 della legge regionale n. 20;
4. adeguare il piano all’evolversi del sistema provinciale e del contesto più generale e introdurre le modifiche suggerite dalla prima fase di applicazione ed implementazione

Contenuti ed Obiettivi del Piano

La visione e linee strategiche del piano territoriale sono declinate mediante tre passaggi a cascata:

- l'identificazione degli obiettivi strategici da conseguire raggruppati per Assi Operativi, corrispondenti ai grandi sistemi tematici;
- l'articolazione degli obiettivi strategici in obiettivi di maggior dettaglio riferiti ad ambiti tematici omogenei;
- la traduzione degli obiettivi negli strumenti per il loro conseguimento, ovvero il complesso delle azioni, delle politiche e delle regole rappresentati attraverso gli elaborati cartografici, l'apparato normativo e la presente Relazione.

Gli assi operativi nei quali si articolano obiettivi e politiche di piano sono 5.

- La qualità ambientale;
- La qualità del paesaggio;
- La qualità del sistema insediativo;
- La qualità del territorio rurale
- La qualità della mobilità e delle reti

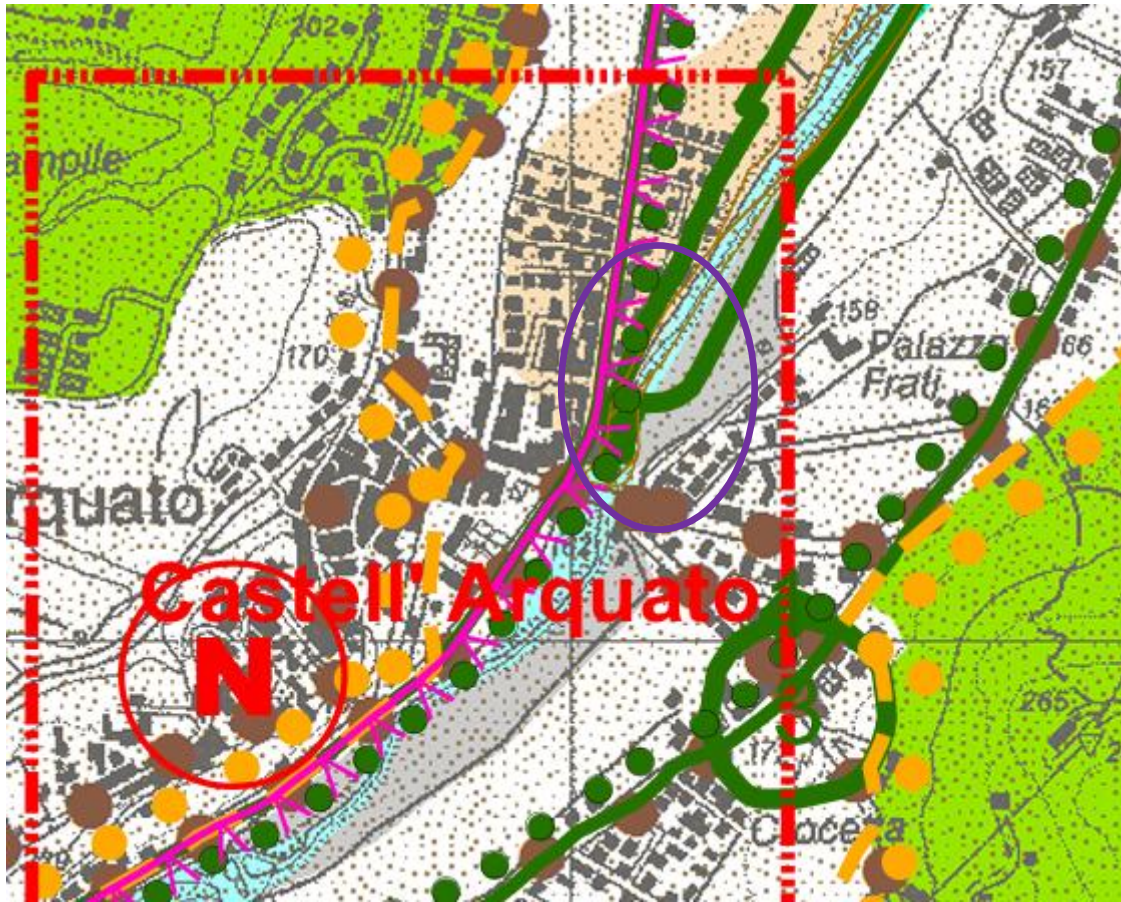
I primi due assi corrispondono al sistema delle condizioni per la trasformazione del territorio, per i quali il Piano individua:

- il quadro delle invarianti in termini di vincoli permanenti su elementi o parti del territorio;
- l'insieme delle azioni regolative di tutela delle componenti ambientali (prescrizioni, direttive ed indirizzi);
- l'insieme degli elementi notevoli sotto il profilo ambientale, da valorizzare attraverso specifiche politiche di governo del territorio;
- gli obiettivi di qualità nonché le azioni e gli interventi per il loro raggiungimento.

Gli altri tre assi individuano l'assetto del territorio di progetto sulla base di un modello policentrico dello sviluppo provinciale, da perseguire attraverso progetti, e disposizioni cogenti, ma nello stesso tempo flessibili, per la pianificazione di settore e per quella urbanistica.

Relazioni con il Progetto











In Figura è riportato un estratto per l'area di interesse della Tav. A1.3 Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale del PTCP.








Estratto PTCP PC - tav. A1 - Tutela ambientale, paesistica e storico-culturale

Dall'analisi della Figura si evince la seguente classificazione:

CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

	zona A1 - Alveo attivo o invaso	Fascia fluviale A - Fascia di deflusso. Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d' acqua	11
	zona A2 - Alveo di piena		
	zona A3 - Alveo di piena con valenza naturalistica		
	zona B1 - Zona di conservazione del sistema fluviale	Fascia fluviale B - Fascia di esondazione. Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d' acqua	12
	zona B2 - Zona di recupero ambientale del sistema fluviale		
	zona B3 - Zona ad elevato grado di antropizzazione		
	zona C1 - Zona extrarginale o protetta da difese idrauliche	Fascia fluviale C - Fascia di inondazione per piena catastrofica. Zone di rispetto dell' ambito fluviale	13
	zona C2 - Zona non protetta da difese idrauliche		
	Fascia di integrazione dell' ambito fluviale		14
	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei		36bis








AMBITI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO ED ARCHEOLOGICO

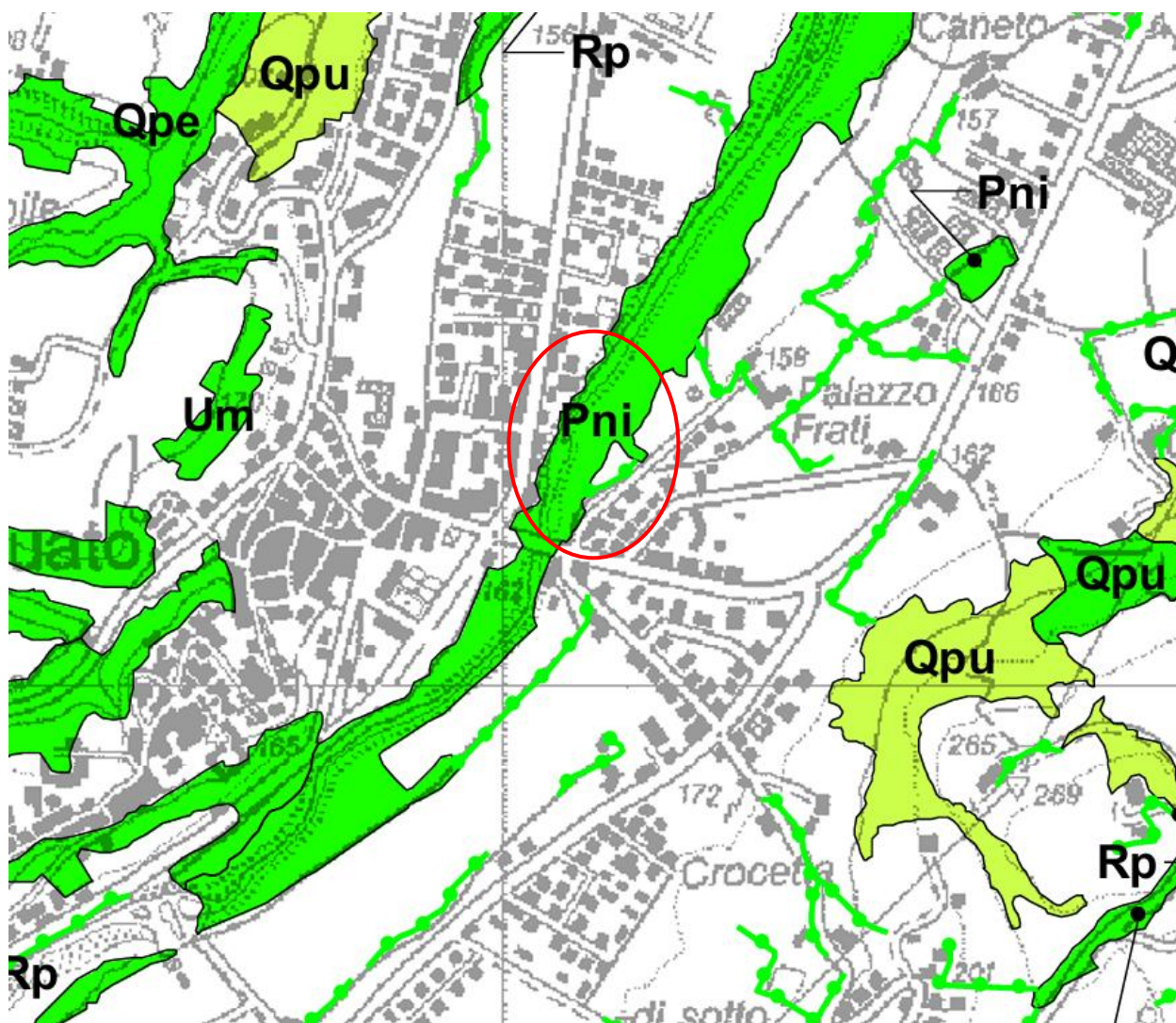
	a : complessi archeologici	Zone ed elementi di interesse storico, archeologico e paleontologico	22
	b1 : area di accertata e rilevante consistenza archeologica		
	b2 : area di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti		
	Ambiti con presenza di elementi diffusi	Zone di tutela della struttura centuriata	23
	Elementi localizzati		

AMBITI DI INTERESSE STORICO TESTIMONIALE

21		Architettura religiosa ed assistenziale (<i>chiese, oratori, santuari, monasteri, conventi, ospedali</i>)	Zone ed elementi di interesse storico-architettonico e testimoniale	25
4		Architettura votiva e funeraria (<i>edicole, pievi, cappelle, cimiteri</i>)		
184		Architettura fortificata e militare (<i>castelli, rocche, torri, case-torri</i>)		
267		Architettura civile (<i>palazzi, ville</i>)		
13		Architettura rurale (<i>residenze coloniche ed annessi agricoli, tipologie dei vari ambienti antropici</i>)		
10		Architettura paleoindustriale (<i>fornaci, mulini, ponti, miniere, pozzi, caseifici, manufatti idraulici ed opifici</i>)		
175		Architettura vegetale (<i>parchi, giardini, orti</i>)		
8		Architettura geologica		
 Zone interessate da bonifiche storiche di pianura				26
 Percorso consolidato			Viabilità storica	27
 Tracce di percorso				
 Ponte  Guado  Valico-passo				
 Viabilità panoramica				28







