

Regione Marche  
 Regione Abruzzo

Comune di Monteprandone  
 Comune di Martinsicuro

Provincia di Ascoli Piceno  
 Provincia di Teramo

**Autostrada A14 Bologna–Pescara: Tratto Pesaro-Pescara**  
**Intervento locale di riparazione delle pile del Viadotto TRONTO – Opera 14.07.1479.0.0 A14 progr. km 312+189**

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (art.30 comma 1 D.Lgs. 152/06)**



Committente 	Il responsabile del procedimento	Data
Elaborazione  <small>PROGETTAZIONE DEL VERDE E CONSULENZE AMBIENTALI                  Dott. Alberto Giangolini - Dott. Sabina Filippi                  Pesaro - Via Bovevoro n. 48                  Tel. e Fax. 1 39 0721.404855                  www.landesign.it - e.mail: info@anoesign.it                  p.iva: 02006330415</small>	Tecnico incaricato: Giangolini Alberto Architetto Paesaggista e Agronomo 	Data Marzo 2022

## Sommario

1	PREMESSA.....	3	5.4.1	Impatti sul suolo, sottosuolo e morfologia .....	68
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	5	5.4.2	Impatti sul sistema idrico superficiale.....	68
2.1	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E OPERE DI RIPARAZIONE PREVISTE.....	5	5.4.3	Impatti sulle acque sotterranee .....	69
2.1.1	DIFETTI RICONTRATI ALLE STRUTTURE .....	8	5.4.4	Impatti sull'atmosfera.....	69
2.2	CUMULO CON ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI.....	16	5.4.5	Impatti sulla vegetazione.....	70
2.3	UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI.....	16	5.4.6	Impatti sulla fauna.....	70
2.4	PRODUZIONE DI SOTTOPRODOTTI E SCARTI DI LAVORAZIONE .....	18	5.4.7	Impatti sulla salute pubblica .....	70
2.5	INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI .....	18	5.4.8	Impatti sulla popolazione.....	71
2.5.1	Emissioni in atmosfera.....	19	5.4.9	Impatti sui manufatti.....	71
2.5.2	Interazione con l'ambiente Idrico.....	21	5.4.10	Impatti sul paesaggio .....	71
2.5.3	Rumore ambientale.....	30	5.4.11	Impatti sulla viabilità.....	71
2.5.4	Radiazioni ionizzanti .....	32	5.4.12	Impatti sull'economia .....	72
2.5.5	Radiazioni non ionizzanti .....	32	6	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	77
2.5.6	Rischio di incidenti .....	32	7	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	80
2.5.7	Rischi per la salute umana.....	33	7.1	Acque superficiali in termini di qualità chimica, fisica, biotica .....	80
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	35	7.1.1	Metodologia adottata .....	80
3.1	VINCOLISTICA.....	35	7.2	Fauna .....	81
4	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	44	8	ALLEGATI.....	82
4.1	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	44			
4.1.1	Geologia .....	44			
4.1.2	Pedologia.....	44			
4.2	FLORA, FAUNA E VEGETAZIONE .....	46			
4.3	QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI .....	62			
5	TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE .....	64			
5.1	ENTITÀ ED ESTENSIONE DI IMPATTO .....	64			
5.2	NATURA DELL'IMPATTO.....	65			
5.3	NATURA TRANSFRONTALIERA .....	65			
5.4	INTENSITA' E COMPLESSITA' DELL'IMPATTO.....	65			

## 1 PREMESSA

Il presente Studio (Verifica di Assoggettabilità a VIA) in accordo a quanto riportati nell'art. 30 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e dai contenuti della Legge della Regione Marche N.11/2019, viene redatto al fine di valutare eventuali interferenze ambientali prodotte dal progetto di riparazione delle pile del viadotto Tronto dell'Autostrada A14 da parte del soggetto proponente Autostrade per l'Italia spa.

L'opera è ubicata a cavallo tra la Regione Marche, Provincia Ascoli Piceno, Comune di Montepiccolo e la Regione Abruzzo, Provincia di Teramo, Comune di Martinsicuro e poiché l'intervento prevalente ricade in territorio della Regione Marche, la presente procedura viene impostata sulla base della citata Legge Regionale (n.11/2019) che all'Art. 3 (Autorità competenti), cita:

*1. La Regione è l'autorità competente per i progetti elencati:*

*a) negli allegati A1 e B1 a questa legge;*

*b) negli allegati A2 e B2 a questa legge, che ricadono nel territorio di due o più Province;*

*c) negli allegati A2 e B2 soggetti all'autorizzazione integrata ambientale (AIA) di cui al Titolo III bis della Parte seconda del d.lgs. 152/2006, nel caso in cui sia anche l'autorità competente per l'AIA;*

***d) negli allegati A2 e B2 che ricadono anche nel territorio di Regioni confinanti e per i quali le valutazioni ambientali sono effettuate d'intesa con le altre autorità competenti, secondo quanto disposto dal comma 1 dell'articolo 30 del d.lgs. 152/2006.***

L'opera di cui trattasi consiste nel progetto di riparazione delle pile del viadotto che a seguito delle risultanze delle verifiche di sicurezza preliminari svolte mettevano in evidenza notevoli e rilevanti segni di degrado, sottoforma di armatura scoperta, ossidata e corrosa (Rapporto di Verifica Tecnica – Codice: RVT. 14.07.1479.0.0" del 10 aprile 2020).

A supporto della progettazione vi sono le ulteriori risultanze della scheda trimestrale Proger S.p.A. (svolta in data ispezione 27/03/2020) e del report di ispezione redatto dalla società Proger S.p.A. nell'ambito dell'incarico di "Due Diligence" (data 9/09/2019 in carreggiata Sud e 18/09/2019 in carreggiata Nord), riscontrando delle difettosità meritevoli di una certa attenzione sulle tutte le pile nelle quali si riscontrano tracce di scolo con calcestruzzo ammalorato, lesionato, con armatura e staffe scoperte e spezzate e solo parzialmente passivate.

L'intervento di riparazione locale di tutte le pile di entrambe le carreggiate consiste principalmente nell'idrodemolizione della superficie corticale delle pile, per uno spessore di circa 5cm, così da mettere allo scoperto le staffe che dovranno essere tutte rimosse e sostituite con nuove staffe. A conclusione delle lavorazioni verrà ripristinato il paramento esterno con un getto di 7cm.

La fase dell'opera che produce impatti significativi sull'ambiente è quella di cantiere, durante la quale sono previste lavorazioni preparatorie in alveo necessarie ad effettuare gli interventi sulle pile, pertanto si

tratta di interventi che dovranno essere temporalmente localizzate nel periodo dove minimo è il rischio di una piena del corso d'acqua (metà marzo – metà settembre).

Le lavorazioni in alveo sono suddivise in quattro fasi (ovvero due fasi secondo la relazione idraulica) per ognuna delle quali è prevista la costruzione di un argine provvisorio.

Oltre le fasi di lavorazione in alveo, si prevedono interventi fuori alveo che sono i primi previsti ad essere realizzati, secondo il seguente schema:

FASE 1	Lavorazioni fuori alveo in sponda nord, pile da 1 a 6
FASE 2	Lavorazioni in alveo lato nord (Fase 1 idraulica – deviazione fiume e scavi pile 7-10)
FASE 3	Lavorazioni fuori alveo sponda sud scavi pile 14, 15, 17, 18
FASE 4	Lavorazioni fuori alveo sponda sud scavi pile 15 e 16
FASE 5.1	Lavorazioni in alveo lato sud (fase 2 idraulica – pile 11-13) deviazione fiume e scavi pile
FASE 5.2	Lavorazioni in alveo per ripristino e risistemazione finale secondo le richieste della regione

Per la Fase 2, durante la quale saranno effettuati i lavori di manutenzione straordinaria sulle pile 7÷10, è prevista la costruzione di un argine provvisorio con coronamento posto a quota 6.50 m s.l.m a monte e sotto il viadotto.

Per la Fase 5.1, durante la quale saranno effettuati i lavori di manutenzione straordinaria sulle pile 11÷13, è prevista la costruzione di un argine provvisorio con coronamento posto a quota 6.00 m s.l.m a valle del viadotto.

Entrambi gli argini provvisori avranno pendenza h:v delle scarpate pari a 2.0:1 su entrambi i lati ovvero lato fiume, monte (Regione Marche), e lato valle (Regione Abruzzo).

Sul fondo del fiume e in parte lungo la scarpata del rilevato lato fiume, è previsto un rivestimento in massi di diametro D50 = 800 mm per far fronte all'aumento di velocità dovuto al restringimento dell'alveo conseguente alla realizzazione degli argini provvisori.

Al termine degli interventi di risanamento sulle pile, tutte le opere provvisorie realizzate in alveo (argini provvisori, rivestimento di fondo, piste di cantiere) verranno rimossi e lo stato dei luoghi tornerà allo stato ante opera, con una sistemazione di fondo aggiuntiva di riprofilatura d'alveo, allo scopo di portare in posizione mediana il flusso, così come richiesto dall'Ufficio Regionale Abruzzo – Servizio Genio Civile - Teramo.

Per la parte delle lavorazioni che richiede trasformazioni in alveo (anche se temporanee) l'intervento ricade (per la sola fase di cantiere) tra le opere da sottoporre a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA di competenza regionale, come sancito dall'art. 30 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 per progetti che si trovano localizzati sul territorio di regioni confinanti.

Circa l'impostazione metodologica del presente studio si farà riferimento all'allegato IV bis della parte seconda (art.19 del D.Lgs 152/006) (allegato introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017), pertanto i contenuti dello studio saranno:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
  - b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.
2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.
3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
  - b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.
4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.
5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi

ALLEGATO V - Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19  
 (allegato così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)

#### 1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- d) della produzione di rifiuti;
- e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

#### 2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;

- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
  - c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;
  - c2) zone costiere e ambiente marino;
  - c3) zone montuose e forestali;
  - c4) riserve e parchi naturali;
  - c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;
  - c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;
  - c7) zone a forte densità demografica;
  - c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;
  - c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

#### 3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- b) della natura dell'impatto;
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;
- e) della probabilità dell'impatto;
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace

## 2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto sottoposto a verifica di assoggettabilità a VIA consiste negli interventi di riparazione delle pile del viadotto dell'Autostrada A14 sul fiume Tronto.

Di seguito viene fornita una descrizione del progetto sia in termini dimensionali che sotto forma di programma delle lavorazioni, individuando due diversi momenti, (corso d'opera e post opera) in cui i potenziali impatti differiscono notevolmente, partendo dal presupposto in post opera viene completamente ripristinato lo stato ambientale riscontrato in fase di Ante Opera e cioè lo stato attuale.

In sostanza, nell'ambito di questo studio, tutte le caratteristiche progettuali vengono riferite principalmente alla fase di corso d'opera, configurando tutti i potenziali impatti come situazione transitoria.

In post opera, a intervento ultimato l'opera sottoposta a riparazione presenterà la stessa struttura e le stesse caratteristiche dimensionali della fase di ante opera.

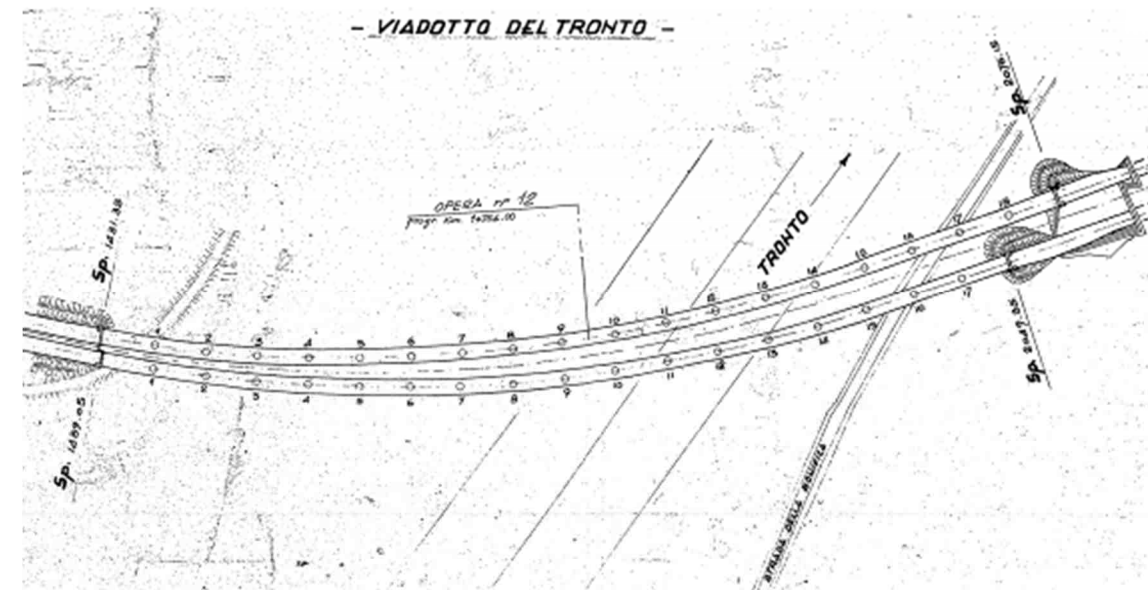


Figura 2: planimetria dell'opera

L'opera in oggetto, realizzata nel 1970, si presenta quasi tutta in curva circolare  $R = 1000$  m sulla clotoide di raccordo lunga 100 m. Il viadotto è costituito in via sinistra da 19 campate ad interasse di 34,00 m con lunghezza complessiva di 644,30 m ed in via destra da 18 campate con lunghezza complessiva di 610,30 m.

Le due carreggiate, sono formate da due impalcati strutturalmente indipendenti, uno per ciascuna direzione di marcia. Le due vie separate, a sostegni sfalsati, hanno una larghezza di 9,80 m con una carreggiata di 8,80m.

L'opera scavalca il letto di piena del fiume ed un'altezza massima di circa 16,50 m dal greto; l'altezza massima delle pile, dallo spiccato al piano del capitello, è di circa 18 m.

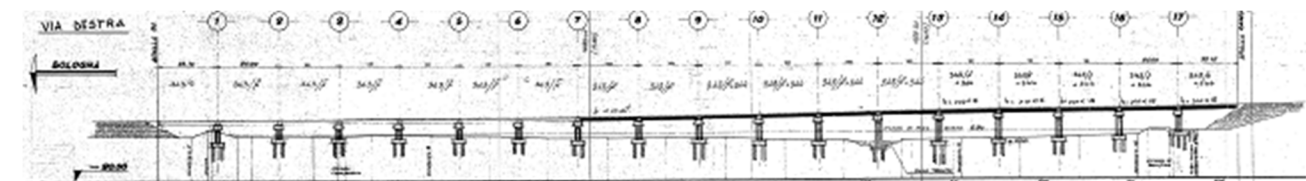


Figura 3: sezione longitudinale di progetto

L'impalcato di ciascuna carreggiata, della larghezza di 9,80 m è costituito da tre travi in c.a.p. a cavi scorrevoli, semplicemente appoggiate sulla luce di 31,10 m, della lunghezza totale pari a 32,30 m e sormontate dalla soletta di spessore 20 cm. Le travi sono collegate da n.3 traversi di irrigidimento (dei quali n.2 intermedi precompressi).

I principali interventi eseguiti in epoca successiva alla costruzione sono i seguenti:

- 17/07/2017 Effettuati lavori di disgiungimenti su viabilità sottopassante;
- 30/11/2016 Contratto REP. 2898 del 31/08/2015: esecuzione disgiungimento;
- 31/12/2003 Commessa: n° 44.4678 lavori di posa in opera giunti tipo Tis Uniblock 50, impresa: Veicos.



Figura 1: foto panoramica dell'opera

### ELEMENTI STRUTTURALI

L'impalcato del viadotto è costituito da due impalcati, strutturalmente indipendenti, uno per ciascuna direzione di marcia. Lo schema statico degli impalcati del viadotto è a travi in semplice appoggio.

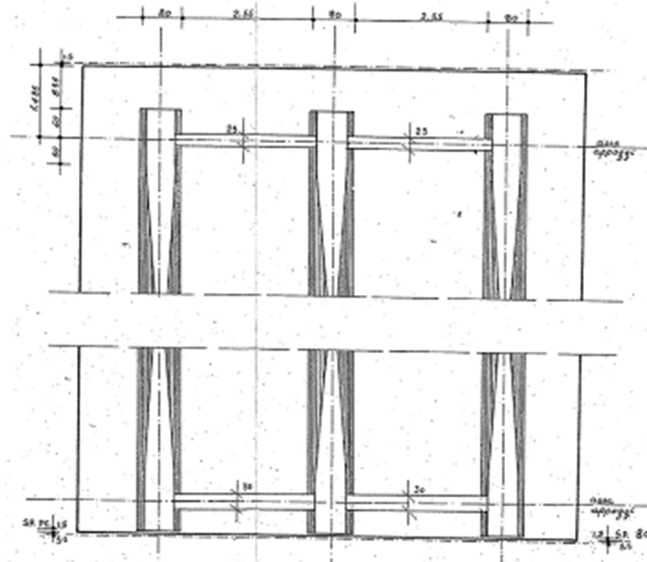


Figura 4: stralcio della pianta impalcato

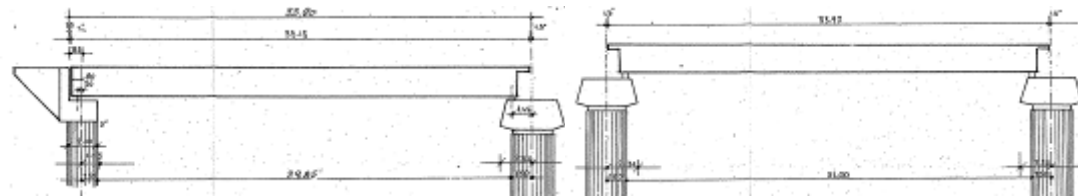


Figura 5: campata d'approccio e campata corrente

L'impalcato è costituito da 3 travi semplicemente appoggiate in c.a.p. a cavi scorrevoli alte 1,80 m, con luce tra gli appoggi di 31,10 m e poste ad interasse di 3,35 m.

### SPALLE

Le spalle in c.a., del tipo passante, hanno come elementi verticali due colonne Ø 2,00 ad interasse di 4,50 m che sostengono il traversone sul quale poggiano le travi; il paraghiaia e le due orecchie rigidamente collegate al traversone, completano l'elevazione della spalla.

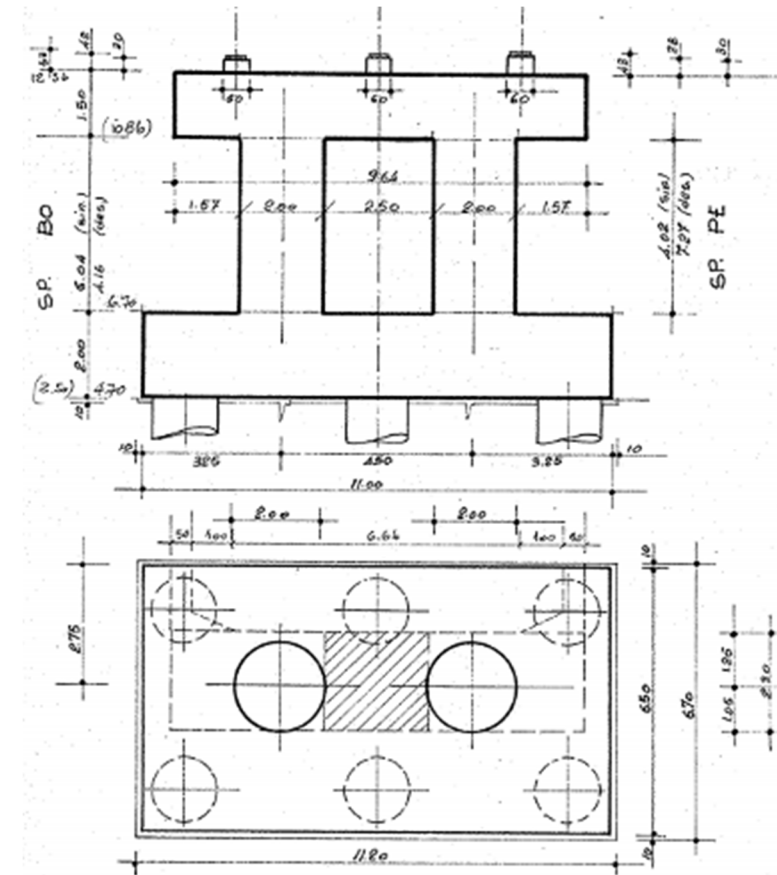


Figura 6: sezione longitudinale e pianta spalle

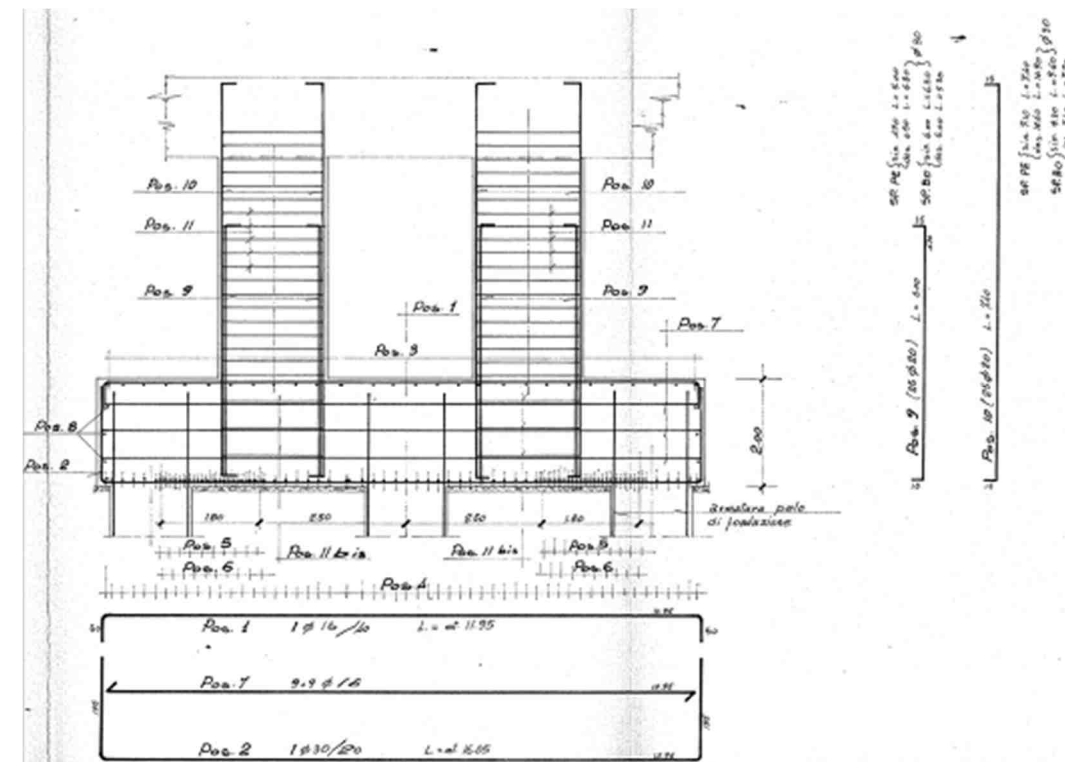


Figura 7: armatura spalle - fondazione e pile

Le fondazioni sono costituite da plinti in c.a. dello spessore di 2,00 m con dimensioni di 6,50 x 11,00 m poggianti su pali di grande diametro ( $\varnothing$  1500) in numero di 6 ad interasse di 4,50 m.

Per le spalle lato Pescara i pali hanno una lunghezza di 20 m per la spalla destra alta 13,50 m e di 16 m per la spalla sinistra alta 10 m.

Per le spalle lato Bologna i pali hanno una lunghezza minima di 16 m.

I pali sono armati con 20  $\varnothing$  30.

#### PILE

Le 18 pile del viadotto per la carreggiata sinistra e le 17 pile per la carreggiata destra hanno fusto circolare cavo, spessore 35 cm, diametro esterno 3,00 ed interno di 2,30 m, altezza massima dalla testa dei pali al piano del pulvino di 21 m circa.

Dalle pile si espande il pulvino, alto 2,10 m, dalla caratteristica forma a martello. Anche i pulvini delle pile risultano indipendenti per le due carreggiate.

Essendo il raggio della curva circolare di 1000 m, il pulvino è tenuto rettangolare.

Il plinto quadrato ha lato di 7,50 m ed altezza di 2,20 m avendo tra i pali interasse di 4,50 m.

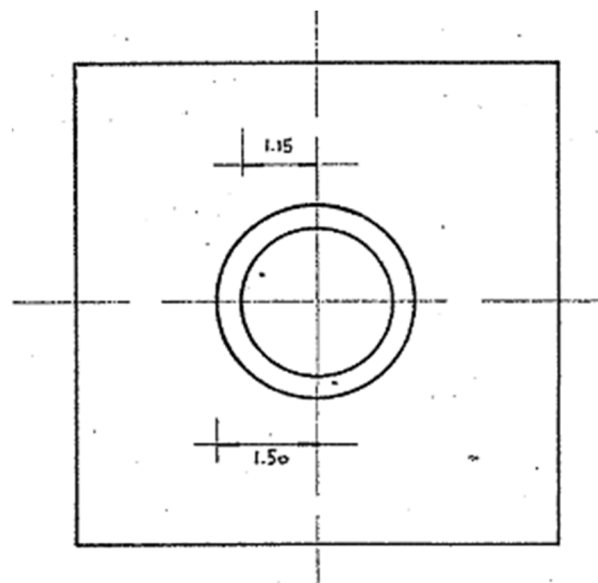


Figura 8: pila del singolo impalcato: pianta circolare cava

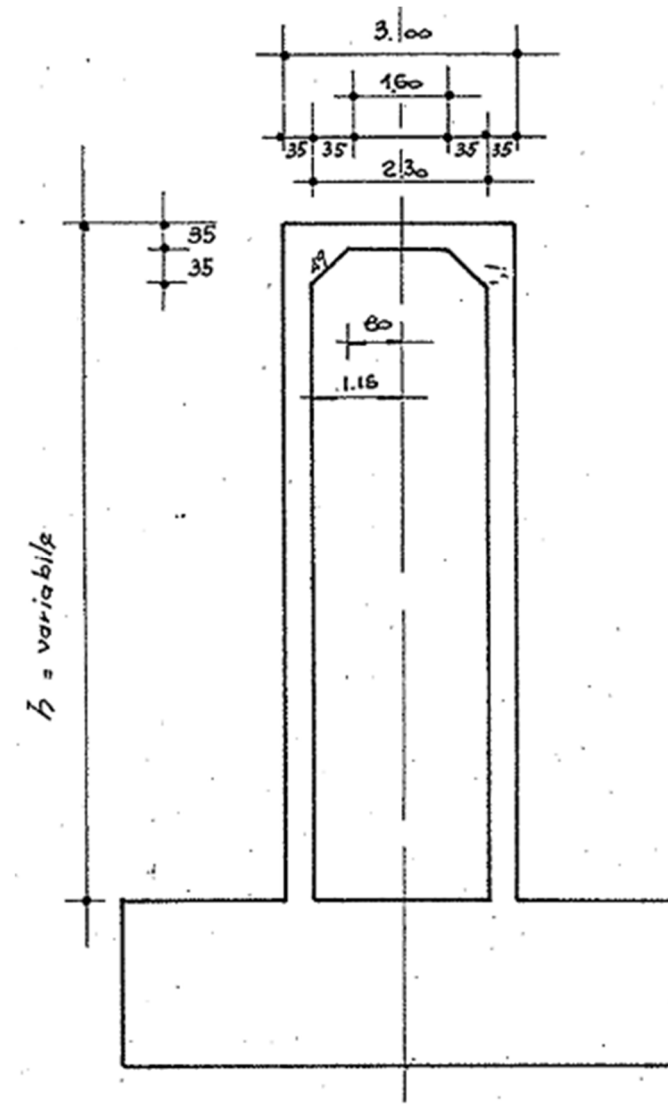


Figura 9: pila del singolo impalcato: sezione longitudinale

Le pile delle due carreggiate hanno fondazioni separate costituite da plinti di fondazione di altezza variabile dai 2.10 m ai 2.50 m aventi ciascuno 4 pali di fondazione di diametro 1.50 m anch'essi di lunghezza variabile a seconda delle pile: la lunghezza minima dei pali è di 18 m per la parte lato Bologna, dove si ha uno strato di ghiaia portante, nel quale i pali sono ammortati per almeno 3 m, con 4-5 m di ghiaia sopra le argille; nelle argille la lunghezza minima dei pali varia dai 27 ai 30 m a seconda dell'altezza della pila.

Per soddisfare a particolari vincoli, le fondazioni delle pile 16 in destra e 17 in sinistra sono ruotate e gli interasse dei pali della pila 16 destra sono di 4 x 5 m in luogo di 4,50 x 4,50 m come nelle altre fondazioni.

#### PULVINI

Dal fusto con l'interposizione di un corto ottagono, si espande il pulvino in c.a. dalla caratteristica forma a martello. Lo stesso ha altezza massima di 2,10 m ed è largo sul piano superiore 3,70 x 8,60 m.

Dal piano superiore spiccano i baggioli per l'appoggio delle travi in c.a..