AMBITI DI VALORIZZAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO

	Parchi e Riserve Regionali istituiti (Stirone - Piacenziano)		
	"Parco regionale fluviale del Trebbia"	Aree naturali protette	51
	"Parco Provinciale" di Monte Moria		
	SIC Siti d' Importanza Comunitaria	Rete Natura 2000	52
	SIC / ZPS SIC e Zone di Protezione Speciale		
	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione		53
	Aree di progetto		53



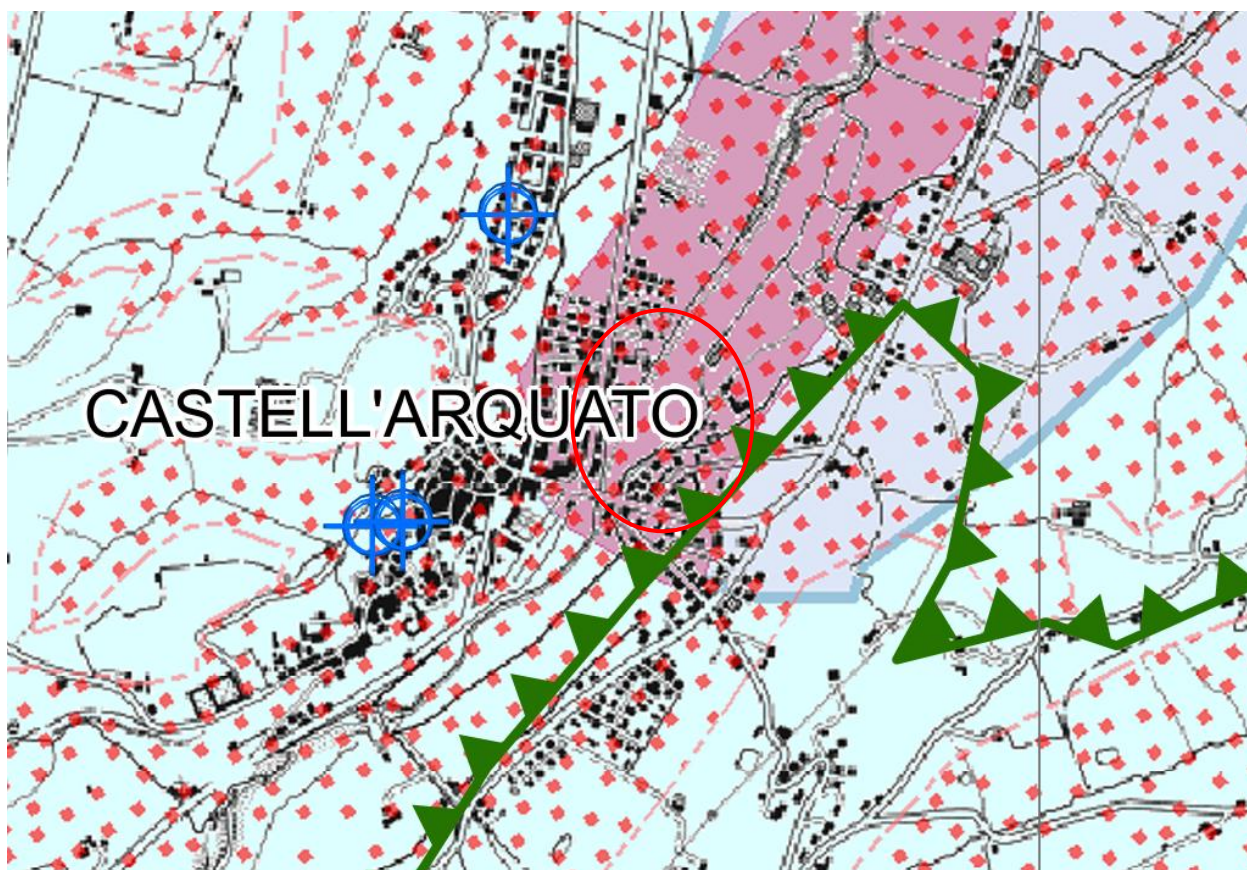
Estratto PTCP PC - tav. A2 - Assetto vegetazionale

TIPOLOGIE DELLE AREE FORESTALI

-  Fustaie
-  Cedui
-  Soprasuoli boschivi con forma di governo difficilmente identificabile o molto irregolare, compresi i castagneti da frutto abbandonati
-  Arbusteti
-  Aree percorse da incendio (con grado di copertura arborea < 20%)
-  Aree temporaneamente prive di vegetazione a causa di frane o danni da eventi meteorici (con grado di copertura arborea < 20%)

SPECIE PRIMARIE




Aa	Abies alba Miller	Fo	Fraxinus ornus L.	Pce	Prunus cerasifera Ehrh
A	Acacia sp.	Fa	Fraxinus oxycarpa Bieb.	Pd	Prunus domestica L.
Ac	Acer campestre L.	Gr	Genista radiata (L.) Scop.	Ppa	Prunus padus L.
Am	Acer monspessulanum L.	Hr	Hippophae rhamnoides L.	Psp	Prunus spinosa L.
An	Acer negundo L.	Ia	Ilex aquifolium L.	Pme	Pseudotsuga menziesii
Ao	Acer opulifolium Chaix	Jn	Juglans nigra	Py	Pyrus sp.
Apl	Acer platanoides L.	Jr	Juglans regia L.	Qc	Quercus cerris L.
Ap	Acer pseudoplatanus L.	Jc	Juniperus communis L.	Qf	Quercus frainetto Ten.
Asa	Acer saccharinum L.	Jna	Juniperus nana Willd.	Qi	Quercus ilex L.
Ah	Aesculus hippocastanum L.	Jo	Juniperus oxycedrus L.	Qpe	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.
Aal	Ailanthus altissima (Miller) Swingle	La	Laburnum sp.	Qpu	Quercus pubescens Willd.
Aco	Alnus cordata (Loisel.) Desf.	Ln	Laurus nobilis L.	Qr	Quercus robur L.
Ag	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	Ld	Larix decidua Miller	Qru	Quercus rubra L.
Ai	Alnus incana (L.) Moench	Ls	Liquidambar styraciflua L.	Qs	Quercus suber L.
Av	Alnus viridis (Chaix) DC.	Mg	Magnolia grandiflora L.	Ra	Rhamnus alaternus L.
Af	Amorpha fruticosa	Ma	Morus alba L.	Ral	Rhamnus alpinus L.
Bp	Betula pendula Roth	Mn	Morus nigra L.	Rf	Rhododendron ferrugineum L.
Bs	Buxus sempervirens L.	No	Nerium oleander L.	Rp	Robinia pseudoacacia L.
Cb	Carpinus betulus L.	Oo	Olea europaea L.	Rc	Rosa canina L. sensu Bouleng.
Co	Carpinus orientalis Miller	Oc	Ostrya carpinifolia Scop.	R	Rubus sp.
Cs	Castanea sativa Miller	Pv	Phyllirea sp.	Sa	Salix alba L.
C	Cedrus sp.	Pa	Picea excelsa (Lam.) Link (P.abies)	Sc	Salix caprea L.
Ca	Celtis australis L.	Ppu	Picea pungens	Sni	Sambucus nigra L.
Csi	Ceratonia siliqua L.	Pca	Pinus canariensis Sweet	Sra	Sambucus racemosa L.
Ci	Chamaecyparis lawsoniana (Murray) Parl.	Pc	Pinus cembra L.	Ss	Sarothamnus scoparius, Cytisus s. (L.) Link
C	Cistus sp.	Ph	Pinus halepensis Miller	Sse	Sequoia sempervirens (Lamb.) Endl.
Cma	Cornus mas L.	Pl	Pinus laricio Poirlet	Sar	Sorbus aria (L.) Crantz
Csa	Cornus sanguinea L.	Pm	Pinus mugo Turra	Sau	Sorbus aucuparia L.
Cav	Corylus avellana L.	Pn	Pinus nigra Arnold, P. austriaca Host	Sd	Sorbus domestica L.
Cc	Cotinus coggygria Scop.	Pp	Pinus pinaster Aiton	St	Sorbus torminalis (L.) Crantz
Cmo	Crataegus monogyna Jacq.	Ppi	Pinus pinea L.	Sj	Spartium junceum L.
Cr	Crataegus sp.	Pr	Pinus radiata Don (P.insignis)	T	Tamarix sp.
Car	Cupressus arizonica Green	Pst	Pinus strobus L.	Tb	Taxus baccata L.
Cm	Cupressus macrocarpa Hartweg	Pu	Pinus sylvestris L.	Tc	Tilia cordata Miller
Cse	Cupressus sempervirens L.	Pu	Pinus uncinata Miller	Tp	Tilia platyphyllos Scop.
Cy	Cytisus sessilifolius L.	Pex	Pinus wallichiana Jackson	Tx	Tilia x vulgaris Hayne
E	Erica sp.	Po	Platanus orientalis	Ug	Ulmus glabra Hudson
Eu	Eucalyptus sp.	Pal	Populus alba L.	Um	Ulmus minor Miller
Ee	Euonymus europaeus L.	P	Populus heterodes, P. x euoamericana,	Up	Ulmus pumila
Fs	Fagus sylvatica L.	Pni	Populus nigra L.	Vi	Viburnum lantana L.
Fal	Frangula alnus Mill.	Pt	Populus tremula L.		
Fe	Fraxinus excelsior L.	Pav	Prunus avium L.		





Estratto PTCP PC - tav. A5 – Tutela delle risorse idriche

Legenda

Punti di prelievo delle acque ad uso potabile acquedottistico

-  Pozzo⁽¹⁾
-  Sorgente⁽¹⁾
-  Derivazione da corpo idrico superficiale⁽¹⁾





Zone di protezione delle acque superficiali oggetto di derivazioni ad uso potabile

-  Area a ridosso della presa
-  Bacino di alimentazione della presa



Zone di protezione delle acque sotterranee

Aree di ricarica




Territorio di pedecollina-pianura

-  Settore di ricarica di tipo D - Alimentazione laterale subalvea
-  Settore di ricarica di tipo A - Ricarica diretta
-  Settore di ricarica di tipo B - Ricarica indiretta
-  Settore di ricarica di tipo C - Alimentazione dei settori di tipo A e B





Territorio collinare e montano

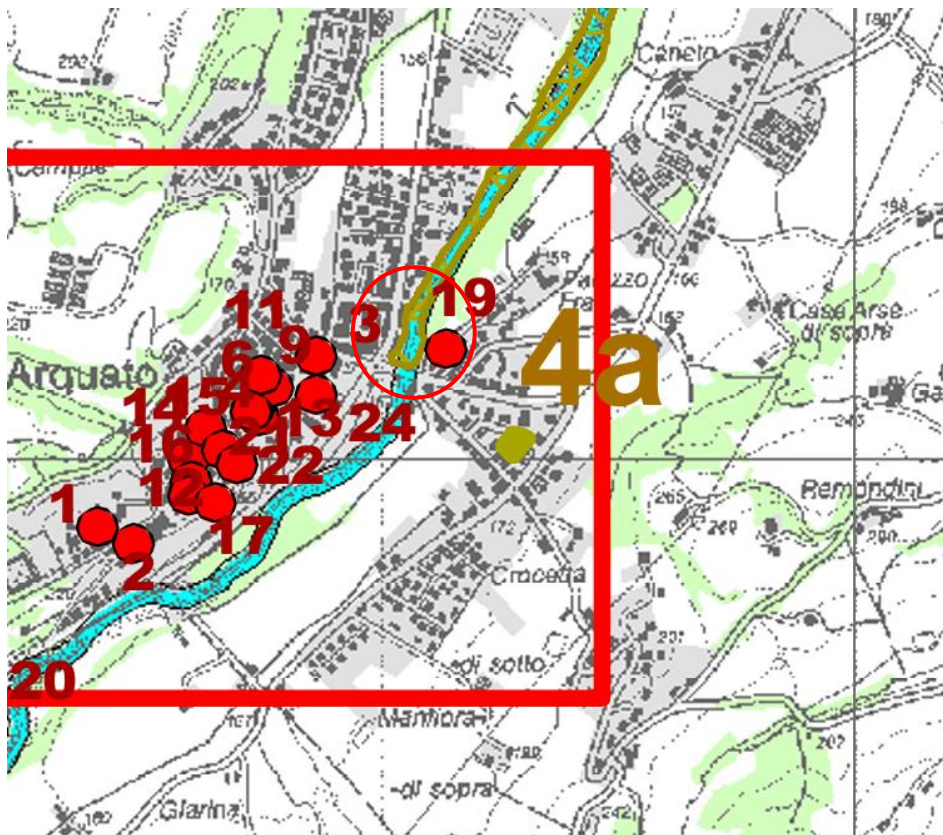
-  Roccia-magazzino
-  Area di possibile alimentazione delle sorgenti utilizzate per il consumo umano

Emergenze naturali della falda

-  Risorgiva
-  Sorgente⁽²⁾
-  Sorgenti o pozzi di acque termali o minerali⁽³⁾

Aree critiche

-  Zone di vulnerabilità da nitrati (ZVN)
-  Zone di vulnerabilità intrinseca alta, elevata ed estremamente elevata dell'acquifero superficiale⁽⁴⁾
-  Zone da sottoporre ad approfondimento per eventuale presenza di nuove "rocce-magazzino"
-  Zone da sottoporre ad approfondimento per eventuale conferma delle aree di possibile alimentazione delle sorgenti utilizzate per il consumo umano



Estratto PTCP PC - Tav D3.A - Aree e beni soggetti a vincolo culturale e paesaggistico ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 Gennaio 2004 n.42)

Aree e beni soggetti a vincolo culturale ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

AGAZZANO	1 / 2	Scala 1: 20.000
ALSENO	1 / 2	Scala 1: 25.000
BESENZONE	1	Scala 1: 25.000
BETTOLA	1 / 2	Scala 1: 35.000
BOBBIO	1 / 2	Scala 1: 35.000
BORGONOVO	1 / 2	Scala 1: 25.000
CAIRO	1 / 2	Scala 1: 20.000
CALENDESCO	1	Scala 1: 30.000
CAMMIATA	1	Scala 1: 15.000
CAIRO	1 / 2	Scala 1: 20.000
CARPANETO P.NO	1 / 2	Scala 1: 25.000
CASTELL'ARQUATO	1 / 2	Scala 1: 25.000
C.S.GIOVANNI	1 / 2	Scala 1: 20.000
CASTELVETRO P.NO	1 / 2	Scala 1: 20.000
CERIGNALE	1	Scala 1: 30.000
COLI	1 / 2	Scala 1: 30.000
CORTEBRUGNATELLA	1	Scala 1: 30.000
CORTEMAGGIORE	1 / 2	Scala 1: 25.000
FARNI	1 / 2	Scala 1: 35.000
FERRIERE	1 / 2 / 3	Scala 1: 35.000
FIORINZUOLA D'ARDA	1 / 2	Scala 1: 25.000
GAZZOLA	1 / 2	Scala 1: 25.000
GOSSOLENGO	1 / 2	Scala 1: 20.000
GRAGNANO	1 / 2	Scala 1: 20.000
GROPPARELLO	1 / 2	Scala 1: 30.000
LUGAGNANO	1 / 2	Scala 1: 30.000
MONTICELLI D'ONGINA	1 / 2	Scala 1: 25.000
MORFASSO	1 / 2	Scala 1: 30.000
NIBBIANO	1 / 2	Scala 1: 25.000
OTTONE	1 / 2	Scala 1: 35.000
PECORARA	1 / 2	Scala 1: 30.000
PIACENZA	1 / 2 / 3 / 4	1/2/3 Scala 1: 30.000 4 Scala 1: 8.000
PIANELLO V.T.	1 / 2	Scala 1: 20.000
PIOZZANO	1 / 2	Scala 1: 25.000
PODENZANO	1 / 2	Scala 1: 20.000
PONTE DELL'OLIO	1 / 2	Scala 1: 20.000
PONTENURE	1 / 2	Scala 1: 20.000
RIVERGARO	1 / 2	Scala 1: 25.000
ROTTOPRENO	1 / 2	Scala 1: 25.000
S. GIORGIO P.NO	1 / 2	Scala 1: 25.000
S. PIETRO IN CERRO	1	Scala 1: 25.000
SARIMATO	1 / 2	Scala 1: 20.000
TRAVO	1 / 2 / 3 / 4	Scala 1: 20.000

VERNASCIA 1/2	1 / 2	Scala 1: 35.000
VIGOLZONE 1/2	1 / 2	Scala 1: 25.000
VILLANOVA 1/2	1 / 2	Scala 1: 25.000
ZERBA	1	Scala 1: 30.000
ZIANO	1	Scala 1: 30.000


LEGENDA	
	Beni architettonici (art. 10 commi 1,3,4 e art. 11 comma 1 - Dlgs 42/2004)
	Territorio edificato (rilevato da ortofoto giugno 2006)
	Limiti amministrativi

BENI PAESAGGISTICI SOTTOPOSTI ALLE DISPOSIZIONI DI TUTELA DEL D.Lgs.42/2004 - Parte Terza

Immobili ed aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge.

**IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO
Ambiti assoggettati a tutela con specifici provvedimenti ai sensi dell'art.136**

- * **1p BELLEZZE INDIVIDUE** (art.136 commi 1 lettere a. e b.)
Sono bellezze individue:
a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del Codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

-  **BELLEZZE D'INSIEME** (art.136 comma 1 lettere c. e d.)
Sono bellezze d'insieme:
c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, ivi compresi i centri storici e le zone di interesse archeologico;
d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, ai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze

5.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE

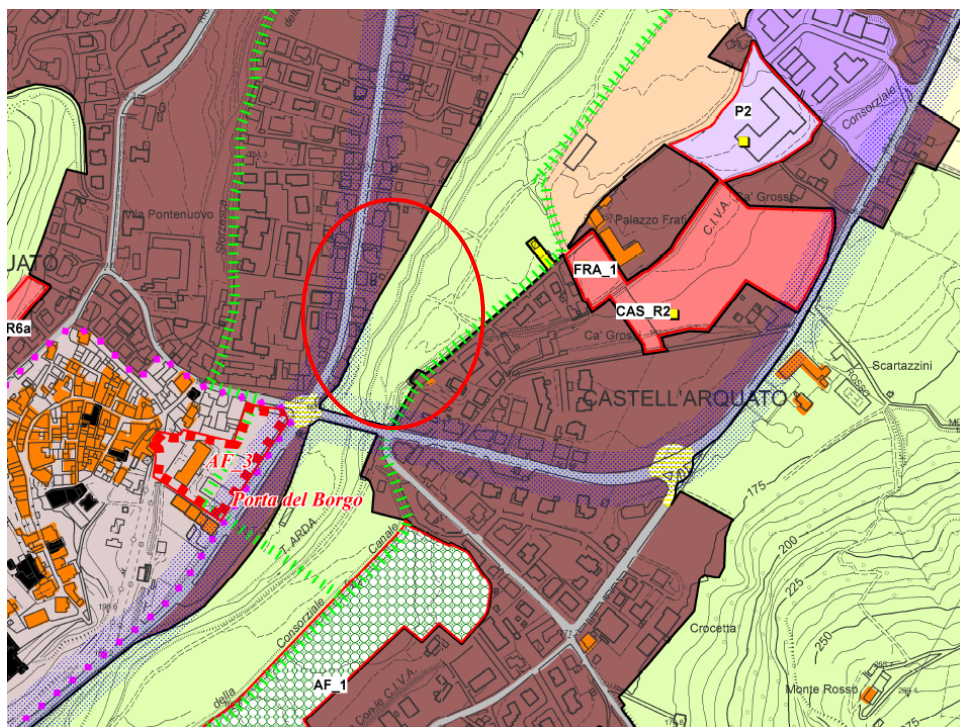
R.U.E. – REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO

Contenuti ed Obiettivi



Le norme dettano la disciplina urbanistica ed edilizia per l'attuazione del R.U.E. vigente - variante del 28.07. 2017 ai sensi della Legge 17 agosto 1942, n. 1150; della Legge 28 gennaio 1977, n. 10 e della L.R. 7 dicembre 1978, n. 47 e rispettive modifiche ed integrazioni, nel rispetto delle altre norme legislative vigenti e delle vigenti norme regolamentari.

Relazioni con il progetto

Di seguito vengono brevemente illustrate le relazioni con gli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti sul territorio di Caorso, in riferimento al manufatto interessato dal presente intervento. In particolare, sono analizzate le previsioni e prescrizioni contenute negli elaborati del RUE







DELIMITAZIONE AI SENSI DELL' ART.28 L.R.20/2000




-  Territorio Urbanizzato
-  Territorio Urbanizzabile

TERRITORIO URBANIZZATO





Sistema insediativo storico

- Art. 11.1  Tessuto agglomerato principale del Capoluogo - non alterato
- Art. 11.1  Tessuto agglomerato di Vigolo Marchese - non alterato
- Art. 11.1  Edifici di interesse architettonico (da assogettare a restauro)
- Art. 11.1  Edifici di interesse architettonico (da assogettare a risanamento conservativo)

Ambiti Urbani Consolidati








- Art. 11.1  Centro Storico
- Art. 20.1  Ambiti urbani consolidati ←
- Art. 20.1  Ambiti urbani consolidati dei nuclei frazionali

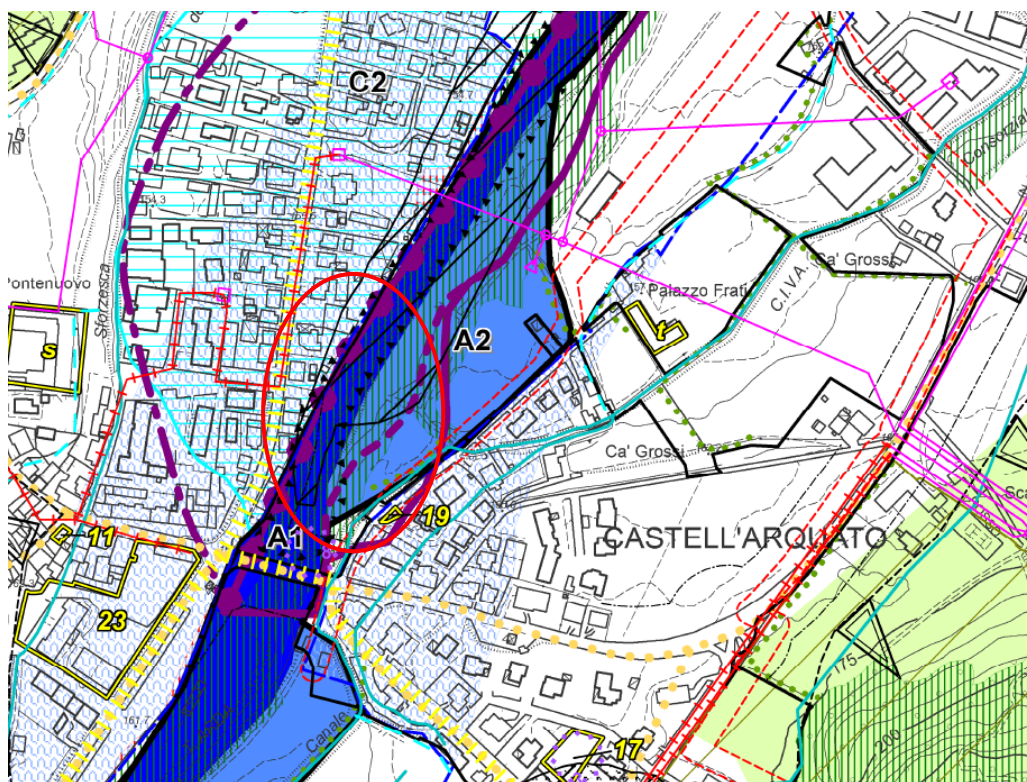
TERRITORIO RURALE

- Art. 17.4  Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola
- Art. 17.3  Ambiti agricoli di valore paesaggistico ←
- Art. 17.5  Ambiti agricoli periurbani
- Art. 17.7  Aree di riqualificazione morfologico-ambientale


