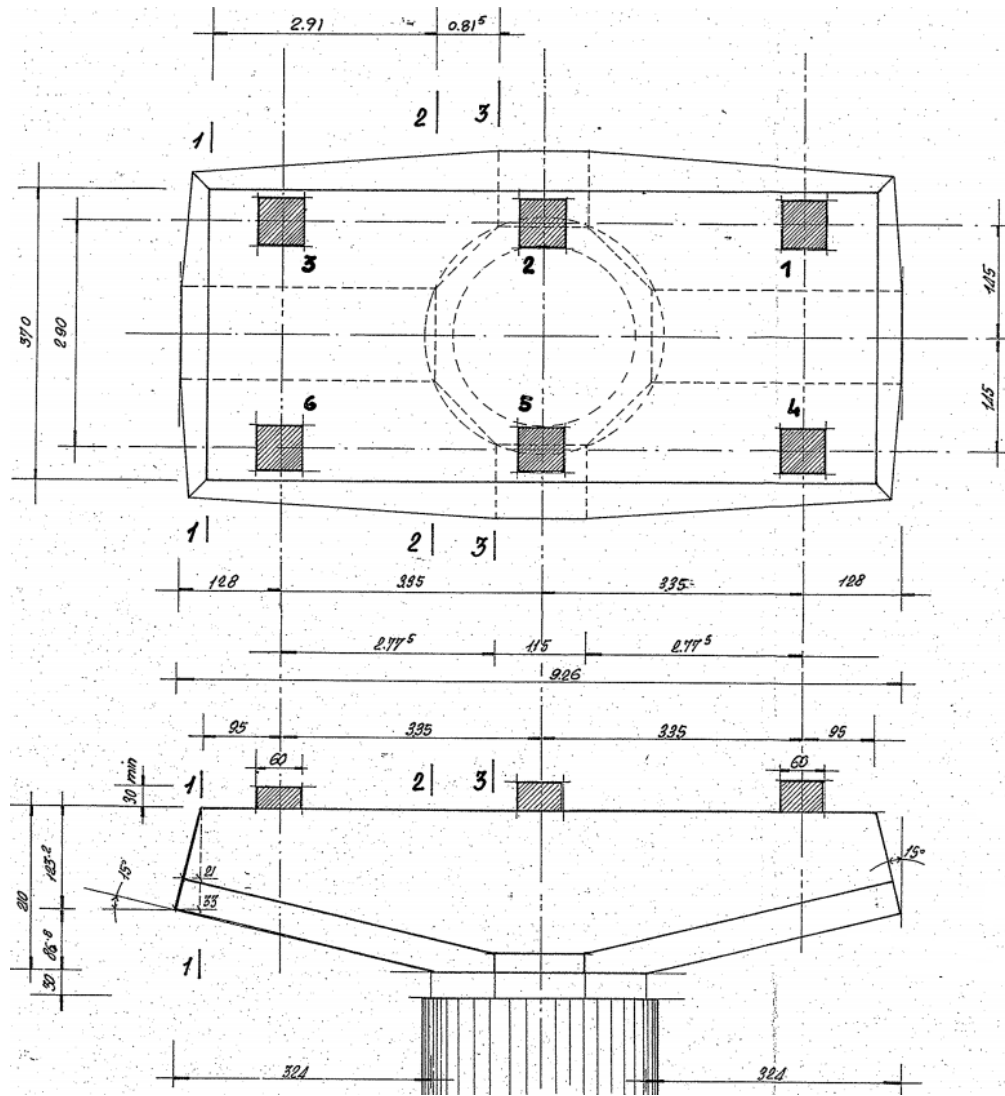


Figura 10: pianta superiore e prospetto frontale dei pulvini

### 2.1.1 DIFETTI RICONTRATI ALLE STRUTTURE

Dai rilievi effettuati sulle strutture già a partire da settembre 2019, le ispezioni eseguite hanno portato alla luce numerose difettosità, sotto forma di ammaloramento del cls di rivestimento delle pile, come riportato nelle tabelle che seguono.

I rilievi effettuati esprimono difettosità sotto forma di classi di rilevanza strutturale, come mostrato nella tabella che segue:

Classi di "Rilevanza Strutturale"		Azioni da intraprendere
D1	Difetto di modesta entità	Difetto che richiede la sola attività di monitoraggio
D2	Difetto di media-bassa entità	Difetto che non influenza la statica dell'opera e che richiede un intervento di manutenzione ordinaria in tempi opportuni
D3	Difetto di medio-alta entità	Difetto che interessa le parti strutturali, di entità tale da non influenzare la statica dell'elemento e che richiede la programmazione di un intervento di manutenzione in tempi brevi
D4	Difetto grave	Difetto che influenza la statica dell'elemento e che richiede la tempestiva programmazione di un intervento di ripristino.

Rispetto ai 4 livelli di difettosità è emerso un quadro riferito alle pile che si colloca ad un livello 3 definito di medio-alta entità, per il quale è richiesto un intervento di risanamento in tempi brevi.

La tabella che segue mostra di come la struttura delle pile per quasi l'intera estensione (80%) denoti una rilevanza strutturale di grado 3 (D3), a causa di Cls ammalorato, lesionato, con armatura e staffe scoperte, spezzate e solo parzialmente passivate

Tronco: DT7 - Piacenza		Cod. Opera: 14.07.1479.0.0		Viadotto Tronfo		
Nr.	PARTI D'OPERA	UBICAZIONE	DESCRIZIONE DIFETTO	ESTENSIONE	RILEVANZA STRUTTURALE	RILEVANZA MANUTENTIVA
1	SPALLA	Entrambe le spalle, in particolare sulle zone esterne e paragonata	Tracce di scolo, cls ammalorato e armatura scoperta, ossidata e spezzata	50%	D1	E
2	PULVINO	Carr nord, pia 14	Armatura affiorante	Localizzato	D2	E
3	PULVINO	Tutti i pulvini, in particolare sull'intradosso delle parti a sbalzo	Tracce di scolo, con cls ammalorato, lesionato, con armature e staffe scoperte e spezzate e solo parzialmente passivate	80%	D3	
4	PULVINO	Generalizzato su tutti i pulvini	Tracce di scolo e cls dilavato	100%	D1	E
5	PILA	Tutte le pile	Cls ammalorato, lesionato, con armatura e staffe scoperte, spezzate e solo parzialmente passivate	80%	D3	E
6	TRAVE	Generalizzato sulle travi	Armatura ordinaria scoperta/ossidata	5%	D2	
7	SOLETTA	Generalizzato su sbalzi in corrispondenza dei giunti trasversali	Macchie di umidità, Riprese successive deteriorate, Armatura ordinaria scoperta/ossidata	50%	D1	E

I principali difetti riscontrati vengono mostrati nelle figure che seguono, che mettono in evidenza lo stato di degrado del cls e del ferro di armatura.





Ulteriori difetti sono rappresentati da tracce di scolo, con cls ammalorato, lesionato, con armature e staffe scoperte e spezzate e solo parzialmente passivate su tutti i pulvini, in particolare sull'intradosso delle parti a sbalzo, Rilevanza: D3



Il difetto considerato più critico è rappresentato da cls ammalorato, lesionato, con armatura e staffe scoperte, spezzate e solo parzialmente passivate su tutte le pile, come mostrato nelle figure che seguono:



Altro difetto rilevante è presente su tutti i baglioli di entrambe le carreggiate, sotto forma di cls ammalorato e/o lesionato e armatura scoperta.

Stante questa situazione di degrado Soc. Autostrade per l'Italia ha commissionato un progetto di riparazione che prevede il risanamento di tutte le strutture ammalorate.

## RIPARAZIONE LOCALE DELLE PILE

L'intervento sulle pile che viene proposto in questo progetto, prevede il ripristino della superficie corticale, previa idro-demolizione di 5 cm e ricostruzione di 7 cm con sostituzione delle staffe danneggiate mediante nuove armature a taglio.

L'intervento distingue il ripristino sulle pile in terra da quello da effettuarsi sulle pile che ricadono all'interno dell'alveo fluviale. Mentre per quelle che ricadono su terra non è richiesto alcun particolare intervento, quelle che ricadono in alveo, in fase di cantiere, prevedono una serie di lavorazioni che modificano temporaneamente l'ambiente fluviale, come descritto più avanti nel presente studio.

Relativamente agli interventi di risanamento delle pile che ricadono in alveo si tratta di effettuare lavorazioni temporalmente localizzate nel periodo dove minimo è il rischio di una piena del corso d'acqua (metà marzo – metà settembre). Le lavorazioni in alveo sono suddivise in due fasi per ognuna delle quali è prevista la costruzione di un argine provvisorio.

Per la Fase 1 (idraulica), durante la quale saranno effettuati i lavori di manutenzione straordinaria sulle pile 7÷10, è prevista la costruzione di un argine provvisorio con coronamento posto a quota 6.50 m s.l.m a monte e sotto il viadotto.

Per la Fase 2 (idraulica), durante la quale saranno effettuati i lavori di manutenzione straordinaria sulle pile 11÷13, è prevista la costruzione di un argine provvisorio con coronamento posto a quota 6.00 m s.l.m a valle del viadotto.

Entrambi gli argini di prima e seconda fase avranno pendenza h:v delle scarpate pari a 2.0:1 su entrambi i lati ovvero lato fiume, monte, e lato valle.

Sul fondo del fiume e in parte lungo la scarpata del rilevato lato fiume, è previsto un rivestimento in massi di diametro D50 = 800 mm per far fronte all'aumento di velocità dovuto al restringimento dell'alveo conseguente alla realizzazione degli argini provvisori.

Per raggiungere la quota degli interventi alle pile 7 di entrambe le carreggiate, pila 8 della nord e 13 della carreggiata sud, che interessano gli argini definitivi, si è prevista la realizzazione di un palancolato metallico puntonato a protezione dello scavo, evitando l'esecuzione di scavi di ampie dimensioni che andrebbero a disturbare marcatamente un settore dell'argine, che andrà poi ripristinato.

Anche in corrispondenza delle pile in alveo, per altezze di scavo superiori a 2 metri, si procederà all'esecuzione di uno scavo protetto da un palancolato metallico al contorno, mitigando quindi lo sbancamento a cielo aperto.

Gli interventi richiedono la seguente sequenza di lavorazioni:

- Scavo del terreno per la messa in luce della parte di pila interrata fino allo spiccato della fondazione, profilo di scavo 1:1;
- asportazione del calcestruzzo ammalorato tramite idrodemolizione;
- eventuale sostituzione delle armature verticali esterne, laddove si riscontrasse un forte degrado, con corrosione e riduzione di sezione;

- ricostruzione del paramento esterno della pila, mediante calcestruzzo autocompattante SCC Rck 45, per uno spessore medio di 7 cm, avendo cura di rispettare un copriferro minimo di 3,5 cm, previa realizzazione della cassetta;
- applicazione di malta preconfezionata additivata con polimeri (tipo mapei mapelastic guard o equivalente) su tutta la superficie della pila;
- chiusura dello scavo successivamente al completo ripristino della pila.

## FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Sulla scorta di quanto sin qui documentato, appare evidente che sotto il profilo degli impatti prodotti dalle lavorazioni di risanamento delle strutture del viadotto Tronto, la maggiore rilevanza si concentra nella sola fase di cantierizzazione, poiché per potere permettere il raggiungimento della base delle pile ed operare con le attrezzature e mezzi necessari al risanamento, è necessario scendere all'interno dell'alveo fluviale ed effettuare gli interventi in fasi differenziate, al fine di consentire costantemente il mantenimento del flusso idrico.

Per il tratto che interessa l'alveo fluviale l'intervento differenziato prevede dapprima il risanamento delle pile n.7, 8, 9, 10, con deviazione del fiume verso la sponda abruzzese (vedi figura sottostante)

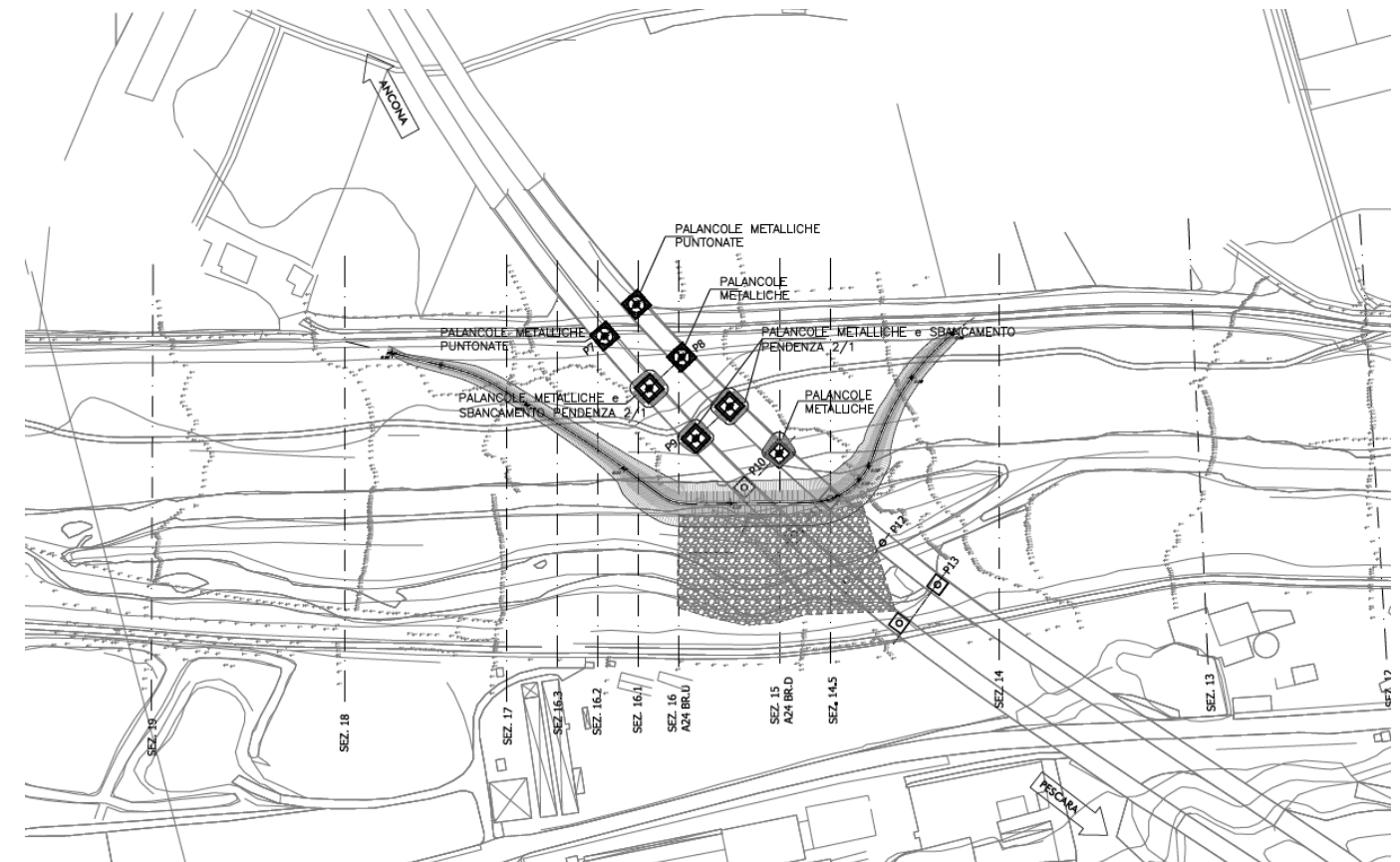


Figura 11: 1° fase di intervento delle pile 7,8,9,10 con deviazione del fiume verso la sponda abruzzese

Successivamente, dopo aver completato gli interventi sulle pile 7, 8, 9, 10 si passerà alle rimanenti pile in alveo (direzione Pescara) deviando il fiume verso la sponda marchigiana; ciò consentirà di intervenire sulle pile 11, 12, 13, 14 (vedi figura che segue)

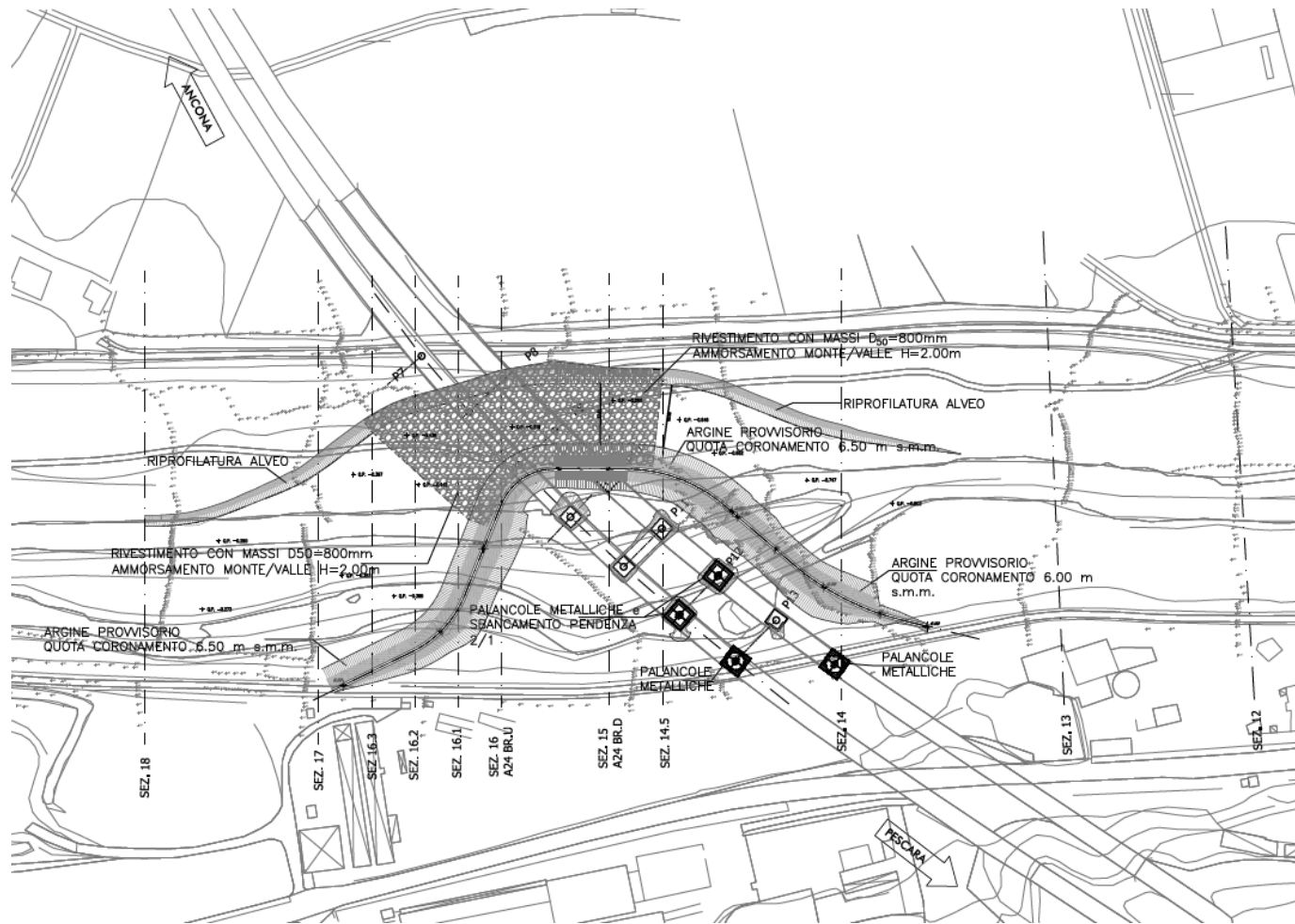


Figura 12: seconda fase di intervento sulle pile 11,12,13,14 con deviazione del fiume verso la sponda marchigiana

La deviazione del fiume, prima da un lato e poi dall'altro, avverrà tramite la realizzazione di un argine provvisorio in sponda marchigiana (fase 2) e successivamente con altro argine provvisorio in sponda abruzzese (fase 5.1) dopo aver smantellato il precedente argine provvisorio. Contestualmente alla realizzazione del primo argine provvisorio verrà effettuata una regolarizzazione del fondo tramite la realizzazione di un rivestimento con massi per la superficie rappresentata, prima su un lato e poi sul lato opposto, a consentire la regolarizzazione del flusso. Al termine dell'intervento i massi verranno rimossi e l'alveo tornerà allo stato ante opera, con riprofilatura d'alveo in posizione centrale.

Per gli interventi sulle pile fuori alveo sul territorio marchigiano il risanamento incide su terreno agricolo e non prevede alcuna trasformazione dello stato dei luoghi nemmeno in fase di cantierizzazione.

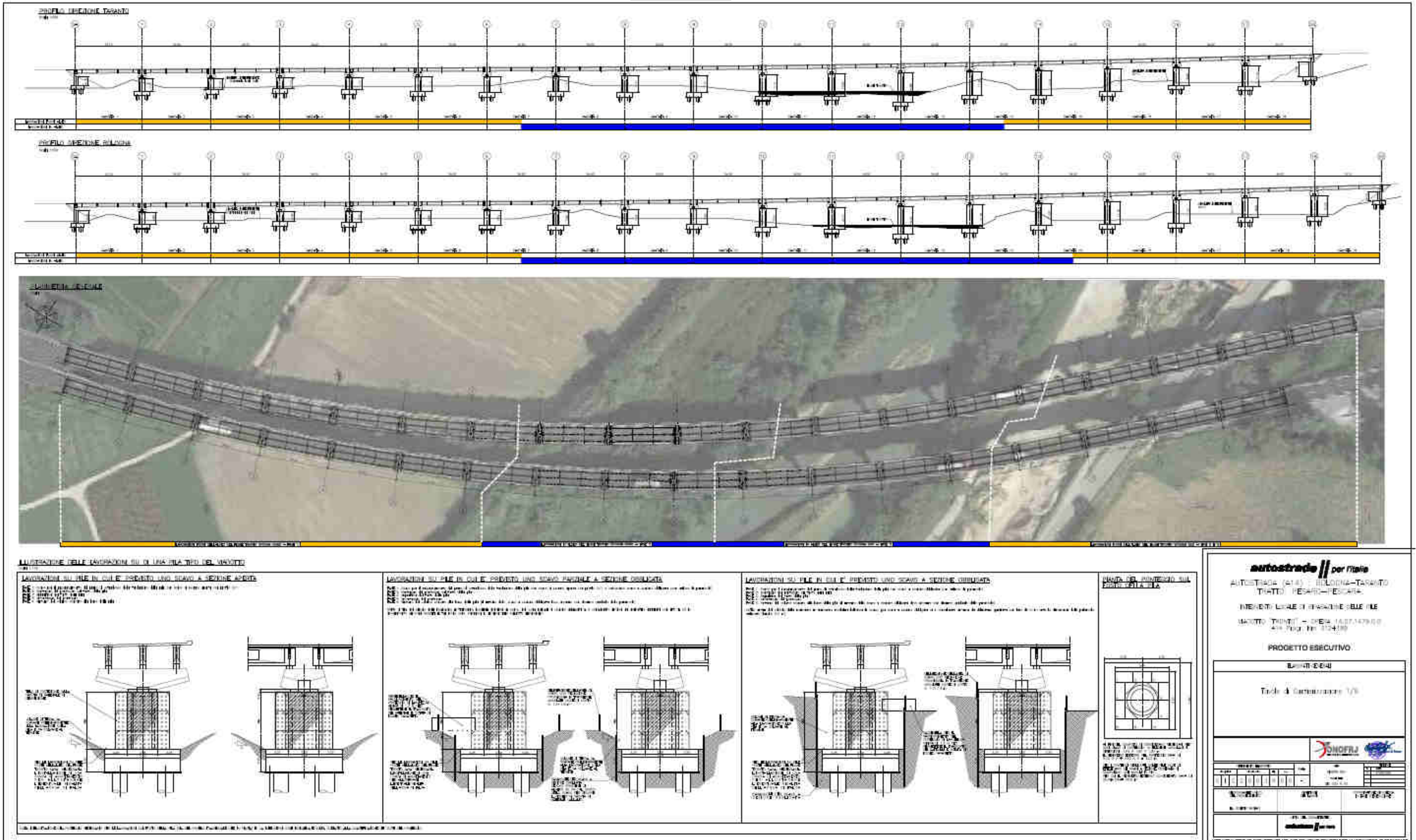


Figura 13 tavola di progetto che mostra le fasi di cantierizzazione e gli interventi previsti sulle pile: i colori denotano la sequenza degli interventi: a partire da sinistra abbiamo la prima fase gialla fuori alveo, poi la prima fase blu in alveo sulle pile 7, 8, 9, 10 e la seconda fase blu in alveo sulle pile 11, 12, 13, 14, poi si continua fuori alveo in sponda abruzzese per il tratto giallo a destra (ALLEGATO A)

Riassumendo quanto sin qui esposto gli interventi di risanamento prevedono fasi differenziate, in relazione alla localizzazione delle pile.

Verrà data priorità alle pile presenti in alveo che richiedono un periodo di lavorazione concomitante con la fase di magra primaverile-estiva, per poi passare a quelle fuori alveo che non richiedono un periodo particolare di intervento.

#### INTERVENTI SULLE PILE FUORI ALVEO

Le indicazioni progettuali per le pile da 1 a 6 su entrambe le carreggiate prevedono:

- gli scavi per il raggiungimento dell'estradosso della fondazione delle pile saranno tutti a sezione aperta
- se si inizieranno le lavorazioni tra i mesi di aprile e settembre si effettueranno per prime le lavorazioni in alveo rispetto a quelle fuori alveo.
- I lavori sulla pila 2 del viadotto – direzione Taranto, necessiteranno della chiusura della viabilità che la affianca (contrada isola sud); questa verrà ripristinata al termine delle lavorazioni sulla suddetta pila.
- Le operazioni di scavo per le lavorazioni sulla pila 2 del viadotto direzione Taranto generano un'interferenza con le condotte sopra terra dell'impianto irriguo del fiume Tronto per cui sarà necessario adottare le misure necessarie a non arrecare danno all'infrastruttura in questione.

#### INTERVENTI SULLE PILE IN ALVEO

Le lavorazioni sulle pile in alveo dovranno essere temporalmente localizzate nel periodo dove minimo è il rischio di una piena del corso d'acqua (metà marzo – metà settembre). Le lavorazioni in alveo sono suddivise in due fasi per ognuna delle quali è prevista la costruzione di un argine provvisorio.

Per la Fase durante la quale saranno effettuati i lavori di manutenzione straordinaria sulle pile 7÷10, è prevista la costruzione di un argine provvisorio con coronamento posto a quota 6.50 m s.l.m a monte e sotto il viadotto.

Per la Fase durante la quale saranno effettuati i lavori di manutenzione straordinaria sulle pile 11÷13, è prevista la costruzione di un argine provvisorio con coronamento posto a quota 6.00 m s.l.m a valle del viadotto.

Entrambi gli argini di prima e seconda fase avranno pendenza h:v delle scarpate pari a 2.0:1 su entrambi i lati ovvero lato fiume, monte, e lato valle.

Sul fondo del fiume e in parte lungo la scarpata del rilevato lato fiume, è previsto un rivestimento in massi di diametro  $D_{50} = 800$  mm per far fronte all'aumento di velocità dovuto al restringimento dell'alveo conseguente alla realizzazione degli argini provvisori.

Per raggiungere la quota degli interventi alle pile 7 di entrambe le carreggiate, pila 8 della nord e 13 della sud, che interessano gli argini definitivi, si è prevista la realizzazione di un palancolato metallico

puntonato a protezione dello scavo, evitando l'esecuzione di scavi di ampie dimensioni che andrebbero a disturbare marcatamente un settore dell'argine, che andrà poi ripristinato.

Anche in corrispondenza delle pile in alveo, per altezze di scavo superiori a 2 metri, si procederà all'esecuzione di uno scavo protetto da un palancolato metallico al contorno, mitigando quindi lo sbancamento a cielo aperto.

#### STRADE DI CANTIERE E SISTEMAZIONI TEMPORANEE

Per effettuare gli interventi di risanamento e raggiungere le pile è previsto l'allestimento di aree di cantiere e relativa viabilità.

Di seguito riportiamo degli stralci planimetrici che mostrano le sistemazioni di cantiere previste.