Art. 21.1 **SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'**

Classificazione ai sensi del Dlgs 285/92 art.2 e DPR 495/92 art. 2 c.8

-  Extraurbane secondarie (tipo C)
-  Locali (tipo F)
-  Rete viaria di base principale esistente
-  Rete viaria di base principale di progetto
-  Rete viaria di base locale
-  Messa in sicurezza delle intersezioni della rete di base locale
-  Rete ciclabile principale ←



Tutele e vincoli storici e paesaggistico - ambientali

- Art. 16.2  Beni architettonici soggetti a dichiarazione di tutela e riferimenti all'elaborato PSC3_AIII Scheda dei vincoli)
- Art. 16.2  Beni architettonici di proprietà pubblica con più di settant'anni sottoposti alle disposizioni di tutela del D.Lgs. 42/2004 fino all'effettuazione della verifica dell'interesse culturale
- Art. 16.2  Beni archeologici soggetti a dichiarazione di tutela
- Art. 10.1  Area di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti (art. 22 PTCP)
- Art. 10.1  Zone di interesse archeologico (rif. Allegato C1.3 R al Quadro Conoscitivo del PTCP e PSC3_AIII Scheda dei vincoli)
- Art. 12.2  Viabilità storica - percorsi consolidati ed elementi nodali (art.27 PTCP)
- Art. 12.3  Viabilità panoramica (art.28 PTCP)
- Art. 6  Sistema della collina (art. 6 PTCP)
- Art. 9.1  Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde o piedi degli argini (D.Lgs.42/2004, art.142 comma 1 lett.c)
-  Ambiti nei quali il vincolo paesaggistico non trova applicazione, ai sensi dell'art.142 comma 2 del D.Lgs.42/2004
- Art.16.2  Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs.42/2004, art.142, comma 1, lett. g)
- Art. 7.1  e Aree forestali soggette alle disposizioni di cui all'art. 8 del PTCP
-  Ambiti nei quali il vincolo paesaggistico non trova applicazione, ai sensi dell'art.142 comma 2 del D.Lgs.42/2004
- Art. 7.1  Aree forestali soggette alle disposizioni di cui all'art. 8 del PTCP
- Art. 7.1  Formazioni arboree lineari (art.8 PTCP)
-  Reticolo idrografico di bonifica
-  Canali interconnessi

Fasce di tutela fluviale :



6. VINCOLI DI TUTELA

6.1 VINCOLO PAESAGGISTICO

Il manufatto ricade in area soggetta a vincolo paesaggistico, essendo collocato in corrispondenza di un corso d'acqua a carattere torrentizio. Il torrente Arda è assoggettato a vincolo paesaggistico, per un'area che comprende l'alveo più la fascia di rispetto 150 mt dal piede dell'argine, in quanto fa parte dell'elenco dei corsi d'acqua pubblici di cui al R.D. 1775/1933 tutelati per legge ai sensi dell'art. 142 D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.. Pertanto, il progetto è sottoposto ad Autorizzazione paesaggistica, di cui all'art 146 del D. Lgs. 42/2004.

6.2 VINCOLO OPE LEGIS O VINCOLO AUTOMATICO

Si evidenzia la presenza del ponte della Strada Provinciale 4, con edificazione databile ad oltre 70 anni fa, che si trova poche decine di metri a monte rispetto all'inizio del tratto in intervento. Tale manufatto comunque non risulta interessato in alcun modo diretto all'intervento che, come descritto, riguarda l'alveo e le sponde di porzioni di torrente più a valle.

Tutti gli elementi di alveo e di sponda in adiacenza al ponte non sono soggetti ad intervento e rimarranno quindi nelle medesime condizioni rispetto allo stato di fatto pre-intervento.

Si evidenzia solamente un impatto temporaneo inerente le piste di cantiere che si rendono necessarie nelle 2 fasi di lavorazione previste, in cui i mezzi passeranno sotto alle arcate dei ponti per collegare l'accesso di cantiere posto a monte del ponte alle zone di lavorazione. Tale impatto sarà comunque lieve e completamente ripristinato alla conclusione dei lavori.

Relativamente invece all'intervento, con riferimento al vincolo automatico; quest'ultimo, ex Art 142 D.Lgs 42/04, si applica automaticamente per Legge, senza la necessità quindi di un atto formale o di una decisione amministrativa.

6.3 COMPATIBILITA' NORMATIVA DELL'INTERVENTO

Nell'ambito del progetto è stato condotto uno specifico studio finalizzato ad inquadrare le aree d'intervento all'interno degli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinata di carattere nazionale, regionale e provinciale e negli strumenti di pianificazione urbanistica comunale.

L'area oggetto di intervento fa parte delle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, pertanto l'intervento cercherà di salvaguardare le valenze naturalistiche della zona compatibilmente nel garantire le prestazioni strutturali ed idrauliche necessarie in relazione al rischio idrologico.

Da quanto sopra indagato, l'opera risulta essere conforme alle previsioni normative vigenti. Il progetto sarà autorizzato secondo procedure dagli Enti di competenza.

7. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO

7.1 INTERVENTI SU ALVEO E SPONDE - MODALITA' OPERATIVE DI AVANZAMENTO DEL CANTIERE

Come descritto successivamente al capitolo 9 della presente relazione, e come desumibile dagli elaborati grafici di progetto allegati, gli interventi previsti riguardano un tratto di torrente di lunghezza pari a circa 240 metri sia nelle sponde laterali sia nell'alveo immediatamente a valle dei risalti idraulici esistenti seguenti al ponte stradale.

Vista la natura dell'intervento, da eseguirsi in alveo di un torrente caratterizzato da corrente presente in tutto l'arco dell'anno per la regimazione effettuata dalla diga di Mignano, risultano necessari accorgimenti per la regimazione locale delle acque e permettere le lavorazioni in alveo ed in sponda; in particolare è prevista la posa di arginelli provvisori di parzializzazione dell'ampiezza dell'alveo al fine di suddividere longitudinalmente in 2 fasi le lavorazioni nelle due metà di alveo (prima di sinistra e poi di destra).

La modalità di avanzamento del cantiere, sarà quindi quella di eseguire in primo luogo le lavorazioni sulla sponda sinistra con una pista di cantiere ed un arginello provvisoriale adeguatamente posizionato, eseguendo sia le lavorazioni in sponda che in alveo ed anche la posa in opera di metà di sinistra dei traversi in calcestruzzo.

In questa prima fase è quindi previsto:

- Esecuzione della cantierizzazione in parte del parcheggio posto a lato della Strada Provinciale 4 con relativo posizionamento delle baracche di cantiere e degli altri apprestamenti necessari all'avvio delle attività in sicurezza;
- Esecuzione della pista di cantiere di I° fase nella metà di sinistra del torrente con passaggio in corrispondenza della seconda campata di sinistra del ponte;
- Esecuzione degli arginelli provvisoriale di prima fase;
- Esecuzione degli interventi di sponda sinistra con posa in opera di massi ciclopici intasati in calcestruzzo fino all'altezza derivante dall'analisi idraulica con TR di 50 anni, con relativo slargo ed approfondimento di fondazione; si evidenzia che in questa fase sarà necessario il passaggio di autobetoniere e di piccola autopompa, che quindi necessitano di adeguata pista di cantiere;
- Esecuzione della corazzata di alveo con massi ciclopici intasati in terra, previa parziale riprofilatura dell'alveo, ed esecuzione della metà di sinistra dei traversi in c.a. su micropali;
- Esecuzione della pista di cantiere di II° fase nella metà di destra del torrente con passaggio in corrispondenza della prima campata di destra del ponte, previa posa di guado sormontabile provvisorio necessario per poter attraversare il torrente anche in presenza di corrente di magra;
- Esecuzione degli interventi di sponda destra con posa in opera di massi ciclopici intasati in calcestruzzo fino all'altezza derivante dall'analisi idraulica con TR di 50 anni, con relativo slargo ed

approfondimento di fondazione; si evidenzia che in questa fase sarà necessario il passaggio di autobetoniere e di piccola autopompa, che quindi necessitano di adeguata pista di cantiere;

- Esecuzione della corazzata di alveo con massi ciclopici intasati in terra di seconda fase, previa parziale riprofilatura dell'alveo, ed esecuzione della metà di destra dei traversi in c.a. su micropali;
- Posa in opera, previa attenuazione delle pendenze eccessive della scarpata, del rinforzo con inerbimento tipo prato armato con essenze autoctone ad alta velocità di accrescimento con densità e profondità radicale elevata con resistenza media a trazione almeno pari a 16 MPa nelle porzioni di sponda sopra alla nuova scogliera, nelle porzioni prive di alberi ad alto fusto che presentano una pendenza molto accentuata;
- Ripristino del verde compromesso durante le fasi di lavorazione, con piantumazione delle piante eliminate ed eventualmente anche degli arbusti rimossi, oltre all'inerbimento delle porzioni di sponda soggette a rinforzo tramite prato armato;
- Rimozione delle baracche di cantiere, cartellonistica e delle recinzioni provvisorie.

7.2 AREE DI CANTIERE

Le aree di cantiere e le opere provvisorie necessarie per la realizzazione degli interventi possono essere visionate all'interno degli elaborati grafici di Sicurezza denominati "670-PFTE-05-SI-03-LC-A-Layout di cantiere di Prima Fase", "670-PFTE-05-SI-04-LC-A-Layout di cantiere di Seconda Fase" e "670-PFTE-05-SI-05-LA-A-Layout area approvvigionamento materiali".

L'accesso alle aree di intervento avverrà da apposito passaggio carrabile dal piazzale in corrispondenza dell'area di cantiere recintata, dando diretto accesso alla pista di cantiere sia di prima che di seconda fase.

Come accennato, le piste di cantiere sono diverse nelle 2 fasi previste e saranno da realizzarsi, previa pulizia superficiale del terreno, in materiale arido da rimuovere a termine dell'utilizzo. In prima fase sarà a servizio delle lavorazioni previste in sponda sinistra e nella relativa metà di alveo e prevede un passaggio della stessa in corrispondenza del secondo arco di sinistra del ponte per poi scendere attraverso una discesa in corrispondenza dei salti idraulici esistenti a valle del ponte; da questo punto, come esposto negli elaborati grafici di sicurezza precedentemente indicati, partirà l'arginello provvisorio di altezza adeguata in relazione al tirante idrico con tempo di ritorno pari alla durata prevista del cantiere, al fine di permettere la parzializzazione in parte destra dello scorrere delle acque. In seconda fase la pista di cantiere dovrà obbligatoriamente attraversare la corrente dell'Arda, per poter eseguire il completamento delle lavorazioni nella parte destra del torrente; a questo scopo è previsto un guado provvisorio sormontabile ed il successivo passaggio dei mezzi in corrispondenza della prima campata di destra del ponte per poi scendere ancora in corrispondenza dei salti idraulici esistenti e congiungersi all'arginello provvisorio già eseguito in prima fase nella porzione di valle.