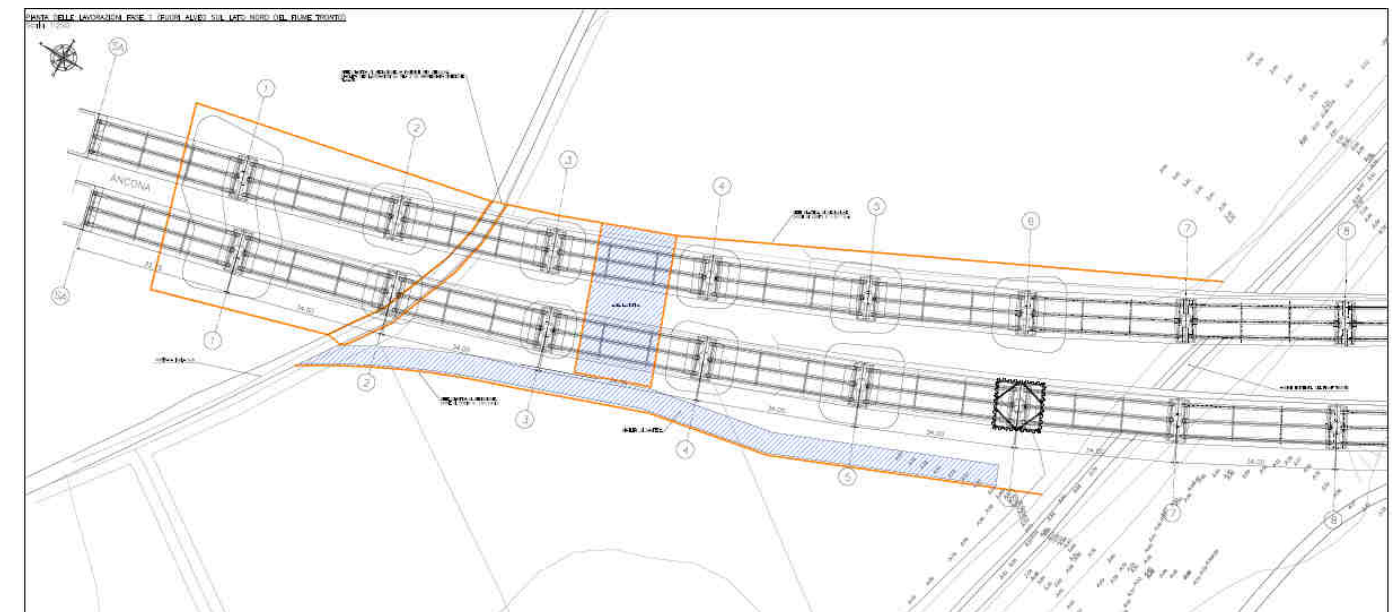


Figura 14: stralcio di cantierizzazione con indicazione degli accessi per la riparazione delle pile da 1 a 6.

In sintesi in fase di cantiere le trasformazioni dello stato ambientale in alveo si riassumono in:

- Apertura argini
- Apertura di piste di cantiere e aree di deposito
- Formazione di argini provvisori
- Regolarizzazione di fondo
- Smantellamento di tutte le opere provvisorie
- Riprofilatura d'alveo

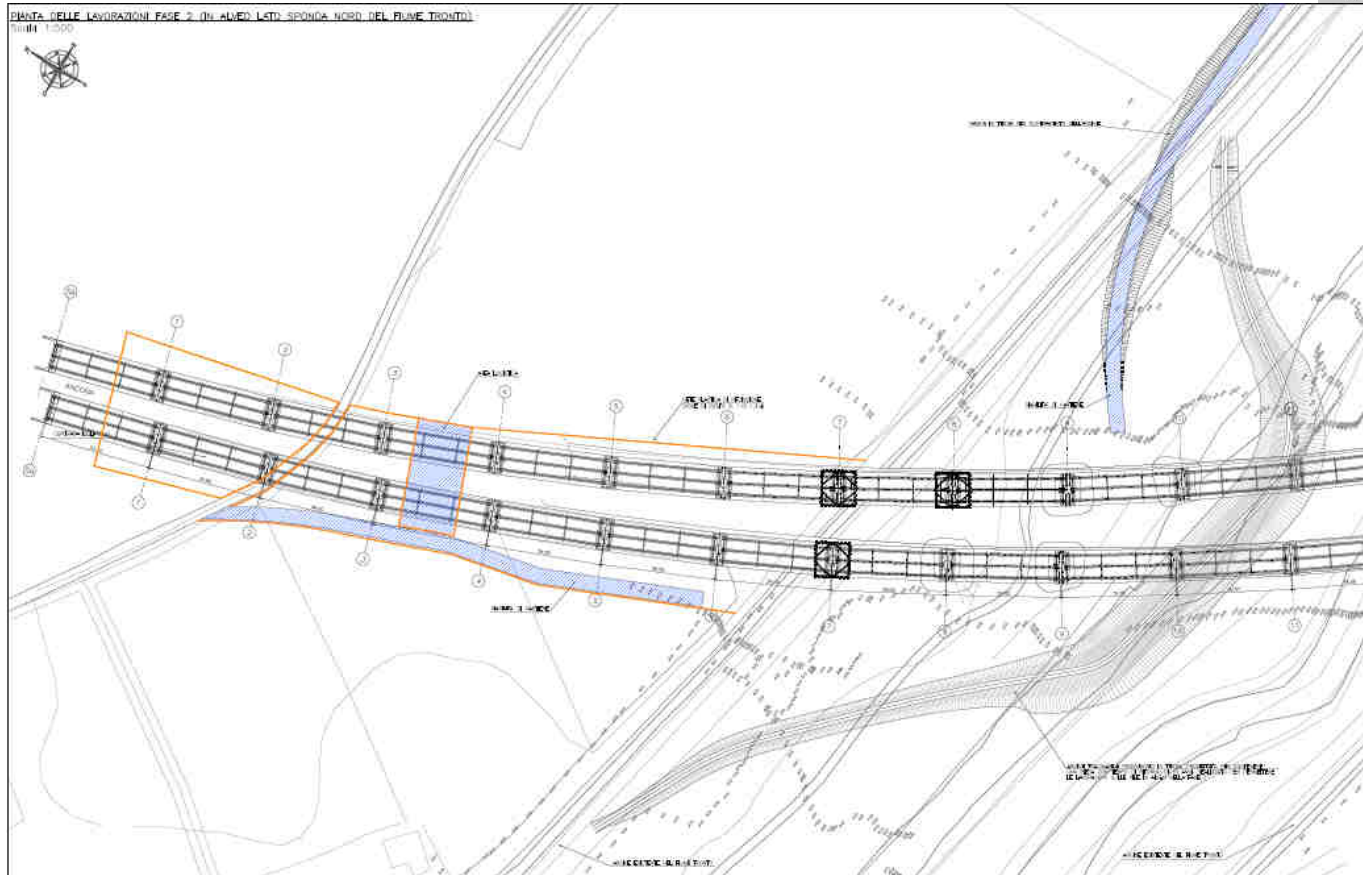


Figura 15: aree di cantiere e accessibilità per il risanamento delle pile da 7 a 10

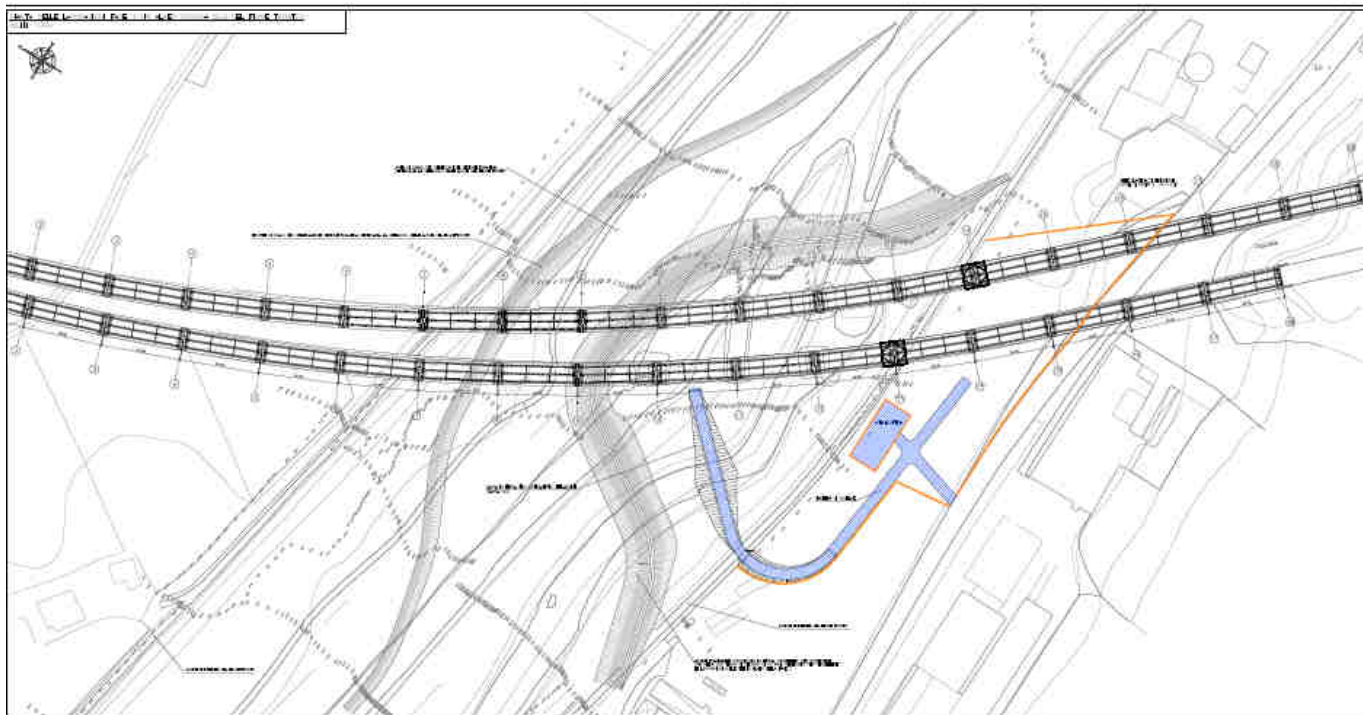


Figura 16: aree di cantiere e accessibilità per il risanamento delle pile da 11 a 13

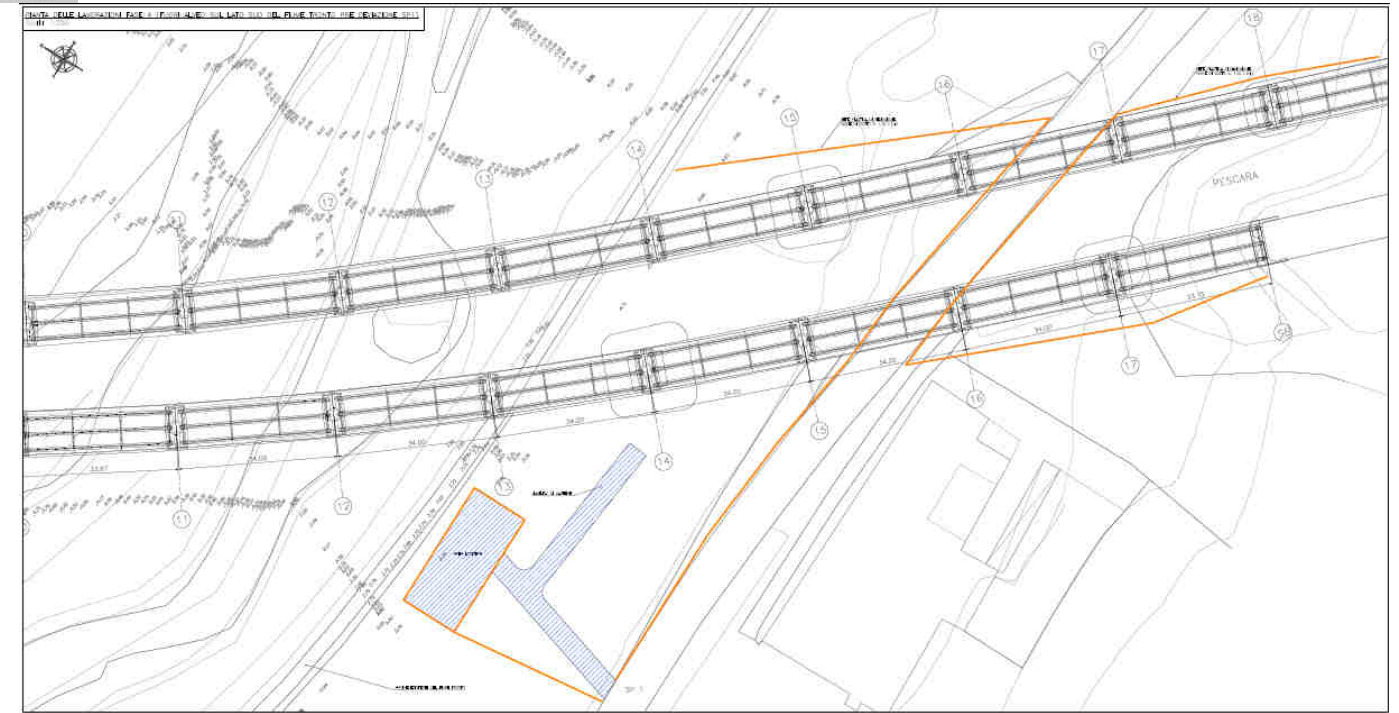


Figura 17: aree di cantiere e accessibilità per l'ultimo tratto del ripristino delle pile in territorio abruzzese

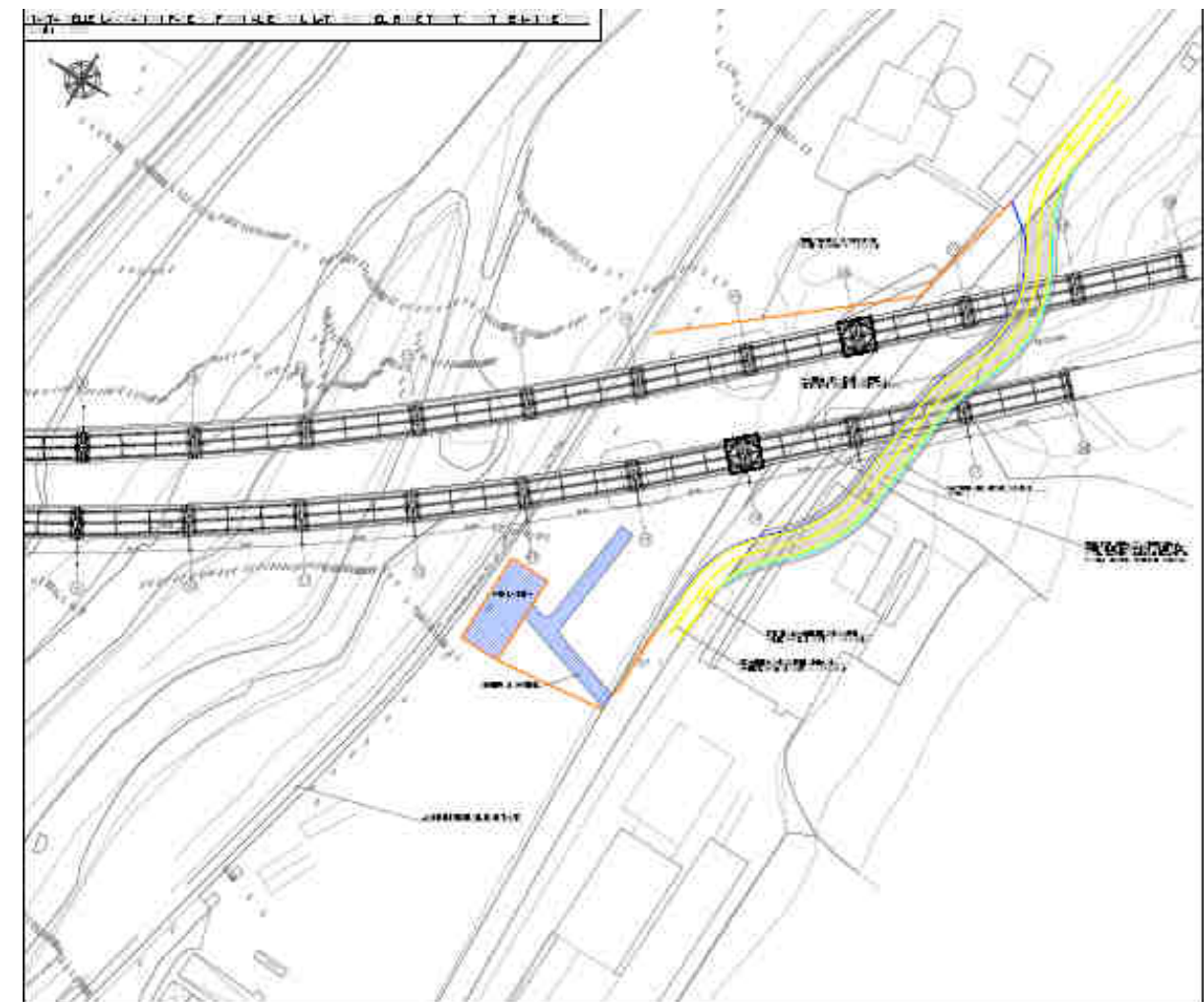


Figura 18: per l'ultimo tratto di cantiere è prevista la deviazione temporanea della viabilità locale come indicato nello stralcio planimetrico

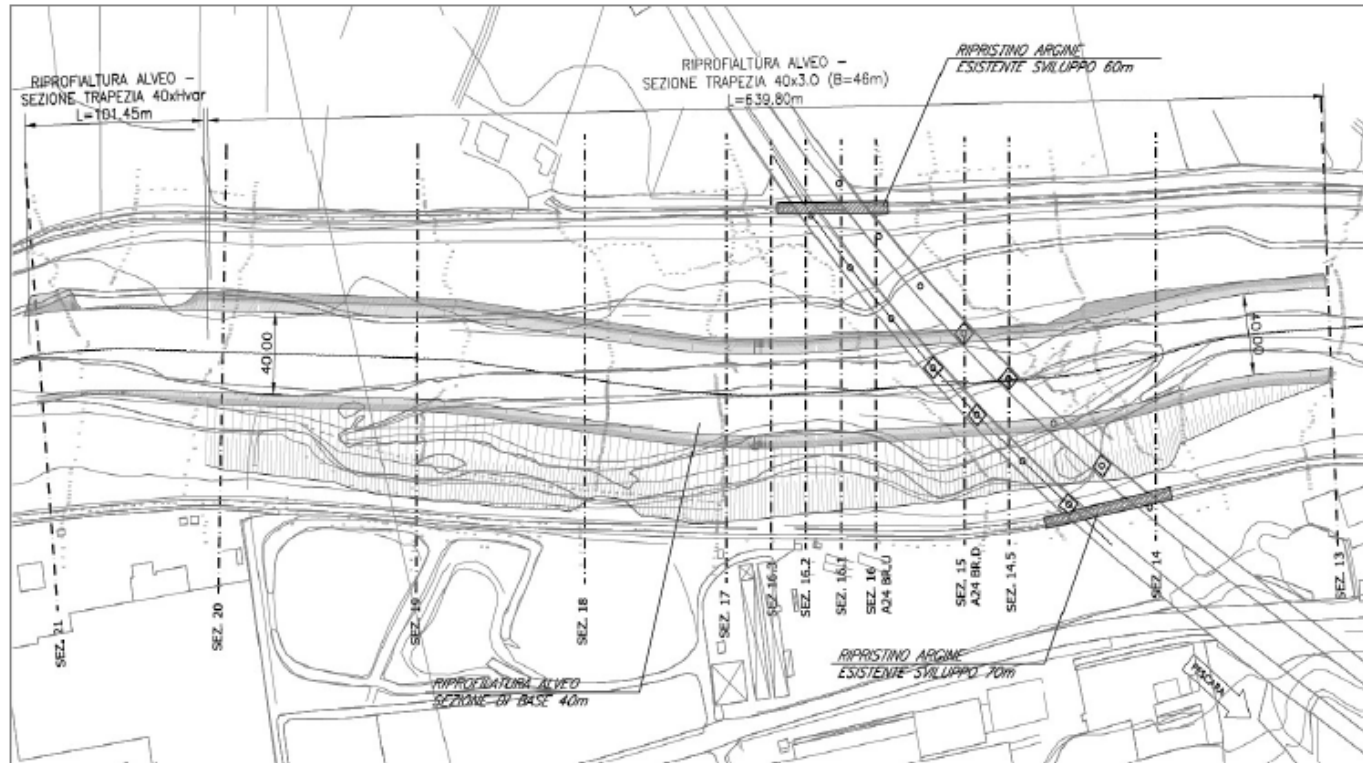


Figura 19: sistemazione d'alveo finale: a seguito dei ripristini delle pile tutte le opere provvisorie verranno smantellate e verrà effettuata una riprofilatura d'alveo volta a riportare il flusso in posizione centrale, come richiesto dall'ufficio Genio Civile di Teramo

## 2.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI

Il progetto di cui trattasi fa parte di un piano di intervento che si estende all'intera rete autostradale adriatica e si concentra principalmente sulle opere stradali (ponti – viadotti), che nel tempo hanno subito una intensa usura per cause climatiche-ambientali e allo stato attuale richiedono interventi di risanamento per mantenere un sufficiente livello di sicurezza

Nel caso specifico gli interventi previsti presso il viadotto Tronto si collocano in un contesto dove non risultano presenti altre opere stradali (esclusa la galleria posta a sud che nel caso di intervento richiede lavorazioni i cui effetti non si possono cumulare con quelli previsti per il risanamento previsto in quanto svolti all'interno della galleria stessa).

Altri aspetti che derivano da attività presenti nell'area di riferimento possono essere collegati alla sola presenza di un deposito di materiale da costruzioni (calcestruzzo e inerti lapidei) ubicato lungo la strada provinciale 1 a Martinsicuro (Samica srl), sotto il viadotto sul lato abruzzese, che verrà peraltro parzialmente coinvolto dalle lavorazioni in forma di deposito temporaneo per la gestione delle terre e rocce da scavo.

Rispetto a tale presenza si ritiene che non si verifichi un effetto cumulo significativo, poiché le lavorazioni in alveo per raggiungere le pile saranno effettuate tramite l'apprestamento di un cantiere di piccole dimensioni, facendo uso di un numero massimo di 3 escavatori e pale meccaniche in contemporanea, in

periodi brevi e concentrati nella sola stagione estiva, utilizzando tutti gli accorgimenti per contenere l'emissione di rumore e polveri in atmosfera all'interno del sedime autostradale

Rispetto ad altre ipotetiche lavorazioni che possono verificarsi all'interno di un'area sensibile non si rilevano altri aspetti di rilievo, poiché la restante parte del territorio limitrofo è sottoposta all'uso agricolo in cui sono previste le consuete lavorazioni relative a coltivazioni di pieno campo, che non producono effetti cumulo su eventuali impatti prodotti dal cantiere.

## 2.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI

Per consentire le lavorazioni sull'intera altezza delle pile si rende necessario scavare in alveo fluviale fino all'estradosso del plinto di fondazione. Ciò richiede, in fase di cantiere, la realizzazione di opere provvisorie, argini e riprofilatura dell'alveo, che consentiranno di parzializzare la sezione trasversale del corso d'acqua creando zone prive di deflusso all'interno delle quali risulti possibile intervenire sulle strutture del viadotto. L'alveo fluviale sarà dunque interessato da movimenti terra per consentire gli interventi differenziati sulle pile 7,8,9,10 e successivamente sulle pile 10,11,12,13.

Nelle fasi di cantiere verranno quindi interessate dalle lavorazioni varie componenti ambientali, tra cui citiamo suolo, acqua e biodiversità (vegetazione spontanea).

Da un punto di vista specifico non si tratta di utilizzazione di risorse, ma piuttosto di disturbo prodotto su tali componenti, poiché le lavorazioni non richiedono lo sfruttamento o il consumo di terreno (suolo), acqua e vegetazione.

## SUOLO

Per quanto riguarda il suolo non è prevista alcuna trasformazione o consumo di suolo.

Le lavorazioni di restauro delle pile si concentrano solo esclusivamente sulle strutture di supporto e solo in fase di cantiere prevedono l'allestimento di aree prive di acqua e di viabilità per il raggiungimento della base delle pile. Al termine dell'intervento gli argini saranno ripristinati e nessuna area utilizzata in fase di cantiere subirà trasformazioni permanenti.

Circa i previsti scavi in alveo si fa riferimento al documento "Gestione terre e rocce da scavo durante le varie lavorazioni" elaborate dal progettista (cod. GEN006 R00).

In questo documento (ALLEGATO 1) le lavorazioni prevedono diverse fasi in successione e per ciascuna fase è stato previsto un bilancio terre come di seguito riportato:



		Riporto	Volumi di scavo	Deposito temporaneo	eccedenza
FASE 1 lavorazione fuori alveo sponda nord e scavi pile da 1 a 6	TOTALE VOLUME SCAVO conseguenziale e non contemporaneo		3.114,16 mc	1047,94 mc	0
	Volume di scavo max per due pile (Pila 1 in carr. DX e SX)		1047,94 mc	1047,94 mc	0
FASE 2 lavorazioni in alveo sponda nord deviazione fiume e scavi pile 7-10	TOTALE VOLUME SCAVO conseguenziale e non contemporaneo		3.967,81 mc		
	Totale max volume accumulato nel deposito terre pile (max due pile per volta)			1.517,50 mc	0
FASE 3 lavorazione fuori alveo sponda sud e scavi pile 14, 15, 17, 18	Pila 14 in carr DX (volume scavo – LmxLmxHm)		480.51	480.51	0
	Pila 15 in carr SX (volume scavo – LmxLmxHm)		297.91	397.91	0
	Pila 17 in carr DX (volume scavo – LmxLmxHm)		244.97	244.97	0
	Pila 18 in carr SX (volume scavo – LmxLmxHm)		99.64	99.64	0
FASE 4 lavorazioni fuori alveo sponda sud e scavi pile 15, 16	Pila 15 in carr DX (volume scavo – LmxLmxHm)		403.26	403.26	
	Pila 16 in carr DX (volume scavo – LmxLmxHm)		195.29	195.29	0
	Pila 16 in carr SX (volume scavo – LmxLmxHm)		542.13	542.13	0
	Pila 17 in carr SX (volume scavo – LmxLmxHm)		207.81	207.81	0
FASE 5.1 Lavorazioni in alveo lato sud deviazione fiume e scavi pile	Pista di cantiere lato Sud riporto da cava	1.818,14	0		0
	Realizzazione argine provvisorio fase 2 RIPORTO da cava	20.779,77	0	0	
	Scavo fondo alveo per Deviazione (Inalveazione: restringimento ed approfondimento) e per posa rivestimento con massi Fase 2 trasporto e deposito presso S.A.M.I.C.A. srl e/o Calcestruzzi spa		0	57.385,79	57.385,79
	Rivestimento con massi Fondo alveo		7.120	0	0
FASE 5.2 Lavorazioni in alveo per ripristino e risistemazione finale secondo le richieste della regione	Rimozione Pista di cantiere lato Sud e trasporto a cava		1.818,14		1.818,14
	Rimozione argine provvisorio fase 2 e trasporto a cava		20.779,77		20.779,77
	Ripristino fondo alveo	57.385,79	0		0
	Rimozione ed allontanamento massi	0	7.120,0		7.120,0

Abruzzo	Fondo alveo				
	Scavi per sistemazione finale	42.925,57	40.976,79		1.948,78
	Totale per ripristino fondo alveo	59.334,57			

Il materiale estratto non potrà essere riutilizzato per la realizzazione degli argini in quanto non presenta le caratteristiche granulometriche richieste e pertanto andrà smaltito presso siti di deposito esterni.

Relativamente ai rinterri si provvederà a realizzare due argini temporanei, uno in sponda sinistra e uno in sponda destra rispettivamente di lunghezza pari a 361 m e 320 m.

Il materiale per la realizzazione degli argini provvisori verrà approvvigionato dall'esterno e dovrà avere le caratteristiche granulometriche dichiarate, in modo da offrire la tenuta e l'impermeabilizzazione dichiarata.

Al termine delle lavorazioni tutto il materiale utilizzato provvisoriamente (regolarizzazione fondo d'alveo e realizzazione argini provvisori) verrà rimosso, liberando definitivamente la sezione d'alveo, riportandola alle condizioni iniziali.

#### ACQUA

Alcune fasi di restauro possono richiedere l'utilizzo dell'acqua per contenere la diffusione delle polveri; si tratterà di un prelievo limitato effettuato con le pompe presenti in cantiere ed utilizzate per mantenere in asciutta la base delle pile all'interno del palancoolato.

#### BIODIVERSITÀ

Le lavorazioni previste non prevedono utilizzo di questa componente, riconducibile principalmente a vegetazione, fauna, habitat naturali.

Sotto l'aspetto di occupazione di suolo (ed eventualmente di habitat naturaliforme) l'intervento di restauro delle pile non richiede un impiego permanente; solo in fase di cantiere, a livello puntuale, per ciascuna pila da restaurare, il cantiere prevede l'occupazione dell'ambiente d'alveo.

Si tratta di una occupazione di suolo/habitat temporanea, che al termine del restauro verrà riportato allo stato ante opera.

Durante la fase di cantiere si potrà produrre disturbo sulle specie faunistiche d'alveo, ma in alcun modo si ravvisa una forma di utilizzo di questa componente.

Relativamente alla componente vegetazionale non si prefigura nessun utilizzo: l'occupazione temporanea dell'ambiente d'alveo e dell'ambiente spondale, richiede un puntuale diradamento delle formazioni ripariali (arboree – arbustive), nei soli tratti in prossimità delle pile e presso le strade di viabilità di cantiere.

Nella sezione apposita, più avanti in questo studio, valuteremo gli aspetti qualitativi e quantitativi di eventuali interferenze prodotte sulla componente vegetazionale; si anticipa che si tratta di cenosi vegetali piuttosto degradate, costituite da diversi strati vegetazionali costituiti da specie di invasione.