Come già definito, per l'esecuzione degli arginelli e dei volumi in riempimento di buche o depressioni, si potrà utilizzare il materiale derivante dagli scavi e riprofilature di cantiere (previa adeguate verifiche paleontologiche) o proveniente dalle aree preposte site poche centinaia di metri più a sud adiacente al corso del torrente Arda indicate nell'apposito elaborato grafico allegato "670-PFTE-05-SI-05-LA-A-Layout area approvvigionamento materiali".

Eventuali depositi di materiali saranno quindi previsti in aree adeguatamente stabili in prossimità delle lavorazioni, per permettere la ricollocazione e le eventuali valutazioni paleontologiche.

7.3 CRONOPROGRAMMA LAVORI

Si riporta nel seguito un cronoprogramma indicativo delle lavorazioni previste, pur evidenziando che l'ottimizzazione delle tempistiche delle varie lavorazioni e sotto-lavorazioni potrà essere sviluppata in maniera accurata solamente in fase esecutiva.

Lavorazione	Periodo	Durata (settimane)
Cantierizzazione	Seconda metà di Settembre	1
Sfalci della vegetazione, preparazione dell'area di accesso del cantiere, della pista e degli arginelli provvisori di prima fase	Fine settembre e prima metà di Ottobre	3
Realizzazione della metà sinistra dei traversi di stabilizzazione (micropali, fondazioni e muri in c.a.)	Seconda metà di Ottobre e prima metà di Novembre	4
Posa in opera della massicciata di sponda sinistra con intasamento in calcestruzzo, previa riprofilatura scarpate e scavo per fondazione; preparazione della pista di cantiere di collegamento al cantiere secondario	Dalla seconda metà di Novembre fino a Gennaio	10
Posa in opera della massicciata di alveo (porzione sinistra); risagomatura e ripristini spondali del cantiere secondario	Da fine Gennaio a inizio Marzo	6
Rimozione della pista e dell'arginello di prima fase; realizzazione della pista e degli arginelli provvisori di seconda fase	Da metà Marzo a fine Marzo	3
Realizzazione della metà destra dei traversi di stabilizzazione (micropali, fondazioni e muri in c.a.)	Mese di Aprile	4
Posa in opera della massicciata di sponda destra con intasamento in calcestruzzo, previa riprofilatura scarpate e scavo per fondazione; preparazione della pista di cantiere di collegamento al cantiere secondario	Da fine Aprile alla metà di Luglio	12

Posa in opera della massicciata di alveo (porzione destra); prosecuzione della risagomatura e ripristini spondali del cantiere secondario	Da fine Luglio a fine Agosto	6
Rimozione di piste di cantiere ed arginelli provvisori, ripristino dei luoghi e ripiantumazione di eventuali essenze vegetali	Da fine Agosto a inizio Settembre	2
Smantellamento cantiere	Metà di Settembre	1

La durata complessiva prevista dei lavori, tenendo in considerazione che le condizioni meteorologiche potranno comportare eventuali periodi di sospensione anche in relazione alle numerose lavorazioni presso o in vicinanza all'alveo del torrente, è stimata quindi in 1 anno (52 settimane).

8. STATO DI FATTO

Il tratto di torrente in cui è previsto l'intervento in oggetto si trova immediatamente a valle di alcuni salti idraulici posti dopo il ponte stradale; questi salti idraulici sono caratterizzati da muri verticali in calcestruzzo armato con presenza di massi ciclopici in pietra calcarea con intasamento in calcestruzzo.



Vista dei risalti immediatamente a monte dell'area di intervento

Nello stesso tratto sono già presenti dei rivestimenti spondali in massi ciclopici che risultano parzialmente sconnessi e che hanno altezze troppo limitate sopra la quota di alveo.

A valle dell'ultimo risalto, l'alveo diventa a bassa pendenza e si è formato un avvallamento a causa del dilavamento dei massi ciclopici posizionati in precedenti interventi a causa della mancanza di un adeguato elemento di blocco a valle degli stessi.



Vista da valle del tratto caratterizzato da avvallamento dell'alveo

Dal questo punto in poi il torrente, nell'arco di poche decine di anni, ha provocato una erosione continua dell'alveo a causa della presenza di un terreno in parte sabbioso che non ha le caratteristiche adatte per supportare l'energia della corrente, soprattutto in fase di piena.

Di conseguenza la quota dell'alveo si è abbassata per un tratto di torrente di alcune centinaia di metri, portando ad avere scarpate a forte pendenza con un ampio dislivello tra la quota campagna delle aree circostanti e la quota di alveo stessa. Ciò ha di conseguenza provocato locali franamenti delle scarpate, in particolare nella sponda di destra, che nel tempo continuano ad accentuarsi fino a mettere in pericolo anche la stabilità di elementi strutturali delle proprietà private presenti nel tratto in questione, quali muri di cinta, terrapieni o terrazzamenti.



Alcune immagini di franamenti della sponda destra con presenza di scarpate a forte pendenza

Il tratto di torrente Arda in questione risulta infatti posto in una zona piuttosto antropizzata, soprattutto in sponda sinistra, correndo quasi parallelamente ed in vicinanza all'arteria viaria principale di via Marconi con presenza di edifici principalmente residenziali ed in parte artigianali; sulla sponda destra le abitazioni sono presenti, ma risultano più distanziate dall'alveo del torrente. Le zone spondali sono caratterizzate da saltuaria presenza di piante ad alto fusto di diverse essenze, situate soprattutto all'interno dell'alveo nelle porzioni esterne al tragitto di magra della corrente; soprattutto in questi tratti, le piante risultano tendenzialmente di giovane età e di sviluppo contenuto, con presenza più sostanziale di arbusti tipici

delle zone umide delle prime colline e della pianura. In sponda destra, soprattutto nelle porzioni maggiormente sottoposte a franamenti, il piano campagna risulta pianeggiante o con pendenze tenui e caratterizzato da terreno erboso con ampi spazi a prato.



Vista dal drone di parte del tratto in oggetto con evidenza delle aree inerbite, porzioni franose e presenza di edifici adiacenti in sponda sinistra

Per una visione più ampia dello stato di fatto, si rimanda all'elaborato "670-PFTE-05-DA-03-FO-A-Relazione fotografica" allegato alla presente progettazione.

9. STATO DI PROGETTO

Il progetto ha come oggetto gli interventi strutturali necessari al ripristino ed al recupero delle opere di risalto idraulico e delle opere idrauliche esistenti e le opere necessarie alla protezione delle sponde e dell'alveo del torrente Arda nel tratto immediatamente a valle del ponte della S.P.4 nel capoluogo di comune di Castell'Arquato (PC).

In questo tratto il torrente è caratterizzato da opere esistenti di risalto idraulico che, col passare degli anni, hanno subito danneggiamenti o hanno perso le caratteristiche funzionali per cui sono state realizzate. Inoltre, nel tratto immediatamente a valle dei risalti, le sponde, caratterizzate da scarpate a forte pendenza, hanno subito evidenti franamenti più o meno localizzati a causa dell'erosione delle acque torrentizie.

L'obiettivo del progetto è quello di porre in opera gli interventi di ripristino e di miglioramento delle opere idrauliche esistenti nel tratto di torrente interessato, al fine di interrompere il fenomeno di erosione e di escavazione dell'alveo e delle sponde attualmente in atto.

I lavori sono proposti in quanto le opere di risalto idraulico e di protezione dell'alveo esistenti risultano degradate e non più sufficienti ad evitare il fenomeno di forte escavazione dell'alveo che, soprattutto nelle fasi di forte corrente, appare in rapido aumento. Il degrado è accentuato inoltre dal franamento delle sponde che risulta evidente soprattutto sull'argine di destra idraulica nel tratto immediatamente successivo alle opere di risalto esistenti; tale fenomeno può diventare pericoloso ai fini della stabilità sia delle aree verdi comunali presenti sopra alla sponda di destra, sia degli edifici presenti sopra alla sponda di sinistra a lato di via Guglielmo Marconi.

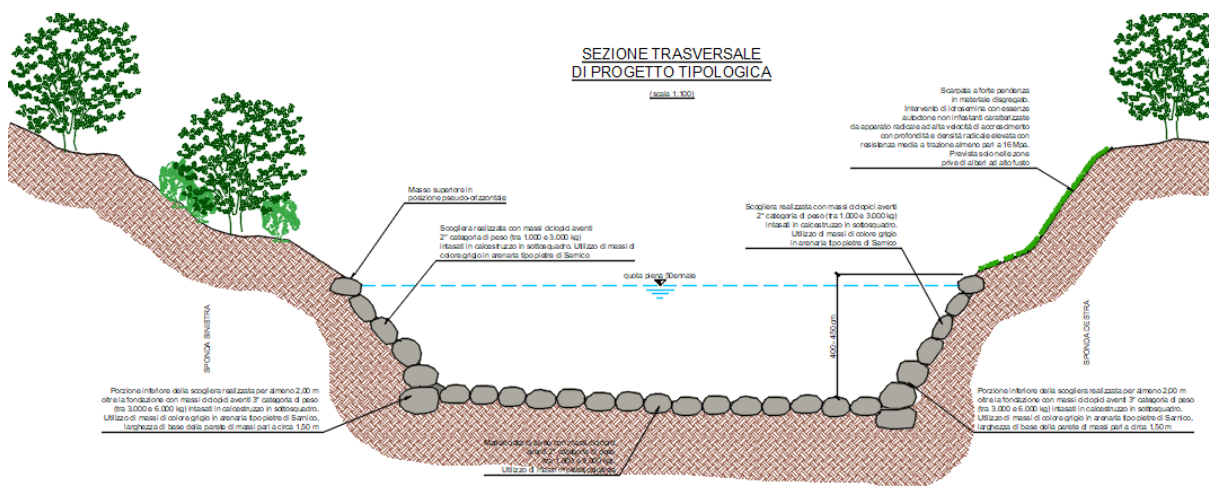
Gli interventi strutturali in progetto sono quindi concentrati nel tratto di torrente Arda posto immediatamente a valle del ponte e si estendono per circa 200 metri con punto iniziale posto in corrispondenza dell'ultimo risalto idraulico esistente a valle del manufatto.

In particolare gli interventi previsti nel presente PFTE consistono nel rivestimento del fondo alveo e delle sponde del tratto interessato dal dissesto mediante posa in opera di massi ciclopici intasati, con funzione di corazzata anti-erosiva a comportamento elastico, in grado di assecondare eventuali futuri assestamenti morfologici dell'alveo senza generare meccanismi di rottura fragile.

La soluzione è finalizzata alla stabilizzazione del fondo e del piede delle sponde, prevenendo fenomeni erosivi innescati dal passaggio, tramite risalto idraulico, da corrente veloce a corrente lenta al termine della serie di briglie esistenti.

In particolare le scogliere di massi ciclopici di protezione delle sponde saranno a forte pendenza con utilizzo di massi in arenaria grigia in 3° categoria di peso (tra 3.000 e 6.000 kg cadauno) nella porzione inferiore (per i primi 2,00 metri sopra alla parte fondazionale), con larghezza indicativa alla base di circa 1,50 m, e massi di 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg cadauno) per la porzione superiore fino ad un adeguato posizionamento pseudo-orizzontale del masso sommitale al fine di garantire una ulteriore stabilità; tutti i massi costituenti le sponde saranno caratterizzati da intasamento in calcestruzzo in sottosquadro, al fine di permettere una posa con adeguate pendenze ed al contempo non creare un restringimento eccessivo della sezione idraulica ed evitare l'infiltrazione dell'acqua in corrente in caso di eventi di piena. Dovrà altresì essere garantito un adeguato slargo ed approfondimento di base delle sponde per dare una adeguata stabilità di base e garantire una buona continuità con la massicciata di alveo.