Figura 20: panoramica del tratto d'alveo che verrà interessato dal cantiere

## 2.4 PRODUZIONE DI SOTTOPRODOTTI E SCARTI DI LAVORAZIONE

Nella fase di cantiere si prevede una produzione di minima di rifiuti e scarti tipici delle lavorazioni edili, come imballaggi, materiale cementizio e laterizi, che verranno smaltiti in discarica autorizzata come da normativa vigente.

Si tratta di quantitativi minimi, visto che le lavorazioni previste non richiedono alcuna realizzazione ex-novo, ma solo interventi di restauro sull'esistente e di conseguenza i materiali di restauro approvvigionati in esterno, sul mercato locale, sono assimilabili a modeste quantità, utilizzate per la pulitura del rivestimento in cls delle pile (non più di qualche cm di spessore), per il trattamento dei ferri strutturali (prodotto distribuito a pennello) e per il successivo rivestimento finale in cls.

Entrando nello specifico delle attività di ristrutturazione di infrastrutture si producono dei rifiuti che possono essere suddivisi in quattro categorie secondo la classificazione CER. Il CER Codice Europeo dei Rifiuti, è un codice identificativo, posto in sostituzione al codice italiano, che viene assegnato ad ogni tipologia di rifiuto in base alla composizione e al processo di provenienza. Per il seguente lavoro è stato consultato il l'ultimo elenco dei codici CER disponibile pubblicato in data 11-9-2020 sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

- a) rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – escluso il materiale escavato – aventi codice CER 17
- b) rifiuti dall'attività di escavazione aventi codice CER 17
- c) rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio...) aventi codice CER 15
- d) Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (oli lubrificanti, olii minerali per motori) aventi codice CER 13

È opportuno distinguere tra i rifiuti da escavazione (che rientrano nelle attività di un'impresa edile) e gli altri rifiuti da cantiere per la gestione radicalmente diversa delle due tipologie. Importante è l'eventuale pericolosità dei rifiuti dei cantieri: possono aversi rifiuti pericolosi sia tra i rifiuti da costruzione e demolizione sia tra i rifiuti da escavazione (es. terre che contengono sostanze pericolose). Per queste tipologie di rifiuti la destinazione prevalente è la discarica. Per quanto attiene i rifiuti di imballaggio ed eventuali altri rifiuti, devono essere conferite in discarica autorizzata a cura dell'impresa esecutrice senza nulla lasciare sui luoghi di realizzazione.

Per quanto riguarda l'utilizzo dei mezzi d'opera e delle attrezzature si può ipotizzare la seguente situazione:

PRODUZIONE RIFIUTI					
Tipo rifiuto	C.E.R.	Quantità prodotta	Quantità smaltita	Ditta autorizzata smaltimento	Autorizzazione n.
<i>Oli esauriti</i>		Le manutenzioni dei mezzi vengono eseguite da ditte esterne e quindi non si produce rifiuto			
<i>Filtri e stracci imbevuti di olio</i>		Non è previsto alcun asporto o sostituzione dei ferri ammalorati			
<i>Ferro e acciaio</i>		Gli pneumatici vengono ritirati dalla ditta che provvede alla loro sostituzione			
<i>Pneumatici</i>					

## 2.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

La produzione di inquinanti e di disturbi ambientali da parte degli interventi previsti, nell'ambito delle opere di risanamento previste, sono legate esclusivamente alla fase di cantiere, poiché come più volte ribadito al termine del restauro delle pile in viadotto Tronto tornerà allo stato iniziale prevedendo la sola riprofilatura d'alveo in posizione centrale.

Si tratta pertanto di identificare fonti di inquinamento e disturbi ambientali legati ad un cantiere tipicamente edile, con la sola variante di prendere in considerazione la fase di intervento per la quale sono richieste, oltre che le lavorazioni per effettuare il risanamento delle strutture, la regimazione delle acque del fiume Tronto in alveo e l'apertura di piste temporanee.

Queste lavorazioni verranno effettuate, soprattutto nelle fasi preliminari, tramite utilizzo di escavatori e camion, mentre nella fase di restauro si prevede l'utilizzo di una idrosabbatrice e successive lavorazioni manuali per ottenere il risanamento del ferro di struttura e il successivo rivestimento.

In sostanza le fonti di inquinamento possono avere diversa origine, in base alla fase di lavorazione e ai mezzi e tecniche impiegate:

Cantiere preliminare di sistemazione delle aree:

fonti di emissione	Tipo di inquinamento	Disturbi ambientali
Uso di bulldozer, escavatori, camion	Sversamento accidentale di oli e carburanti	Emissione di rumori e polveri in atmosfera

Cantiere assimilabile a lavorazioni edili:

fonti di emissione	Tipo di inquinamento	Disturbi ambientali
Idrosabbiatriche,		Emissione di rumori e polveri in atmosfera
Trattamento dei ferri di struttura	Sversamento accidentale di prodotti chimici	Emissione in atmosfera di vapori

**2.5.1 Emissioni in atmosfera**

L'inquinamento atmosferico rappresenta una modificazione della composizione dell'atmosfera per la presenza di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e da costituire un pericolo diretto o indiretto per la salute dell'uomo, per gli ecosistemi e i beni materiali. Per la descrizione dello stato attuale dell'atmosfera si è fatto riferimento al sistema di monitoraggio dell'aria che ARPAM gestisce dal 2013 prendendo come base la stazione di monitoraggio urbana di San Benedetto del Tronto (AP), addetta alla rilevazione dell'inquinamento da traffico veicolare, in quanto è la più vicina all'area oggetto di intervento (Fig. 21). Di seguito vengono riportati i grafici delle componenti inquinanti monitorate nel periodo dal 01/09/2020 al 01/09/2021: polveri sottili (PM10), biossido di azoto, ossidi di azoto, monossido di carbonio e benzene.

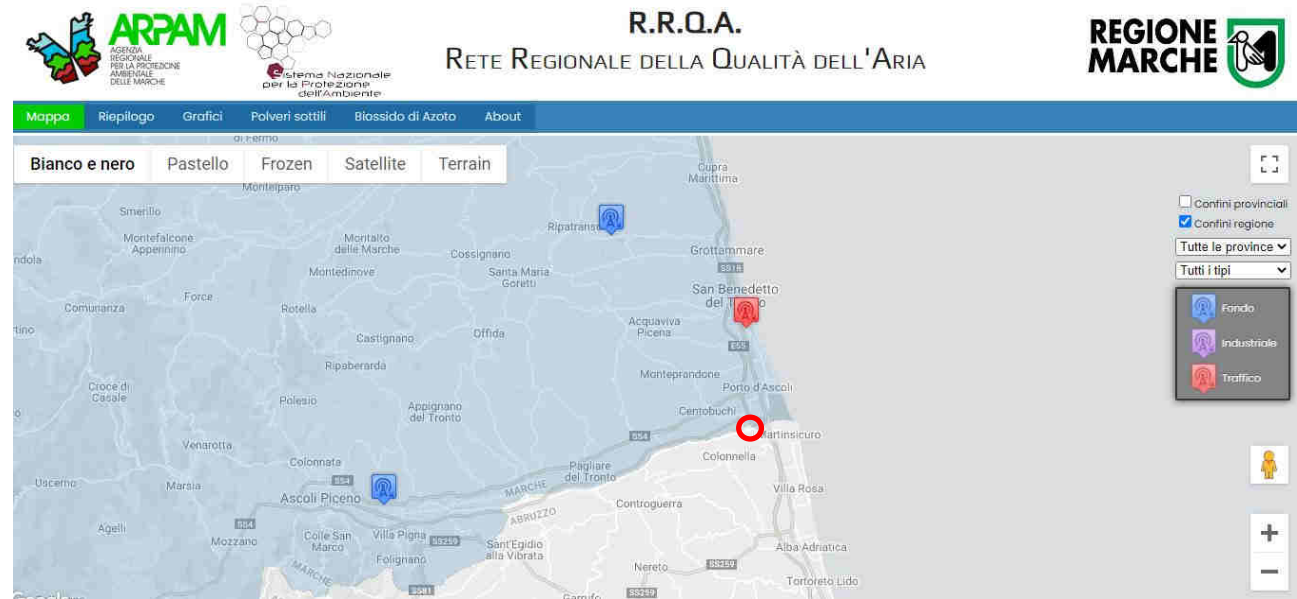


Figura 21: estratto della rete di monitoraggio della qualità dell'aria da parte di A.R.P.A. Marche con localizzazione dell'area oggetto di intervento (cerchio rosso).

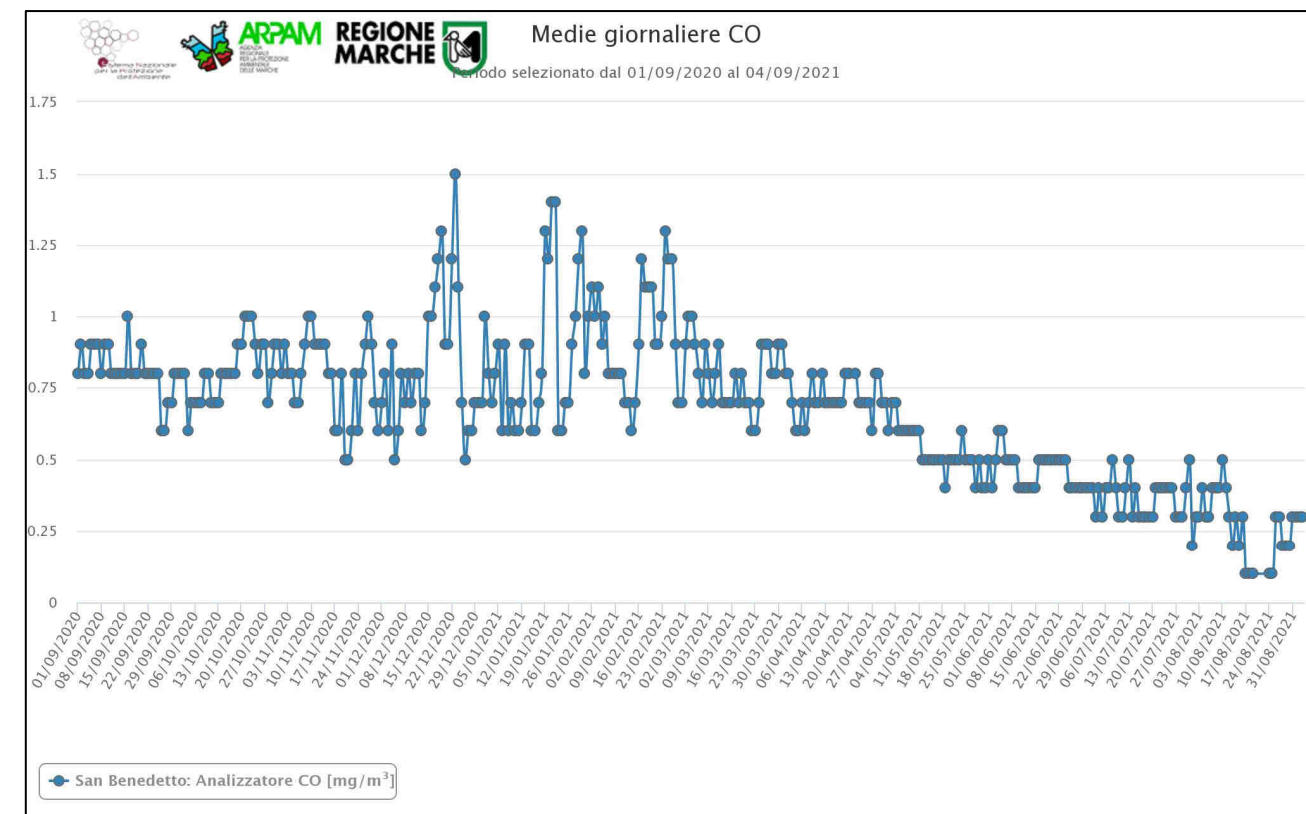


Figura 22 Valori di concentrazioni medie orarie di CO nel periodo dal 01/09/2020 al 01/09/2021.

Figura 3:

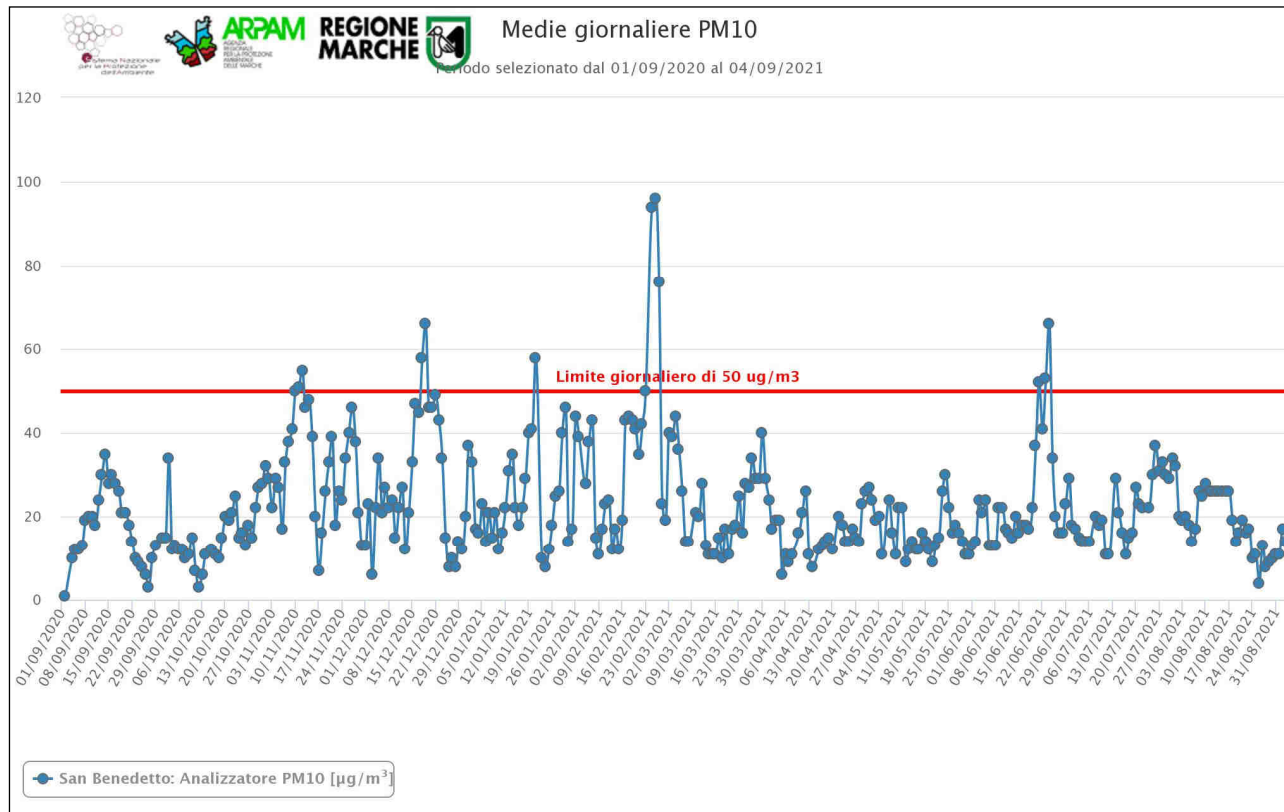


Figura 23 Valori di concentrazioni medie orarie di PM10 nel periodo dal 01/09/2020 al 01/09/2021

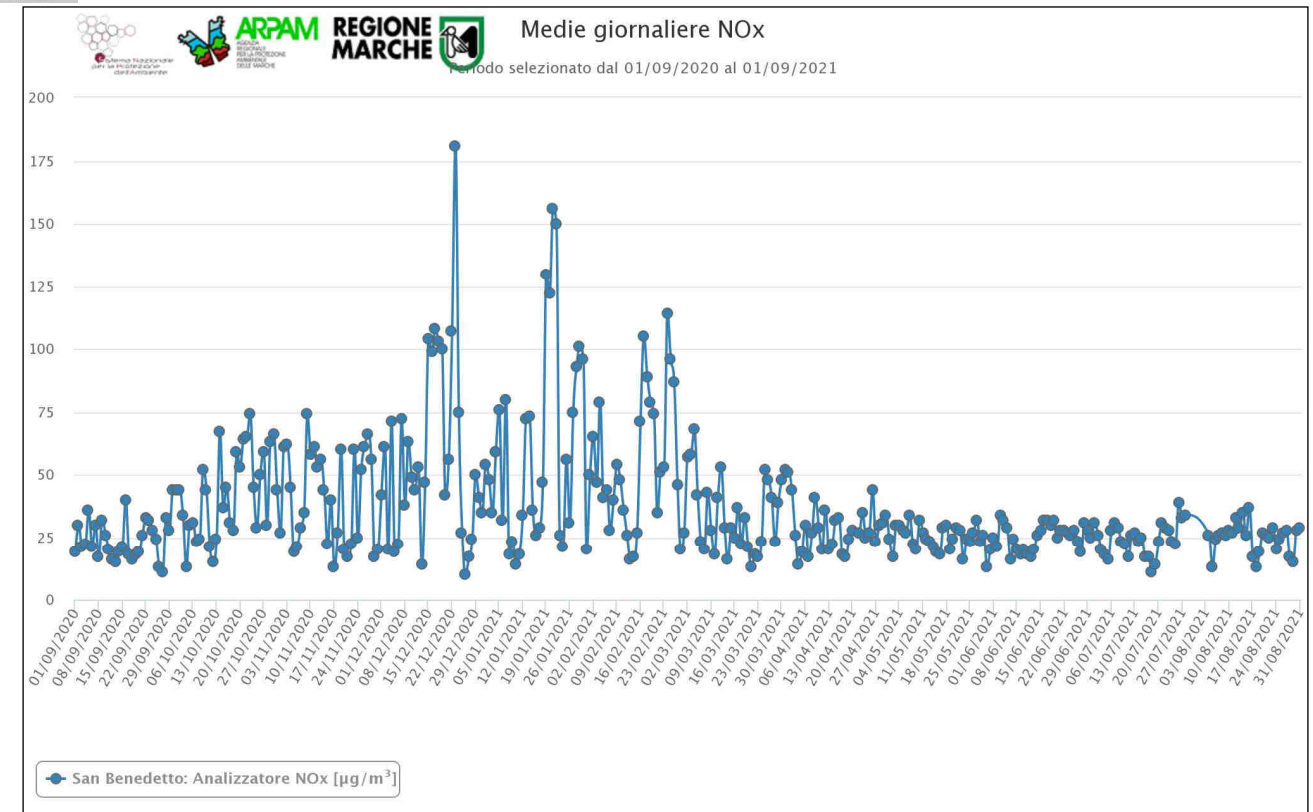


Figura 25 Valori di concentrazioni medie orarie di NOx nel periodo dal 01/09/2020 al 01/09/2021

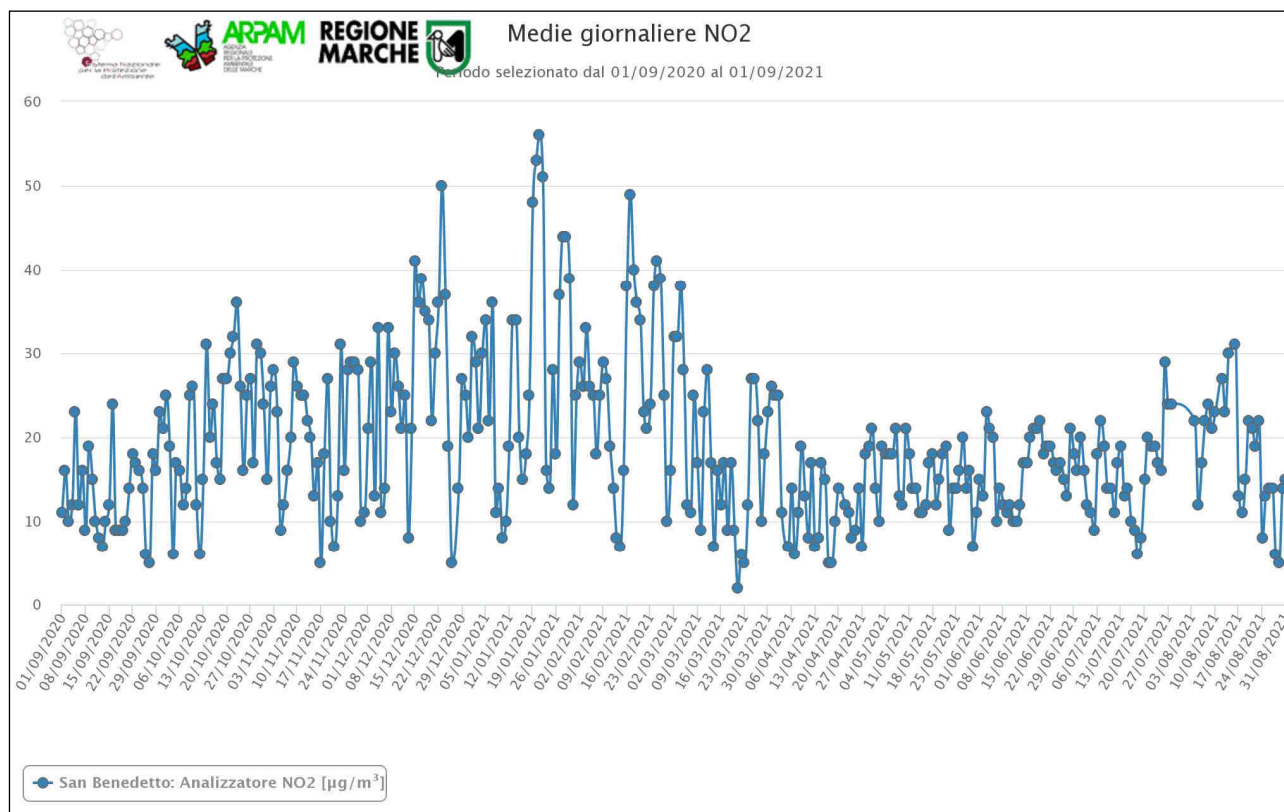


Figura 24 Valori di concentrazioni medie orarie di NO2 nel periodo dal 01/09/2020 al 01/09/2021

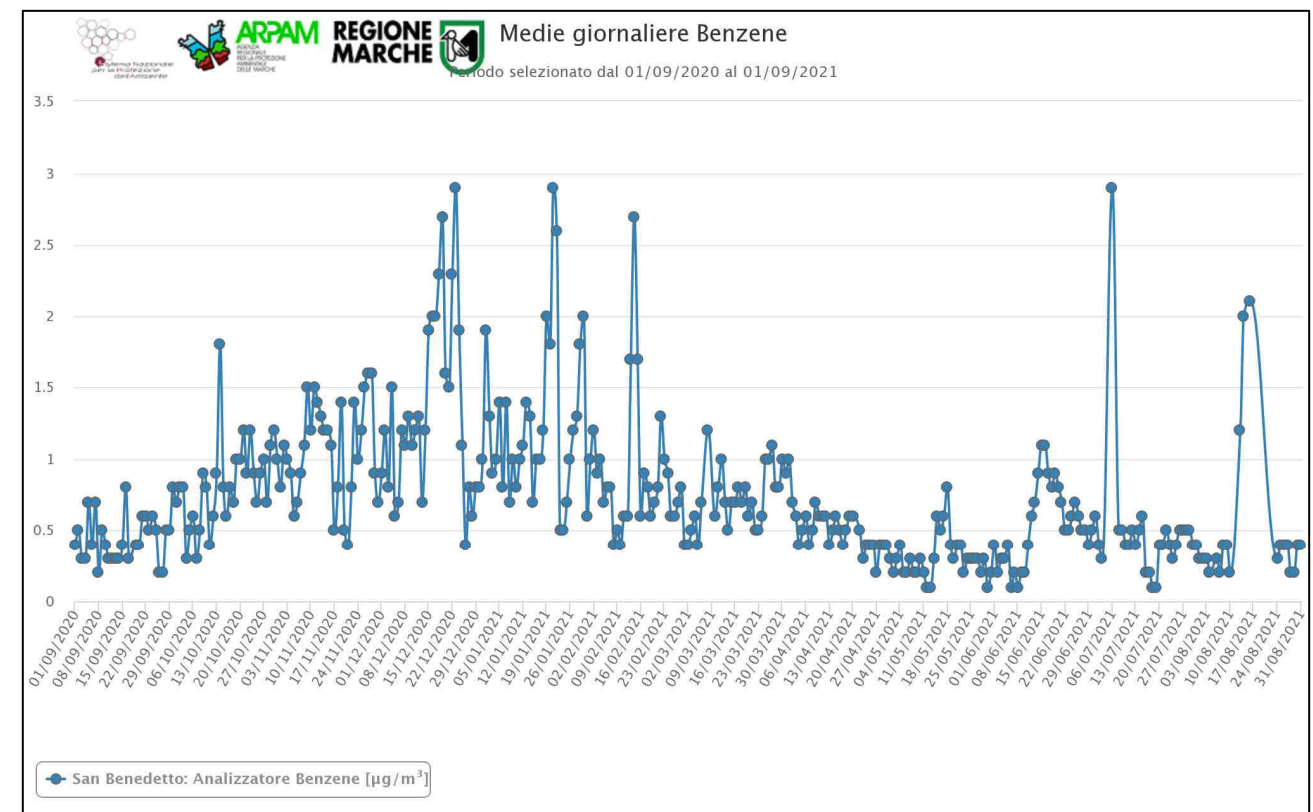


Figura 26 Valori di concentrazioni medie orarie di benzene nel periodo dal 01/09/2020 al 01/09/2021

Particolato $\leq 10\mu\text{m}$ (PM <sub>10</sub> )		
Valore di riferimento	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	1 giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 35 volte per anno civile
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )		
Valore di riferimento	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 18 volte per anno civile
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Monossido di Carbonio (CO)		
Valore di riferimento	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 $\text{mg}/\text{m}^3$

Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )		
Valore di riferimento	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Come si evince dalla lettura dei grafici riportati l'unico elemento che mostra una tendenza a superare i livelli critici è la concentrazione delle polveri sottili PM10 che per la stazione in esame ha registrato il superamento dei valori limite per 10 volte nel periodo dal 01/09/2020 al 01/09/2021. Tutte le altre componenti inquinanti registrate si sono mantenute sotto la soglia limite. I valori limite e livelli critici sono tratti dai Riferimenti normativi dell'Allegato VII e Allegato XI del D.Lgs. n°155 del 13 Agosto 2010, integrati con il D.Lgs. n°250 del 24 Dicembre 2012.

Per quanto concerne l'area in esame, l'intervento di manutenzione straordinaria delle pile e dei pulvini può determinare la dispersione di inquinanti in atmosfera derivati dalle attività di cantiere. L'evento inquinante è riconducibile a due fasi in particolare, condizionate dall'uso di determinate attrezzature ed al particolare tipo di intervento:

- sollevamento delle polveri (PM10) durante la movimentazione di mezzi pesanti (pale meccaniche, escavatrici, camion e/o altri mezzi pesanti per il movimento terra) nel piazzale adiacente i piloni del viadotto.
- produzione di inquinanti atmosferici (PM10, NO<sub>x</sub>; CO) derivanti dai motori a scoppio dei mezzi pesanti di lavoro utilizzati.

La stima di questo genere di impatto è illustrata nel relativo capitolo 5.4.1

Circa la dispersione prevista in atmosfera è stata effettuata una attività specifica di previsione su modello che ha prodotto una relazione di "Valutazione modellistica della dispersione degli inquinanti in atmosfera" (ALLEGATO 4) cui si rimanda alla consultazione per opportuni approfondimenti.

## 2.5.2 Interazione con l'ambiente idrico

Il bacino idrico del Fiume Tronto si estende nelle regioni Lazio, Abruzzo e Marche a ricoprire un'area complessiva di 1.189 Km<sup>2</sup> con un'altitudine media di 774,5 m (Fig. 8). Il corso d'acqua principale nasce dalle pendici settentrionali dei Monti della Laga (circa 1.900 m s.l.m.) e sfocia nel Mare Adriatico in prossimità di Porto d'Ascoli, dopo un percorso di 97,5 Km. Il bacino del Fiume Tronto è limitato a sud dai Monti della Laga, a sud est dal sistema Montagna dei Fiori (1.814 m s.l.m.) – Montagna di Campi (1.720 m s.l.m.), ad ovest da alcune cime elevate culminanti nel M. Pizzuto (1.904 m s.l.m.), a nord dal massiccio carbonatico dei Monti Sibillini in cui spicca il M. Vettore (2.476 m s.l.m.), che è anche la più alta vetta del bacino, e a nord est dal M. dell'Ascensione (1.103 m s.l.m.).

Durante il decorso verso il mare Adriatico riceve numerosi affluenti, fra i quali: Fluvione (a 53,5 Km dalla sorgente), Chiaro (a 62Km), Bretta (a 67 Km), Chifente (a 73,3 Km), Lama (a 75,5 Km), Morrice (a 78,2 Km), Fiobbo (a 83,2 Km), S. Mauro (a 84 Km), tutti provenienti dalla sinistra idrografica; Castellano (a 61,5 Km), Tarrapone (a 66Km), Marino (a 69,1 Km), provengono invece dalla destra idrografica. In totale il fiume Tronto è alimentato da 55 affluenti, di cui 32 in sinistra idraulica e 23 in destra idraulica.

Le elevate pendenze (> 35%) raggiunte in corrispondenza dei rilievi appenninici nella zona Centro-occidentale del bacino tendono gradualmente ad addolcirsi in direzione est fino ad arrivare a pochi chilometri dalla foce, all'altezza di Monteprandone e di Monsampolo del Tronto, dove si entra in una fascia di territorio basso collinare con pendenze comprese tra 0-10%.

Dopo un percorso di circa 97,5 Km il Tronto sfocia nel Mar Adriatico segnando il confine tra i territori comunali di San Benedetto del Tronto e Martinsicuro, quindi tra la Regione Marche e la Regione Abruzzo.

L'asta fluviale può essere suddivisa in tre parti, in cui si evidenziano le seguenti caratteristiche:

- parte alta a carattere montano: scorre in senso longitudinale alla catena montuosa in una valle molto incassata con pareti anche verticali, per poi disporsi perpendicolarmente ad essa. In corrispondenza dei rilievi si hanno elevate pendenze (> 35%). La litologia è prevalentemente marnoso-calcareo;

- parte media a carattere collinare: si estende fino alla periferia Ovest di Ascoli Piceno, ed è caratterizzato da pochi e piccoli insediamenti urbani ed industriali, ad esclusione degli opifici dediti alla lavorazione di marmi e travertini posti nel territorio di Acquasanta Terme. In corrispondenza dei rilievi collinari si hanno moderate pendenze (10 – 20%). La litologia è a prevalenza poltico-arenacea, conformazione modellata secondo la rispondenza dei terreni all'erosione;
- parte bassa a carattere pianeggiante: va da Ascoli Piceno fino alla foce ed è caratterizzato da importanti insediamenti urbani e da una diffusa attività industriale. Si hanno moderate pendenze (0 – 10%). Il fiume diventa, in tale tratto, il recapito dei numerosi scarichi di origine cloacale ed industriale, subendo come conseguenza diretta un progressivo deterioramento nella qualità delle sue acque. La litologia è a prevalenza di depositi alluvionali, conformazione variamente incisa dal corso del fiume.

La portata del Fiume Tronto durante il suo percorso viene spesso alterata da numerose captazioni a fini irrigui e consistenti derivazioni a scopo idroelettrico; la portata media del Tronto a 28 Km dalla foce (Brecciarolo) è di 17,18 mc/sec.

Va specificato che tutte le lavorazioni previste verranno effettuate sull'alveo solamente dopo averlo portato in secca, grazie alla deviazione temporanea degli argini e alla predisposizione di un palancolato di protezione alle pile.

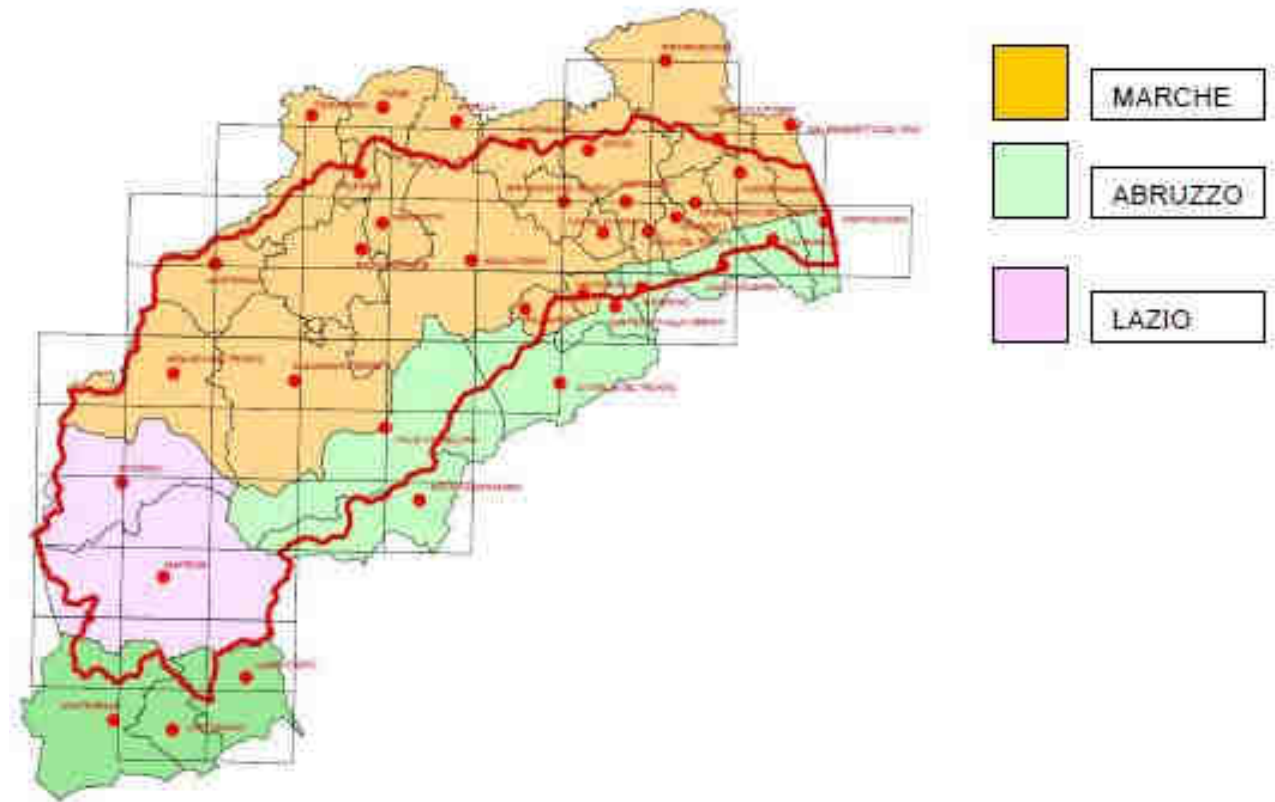


Figura 27: Elaborazione grafica raffigurante l'estensione del bacino idrografico del Fiume Tronto ad opera dell'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto

Circa le interazioni dalle lavorazioni previste sull'ambiente idrico del Tronto nel tratto specifico sottoposto a lavorazioni, si rimanda alla consultazione delle: Relazione Idrologica e Relazione Idraulica (ALLEGATO 2 e ALLEGATO 3). In esse sono riportati i dati stimati per eventuali piene in rapporto al restringimento dell'alveo previsto in fase di lavorazione; tramite la lettura dei dati stimati è possibile rilevare che i lavori previsti in alveo sono compatibili con gli eventi di piena ipotizzati.

Tra i dati scaturiti riportiamo:

Valori della portata al variare del tempo di ritorno:

Portate stimate									
Tr (anni)	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
Portate [m <sup>3</sup> /s]	491	667	801	948	1160	1326	1499	1725	1900

Nel proseguo si riportano i risultati della modellazione idraulica nella configurazione ante operam e nelle fasi esecutive degli interventi di manutenzione per valori della portata relativi a tempi di ritorno di 2, 5, 10, 20 e 200 anni.

Portate di verifica					
Tr (anni)	2	5	10	20	200
Portate [m <sup>3</sup> /s]	500	670	800	950	1500

Le opere di presidio idraulico propedeutiche alle lavorazioni in alveo sono dimensionate per la portata stimata con tempo di ritorno T= 10 anni e pari a 800 mc/s.

Le opere sono provvisoriale e pertanto saranno tracimabili per eventi di piena con minore frequenza di accadimento.

Le verifiche sono state condotte con lo scopo di valutare i tiranti idrici in alveo nelle diverse fasi di cantierizzazione e nel dimostrare che per eventi di piena con tempo di ritorno pari a 200 anni le opere provvisoriale non comportano un aumento del rischio idraulico esistente.

Sotto l'aspetto delle caratteristiche morfologiche e funzionali eventuali interazioni con l'ambiente idrico vanno prese in considerazione anche sotto forma di:

- inquinamento chimico
- disturbo sulla componente biodiversità

#### Inquinamento chimico

Le lavorazioni previste non immettono in alcun modo prodotti inquinanti nelle acque del Tronto, poiché prevedono solamente lo spostamento temporaneo della sezione di alveo bagnato a consentire lo scavo presso le pile da risanare.

Gli argini attuali verranno deviati in due distinti momenti, per cui le lavorazioni previste per questa operazione si svolgeranno prevalentemente a secco, riducendo quasi completamente la possibilità di entrare in contatto con l'ambiente idrico.

Nel caso di contatto con l'alveo bagnato si tratta di lavorazioni eseguite dalle pale meccaniche degli escavatori, senza che si possa verificare alcun tipo di sversamento di sostanze inquinanti.

L'eventuale rimescolamento di fondo, dove potrebbero essere presenti sostanze inquinanti depositate dallo scorrimento, di provenienza diversa, può dirsi scongiurato a seguito delle analisi chimico-fisiche compiute su campioni di acqua e sedimenti prelevati nel mese di luglio 2021.

Di seguito si riportano i report di laboratorio delle analisi effettuate.

In particolare, in data 08/08/2021 sono stati prelevati campioni d'acqua e di sedimento di fondo, sottoposti poi ad analisi di laboratorio.

Contestualmente sono stati rilevati ulteriori parametri chimico-fisici attraverso l'impiego di sonde da campo, leggendo i seguenti risultati:

p H = 7.77  
m V = 72  
T = 27.4°C  
O<sub>2</sub> disciolto = 9.2 mg/l  
Cd = 0.792 mS



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
UNI EN ISO 9001 - UNI EN ISO 14001 - UNI ISO 45001  
LABORATORIO ISCRITTO NELL'ELLENCO DELLA REGIONE E.R. PER L'AUTOCONTROLLO ALIMENTARE AL N. 00079002  
LABORATORIO DI RICERCA INDUSTRIALE DELLA P.A.T. ACCREDITATO DALLA REGIONE E.R. CON N. 391



Rimini, li 30/08/2021

### RAPPORTO DI PROVA N° 2112279-001 DEL 30/08/2021

Studio: 2112279  
Data di ricevimento: 09/08/2021  
Campionamento effettuato da: Committenza  
Data di campionamento: 08/08/2021  
Codice campione: 2112279-001  
Descrizione campione: Acqua fiume Tronto - Viadotto A14  
Matrice: Acque superficiali  
Data inizio prova: 09/08/2021

Committente:  
Landesign  
Studio Associato  
Via Belvedere, 48  
61121 Pesaro (PU)

Data fine prova: 23/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	Metodi	Param. Accred.
[ ] Portata	m <sup>3</sup> /s	non determinabile	N.A.	0,0001	UNI EN ISO 748:2008	
[ ] pH	unità pH	8,06	±0,40		APAT CNR IRSA 2060 Mar 29 2003	
[ ] Temperatura dell'acqua	°C	non determinabile	N.A.	0,1	APAT CNR IRSA 2100 Mar 29 2003	
[ ] Conduttività elettrica a 20 °C	µS/cm	910	±150	5	APAT CNR IRSA 2030 Mar 29 2003	
[ ] Ossigeno disciolto	mg/L	3,30	±0,26	0,5	UNI EN ISO 6814:2013	
[ ] Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	40,3	±3,2	0,1	UNI EN ISO 6814:2013	
[ ] Alcalinità (come CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	564	±95	3	APAT CNR IRSA 2010 B Mar 29 2003	
[ ] Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	19,0	±1,3	5	APAT CNR IRSA 2090 B Mar 29 2003	
[ ] Richiesta biochimica di ossigeno (BOD <sub>5</sub> )	mg/L di O <sub>2</sub>	< 5		5	APHA-Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
[ ] Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/L di O <sub>2</sub>	9,0	±1,1	5	ISO 15705:2002	
[ ] Arsenico	µg/L	3,80	±0,56	0,1	EPA 6020B 2014	
[ ] Cadmio	µg/L	< 0,1		0,1	EPA 6020B 2014	
[ ] Cromo totale	µg/L	2,20	±0,34	0,1	EPA 6020B 2014	
[ ] Cromo esavalente	µg/L	< 0,5		0,5	EPA 7199 1996	
[ ] Fosforo totale (come P)	mg/L	0,170	±0,026	0,01	EPA 200.7 2001	
[ ] Mercurio	µg/L	0,100	±0,049	0,1	EPA 6020B 2014	
[ ] Nichel	µg/L	2,50	±0,44	0,5	EPA 6020B 2014	
[ ] Piombo	µg/L	0,100	±0,035	0,1	EPA 6020B 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Tomello 22  
47923 Rimini - RN  
P.IVA/C.F. n. 01547010457 - Registro Imprese della Romagna Forlì-Cesena e Rimini n.03031410402 - Capitale Sociale €1.050.000,00 i.v.

Telefono +39 0541 791050  
Telefax +39 0541 791045

Pag. 1 di 2

www.csarce.it  
info@csarce.it



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
UNI EN ISO 9001 - UNI EN ISO 14001 - UNI ISO 45001  
LABORATORIO ISCRITTO NELL'ELLENCO DELLA REGIONE E.R.  
PER L'AUTOCONTROLLO ALIMENTARE AL N. 4999/INVE02  
LABORATORIO DI RICERCA INDUSTRIALE DELLA R.I.T.  
ACCREDITATO DALLA REGIONE E.R. CON N. 336



segue RAPPORTO DI PROVA N° 2112279-001 del 30/09/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	Metodi	Param. Accred.
[*] Rame	µg/L	2,40	±0,35	0,1	EPA 6020B 2014	
[*] Zinco	µg/L	< 5		5	EPA 6020B 2014	
[*] Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,0600	±0,0060	0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
[*] Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,380	±0,060	0,02	UNI EN ISO 10304-1:2009	
[*] Azoto ammoniacale (come N)	mg/L	0,090	±0,011	0,02	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
[*] Idrocarburi totali	µg/L	< 30		30	EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	
[*] Solventi organici aromatici	µg/L	< 1		1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Solventi organici azotati	µg/L	< 10		10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Solventi organici clorurati	µg/L	< 1		1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

U.M. = Unità di misura  
N.A. = Non applicabile  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)  
[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi ai test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento; i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione e data di campionamento), il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere stampato parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.





Rimini, li 30/05/2021

**RAPPORTO DI PROVA N° 2112279-002 DEL 30/08/2021**

Studio:	2112279	Committente: Landesign Studio Associato Via Belvedere, 48 61121 Pesaro (PU)
Data di ricevimento:	09/08/2021	
Completamento effettuato da:	Commissario	
Data di campionamento:	08/08/2021	
Codice campione:	2112279-002	
Descrizione campione:	Sedimento fiume Tronto - Viadotto A14	
Matrice:	Sedimenti	
Data inizio prova:	09/08/2021	Data fine prova: 23/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	Metodi	Param. Accred.
[1] Umidità a 105 °C / (Perdita di peso a 105 °C (da calcolo))	%	27,5	±1,2	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984 / Notizario IRSA 2 2006	
[1] Frazione > 2mm (scheletro)	% s.s.	0,200	±0,014	0,1	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	*
<b>GRANULOMETRIA</b>						
[1] Ghiaia (frazione >2000 µm)	%	< 0,5		0,5	ICRAM Sedimenti - scheda 3: 2001/2003	
[1] Sabbia	%	52,0	±3,5	0,5	ICRAM Sedimenti - scheda 3: 2001/2003	
[1] Silt	%	35,1	±2,5	0,5	ICRAM Sedimenti - scheda 3: 2001/2003	
[1] Argilla (frazione < 4µm)	%	12,70	±0,89	0,5	ICRAM Sedimenti - scheda 3: 2001/2003	
[1] Silt fine (frazione tra 4 e 16 µm)	%	14,9	±1,3	0,5	ICRAM Sedimenti - scheda 3: 2001/2003	
[1] Silt medio (Frazione tra 16 e 30 µm)	%	11,80	±0,83	0,5	ICRAM Sedimenti - scheda 3: 2001/2003	
[1] Silt grossolano (frazione tra 30 e 63 µm)	%	8,50	±0,60	0,5	ICRAM Sedimenti - scheda 3: 2001/2003	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2112279-002 del 30/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	Metodi	Param. Accred.
[1] Carbonio organico	% s.s.	0,623	±0,093	0,1	ICRAM Sedimenti - scheda 4 2001/2003	
[1] Azoto totale (come N)	% s.s.	0,0560	±0,0056	0,005	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	*
<b>METALLI PESANTI</b>						
[1] Arsenico	mg/Kg s.s.	4,00	±0,50	1	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2018	
[1] Cadmio	mg/Kg s.s.	0,220	±0,053	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2018	
[1] Cromo totale	mg/Kg s.s.	19,0	±2,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2018	
[1] Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3050A 1996 + EPA 7195 1996	
[1] Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0455	±0,0070	0,005	EPA 7473 2007	
[1] Nichel	mg/Kg s.s.	17,1	±1,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2018	
[1] Piombo	mg/Kg s.s.	6,00	±0,96	1	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2018	
[1] Fosforo totale (P)	mg/Kg s.s.	415	±63	5	EPA 3052 1996 + EPA 60100 2018	
<b>ALTRE SOSTANZE</b>						
[1] Idrocarburi pesanti (C-12)	mg/Kg s.s.	38,0	±9,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
[1] Conta di Enterococchi fecali	MPN/g s.s.	< 3		3	CNR IRSA 3.3 Q 64 Vol 1 1983	*
[1] Conta di Coliformi fecali	MPN/g s.s.	< 3		3	CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983	*
[1] Conta di Coliformi totali	MPN/g s.s.	9,4 x 10 <sup>3</sup>	3,4x10 <sup>3</sup> - 2,5x10 <sup>4</sup>	3	CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983	*
[1] Conta di Escherichia coli	UFC/g s.s.	< 10		10	DM 06/07/2002 SO GU n° 179 01/06/2002	*

### Componente Biodiversità

Nel prendere in considerazione la componente acque superficiali, va fatto riferimento anche alla componente biotica, intesa sia come verifica delle comunità di macroinvertebrati e diatomee che come ambiente fluviale nel suo complesso, sotto forma di valutazione degli habitat naturali presenti sia nell'alveo bagnato che negli habitat spondali, per l'intero tratto sottoposto a lavorazione.

In questo senso possiamo anticipare che il tratto di indagine presenta delle condizioni ambientali molto disturbate, soprattutto a causa di lavorazioni eseguite di recente in alveo, che hanno portato alla artificializzazione sia del fondo che degli argini; anche la vegetazione di ripa presenta un assetto banalizzato e degradato, sia sotto il profilo botanico che vegetazionale, poiché sono presenti in modo rilevante specie di invasione (sia nello strato arboreo che arbustivo) che caratterizzano per intero l'ambiente spondale, indistintamente sia per l'alveo di piena, che per i rilevati arginali.

Sull'aspetto biotico delle acque superficiali può essere fatto riferimento ai rilievi effettuati da ARPAM nell'ambito dei monitoraggi annuali dei corsi d'acqua regionali (riportati più avanti in questa relazione), mentre per la caratterizzazione dell'ambiente d'alveo si rimanda al paragrafo specialistico compilato.

### **REPORTISTICA ARPAM**

Il monitoraggio della qualità dei corpi idrici fluviali e lacustri nella Regione Marche, ove rientra il tratto relativo all'opera in progetto, è effettuato dall'Arpa Marche, pertanto si farà riferimento a quanto riscontrato nei report emessi. Si precisa che, a partire dal 2016, secondo accordi presi tra Regione Abruzzo e Regione Marche, 3 corpi idrici interregionali appartenenti al Bacino del Tronto, vengono monitorati da Arpa Marche e non da Arta Abruzzo. L'area d'intervento ricade nel tratto denominato 00.I028\_TR03B.

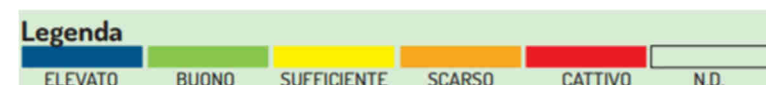
Attraverso la lettura dei dati ARPAM è possibile verificare lo stato ecologico del fiume Tronto nel tratto che verrà sottoposto a lavorazione.

I dati riscontrati nella reportistica ARPAM fanno riferimento al periodo 2018-2020 inquadrato come secondo triennio di monitoraggio della qualità ambientale nell'ambito del sessennio 2015-2020.

Le attività di monitoraggio dei corpi idrici rientrano nella Direttiva Quadro 60/2000 ed in applicazione del D. Lgs 152/2006 e D. Lgs 172/2015 e sono state condotte in particolare per:

- **valutazione dello stato ecologico** dei corpi idrici, mediante l'analisi degli elementi di qualità biologica, chimica e chimico-fisica;
- **valutazione dello stato chimico** dei corpi idrici, mediante la ricerca e quantificazione delle sostanze pericolose prioritarie indicate a livello comunitario.

Il giudizio è espresso attraverso l'attribuzione di una delle 5 classi: ELEVATO, BUONO, SUFFICIENTE, SCARSO, CATTIVO.



Di seguito si riportano i risultati attinti dal Report ARPAM.

Localizzazione stazione di campionamento: FIUME TRONTO TRATTO 3 C.I.\_B IT 00.I028\_TR03.B

Il sito di campionamento si trova in chiusura di bacino idrografico a circa 90 km dalla sorgente, nel comune di Martinsicuro (x: 2429953,421 y: 4749463,03), zona del ponte della strada statale Adriatica, non lontano dal viadotto autostradale, localizzato precisamente 930 m a valle dello stesso. In questo tratto il corpo idrico è fortemente modificato, con substrato costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia. La fascia perfluviale risulta costituita prevalentemente da formazioni arbustive su entrambe le sponde. L'alveo del fiume scorre in una zona particolarmente antropizzata.

Si prendono a riferimento i dati relativi a:

- **STATO ECOLOGICO**, definito da **Elementi di Qualità Biologica (EQB)** quali macroinvertebrati bentonici, diatomee, macrofite acquatiche e fauna ittica, da parametri fisico-chimici (**Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ECOlogico - LIMeco**) chimici e parametri idromorfologici;
  - Tabella riassuntiva indici stato ecologico

<b>Macroinvertebrati</b>	indicatore significativo di corpi idrici soggetti a pressioni antropiche;
<b>Diatomee</b>	sensibili ad inquinamento di tipo organico ed acidificazione;
<b>Macrofite</b>	la loro presenza è indice di buona qualità dell'ambiente fluviale e la loro assenza non è sempre da imputare alla presenza di inquinanti, ma a fattori edafici naturali (sfalcio vegetazione, introduzione specie esotiche, interventi di artificializzazione spondale e/o alveo del corso d'acqua;
<b>Fauna ittica</b>	indicatori di risposta a stress ambientali di varia natura, integrando gli effetti sulle altre componenti dell'ecosistema acquatico, in virtù della loro dipendenza da queste per la sopravvivenza, la crescita o la riproduzione;
<b>LIMeco</b>	da un'indicazione del carico di nutrienti e dello stato di ossigenazione dei corpi idrici;
<b>Stato chimico a supporto</b>	inquinanti specifici rilevati a sostegno dello stato ecologico, elencati nella tabella 1B del D. Lgs 172/2015.

- **STATO CHIMICO**, definito sulla base degli standard per ogni sostanza di cui alla tabella 1/A del D. Lgs 172/2015.

Si specifica che le analisi della qualità dell'acqua è stata svolta seguendo il DM 260/2010 "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali".

Il risultato finale dell'attribuzione della classe di stato ecologico e chimico è determinato dall'**affidabilità** complessiva del dato prodotto e delle sue variabili nel tempo e la Direttiva Quadro Acque prevede che sia definita "una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio".

Dunque l'affidabilità è stabilita attraverso due categorie: **robustezza e stabilità**.

La **robustezza** è riferita al dato prodotto, e deriva dalla conformità alle richieste normative del programma di monitoraggio. Gli indicatori utilizzati per valutare la robustezza dei dati sono i seguenti:

- numero di liste tassonomiche prodotte per ogni EQB rispetto al numero minimo previsto dalla normativa;
- numero di campionamenti chimici effettuati rispetto al numero minimo previsto dalla normativa e dal piano di monitoraggio (sorveglianza/operativo);
- numero di elementi di qualità monitorati rispetto a quelli previsti nel piano di monitoraggio; valore del limite di determinazione rispetto al valore dell'SQA (Standard di Qualità Ambientale).

La **stabilità** è riferita al risultato ottenuto dall'applicazione delle metriche di classificazione e viene valutata attraverso l'analisi dei risultati ottenuti. Gli indicatori utilizzati per valutare la stabilità dei dati sono i seguenti:

- verifica dei valori degli RQE borderline rispetto ai valori soglia delle classi di stato;
- verifica dei valori degli SQA borderline;
- stabilità nell'arco del triennio di monitoraggio del LIMeco e SQA;
- verifica valori borderline dell'EQ che determina la classe di stato ecologico.

Segue una sintesi dei dati ottenuti dalle attività di monitoraggio, acquisite dal report del periodo 2015-2017 per il sito di campionamento annesso al tratto di fiume in cui ricade l'area d'intervento.

PIANO DI MONITORAGGIO 2015-2017

BACINO	NOME CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	MACROINV.	DIATOMEI	MACROFITE	FAUNA ITTICA	LIMECO	STATO CHIMICO A SUPPORTO	STATO ECOLOGICO	AFFIDABILITA'
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 1 C.I._A	I0281TR	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ALTA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._A	I0282TR	BUONO	ELEVATO	-	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	MEDIA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._B	I0283TR	BUONO	BUONO	-	SUFFICIENTE*	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	MEDIA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._A	I0286TR	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	ALTA
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._B	I0287TR	SUFFICIENTE	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	MEDIA
Fiume Tronto	Torrente Marino Tratto 1 C.I._A	I0281MR	SCARSO	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	SCARSO	BASSA
Fiume Tronto	Torrente Lama Tratto 1 C.I._A	I0281LM	SUFFICIENTE	BUONO	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	ALTA

Figura 28: Classificazione degli indicatori biologici, fisico-chimici, chimici e dello stato ecologico relativo al triennio 2015-2017. In rosso si evidenzia il tratto di fiume relativo all'area d'intervento.

Indicatore	Valori di attenzione	Impatto
E. Coli	Concentrazione media annua >1000 UFC/100 ml	presente
	Concentrazione media annua <1000 UFC/100 ml	assente
COD	Concentrazione media annua >5 mg/L O2	presente
	Concentrazione media annua <5 mg/L O2	assente
Azoto totale	Concentrazione media annua >1.5 mg/L N	presente
	Concentrazione media annua <1.5 mg/L N	assente
Fosforo totale	Concentrazione media annua >0.1 mg/L P	presente
	Concentrazione media annua <0.1 mg/L P	assente

BACINO	NOME CORPO IDRICO	MON	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STATO CHIMICO	AFFIDABILITA'	PARAMETRO CHE SUPERA SQA
Fiume Tronto	Torrente Castellano Tratto 1 C.I._B	SI	I0282CS	NON BUONO*	MEDIA	Mercurio
Fiume Tronto	Torrente Chiaro Tratto 1 C.I._A	SI	I0281CI	NON BUONO*	MEDIA	Mercurio
Fiume Tronto	Torrente Lama Tratto 1 C.I._A	SI	I0281LM	NON BUONO*	BASSA	Mercurio
Fiume Tronto	Torrente Marino Tratto 1 C.I._A	SI	I0281MR	NON BUONO*	BASSA	Mercurio
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 1 C.I._A	SI	I0281TR	NON BUONO*	MEDIA	Mercurio
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._A	SI	I0282TR	NON BUONO*	MEDIA	Mercurio
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._B	SI	I0283TR	NON BUONO*	ALTA	Mercurio
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._A	SI	I0286TR	NON BUONO*	ALTA	Mercurio
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._B	SI	I0287TR	NON BUONO*	MEDIA	Mercurio

Figura 29: Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali marchigiani relativo al triennio 2015-2017. In rosso si evidenzia il tratto di fiume relativo all'area d'intervento.

La classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico è necessaria per valutare gli impatti causati dalle pressioni antropiche insistenti sui corpi idrici, oltre che per avere un quadro completo della qualità dei corpi idrici viene valutato pure il livello di contaminazione da pesticidi, nutrienti, carico organico e microbiologico, VOC e metalli.

Il metodo per la determinazione degli impatti da nutrienti, da carico organico e da carico microbiologico sui corpi idrici fluviali prevede l'utilizzo delle concentrazioni medie annue dei parametri E. Coli, COD, Azoto totale e Fosforo totale con dei valori di attenzione (riportati nella successiva tabella) superati i quali il fenomeno di contaminazione può essere considerato presente.

**Tabella 25** Concentrazioni medie annue di Fosforo totale (mg/L P); in arancio è indicato il superamento del valore di attenzione di 0.1 mg/L P, e di conseguenza la presenza di impatto.

Bacino	Stazioni	anno 2015	anno 2016	anno 2017
F. Tronto	I0287TR	0,04	0,03	0,06

**Tabella 26** Concentrazioni medie annue di Azoto totale (mg/L N); in arancio è indicato il superamento del valore di attenzione di 1.5 mg/L N, e di conseguenza la presenza di impatto.

Bacino	Stazioni	anno 2015	anno 2016	anno 2017
DATO NON PRESENTE				

**Tabella 27** Concentrazioni medie annue di COD (mg/L O<sub>2</sub>); in arancio è indicato il superamento del valore di attenzione di 5 mg/L O<sub>2</sub>, e di conseguenza la presenza di impatto.