La massicciata di alveo, anch'essa costituita da massi ciclopici di 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg cadauno) in arenaria grigia, avrà invece un intasamento tra i massi eseguita in terra e sarà eseguita per tutta la larghezza dell'alveo del tratto interessato fino ad un solido innesto in continuità alla base delle massicciate delle sponde.



Sezione tipologica di intervento

Scogliera realizzata con massi ciclopici aventi 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg) intasati in calcestruzzo in sottosquadro. Utilizzo di massi di colore grigio in arenaria tipo pietre di Sarnico

Mantenimento delle scogliere esistenti in massi ciclopici in corrispondenza dei salti idraulici



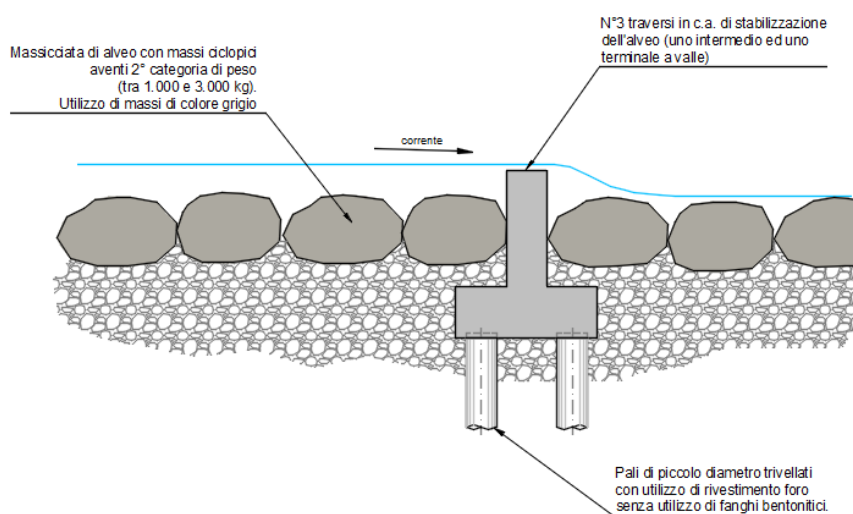
Massicciata di alveo con massi ciclopici aventi 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg). Utilizzo di massi di colore grigio in arenaria tipo pietre di Sarnico

Scogliera realizzata con massi ciclopici aventi 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg) intasati in calcestruzzo in sottosquadro. Utilizzo di massi di colore grigio in arenaria tipo pietre di Sarnico

Sezione tipologica di intervento - Fotoinserimento

Al fine di garantire la durabilità delle opere idrauliche esistenti, con particolare riferimento ai risalti idraulici in calcestruzzo armato presenti a valle del ponte stradale, si prevede la realizzazione di 2 traversi idraulici posti rispettivamente a circa 10 e 30 metri a valle dell'ultimo risalto esistente, con lo scopo di garantire

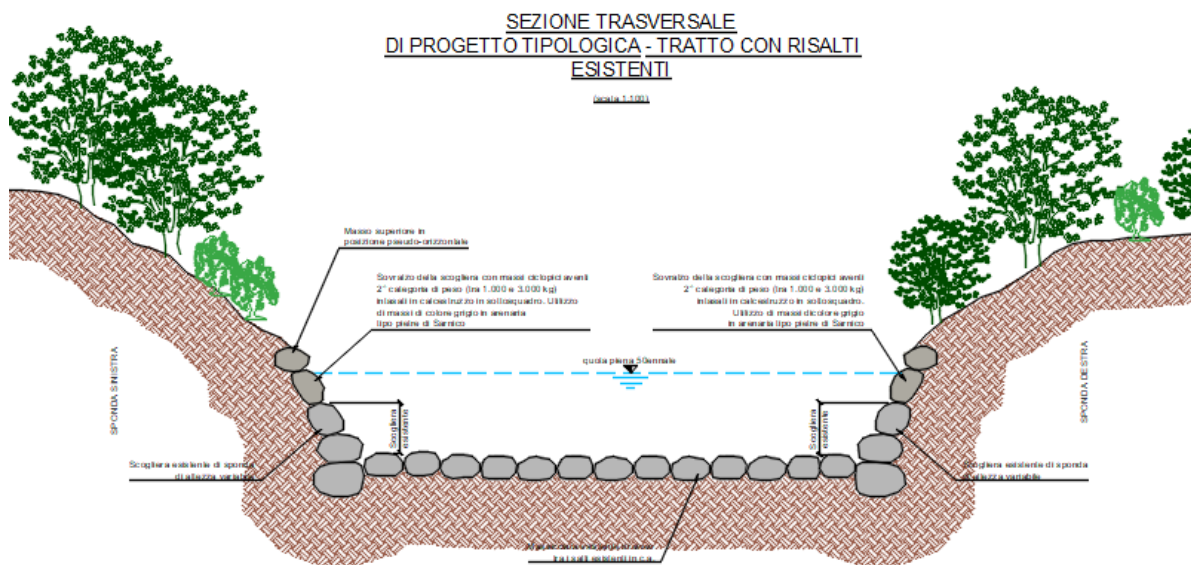
che la massicciata di alveo rimanga ferma e stabile nel tempo e che non si crei nuovamente un avvallamento puntuale che, allo stato attuale, risulta accentuato; il rifacimento della massicciata di alveo di questo tratto, che attualmente vede la presenza di massi residui trasportati disordinatamente a valle dagli eventi di piena, avverrà dopo aver riportato alla quota originaria l'alveo con materiale necessario alla chiusura dell'avvallamento e sarà caratterizzato da intasamento in calcestruzzo fino al secondo traverso. I traversi saranno basati su una ciabatta di fondazione sempre in c.a. nella quale saranno intestati coppie di micropali trivellati realizzati con utilizzo di rivestimento del foro senza uso di fanghi bentonitici.



Sezione tipologica dei traversi di stabilizzazione dell'alveo

Due ulteriori traversi, della medesima tipologia costruttiva del precedente, saranno posti in opera in un punto a metà sviluppo dell'intervento ed al termine della massicciata dell'alveo, al fine di evitare lo scorrimento verso valle della corazzata ed al contempo creare un piccolo risalto in un tratto di torrente caratterizzato da bassa pendenza.

Nelle porzioni più alte della sponda di destra, caratterizzate da forte pendenza della scarpata, materiale fortemente disgregato e da assenza di piante ad alto fusto, oltre ad una risagomatura parziale per contenere la pendenza della porzione più alta di sponda, è prevista l'esecuzione di idrosemina con essenze autoctone non infestanti caratterizzate da apparato radicale ad alta velocità di accrescimento con profondità e densità radicale elevata con resistenza media a trazione maggiore di 16 Mpa (e fino ad oltre 200 Mpa). Ciò ha lo scopo di limitare l'ulteriore dilavamento del terreno nelle porzioni più alte ed aumentare conseguentemente la stabilità in relazione alle forti piogge ed ai momenti di forte impregnamento di acqua.



Sezione tipologica di intervento in corrispondenza dei tratti in cui è già presente la massicciata

Scarpata a forte pendenza in materiale disagregato. Posa in opera di inerbimento tipo prato a rullo con essenze autotone con apparato radicale ad alta velocità di accrescimento con profondità e densità radicale alle volte con resistenza media a trazione almeno pari a 16 Mpa. Pre vista solo nelle zone prive di alberi ad alto fusto

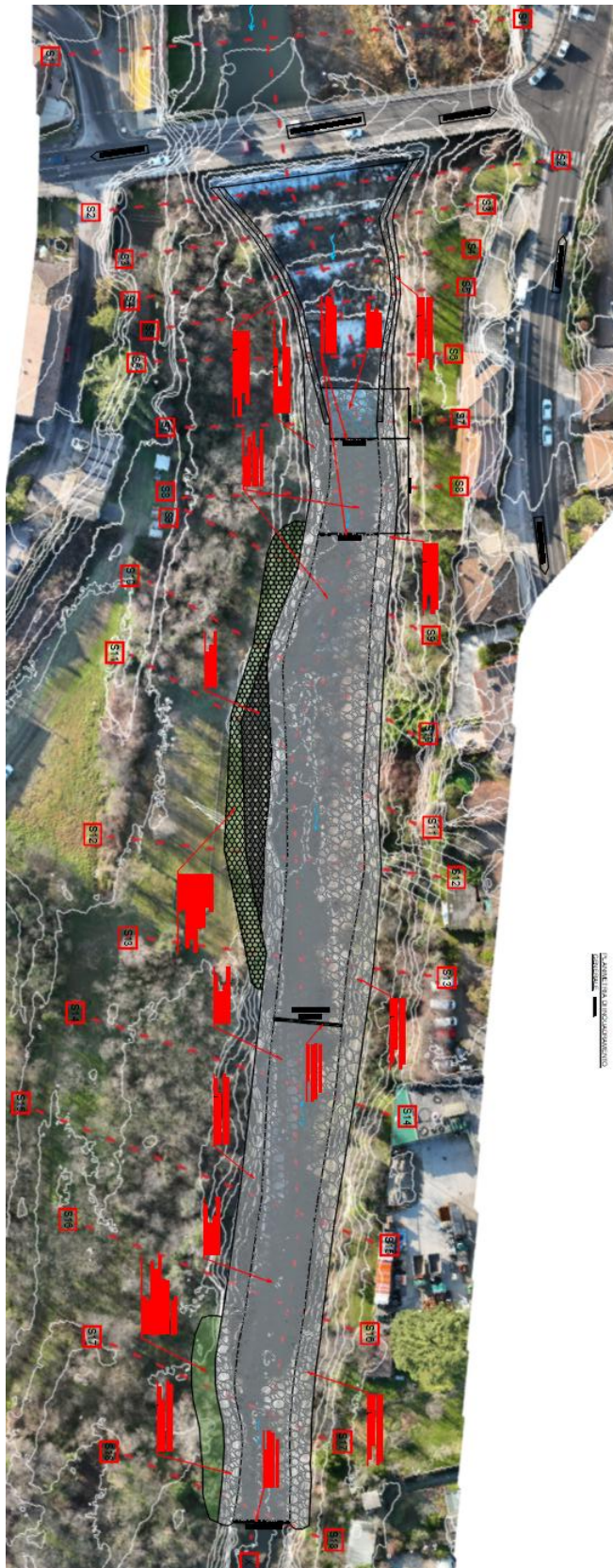


Massicciata di alveo con massi cicolpidi a veni 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg). Utilizzo di massi di colore grigio in arenaria tipo pietre di Sarnico

Scogliera realizzata con massi cicolpidi aventi 2° categoria di peso (tra 1.000 e 3.000 kg) intasati in calcestruzzo in sottocastro. Utilizzo di massi di colore grigio in arenaria tipo pietre di Sarnico

Sezione tipologica di intervento in corrispondenza dei tratti soggetti a rinforzo spondale con prati armati - Fotoinserimento

Si riporta nella figura seguente uno schema planimetrico di intervento con la posizione dei traversi e l'evidenza del tratto di torrente oggetto di intervento a valle del ponte della S.P.4 a Castell'Arquato.



Planimetria di intervento

Si allegano alla presente gli elaborati grafici di progetto al fine di chiarire meglio gli interventi sopra descritti.