Bacino	Stazioni	anno 2015	anno 2016	anno 2017
F. Tronto	I0287TR	0	0	0

**Tabella 28** Concentrazioni medie annue di E. Coli (U.F.C./100 ml); in arancio è indicato il superamento del valore di attenzione di 1000 U.F.C./100 ml, e di conseguenza la presenza di impatto.

Bacino	Stazioni	anno 2015	anno 2016	anno 2017
F. Tronto	I0283TR	2100,0	2874,0	9250,0

Figura 30: tabelle estrapolate dal report del piano di monitoraggio 2015/2017 Arpam.

L'analisi dei dati riportati in tabella mostra una situazione in cui non sono stati riscontrati superamenti dei limiti di legge per Fosforo totale e COD, mentre è risultata superiore ai limiti di legge la concentrazione di E. Coli per tutti e 3 gli anni presi in considerazione.

L'analisi dei nitrati, determinato per il calcolo dell'indice LIMeco, può essere utilizzato come ulteriore indicatore di impatto da nutrienti di origine agricola sui corpi idrici fluviali. Di seguito è riportata la legenda dei colori per classi di qualità della concentrazione media annua di nitrati nelle acque superficiali fluviali.

Classi qualità nitrati
superiore a 50 mg/l
tra 40 e 50 mg/l
tra 25 e 40 mg/l
tra 10 e 25 mg/l
tra 2 e 10 mg/l
tra 0 e 2 mg/l

Bacino	Stazioni	2015	2016	2017
F. Tronto	I0287TR	3,09	1,47	2,69

Figura 31: concentrazione media annua nitrati e classi di qualità, periodo di monitoraggio 2015-2017.

#### CONCLUSIONI PERIODO 2015-2017

- Dal piano di monitoraggio triennale 2015-2017 si attesta uno stato ecologico SUFFICIENTE (affidabilità classificazione media) e uno stato chimico NON BUONO (affidabilità classificazione media), causa livelli di mercurio sopra il limite acque pulite.
- Lo stato ecologico sufficiente è determinato dallo stato della comunità macrobentonica, e non mostra variazioni di classe rispetto al ciclo di monitoraggio precedente. Le diatomee ed i parametri chimico-fisici (LIMeco) presentano stabilmente una classe di qualità buona, mentre i macroinvertebrati hanno qualità sufficiente e determinano la classe di stato ecologico.
- Specifica per macroinvertebrati bentonici → La comunità rinvenuta nel tratto risulta abbastanza differenziata nei prelievi primaverile ed estivo, in autunno risulta più banalizzata e costituita da pochi taxa, alcuni dei quali dominanti, in particolare la famiglia *Hydropsychidae* e quella dei *Gammaridae*; questi ultimi sono comunque piuttosto abbondanti anche in primavera ed estate. Sempre abbondanti tra gli Ephemeropteri i generi *Baetis* e *Caenis*, in primavera inoltre risulta molto

abbondante il genere *Ephemerella*, non rinvenuto nei campionamenti successivi. Nel prelievo estivo è stata rinvenuta la famiglia *Hydroptilidae* che, insieme a quella degli *Hydropsychidae*, rappresenta abbondantemente l'ordine dei Tricotteri. Altri gruppi rappresentati da diverse famiglie sono Odonati, Ditteri ed Oligocheti in primavera, mentre sporadicamente sono state individuati famiglie di Gasteropodi ed alcuni generi di Irudinei e Tricladi. La classe ottenuta dal valore medio dell'indice STAR\_ICMi risulta pari a sufficiente.

- Specifica per diatomee bentoniche → La specie più abbondante del campionamento di primavera risulta *Cymbella excisa*; altre specie abbondanti sono *Achnanthydium minutissimum*, *Navicula lanceolata*, *Gomphonema tergestinum*, *Gomphonema olivaceum* e *Navicula cryptotenella*. Nel campionamento autunnale i taxa più rappresentativi in termini di abbondanza risultano *Gomphonema olivaceum* e *Nitzschia dissipata*. Specie presenti in minor quantità sono *Rhoicosphenia abbreviata*, *Navicula lanceolata*, *Navicula tripunctata*, *Navicula reichardtiana* e *Amphora pediculus*. Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.
- Negli anni 2015 e 2017 sono stati rilevati diversi valori per il parametro mercurio, compresi tra 0,096 µg/l e 0,251 µg/l, superiori allo SQA-CMA (0,07 µg/l). Di conseguenza l'obiettivo di buona qualità chimica non è stato raggiunto.
- La presenza di pesticidi nel corpo idrico fluviale, varia da non presente per gli anni 2015-2016 a bassa nel periodo 2017.
- Per quanto riguarda l'inquinamento microbiologico, si attesta una presenza triennale per l'*Escherichia coli* che supera i valori di attenzione stabiliti.
- I composti organici volatili (VOC) sono generalmente riconducibili ad attività di tipo industriale e la loro immissione nel corpo idrico superficiale può avvenire direttamente tramite gli scarichi. A causa della loro elevata volatilità, i VOC nelle acque superficiali interne di solito hanno concentrazioni che non superano gli SQA. La presenza dei VOC rilevata nel sito di monitoraggio si considera non rilevante, in quanto inferiori al limite imposto del 30% ILD per DIBROMOCLOROMETANO, TETRACLOROETILENE e TRICLOROMETANO.
- La concentrazione di nitrati è bassa, con un valore di 3,69 mg/l nel 2015, 1,47 mg/l per il 2016 e 2,69 mg/l per il 2017.

#### PIANO DI MONITORAGGIO 2018-2020

Per quanto riguarda il piano di monitoraggio triennale 2018-2020, si hanno a disposizione i dati relativi al 2018 e 2019.

La tabella seguente riporta i risultati relativi ai monitoraggi effettuati da ARPAM in questo periodo; per la stazione di nostro interesse sono presenti solamente i dati dell'indice LIM eco.

BACINO	SITO	CORPO IDRICO	MACROINVERTEBRATI	DIATOMEIE	MACROFITE	FAUNA ITTICA	LIMECO 2018	LIMECO 2019
Conca	I019C1ACO	IT00.I019C_CONCA_TR01.A					ELEVATO	ELEVATO
Conca	I019C1BCO	IT00.I019C_CONCA_TR01.A					ELEVATO	ELEVATO
Tavollo	I019T1TA	IT00.I019T_TAVOLLO_TR01.A					SCARSO	SCARSO
Tronto	I0281CI	IT00.I028.044_TR01.A					BUONO	BUONO
Tronto	I0281CN	IT00.I028.98_TR01.A					ELEVATO	ELEVATO
Tronto	I0281FB	IT00.I028.085_TR01.A					SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Tronto	I0281FV	IT00.I028.010_TR01.A	BUONO	BUONO			ELEVATO	ELEVATO
Tronto	I0281LM	IT00.I028.078_TR01.A					SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Tronto	I0281MR	IT00.I028.063_TR01.A					BUONO	BUONO
Tronto	I0281TR	IT00.I028_TR01.A					ELEVATO	ELEVATO
Tronto	I0282CS	IT00.I028.025_TR01.B	SUFFICIENTE	ELEVATO			ELEVATO	ELEVATO
Tronto	I0282TR	IT00.I028_TR02.A					ELEVATO	ELEVATO
Tronto	I0283TR	IT00.I028_TR02.B					ELEVATO	ELEVATO
Tronto	I0286TR	IT00.I028_TR03.A					BUONO	BUONO
Tronto	I0287TR	IT00.I028_TR03.B					BUONO	ELEVATO

Figura 32: classificazione degli indicatori sottoposti a monitoraggio da ARPAM per gli anni 2018 e 2019. In rosso è sottolineato il dato relativo al sito di nostro interesse

L'indicatore Limeco è un descrittore dello stato trofico del fiume, dà un'indicazione del carico di nutrienti e dello stato di ossigenazione dei corpi idrici. In particolare esso considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) ed il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione. La procedura di calcolo del Limeco prevede l'attribuzione di un punteggio alla concentrazione di ogni parametro sulla base della tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010. Il valore di Limeco da attribuire al sito rappresentativo del corpo idrico è dato dalla media dei LIMeco ottenuti nel corso dell'anno di monitoraggio di sorveglianza o dalla media dei tre valori medi annuali ottenuti nel ciclo di monitoraggio operativo. Le classi di qualità del Limeco possono variare da Elevato a Cattivo. Il Limeco non può declassare il risultato ottenuto dagli indicatori biologici oltre la classe sufficiente. Di conseguenza lo stato ecologico scarso o cattivo è dovuto esclusivamente agli indicatori biologici. In generale, le classi ottenute per il Limeco tendono a peggiorare man mano che si procede dalle zone più interne verso la fascia costiera, dove la concentrazione di nutrienti ed il carico organico aumentano a causa dell'antropizzazione.

L'indice LIM eco calcolato sulla base dei dati rilevati nel campionamento effettuato nell'agosto del 2021 risulta di qualità elevata e pertanto si pone in linea con quanto riportato nelle tabelle ARPA.

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico ottenuta per gli anni 2018 e 2019 espressa come indice sintetico:

BACINO	NOME CORPO IDRICO	STAZIONE	CLASSE 2018-2019	PARAMETRO CHE SUPERA SQA
Fiume Tronto	Torrente Chiarino Tratto 1 C.I._A	I0281CN	NON BUONO	Mercurio
Fiume Tronto	Torrente Fiofio Tratto 1 C.I._A	I0281FB	BUONO	
Fiume Tronto	Torrente Lama Tratto 1 C.I._A	I0281LM	BUONO	
Fiume Tronto	Torrente Marino Tratto 1 C.I._A	I0281MR	BUONO	
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 1 C.I._A	I0281TR	NON BUONO	Cadmio
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._A	I0282TR	BUONO	
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._B	I0283TR	BUONO	
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._A	I0286TR	BUONO	
Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._B	I0287TR	BUONO	

Figura 33: Valutazione dello stato chimico per gli anni 2018-2019, con indicazione del parametro che supera lo SQA.

Il monitoraggio sessennale effettuato da Arpam per determinare la qualità dei corpi idrici, è suddiviso in piani d'operazione triennali. Per quanto riguarda l'area d'intervento, il sito di campionamento Arpam più prossimo è la stazione denominata I0287TR, per cui si hanno a disposizione dati completi relativi allo stato ecologico e chimico per il triennio 2015-2017, mentre per il triennio 2018-2020, si ha la disponibilità dell'indicatore LIMeco (stato trofico) e dello stato chimico.

Tali risultati possono essere considerati sufficienti e significativi per classificare il tratto di fiume in cui ricadono le previste lavorazioni al viadotto sull'autostrada.

In particolare il piano triennale 2015 – 2017 ha riportato, come descritto precedentemente, uno stato ecologico SUFFICIENTE e uno stato chimico NON BUONO a causa di livelli di mercurio superiori al limite consentito.

Per il biennio successivo si ha un indice LIMeco, BUONO per il 2018 ed ELEVATO per il 2019,

Per lo stato chimico, si rileva un risultato in miglioramento che va da un indice NON BUONO per il primo triennio, ad un indice BUONO per il periodo 2018-2019.

In sintesi si rileva un trend positivo di miglioramento che fa intendere che lo stato trofico e quello chimico siano passati da una condizione di inquinamento rilevante ad una condizione di assenza di inquinamento (da metalli pesanti).

Relativamente alle analisi compiute nell'agosto 2021 va sottolineato che non si rileva inquinamento da mercurio né in acqua né in sedimento. Il dato della presenza di mercurio in acqua risulta infatti notevolmente più basso di 1 µg/l indicato nella tabella della Tabella concentrazione soglia di contaminazione acque superficiali (D.Lgs. 152/1999 Allegato 1)

### 2.5.3 Rumore ambientale

Il piano di classificazione acustica del Comune di Monteprandone inserisce l'area oggetto d'intervento in classe IV (area d'intensa attività umana). Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie. I valori limite assoluti di immissione del livello sonoro equivalente Leq in dB (A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento fissano il limite di 65 dB diurni e 55 dB notturni per la Classe IV.

Nelle immediate vicinanze, in corrispondenza dell'area industriale si ravvisa il seguente cambio di classe: Classe V – aree prevalentemente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e generalmente con scarsità di abitazioni. I valori limite assoluti di immissione del livello sonoro equivalente Leq in dB (A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento fissano il limite di 70 dB diurni e 60 dB notturni per la Classe V (Fig. 9).

L'emissione di rumore in fase di cantiere sarà prodotta prevalentemente da escavatrici e mezzi d'opera che opereranno in poche unità come di seguito descritto:

- pale meccaniche
- escavatrici
- camion/autocarro
- dumper
- autogru
- betoniere
- rulli compressori
- gruppo elettrogeno
- idrosabbiatrica

Di seguito si riporta una serie di schede fornite dall'INAIL nell'ambito del progetto "Abbassiamo il rumore nei cantieri edili" (2015) che mostrano il livello di emissioni sonore medio emesso da alcuni dei mezzi meccanici sopra elencati. Le marche e i modelli dei mezzi riportati in scheda sono stati selezionati tra i più diffusi sul territorio nazionale.

Per tutte le valutazioni circa le effettive emissioni previste in fase di cantiere si rimanda alla consultazione dell'elaborato ALLEGATO 4: "Relazione di valutazione previsionale di impatto acustico"

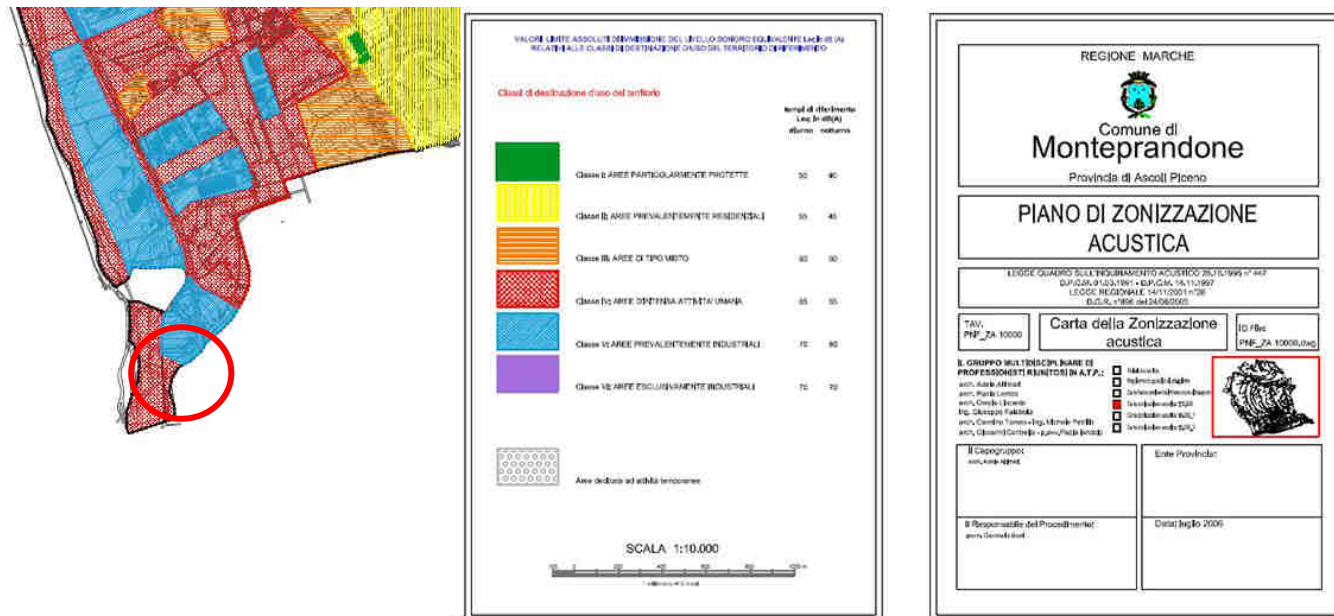


Figura 34: estratto dalla carta di zonizzazione acustica del piano di classificazione acustica del Comune di Monteprandone con localizzazione dell'area oggetto di intervento (cerchio rosso).


Lo stato attuale del disturbo acustico dunque si presenta già elevato per via delle infrastrutture viarie e produttive che insistono sull'area; da ciò emergono due considerazioni preliminari relativamente all'allestimento del cantiere per effettuare i lavori in alveo:

- L'emissione di rumore da parte dei mezzi d'opera non comporta alterazioni permanenti ma un disturbo circoscritto alla sola fase preliminare di cantiere.
- Il cantiere nel suo picco più rappresentativo si identifica come un'area sottoposta a lavorazioni meccaniche che si inseriscono in un contesto già condizionato da un disturbo di fondo rientrante in una zonizzazione di limite elevato.

**INCAIL**  
SCHEDA: 44.001


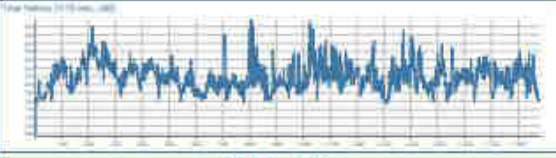
**CATERPILLAR**  
modello 983B

**PALA MECCANICA**



**RUMORE**

Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$	82,2 dB(A)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	10,6 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Apeak}$	116,1 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	4,0 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$	93,8 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	22,6 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$	128,6 dB		

**DPI - udito**

Cuffia $[\Delta=0,75]$	SNR	20/38 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili $[\Delta=0,50]$	SNR	28/40 dB	
Inseri prefornati $[\Delta=0,30]$	SNR		

**INCAIL**  
SCHEDA: 15.013

**KOMATSU**  
modello PC110R

**ESCAVATORE**



**RUMORE**

Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$	81,0 dB(A)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	6,7 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Apeak}$	99,2 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	0,3 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$	87,6 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	6,8 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$	119,6 dB		





**DPI - udito**

Cuffia $[\Delta=0,75]$	SNR	20/30 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili $[\Delta=0,50]$	SNR	20/40 dB	
Inseri prefornati $[\Delta=0,30]$	SNR	25/40 dB	

**INCAIL**  
SCHEDA: 04.005

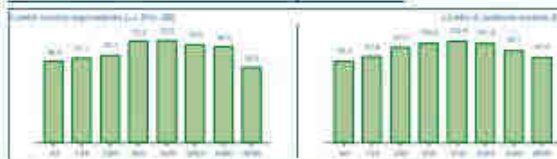

**LIEBHERR**  
modello DA 53 UTM 432

**AUTOCARRO CON GRU**



**RUMORE**

Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$	78,3 dB(A)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	12,3 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Apeak}$	103,4 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	2,4 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$	90,6 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	10,3 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$	108,1 dB		


**DPI - udito**

Cuffia $[\Delta=0,75]$	SNR		NON CALCOLATA*
Inseri espandibili $[\Delta=0,50]$	SNR		
Inseri prefornati $[\Delta=0,30]$	SNR		

**INCAIL**  
SCHEDA: 02.001

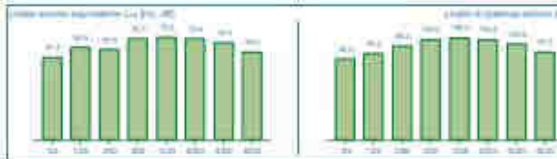
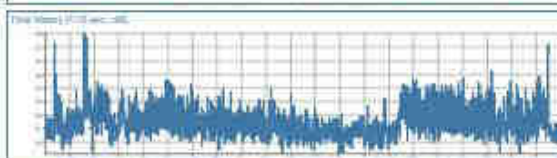
**ASTRA**  
modello BM21

**AUTOBETONIERA**



**RUMORE**

Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$	81,6 dB(A)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	17,0 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Apeak}$	118,1 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	1,7 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$	95,6 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	3,9 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$	128,6 dB		


**DPI - udito**

Cuffia $[\Delta=0,75]$	SNR	25/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili $[\Delta=0,50]$	SNR	27/40 dB	
Inseri prefornati $[\Delta=0,30]$	SNR		

**INCAIL**  
SCHEDA: 03.008

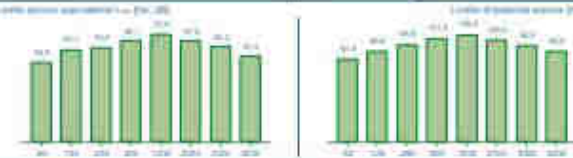
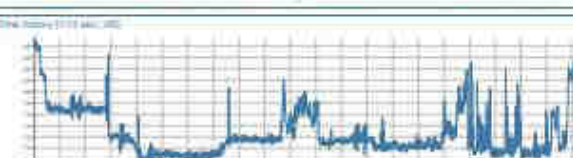
**IVECO MAGIRUS**  
modello 410E48H80

**AUTOCARRO**



**RUMORE**

Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$	76,5 dB(A)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	10,3 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Apeak}$	123,4 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	2,0 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$	85,8 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	22,0 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$	126,4 dB		

**DPI - udito**

Cuffia $[\Delta=0,75]$	SNR		NON CALCOLATA*
Inseri espandibili $[\Delta=0,50]$	SNR		
Inseri prefornati $[\Delta=0,30]$	SNR		

**INCAIL**  
SCHEDA: 14.001

**MERLO**  
modello DM100RFD

**DUMPER**



**RUMORE**

Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$	81,6 dB(A)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	5,9 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Apeak}$	123,7 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	1,9 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$	100,5 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	15,8 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$	125,1 dB		




**DPI - udito**

Cuffia $[\Delta=0,75]$	SNR	27/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili $[\Delta=0,50]$	SNR		
Inseri prefornati $[\Delta=0,30]$	SNR		

**INCAIL**  
SCHEDA: 47.002

**DYNAPAC**  
modello CA102D

**RULLO COMPRESSORE**



**RUMORE**

Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$	82,1 dB(A)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	11,8 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Apeak}$	117,5 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	2,8 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$	93,7 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	11,5 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$	112,4 dB		




**DPI - udito**

Cuffia $[\Delta=0,75]$	SNR	20/38 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili $[\Delta=0,50]$	SNR	27/40 dB	
Inseri prefornati $[\Delta=0,30]$	SNR		

**INCAIL**  
SCHEDA: 19.005

**GEN SET**  
modello MG 6500 EA-K

**GRUPPO ELETTROGENO**



**RUMORE**

Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$	89,4 dB(A)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	7,4 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Apeak}$	108,9 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	0,3 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$	96,9 dB(C)	$L_{Aeq} + L_{Amax}$	1,9 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$	101,8 dB		




**DPI - udito**

Cuffia $[\Delta=0,75]$	SNR	22/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili $[\Delta=0,50]$	SNR	34/40 dB	
Inseri prefornati $[\Delta=0,30]$	SNR		

Per l'utilizzo dell'idrosabbiatrica sono stati reperiti sul web i seguenti dati:

l'idrosabbiatrica è una idropulitrice sulla quale in uscita viene montato un kit di sabbatura, pertanto si è fatto riferimento alla seguente attrezzatura:

Idropulitrice ad alta pressione: modello Pramac PW 240 \*  
 Periodo di funzionamento previsto: 480 minuti periodo diurno  
 Livello di potenza acustica assegnata (Lw): 103 dB  
 Fonte consultata: Stima macchinario simile in banca dati portale agenti fisici

#### 2.5.4 Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti sono delle particelle e delle onde elettromagnetiche dotate di potere altamente penetrante nella materia. Ciò permette alle radiazioni di far saltare da un atomo all'altro gli elettroni che incontrano nel loro percorso. In tal modo gli atomi, urtati dalle radiazioni, perdono la loro neutralità (che consiste nell'aver un uguale numero di protoni e di elettroni) e si caricano elettricamente, ionizzandosi. La ionizzazione può causare negli organismi viventi fenomeni chimici che portano a lesioni osservabili sia a livello cellulare che dell'organismo, con conseguenti alterazioni funzionali e morfologiche, fino alla morte delle cellule o alla loro radicale trasformazione. Si parla di danni somatici quando le radiazioni danneggiano le strutture cellulari ed extracellulari e di danni genetici quando provocano alterazioni nella costituzione dei geni. Per questo le radiazioni ionizzanti sono molto nocive.

La radiazione ionizzante è generata da reazioni nucleari, da decadimento nucleare, da temperature molto elevate o da accelerazione delle particelle cariche in campi elettromagnetici. Le fonti naturali principali includono il sole, i fulmini e l'esplosione di una supernova. Le fonti artificiali di produzione di radiazioni ionizzanti includono reattori nucleari, acceleratori di particelle e tubi a raggi x fattispecie non presenti nella progettazione oggetto di indagine per cui si escludono ulteriori valutazioni sull'argomento.

#### 2.5.5 Radiazioni non ionizzanti

Si tratta di onde elettromagnetiche di energia tale da non provocare la ionizzazione della materia, cioè il distacco di elettroni da atomi o molecole. Nel linguaggio comune le radiazioni non ionizzanti sono chiamate campi elettromagnetici. L'energia associata alle radiazioni dipende dalla frequenza, così come dalla frequenza dipendono anche altre caratteristiche delle onde elettromagnetiche quali la penetrazione nella materia o l'interazione con gli esseri viventi.

Il motivo per cui le radiazioni non ionizzanti rientrano negli studi di impatto ambientale risiede nell'interazione delle onde elettromagnetiche con la materia e con gli esseri viventi in particolare. Le onde elettromagnetiche non sono in generale percettibili con i sensi dell'uomo, se non in due casi: la radiazione infrarossa è percepita come calore dalla cute e la luce visibile è rilevata dalla retina umana. Vi sono, però, altre interazioni accertate che possono anche provocare danni immediati alla salute riconosciuti dalla comunità scientifica-medica: si tratta degli effetti termici legati, secondo processi diversi per frequenze diverse, all'esposizione a livelli alti di intensità della radiazione. Sulla base degli effetti

sanitari, la normativa italiana di protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici ha introdotto valori di riferimento diversi: i valori limite di esposizione per proteggere dagli effetti acuti dovuti alle alte intensità e i valori di attenzione per proteggere dagli effetti prolungati di esposizioni ad intensità più deboli.

Anche in questo caso la progettazione oggetto di analisi non prevede l'uso o l'installazione di elementi capaci di generare emissioni di radiazioni elettromagnetiche per cui si escludono ulteriori valutazioni sull'argomento.

#### 2.5.6 Rischio di incidenti

Ai sensi della normativa vigente tutte le attività lavorative che vengono effettuate nell'area di cantiere verranno sottoposte a specifica valutazione dei rischi da parte della ditta proponente, che provvederà ad elaborare un documento tecnico-amministrativo riportando tutte le situazioni di rischio di incidenti che si possono verificare durante le varie fasi.

I documenti devono essere redatti ai sensi del D.Lgs. 624/96 e prevedere un programma di prevenzione dei rischi di infortunio rivolto al personale impiegato e di igiene ambientale.

Tra le principali azioni di prevenzione infortuni ascrivibili alle fasi di cantiere si prendono in considerazione le seguenti risultanze:

- tutta l'area di cantiere deve essere recintata e inaccessibile ad estranei. L'ingresso è garantito da un accesso chiuso da un cancello la cui apertura, viene regolata da personale preposto;
- le lavorazioni sulle pile in alveo dovranno essere temporalmente localizzate nel periodo dove minimo è il rischio di una piena del corso d'acqua. Pertanto dovrà essere imposto che le lavorazioni avvengano nel periodo metà marzo – metà settembre;
- Al fine di mantenere inalterata la sicurezza idraulica del cantiere le lavorazioni sulle pile 7 e 13 dovranno essere previste nel periodo luglio – agosto dove minimo è il rischio di passaggio di una piena nel corso d'acqua;
- per garantire la prevenzione del rischio idraulico nell'area di cantiere in alveo dovrà essere previsto un sistema locale di monitoraggio dei livelli idrici sul fiume Tronto durante le lavorazioni, connesso ad opportune segnalazioni di allarme;
- prima dell'inizio dei lavori dovranno essere predisposti appositi piani di evacuazione dell'area operativa compresa entro gli argini;
- durante l'esecuzione dei lavori non dovranno essere presenti installazioni fisse né essere depositati materiali in alveo;
- una volta prodotto il materiale proveniente dalla sistemazione dei piloni si provvede a trasportarlo al piazzale adiacente il viadotto dove avviene lo stoccaggio dei materiali di scarto prodotti;



- al termine di ogni giornata di lavoro sarà necessario rimuovere dalle aree di cantiere temporanee poste in alveo tutti i materiali e i macchinari al fine di evitare che vengano danneggiati o travolti da eventuali eventi di piena;
- Devono essere evitati in maniera più assoluta sversamenti accidentali di olii, carburanti ed altri materiali inquinanti, predisponendo specifici piani di intervento in caso di incidente.

In tutte le fasi della lavorazione, onde evitare che si verifichino infortuni sul lavoro, devono essere predisposte le procedure che prendono in considerazione quanto contenuto nella Valutazione dei Rischi (art. 17 del D.lgs. 81/08), poiché le lavorazioni in oggetto possono presentare un elevato rischio incidenti. Tale documento deve essere disponibile costantemente in azienda e visionabile da parte di tutti i lavoratori, attraverso un processo gestito da personale che ha ricevuto una apposita formazione ed è stato opportunamente nominate a svolgere determinate mansioni.

Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) deve riportare come parti principali i seguenti dati:

- Dati identificativi dell'azienda
- Organigramma aziendale
- Reparti
- Ciclo produttivo
- Macchine impiegate
- Sostanze impiegate nelle varie lavorazioni
- Valutazione dei rischi correlata alle lavorazioni, all'impiego delle macchine e delle sostanze
- Classificazione dei fattori di rischio
- Individuazione dei fattori di rischio applicabili
- Individuazione dei gruppi e dei reparti omogenei
- Metodologia di Valutazione dei Rischi
- Valutazione dei rischi dei fattori individuati
- Profili di rischio per gruppo
- Linee di miglioramento e programma di attuazione

Il documento di valutazione dei rischi deve prendere in considerazione i seguenti fattori di rischio:

- Rischi generali
- Luoghi di lavoro
- Lavori particolari
- Accesso in quota
- Macchine
- Mezzi di sollevamento
- Mezzi di trasporto
- Attrezzature e lavorazioni manuali
- Impianti elettrici

- Attrezzature a pressione
- Distribuzione di gas e liquidi pericolosi
- Impianti termici
- Rischio incendio
- Agenti chimici
- Agenti biologici
- Microclima e ventilazione
- Illuminazione e videoterminali
- Agenti fisici
- Radiazioni ionizzanti
- Movimentazione manuale dei carichi e movimenti ripetuti
- Videoterminali
- Organizzazione del lavoro, ergonomia e stress
- Categorie particolari di lavoratori
- Segnaletica e DPI
- Informazione, formazione e addestramento
- Aspetti gestionali
- Affidamento di lavori a terzi

#### 2.5.7 Rischi per la salute umana

L'analisi dei rischi per la salute pubblica, possono derivare dai seguenti scenari, tutti ipotizzabili solamente in fase di cantiere:

##### a) SCENARIO EMISSIONI:

- per tutta la fase di cantiere non si prevede alcun utilizzo di sostanze chimiche e pertanto il pericolo di sversamenti accidentali è ridotto al minimo;
- un eventuale aumento di traffico veicolare dovuto all'utilizzo di mezzi pesanti e conseguenti emissioni di inquinanti in atmosfera, risulta irrisorio rispetto allo stato di fatto, non in grado di determinare una variazione significativa nel contesto territoriale di riferimento;
- la fase di cantiere svolta all'interno dell' alveo nelle sue due fasi distinte e sequenziali si concentra nel periodo dove minimo è il rischio di una piena del corso d'acqua ossia tra metà marzo e metà settembre;
- al fine di mantenere inalterata la sicurezza idraulica della piana in seguito alla demolizione dell'argine, le lavorazioni sulle pile 7 e 13 sono previste nel periodo luglio – agosto dove minimo è il rischio di passaggio di una piena nel corso d'acqua;

- l'area oggetto di intervento si colloca in zona periurbana a vocazione principalmente agricola ed industriale. Gli unici edifici abitativi presenti nei dintorni sono localizzati a circa più di 200 m di distanza dall'area di cantiere e non sono sottoposti a pressione in conseguenza ad eventi collegati alle lavorazioni previste.
- Tutti i fattori che incidono sulla produzione di emissioni e sulla possibilità di diffusione delle stesse, sono stati presi in considerazione nel documento appositamente elaborato (ALLEGATO 4) cui si rimanda alla consultazione per eventuali approfondimenti.

#### b) SCENARIO INCIDENTI DI CANTIERE

- l'area di cantiere è chiusa lungo tutto il perimetro e inaccessibile dall'esterno, se non per l'ingresso principale;
- tutte le lavorazioni si svolgono all'interno dell'area di cantiere circoscritta, autorizzata, con il personale opportunamente formato ed informato circa le buone pratiche per la prevenzione del rischio;

#### c) SCENARIO INCIDENTI STRADALI

Circa la regolazione del traffico durante le fasi di cantiere, il progetto elaborato ha tenuto conto della solidità dei sostegni forniti dalle pile, escludendo ogni possibilità che possano verificarsi cedimenti.

Il restauro previsto è completamente realizzabile dalla base di appoggio e non richiede interventi sul sedime stradale, pertanto il traffico veicolare non subirà alcun restringimento e alcuna limitazione, scongiurando il verificarsi di incidenti legati alla cantierizzazione

### 3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'area oggetto di intervento si trova in corrispondenza del Viadotto sul Fiume Tronto, Opera 14.07.1479.0.0 A14 Progr. Km 312+189 situato a confine tra la Regione Marche e la Regione Abruzzo rispettivamente nella Provincia di Ascoli Piceno e Teramo ed interessa i comuni di Montepandone (AP) e Martinsicuro (TE).

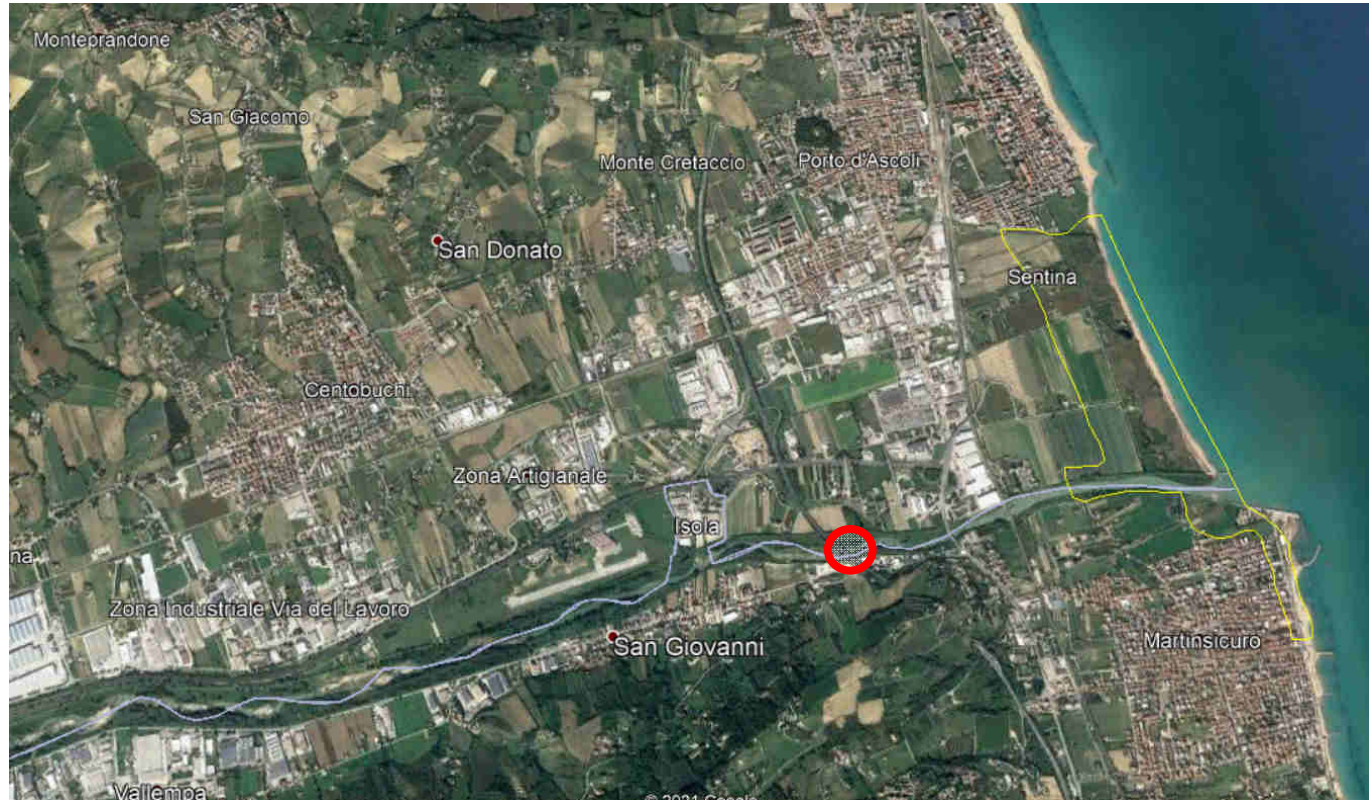


Figura 35: localizzazione del viadotto su orto foto

Da un punto di vista amministrativo l'area ricade nelle seguenti particelle catastali:

- Montepandone Foglio 29 p.lle 55-98-414-35-72
- Martinsicuro Foglio 5 p.lle 355-357-367-362

Il viadotto attraversa il Fiume Tronto in un tratto in cui l'alveo risulta regolare, prevalentemente rettilineo con sezione trasversale caratterizzata dalla presenza di argini su entrambe le sponde. L'attraversamento avviene a circa 2.300 m dalla foce. Il viadotto risulta obliquo rispetto al corso d'acqua con la presenza in alveo di sette appoggi costituiti ognuno da due pile circolari singole di diametro 3.00 m.

L'area ricade in territorio pianeggiante su depositi alluvionali del fondovalle del Fiume Tronto in zona periurbana ad alto impatto antropico con presenza nelle immediate vicinanze di aree industriali e commerciali, infrastrutture viarie principali (Autostrada Adriatica A14 Bologna-Taranto, SS16, Ferrovia Adriatica) e insediamenti abitativi.

Il viadotto sottoposto a recupero ricade nelle vicinanze di due aree protette afferenti alla Rete Locale di Natura 2000: ZPS IT5340022 - Riserva Naturale Regionale della Sentina che si estende a valle del

viadotto sul fiume Tronto a circa 1.300 m di distanza e SIC IT5340001 - Litorale di Porto d'Ascoli a circa 1.500 m dal viadotto nella medesima direzione. I confini delle due aree protette sono quasi completamente sovrapponibili.

Di seguito si riporta una serie di approfondimenti tematici al fine di localizzare ed inquadrare l'area di intervento, in rapporto alla vincolistica esistente e alle caratteristiche ambientali riscontrate

#### 3.1 VINCOLISTICA

L'insieme dei piani e programmi, che governano il territorio sottoposto a indagine, costituiscono il suo quadro pianificatorio e programmatico. L'esame della natura del progetto e della sua collocazione in tale quadro è finalizzato a stabilire la rilevanza della stessa e la sua relazione con gli altri piani e programmi. La collocazione del progetto nel contesto pianificatorio e programmatico vigente deve consentire, in particolare:

- la costruzione di un quadro d'insieme strutturato contenente gli obiettivi di sostenibilità, le decisioni già assunte e gli effetti ambientali attesi;
- la valutazione della coerenza "esterna" del progetto rispetto agli altri piani e programmi territoriali e settoriali pertinenti;

In base a quanto premesso si è proceduto con lo studio dei vincoli sussistenti sull'area oggetto d'intervento. Si riporta un elenco riassuntivo dei vincoli presi in esame:

- D. lgs. 42/2004 - Vincolo paesaggistico-ambientale;
- D. lgs. 152/2006 (D. lgs. 30/2009) – tutela su **corpo idrico sotterraneo**;
- R.D.L. 3267/1923 - Vincolo idrogeologico;
- Legge 183/1989 – Piano per l'Assetto Idrogeologico per la difesa dal rischio idrogeologico (PAI);
- Direttiva Europea 2007/60/CE; D.Lgs. 49/2010 - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- Vincoli su aree naturali protette e siti Rete Natura 2000
  - Natura 2000: Area ZPS e ZSC/SIC IT IT5340001 "Litorale di Porto d'Ascoli"
  - Riserva Naturale della Sentina - EUAP n. 893
  - Area IBA (Important Bird Area) n. 87 - Sentina

La presenza dei vincoli viene di seguito rappresentata attraverso alcuni stralci cartografici tematici.

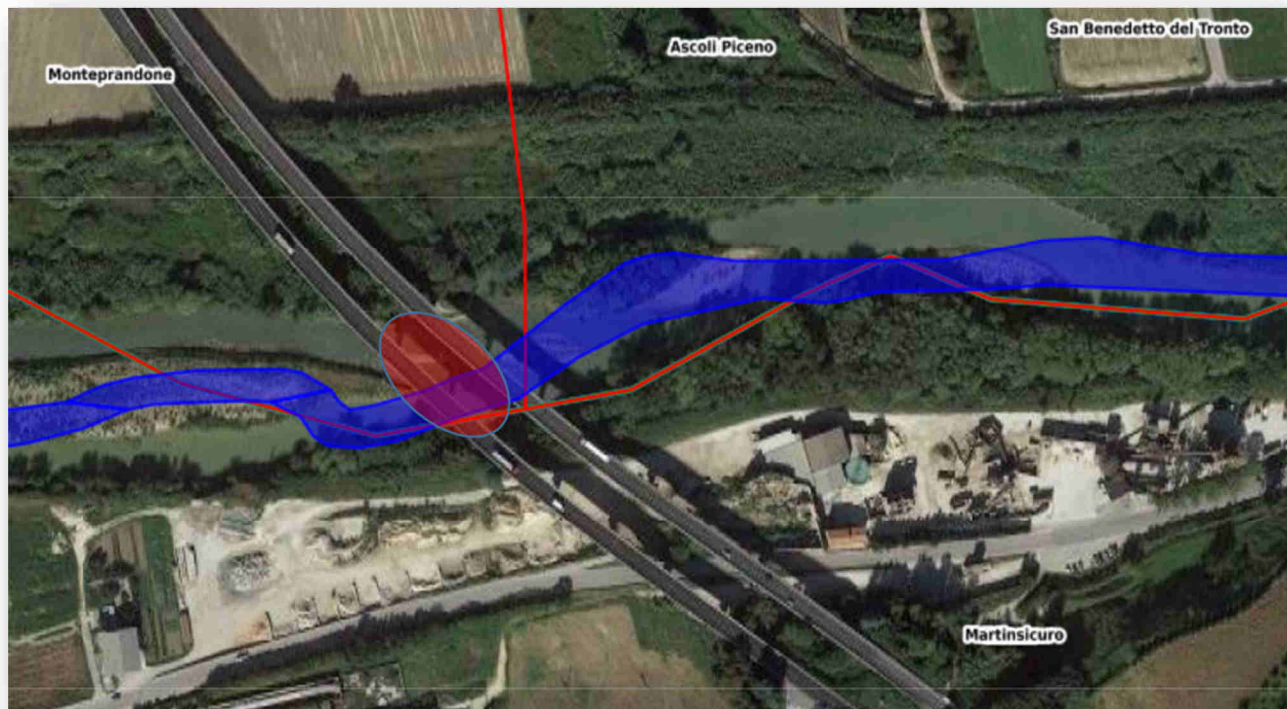


Figura 36: Dettaglio ortofoto con indicati i limiti amministrativi ( linee rosse) e l'area di intervento (cerchio rosso).

### 3.1.1. Vincoli paesaggistici ambientali

I vincoli paesaggistici-ambientali sono disciplinati nella legislazione nazionale dal Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, noto come Codice dei beni Culturali e del Paesaggio o Codice Urbani, modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Le disposizioni del Codice che disciplinano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142 del Dlgs 42/2004.

L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. c) "i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici" e lett. d) "le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze").

L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

L'individuazione dei vincoli presenti nell'area di intervento è stata effettuata attraverso la consultazione della cartografia del PPR della Regione Marche e Regione Abruzzo e del PRG relativo ai comuni di Monteprendone (AP) e Martinsicuro (TE). La ricognizione è stata poi completata attraverso la consultazione del portale cartografico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

### Regione Marche

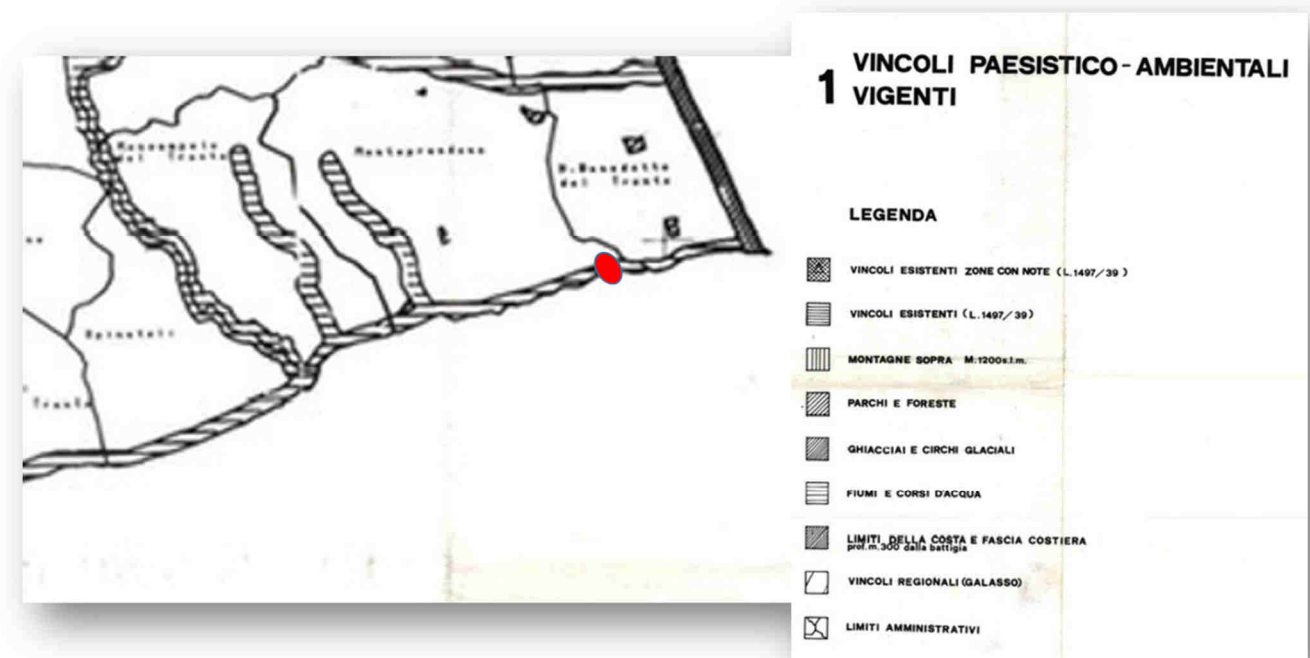


Figura 37 Stralcio Mappa del Piano Paesistico Marche, con indicazione dell'area di intervento (cerchio rosso).



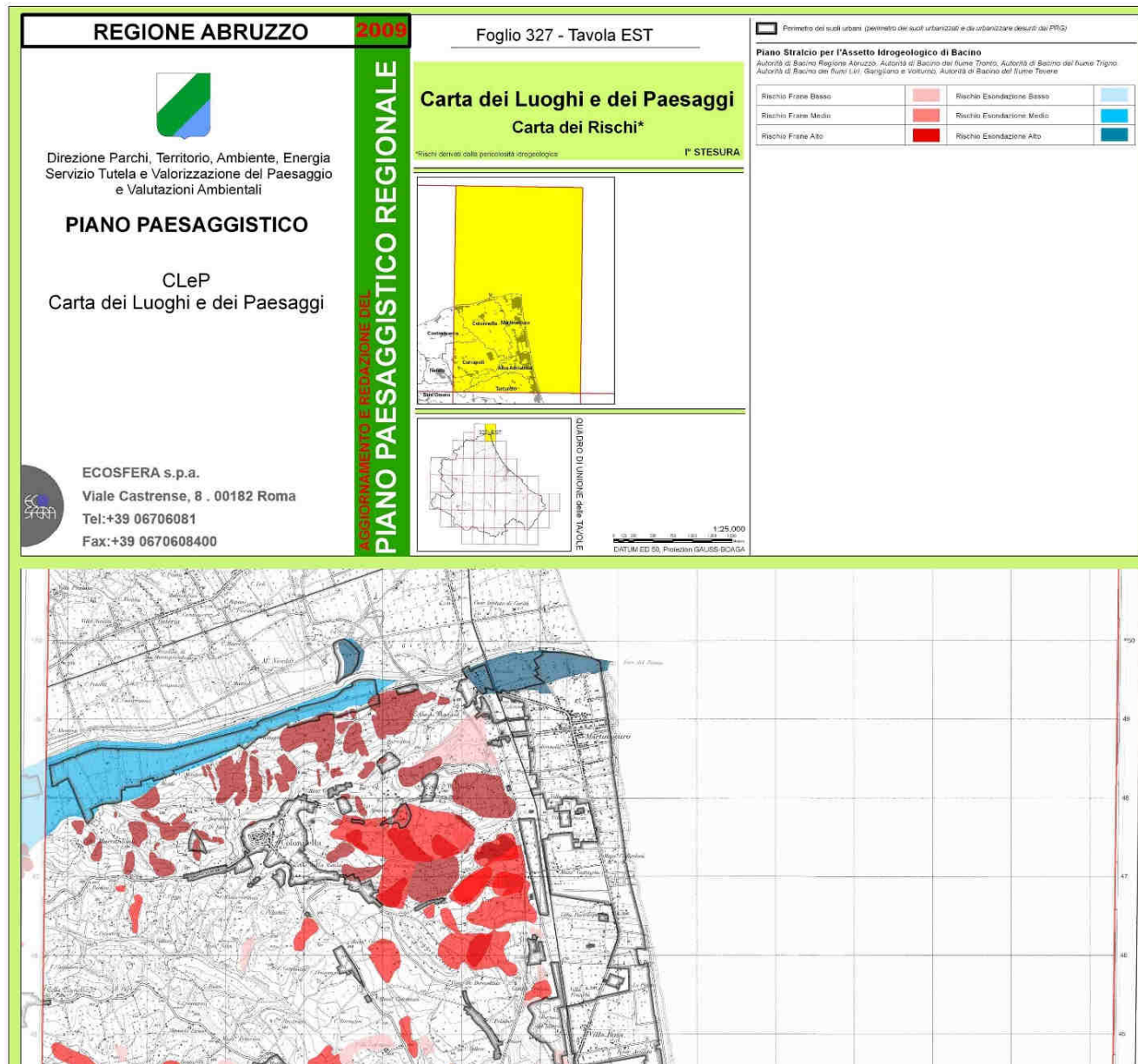


Figura 40: – Scheda tratta dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico di Bacino. il territorio limitrofo all'area oggetto di intervento (cerchio rosso) è classificato zona a "Rischio frane medio"

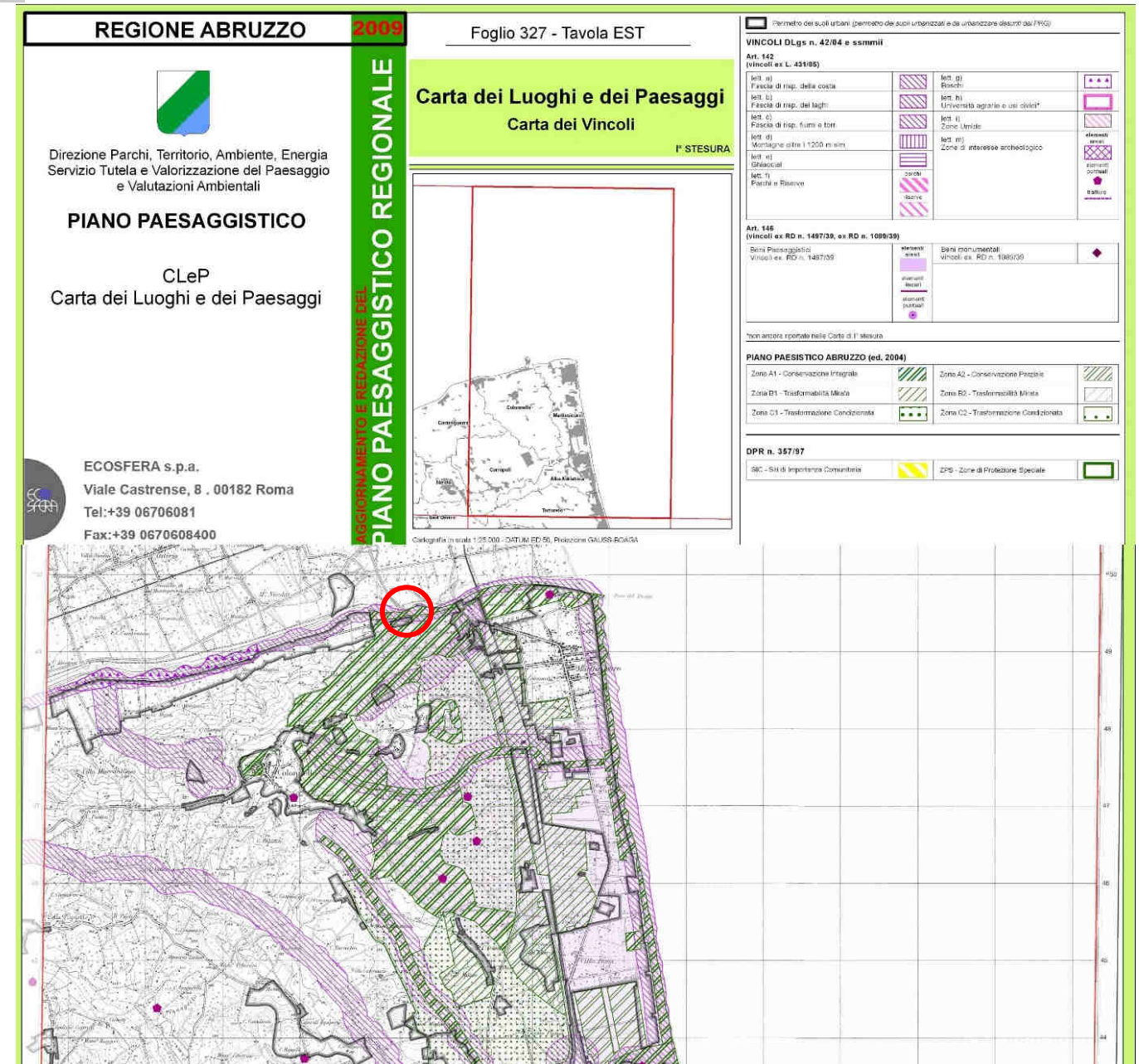


Figura 41: – Scheda tratta dal Piano Paesistico Regionale della Regione Abruzzo – Carta dei Vincoli che classifica il territorio su cui ricade l'area oggetto di intervento (cerchio rosso) come "ZONA A1" a conservazione integrale.

### 3.1.2. Acque sotterranee

Il patrimonio idrico sotterraneo, utilizzato per scopi idropotabili, industriali, irrigui e domestici, non rappresenta una risorsa inesauribile, ma un bene prezioso da proteggere. La definizione di corpo idrico sotterraneo (CSI) è "un volume distinto di acque sotterranee contenuto da uno o più acquiferi".

In Italia, il recepimento delle norme europee in materia di acque rappresentate dalla direttiva quadro 2000/60/CE (WFD) e dalla direttiva 2006/118/CE (GWD) si è concretizzato con l'emanazione del D.lgs.

30/2009 che ha recepito la direttiva 2006/118/CE specificatamente dedicata alle acque sotterranee, e del D.lgs. 260/2010 che ha colmato alcune lacune tecniche del D.lgs. 152/2006 per la completa attuazione delle direttive comunitarie sopra citate. Il D.Lgs 30 del 19 aprile 2009 definisce le misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento dei corpi idrici sotterranei (CSI). Gli obiettivi principali della norma sono:

- identificare e caratterizzare i corpi idrici sotterranei;
- valutare il "buono" Stato Chimico;
- individuare ed invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento;
- classificare lo Stato Qualitativo.

Un inquadramento dell'opera nei confronti del sistema delle acque sotterranee viene di seguito rappresentato

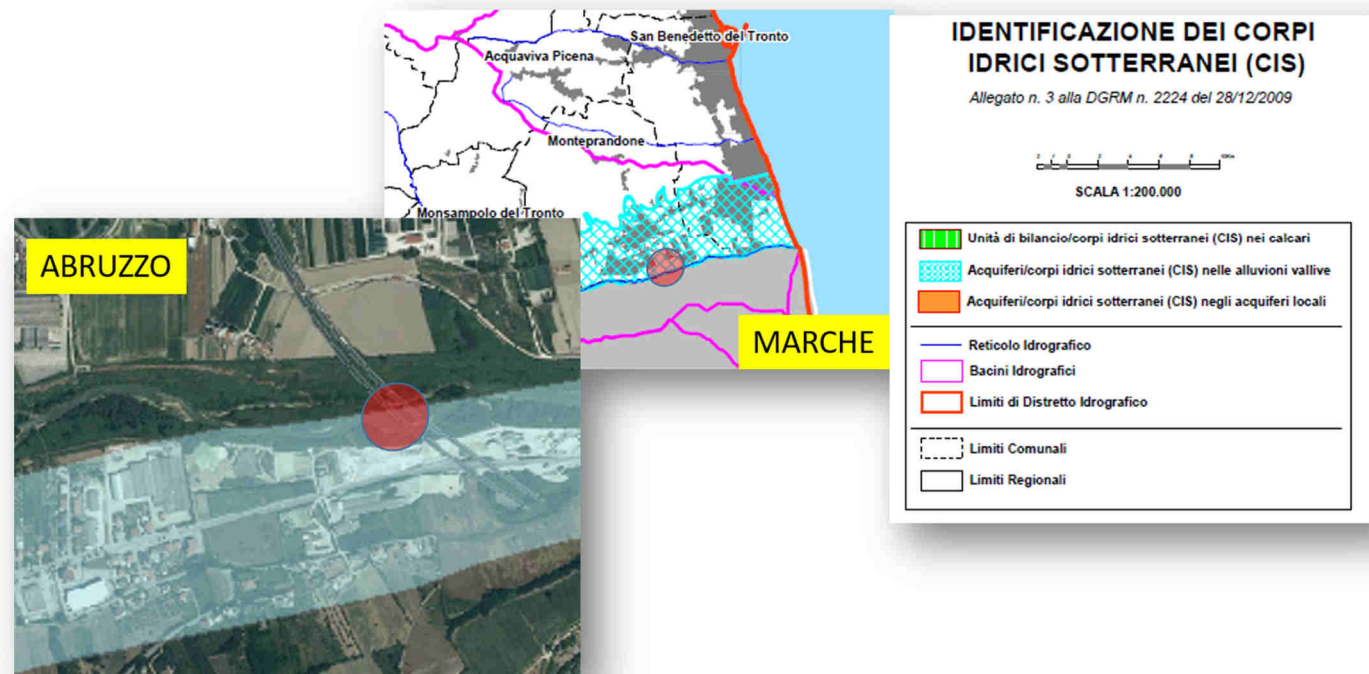


Figura 42: Identificazione corpi idrici sotterranei da Geoportale Regione Abruzzo e carta CIS Regione Marche, con indicazione in azzurro dei CIS e dell'area di intervento in rosso.