10. QUADRO AMBIENTALE E GEOLOGICO

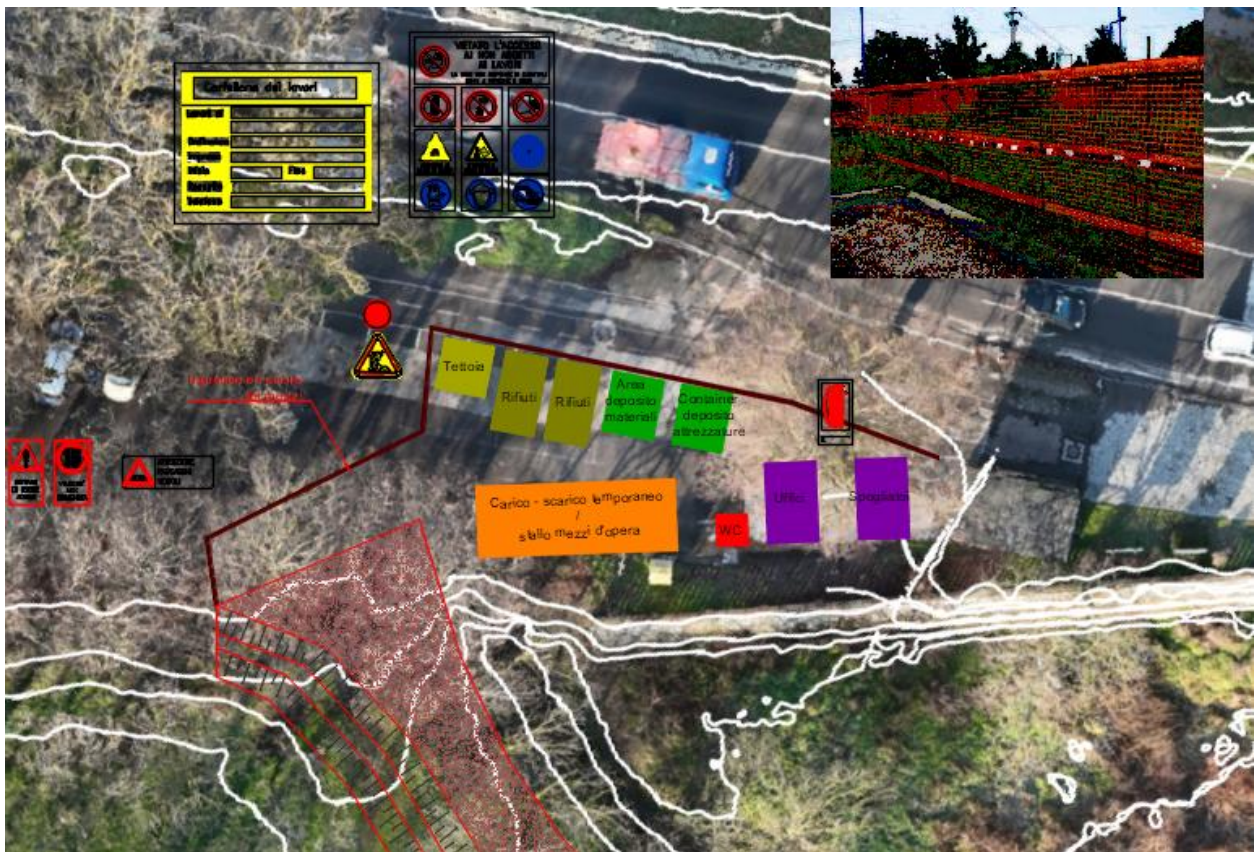
10.1 INTERFERENZE CON LA VEGETAZIONE

La zona interessata dai lavori, nonché le aree in prossimità dell'accesso e della pista di cantiere, sono caratterizzate dalla presenza di diverse tipologie di alberi ad alto o medio fusto, principalmente corrispondenti al Pioppo bianco (*populus alba*) e con presenza di salici bianchi (*salix alba*), aceri campestri (*acer campestre*), frassini (*fraxinus ornus*), robinia pseudacacia e querce. La componente di arbusteti, soprattutto sugli argini e nelle porzioni di alveo laterali, è piuttosto corposa, con presenza di pruni (*Prunus spinosa*), viburnum lantana, cornus sanguinea e saltuaria presenza di canneti (*arundo donax*) e ginestre.

In questa prima fase di Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica, come da layout preliminare di cantiere allegati, è previsto un accesso dal parcheggio sul lato sinistro del torrente posto a lato di via G. Marconi a monte del ponte sulla S.P.30, con pista di cantiere di I° Fase nella porzione di alveo del torrente sempre in sponda sinistra che, previa passaggio sopra la 2° campata sponda sinistra del ponte, raggiunge l'area di intervento a valle dei risalti esistenti; nella II° Fase di cantierizzazione si prevede di traslare la prima parte di pista di cantiere passando sotto la prima campata del ponte sponda lato destro previa posa in opera di un guado sormontabile provvisorio al fine di poter procedere con le lavorazioni previste in sponda destra. Queste scelte derivano dalla volontà di minimizzare il passaggio all'interno dell'alveo di magra, garantendo al contempo un passaggio con tratti di pista a pendenze non eccessive.

L'ingresso di cantiere, previsto dal parcheggio a lato della Strada provinciale, avviene in corrispondenza di un passaggio esistente tra gli alberi che perimetrano il parcheggio stesso verso il torrente; tale passaggio ancora ben visibile, probabilmente utilizzato per cantieri precedenti, permette di non abbattere alcuna pianta, essendo inserito tra 2 alberi esistenti sufficientemente distanziati per il passaggio dei mezzi.

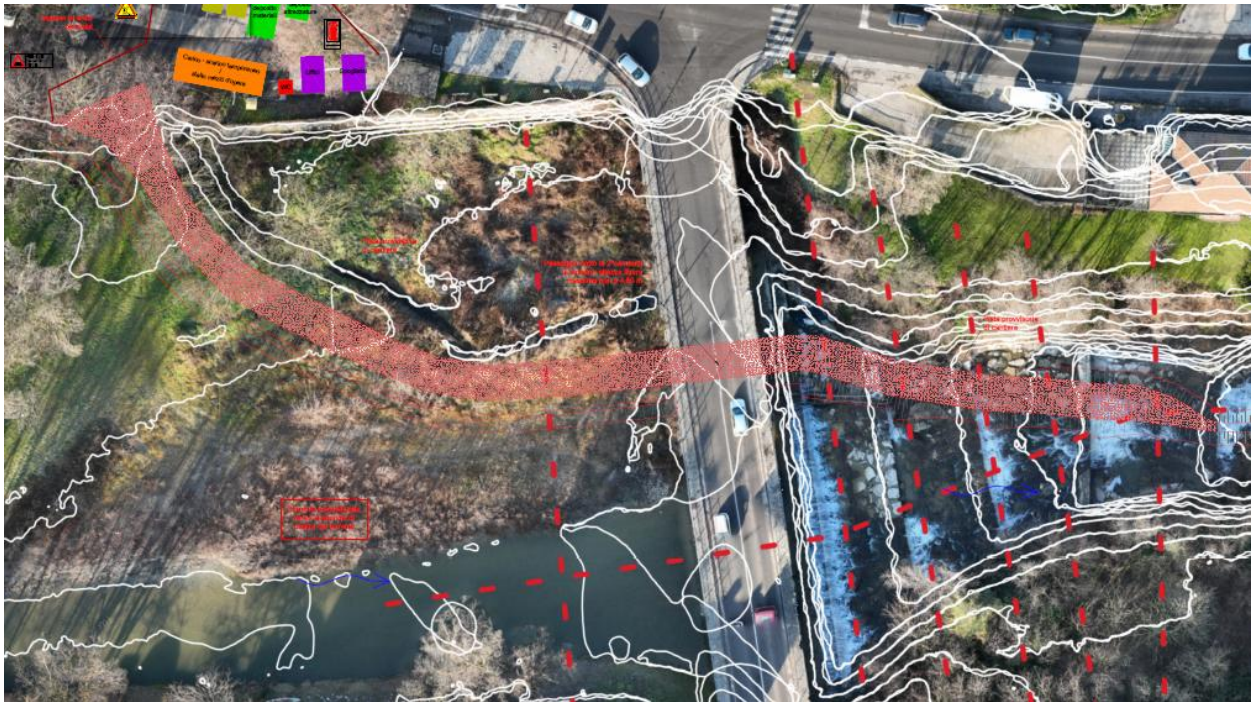
Si prevede il ripristino delle suddette specie arboree, al termine dell'intervento in oggetto, con messa a dimora di piante aventi circonferenza del tronco almeno pari a 15 cm in sostituzione di quelle di pregio necessariamente eliminate.



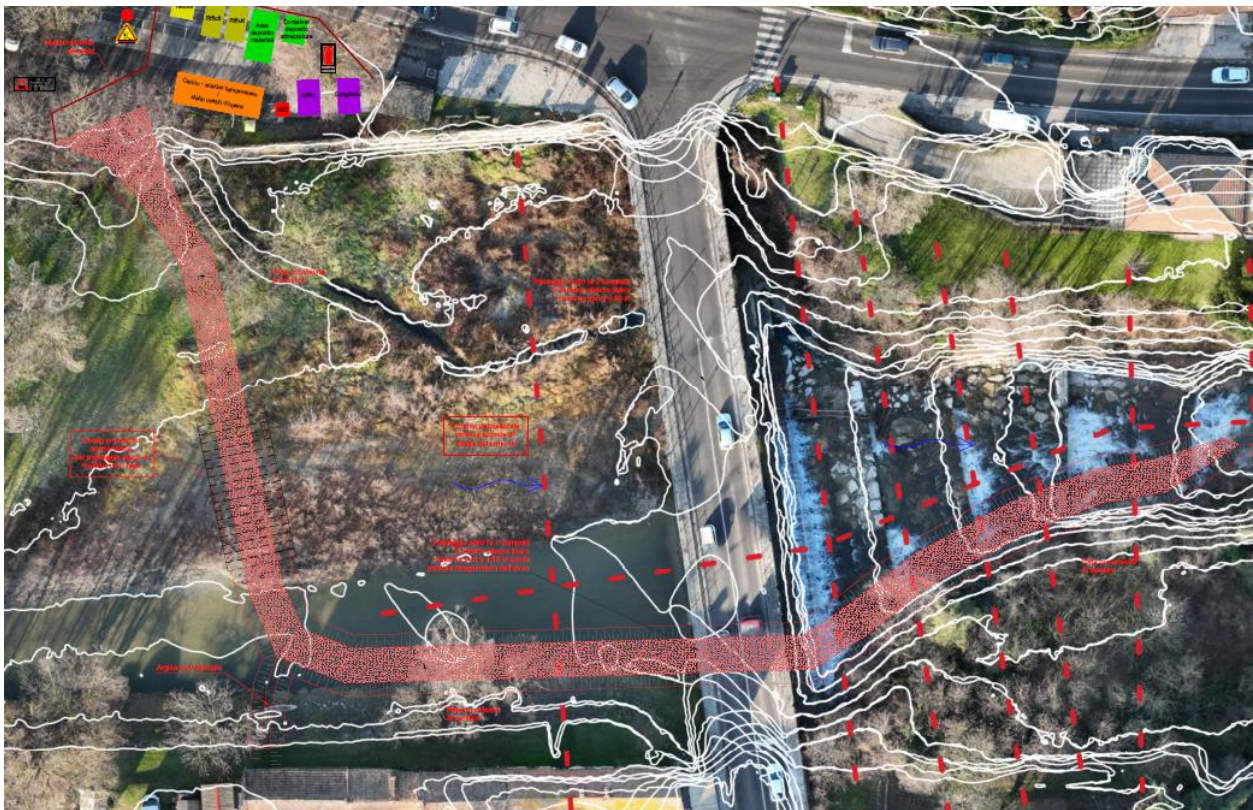
Il percorso della pista di cantiere prevista nelle 2 fasi comporta opere di spianatura parziale e di rimozione di numerosi arbusti; si evidenzia comunque che, in corrispondenza del tracciato previsto per le piste di cantiere, non si è riscontrata la presenza di alberi o arbusti di pregio, con principale presenza di arbusti di giovane età evidentemente rinati in seguito a precedenti lavorazioni in alveo nella zona dei risalti a valle del ponte.

Si porrà comunque particolare attenzione alla eventuale presenza sul tragitto di essenze di pregio che verranno attenzionate e, se possibile, mantenute con lievi aggiustamenti del tragitto delle piste di cantiere.

Si riportano nel seguito gli stralci di layout di cantiere riferiti rispettivamente alla prima Fase ed alla seconda Fase di cantierizzazione previste.



Stralcio layout di cantiere di I° fase



Stralcio layout di cantiere di II° fase

Anche in questo caso, nell'evenienza di dover eliminare piante di pregio, si prevede il ripristino delle suddette specie arboree al termine dell'intervento in oggetto, con messa a dimora di piante aventi circonferenza del tronco almeno pari a 15 cm.

Per quanto riguarda infine l'area effettiva di cantiere, coincidente con le lavorazioni previste, risulta necessario eseguire una pulizia delle piante ed arbusti che ricoprono le porzioni di sponde a pendenza non elevata e le porzioni di alveo al di fuori dell'alveo di magra, al fine di poter accedere con i mezzi di cantiere e procedere con l'esecuzione strutturale e architettonica degli interventi di protezione delle sponde e dell'alveo e di ripristino delle opere idrauliche esistenti. In particolare risultano presenti in grande numero diverse specie di arbusti di poco pregio e un numero limitato di piante di medio-alto fusto quali robinie, aceri e pioppi bianchi di età piuttosto contenuta, oltre che ad alcuni sempreverdi in sponda destra immediatamente a valle del ponte. Si rimanda alle immagini fotografiche allegate alla presente per una più completa conoscenza delle specie arboree presenti.

Sarà anche in questo caso prevista la messa a dimora di un numero di piante ed arbusti autoctoni adeguato in corrispondenza delle porzioni di sponde che rimarranno al di sopra della quota delle nuove protezioni poste in opera.

In generale, tutte le operazioni di taglio di piante ed arbusti saranno effettuate nell'arco temporale che va dal 1° ottobre a fine marzo, possibilmente entro il 15 marzo, compatibilmente con le necessità di cantiere; ciò per rispettare i cicli biologici corretti delle piante.

10.2 INTERFERENZE CON LA FAUNA ITTICA E DELL'AMBIENTE ACQUATICO

Per quanto riguarda la fauna ittica del torrente, presente nelle forme tipiche dei torrenti di prima collina e di pianura, si prevede una valutazione preliminare delle specie esistenti e del recupero della fauna ittica da parte di un tecnico esperto stabilito già in fase preliminare rispetto alle lavorazioni.

L'area in oggetto è inoltre caratterizzata dalla presenza di piccoli animali che hanno come habitat gli ambienti umidi tipici dei torrenti di pianura e di prima collina; a titolo di esempio si citano il rospo comune e la raganella italiana, che specialmente nei periodi primaverili ed estivi possono stanziare nelle porzioni ed angoli in cui la corrente rallenta. A livello ornitologico, oltre ai più comuni passeracei tipici della fascia collinare, non si prevede la presenza di specie con particolare pregio o interesse di ripopolamento; sarà comunque premura della direzione lavori, assieme agli enti preposti, una valutazione preliminare con particolare attenzione ad eventuale nidificazione in corrispondenza delle piante da rimuovere.

Da valutare inoltre, con le medesime modalità, la eventuale presenza di rettili affini agli ambienti umidi e che hanno come habitat gli ambienti fluviali, o altre specie autoctone.

10.3 RIPRISTINI AMBIENTALI E MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

Gli interventi stabiliti, così come nel dettagliato dei precedenti capitoli, risultano progettualmente la soluzione migliore per il raggiungimento degli scopi strutturali ed idraulici. Si sono tuttavia seguiti alcuni accorgimenti in modo da mitigare l'impatto paesaggistico. In linea generale, con l'obiettivo di mitigare il più possibile gli impatti dovuti alla fase di realizzazione delle opere, si propongono le seguenti misure a carattere generico:

- Limitare il più possibile la quantità e le profondità degli scavi;
- Limitare il più possibile i depositi temporanei dei materiali ed evitare che parte degli stessi rimangano in sito al termine dei lavori;
- Utilizzare nei lavori macchine e mezzi di ultima generazione con ridotte emissioni sonore e di fumi in atmosfera;
- Limitazione delle lavorazioni che richiedono un maggior impatto, sia dal punto di vista ambientale che paleontologico;
- Organizzazione del cantiere affinché le lavorazioni siano eseguite nel minor tempo possibile e contenendo quanto più possibile le aree adibite allo stesso.

In modo da mitigarne l'impatto paesaggistico, si sono adottati alcuni accorgimenti particolari e di seguito elencati:

- Tutti i prospetti di progetto delle sponde con finitura in sasso; in particolare gli interventi di protezione all'erosione delle acque delle sponde sono composti da massi ciclopici intasati in calcestruzzo con tipologia lapidea in arenaria grigia tipo pietre di Sarnico; inoltre, laddove i franamenti hanno causato vuoti sulle rive, il riempimento a tergo dei muri sarà eseguito con materiale arido prelevato dal materiale derivante dalla riprofilatura dell'alveo ed in parte in aree circostanti definite all'interno dell'elaborato "670-PFTE-05-SI-05-LA-A-Layout area approvvigionamento materiali" allegato alla presente;
- L'alveo del torrente, nella porzione interessata dall'intervento, sarà eseguita in massi di pietra arenaria grigia con caratteristiche adeguate contro l'erosione da corrente, con intasamento in terra; il tratto di alveo compreso tra l'inizio intervento (in corrispondenza dell'ultimo salto idraulico esistente) e il primo traverso avrà invece in pietra calcarea con intasamento in calcestruzzo, al fine di garantire l'adeguata durabilità;
- I 3 traversi in calcestruzzo armato previsti avranno l'estradosso di circa 40 cm oltre alla quota di alveo e risulteranno sempre sommersi dall'acqua anche in fase di magra; inoltre i micropali di supporto dei suddetti traversi, necessari per evitare il rischio di scalzamento alla base, saranno eseguiti con utilizzo di rivestimento del foro per evitare l'uso di fanghi bentonitici in alveo;
- Si prevede, ove possibile, il ripristino delle specie arboree che si sono dovute rimuovere in fase di cantiere, sia in riferimento alle piante di medio-alto fusto, sia in riferimento agli arbusti; il tutto in accordo

con la Soprintendenza con personale specializzato degli Enti preposti in affiancamento alla Direzione Lavori;

- Tutti gli eventuali depositi temporanei di materiale saranno totalmente rimossi a termine lavori, così come le piste di cantiere e l'accesso, che avranno le dimensioni minime necessarie per lavorare in sicurezza, saranno ripulite e saranno eliminati eventuali manufatti o rampe temporanei per il passaggio dei mezzi;
- In generale, si limita il più possibile lo stazionamento o la movimentazione dei mezzi di cantiere esternamente alle aree di intervento ed alla pista di cantiere, in modo tale da minimizzare l'impatto e perimetrarlo nell'area minima.

10.4 ENTITA' DEI MOVIMENTI TERRA PREVISTI

Tra le lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere per la messa in sicurezza del torrente, sono presenti movimenti terra, riassunti schematicamente nel seguito suddivisi per tipologia di lavorazione:

- Risagomatura delle sezioni di alveo al fine di posizionare le massicciate di sponda e di alveo, con uno scavo totale pari a circa 3.500 mc di terreno;
- Scavi a sezione obbligata per l'alloggio delle fondazioni delle massicciate di sponda e per l'esecuzione delle fondazioni dei 3 traversi di stabilizzazione, per un totale di circa 740 mc;
- Bonifica del piano di posa delle piste di cantiere (scavi profondi solamente circa 20 cm) per un totale di 400 mc circa.

Al fine di minimizzare gli spostamenti dei mezzi di cantiere, e quindi di minimizzare le emissioni in atmosfera, è stata individuata un'area del torrente Arda poche centinaia di metri a valle dell'intervento in cui riutilizzare i terreni rimossi in surplus rispetto a quelli che si riutilizzano. In questa zona i suddetti terreni saranno utilizzati per i ripristini e le risagomature delle sponde ammalorate; tale cantiere secondario è individuato nell'apposita tavola "670-PFTE-05-SI-06-LR-A-Layout area di riutilizzo terreno in eccesso" allegata alla presente.

11. RISCHIO PALENTOLOGICO ED ARCHEOLOGICO

In generale gli interventi previsti sono pensati per minimizzare la movimentazione di terreni ed i volumi di scavo, seguendo il più possibile l'andamento attuale dell'alveo e delle sponde. Anche la tipologia di protezione spondale prevista segue questa filosofia.

Si prevedono tuttavia scavi alla base delle massicciate spondali di profondità indicativa massima di circa 1,50 m, necessari per il posizionamento dei massi di fondazione delle massicciate stesse; oltre a questo, è prevista una riprofilatura dell'alveo di poche decine di cm al fine di poter posizionare i massi ciclopici di alveo anti-erosione.

Piccoli quantitativi volumetrici di scavo saranno conseguenti anche agli scavi per le fondazioni dei traversi in calcestruzzo armato, con profondità massima di scavo pari a circa 1,30 m dalla quota di alveo.

Come già definito in precedenza, i materiali derivanti da questi scavi, a seguito di valutazione dal personale preposto, potrà essere riutilizzato per eventuali riempimenti o per la creazione degli arginelli provvisori.

Il rischio paleontologico sussiste quindi in tutte le fasi di scavo sopra descritte, compresa la riprofilatura dell'alveo che attualmente risulta in continuo abbassamento, soprattutto nella porzione immediatamente a valle dei risalti idraulici.

Dal punto di vista archeologico, l'area specificamente oggetto di intervento non risulta essere di particolare interesse o pregio, non essendo registrato alcun ritrovamento; zona di maggior interesse è rappresentata dalle aree limitrofe al ponte sulla S.P.4, che però non risulta oggetto di intervento.

Per quanto riguarda invece la pista di cantiere, non si prevedono sostanziali rimozioni di terreno o scavi, in quanto sono previste in rialzo rispetto alla quota naturale attuale; in caso di necessità di parziali riprofilature del terreno per l'ottimizzazione del passaggio dei mezzi di cantiere, gli scavi saranno conseguentemente suscettibili di rischio paleontologico e quindi trattati come i precedenti.

12.SUPPORTO DI PERSONALE DI VERIFICA NATURALISTICO E PALEONTOLOGICO

Come già specificato nei capitoli precedenti, **si prescrive l'affiancamento alla Direzione Lavori durante le lavorazioni della Soprintendenza avente la titolarità nel comune di Castell'Arquato e del personale specializzato degli Enti preposti per gli ambiti naturalistici e paleontologici.**

In particolare è prevista una sorveglianza Paleontologica continuativa.

Tale affiancamento dovrà essere presente fino al termine dei lavori o comunque fino al termine delle fasi di lavorazione più sensibili ai temi di interesse.