Il progetto di manutenzione straordinaria dei piloni del viadotto Tronto, interferisce con l'area posta a tutela come corpo idrico sotterraneo (CSI). Dalle indagini svolte, la falda è situata a 4m per una quota assoluta di 1 m s.l.m.

La stratigrafia locale è stata ricostruita attraverso la campagna di indagini geognostiche e geofisiche eseguite a tra Novembre e Dicembre 2020, e costituite da:

- o n.1 sondaggio meccanico (S1DH) realizzato a carotaggio continuo, spinto alla profondità di 30,00 m dal p.c. Durante la perforazione sono state eseguite n.4 prove SPT, n.3 prove di permeabilità tipo Le Franc, e prelevati n.3 campioni indisturbati. Il foro di sondaggio è stato quindi attrezzato con tubo in PVC per la prova sismica in foro;
- o n.1 prova penetrometrica dinamica (DPSH 1) spinta alla profondità di 7,80 m dal p.c.;
- o n.1 indagine di sismica in foro tipo Down Hole con onde P ed SH;

Nella Figura successiva è riportata l'ubicazione delle indagini.



Figura 43: ubicazione dei sondaggi effettuati

Per i dettagli si rimanda all'elaborato di riferimento.

### 3.1.3. Vincolo idrogeologico

Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Il vincolo idrogeologico dunque concerne terreni di qualunque natura e destinazione, ma è localizzato principalmente nelle zone montane e collinari e può riguardare aree boscate o non boscate. L'area d'intervento è situata a pochi chilometri di distanza dalla foce del fiume Tronto e non ricade in zona sottoposta a vincolo idrogeologico; nelle vicinanze alcune aree poste a circa 600 m di distanza ricadono nel predetto vincolo, come mostrato nell'immagine che segue:

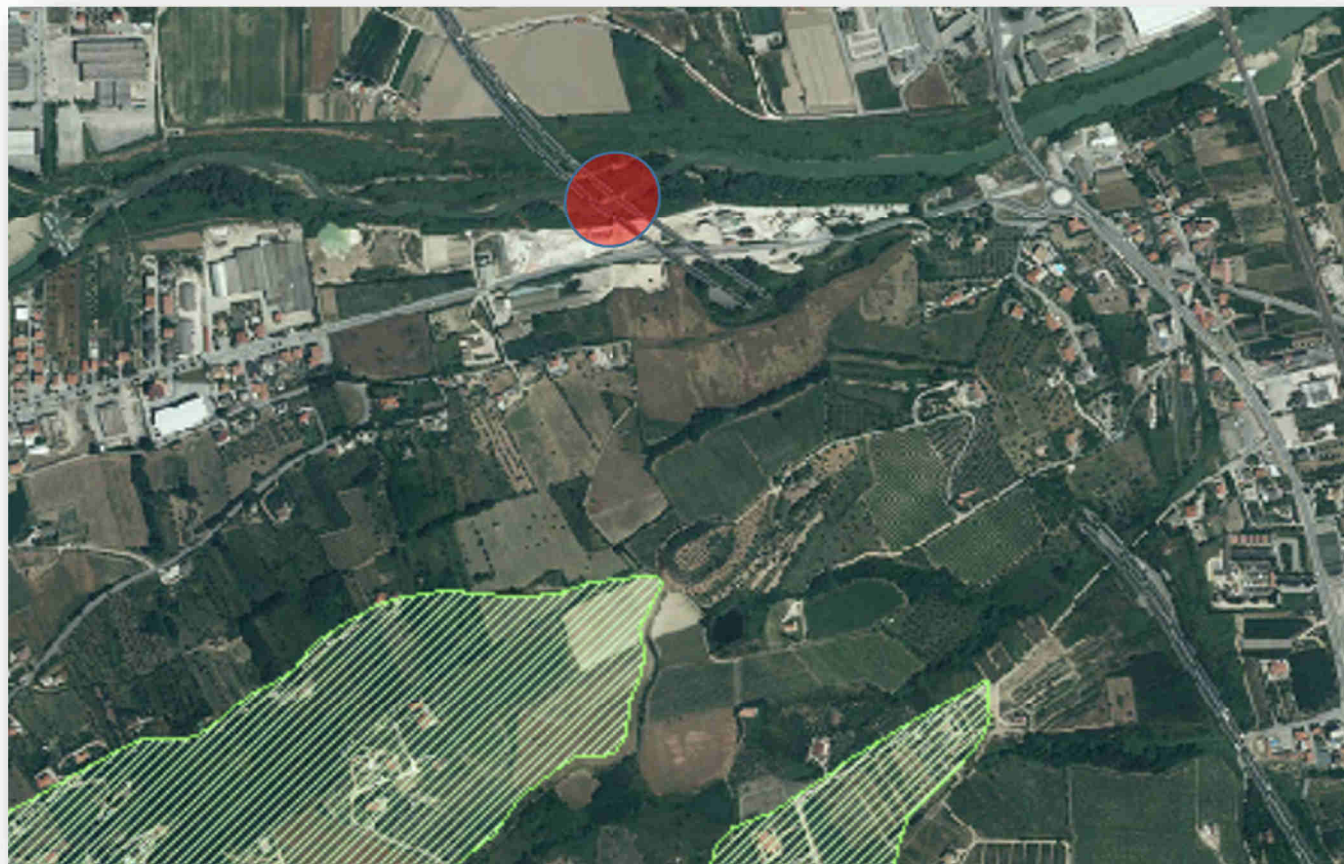


Figura 44: Stralcio di mappa del vincolo idrogeologico (in verde), con indicazione dell'area di intervento (cerchio rosso).

Su scala nazionale l'intervento ricade nel Distretto dell'Appennino Centrale e risulta di competenza dell'Autorità di Bacino interregionale del fiume Tronto con competenze ripartite tra le regioni Marche, Abruzzo, Lazio.

La pianificazione di bacino viene attuata attraverso il PAI, Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989 n.183, come

prescritto dall'art. 1 della Legge 3 agosto 1998 n. 267 e dall'art. 1 bis della Legge 11 dicembre 2000 n. 365.

Esso è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

L'assetto idrogeologico comprende:

- l'assetto dei versanti, riguardante le aree a rischio di frane e valanghe;
- l'assetto idraulico, riguardante le aree a rischio idraulico.

Il Piano stralcio ha come ambito territoriale di riferimento il bacino idrografico del fiume Tronto. All'interno di questo ambito territoriale sono individuate le aree di PERICOLOSITÀ:

- idraulica (fascia di territorio esondabile),
- frane e valanghe (aree di versante in condizioni di dissesto),

e le aree con elementi in situazioni di RISCHIO:

- idraulico
- frane e valanghe (agglomerati urbani, edifici residenziali, insediamenti produttivi, infrastrutture).

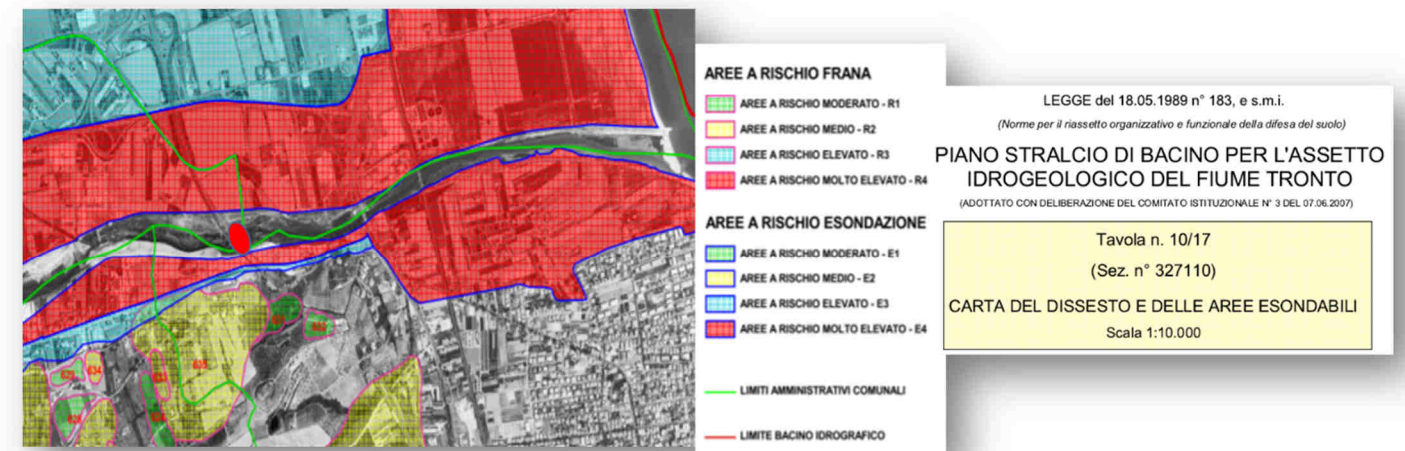


Figura 45: Dettaglio PAI – aree a rischio frana ed esondazione - Fiume Tronto, con indicazione dell'area di intervento (cerchio rosso).

Le aree individuate dal piano stralcio come aree di pericolosità idrogeologica o come aree destinate agli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico non costituiscono zone urbanistiche ai sensi dell'art. 7 della Legge 17 agosto 1942, n. 1150 e successive modificazioni, ma rappresentano ambiti territoriali per i quali gli strumenti urbanistici, di pianificazione e programmazione devono prevedere l'applicazione delle disposizioni e prescrizioni del piano stralcio.



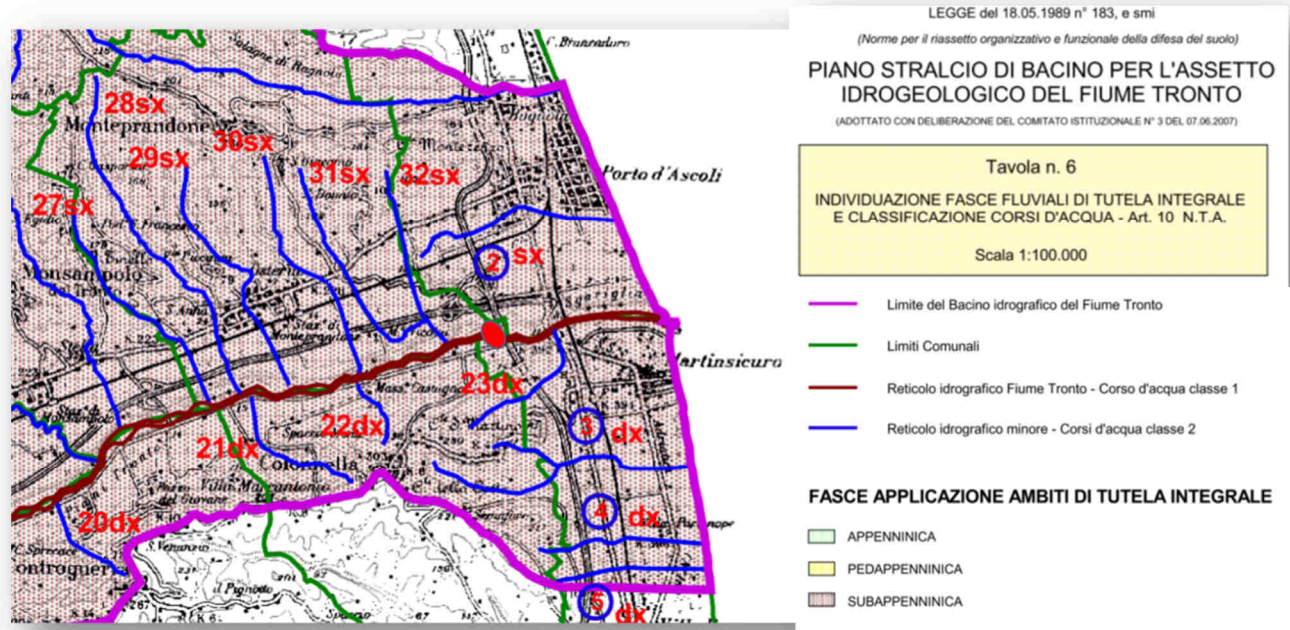


Figura 46: Dettaglio fasce fluviali ambiti tutela, con indicazione dell'area di intervento (cerchio rosso).

Dall'analisi delle carte PAI - Carta del dissesto e delle aree esondabili e Carta Individuazione fasce fluviali di tutela integrale – si rileva che la zona fuori alveo in cui ricade il progetto è “Area a rischio molto elevato - R4” per l'esondazione (Artt. 9,11 – N.T.A.), mentre non sussiste il rischio frane.

Le aree esondabili sono determinate sulla base della configurazione altimetrica dei terreni in corrispondenza dei tratti in cui i corsi d'acqua possono esondare per causa di portate eccessive, o per danneggiamento o collasso delle arginature e delle altre opere di difesa.

Inoltre l'area d'intervento rientra nell'ambito di tutela integrale individuato come fascia subappenninica – CLASSE 1 (relativamente al tratto del fiume Tronto e non affluente, Art. 10 – N.T.A.).

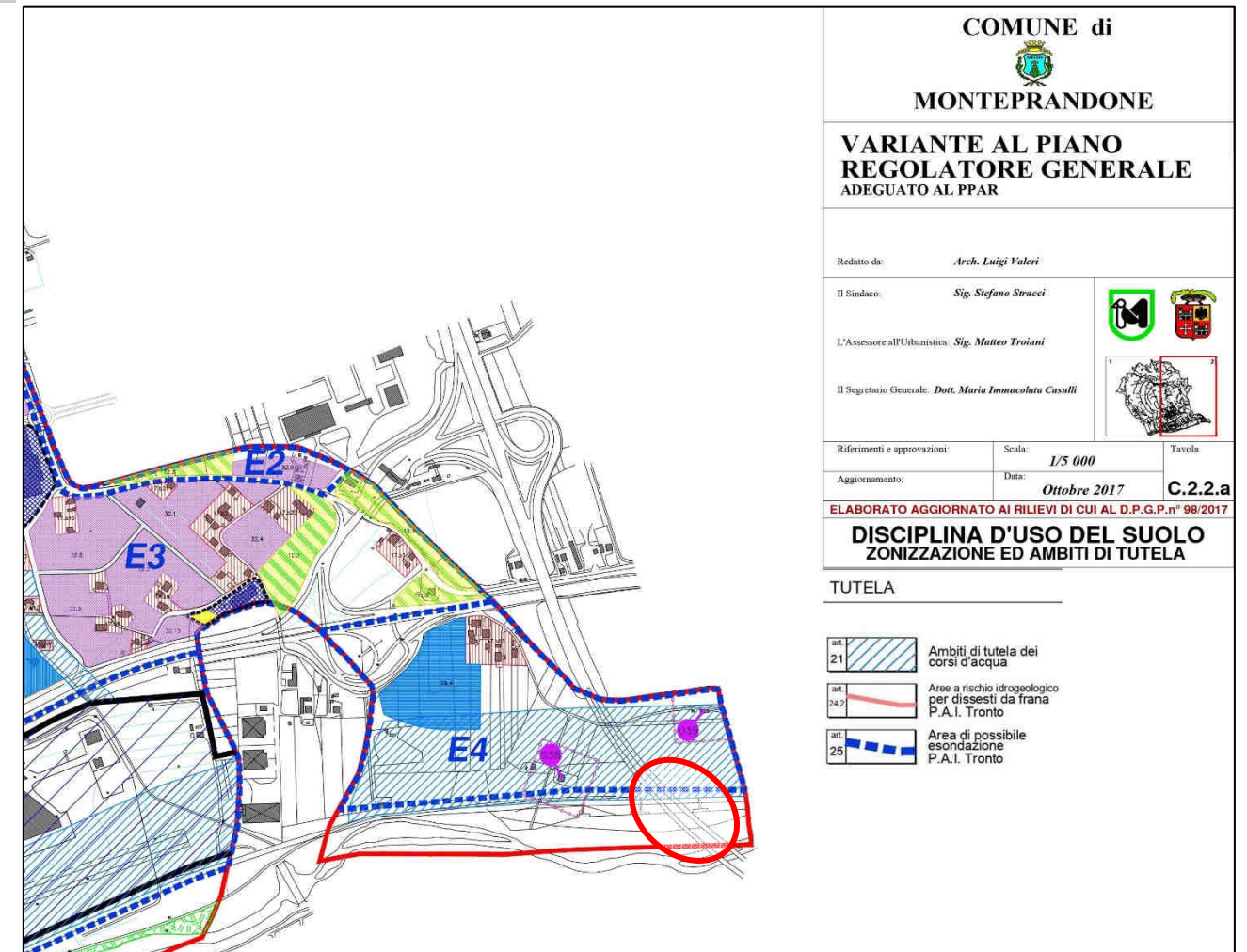


Figura 47: elaborato grafico tratto dalla Tav. C 2.2 a zonizzazione 1:5000 in allegato alla Variante al PRG del Comune di Montepandone in cui sono delimitati i vincoli di tutela dell'area oggetto di intervento (cerchiata in rosso).

### 3.1.4. PGRA – Piano di gestione del rischio alluvioni

Relativamente al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), relativo al Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (Unit of Management IT028 Tronto,) in cui ricade l'opera in progetto si riportano stralci della Mappa della pericolosità e del rischio idraulico del bacino idrografico del Fiume Tronto.

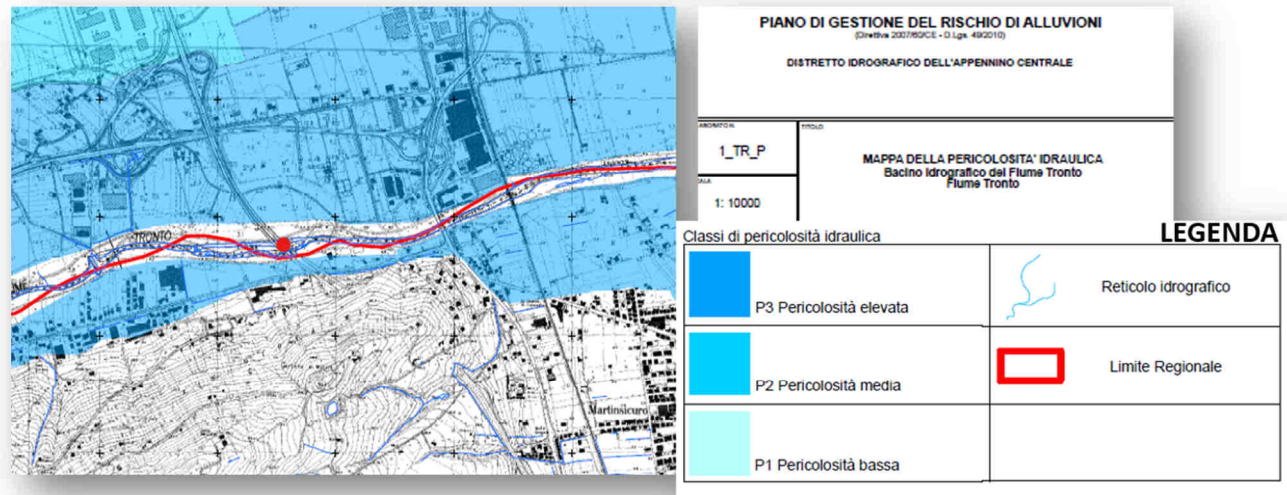


Figura 48 Stralcio Mappa della Pericolosità Idraulica, Regione Marche e Abruzzo, con indicazione dell'area di intervento (cerchio rosso).

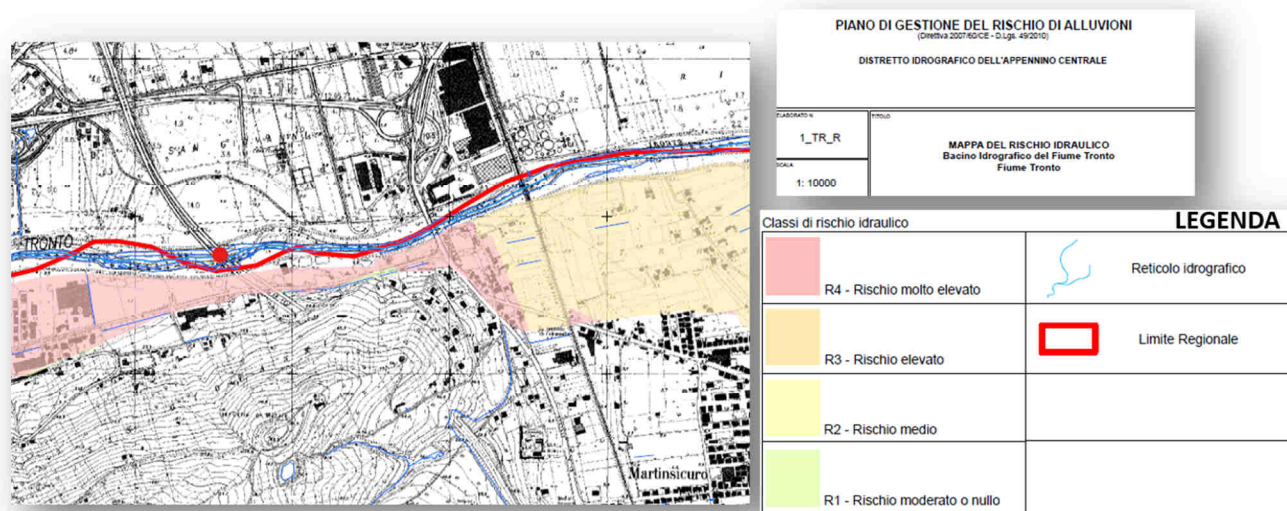


Figura 49: Stralcio Mappa del Rischio Idraulico, Regione Abruzzo, con indicazione dell'area di intervento (cerchio rosso).

L'area circostante l'opera in progetto è considerata secondo le classi di pericolosità idraulica **zona P3** – ossia a pericolosità elevata e per quanto riguarda le classi di rischio idraulico – **zona R4** cioè a rischio molto elevato.

Come indicato nella Relazione generale – Marzo 2016 del Piano di Gestione del Rischio Alluvione – Autorità di Bacino del Fiume Tevere – Prima Ipotesi della struttura normativa del Piano di Gestione del rischio alluvioni per l'ambito distrettuale – Art. 4 Le aree a pericolosità P3 – al comma 2 è specificato che sono ammessi gli interventi sulle infrastrutture pubbliche o di pubblica utilità fermo restando che essi non comportino ampliamenti e modifiche di destinazioni d'uso con incremento del carico antropico.

Gli interventi in progetto, manutenzione straordinaria del viadotto autostradale, rientrano pertanto, negli interventi ammessi.

### 3.1.5. Aree Naturali e siti Natura 2000

L'analisi dei vincoli di tutela delle Aree naturali protette è stata condotta facendo riferimento all'Area di Studio e consultando la mappa del Progetto Natura del Geoportale Nazionale.

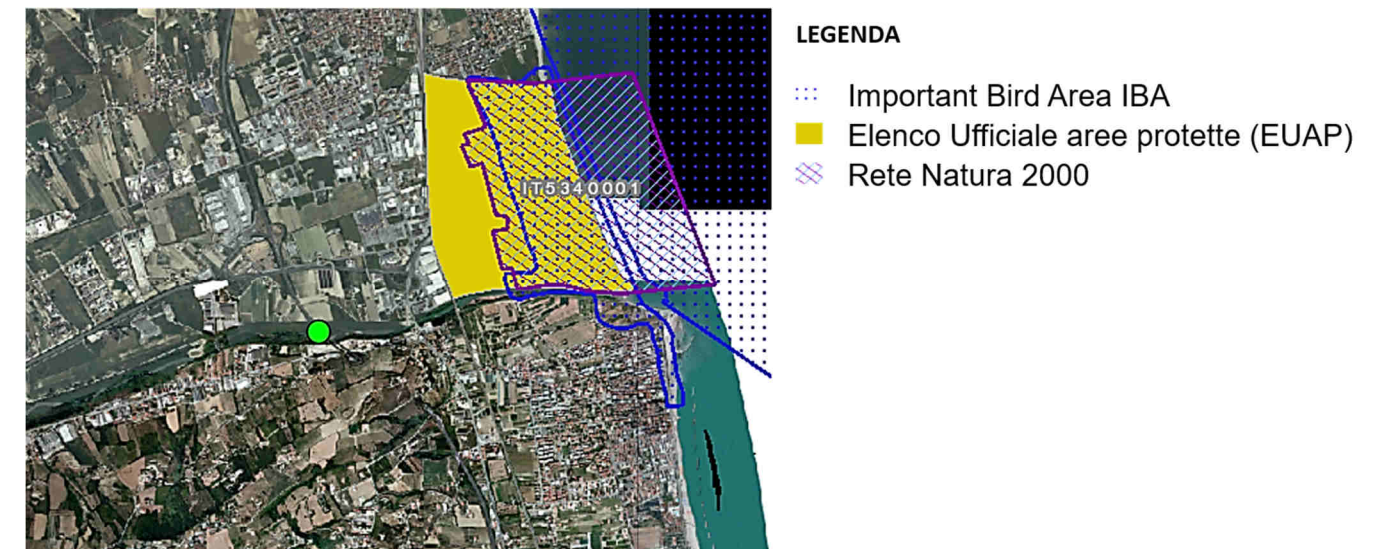


Figura 50: Dettaglio Progetto Natura con Individuazione delle aree protette nella Regione Marche e Abruzzo, fonte Geoportale Nazionale, con indicazione dell'area di intervento (cerchio verde).

Le aree naturali vincolate distano circa 1 km dall'area d'intervento:

- **IBA087 Sentina – Important Bird Area**
- **EUAP0893 – Riserva Naturale della Sentina**
- **ZPS IT5340001 – Litorale di Porto d'Ascoli**

La Sentina è inserita nel Progetto NATURA 2000 come ZPS (Zona di Protezione Speciale), SIC (Sito di Interesse Comunitario). La Riserva Sentina rientra nel programma IBA (Important Birds Area) di Bird Life International nato con l'obiettivo di catalogare, monitorare e proteggere a livello globale, tutte le aree gestibili per fini conservazionisti. La Zona Speciale di Conservazione "Litorale di porto d'Ascoli" si

estende per 109 ha all'interno della Riserva Naturale Regionale Sentina nel territorio comunale di San Benedetto del Tronto e coincide perfettamente con l'omonima ZPS.

Dalle indagini svolte l'area di intervento presenta le seguenti relazioni con la vincolistica:

- Ricade all'interno di aree tutelate ai sensi D.lgs. 42/2004 art. 142, comma 1, lett. c;
- interessa corpi idrici sotterranei vincolati ai sensi del D. lgs. 30/2009;
- presenta ricadute sul PAI;
- interessa il PGRA;
- non interessa vincoli idrogeologici;
- interferisce indirettamente con aree protette e siti Natura 2000.

## 4 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 4.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 4.1.1 Geologia

Per l'analisi geologica dell'area in esame si è fatto riferimento alla Carta Geologica d'Italia (scala 1:100000) Foglio 133-134 Ascoli Piceno – Giulianova che descrive la natura sedimentaria della foce del Fiume Tronto (Fig. 16). Infatti l'area di progetto si inquadra nella bassa valle del Fiume Tronto caratterizzata dalla presenza di estesi corpi sedimentari di origine alluvionale dati da alternanza di sabbie e ciottoli e localmente depositi fini quali argille organiche e limi sabbiosi. Tuttavia l'area in esame si inserisce in un sistema sedimentario promiscuo in cui vi è il contatto e la compenetrazione di due tipi di depositi fluviale e un sistema di conglomerati. Di seguito sono riportate le singole descrizioni.

A monte dell'area in esame i depositi sedimentari della porzione terminale del Fiume Tronto sono di tipo fluviale, databili al Pleistocene medio-superiore e classificati con codice "a3": Formazioni continentali – ghiaie fluviali recenti terrazzate con terrazzo di 3° ordine.

A valle del viadotto ed in corrispondenza della Riserva della Sentina i depositi fluviali presentano un'origine più recente databile all'Olocene e classificati con codice "a4": Formazioni continentali - alluvioni fluviali attuali, compreso il letto di piena tuttora inondabile.

In corrispondenza del viadotto nel versante sud del Fiume Tronto la serie litostratigrafica evidenzia la presenza di conglomerati marini con ciottoli per lo più fortemente appiattiti, passanti inferiormente e lateralmente a sabbie ed argille stratificate, classificati con codice "Q1b".

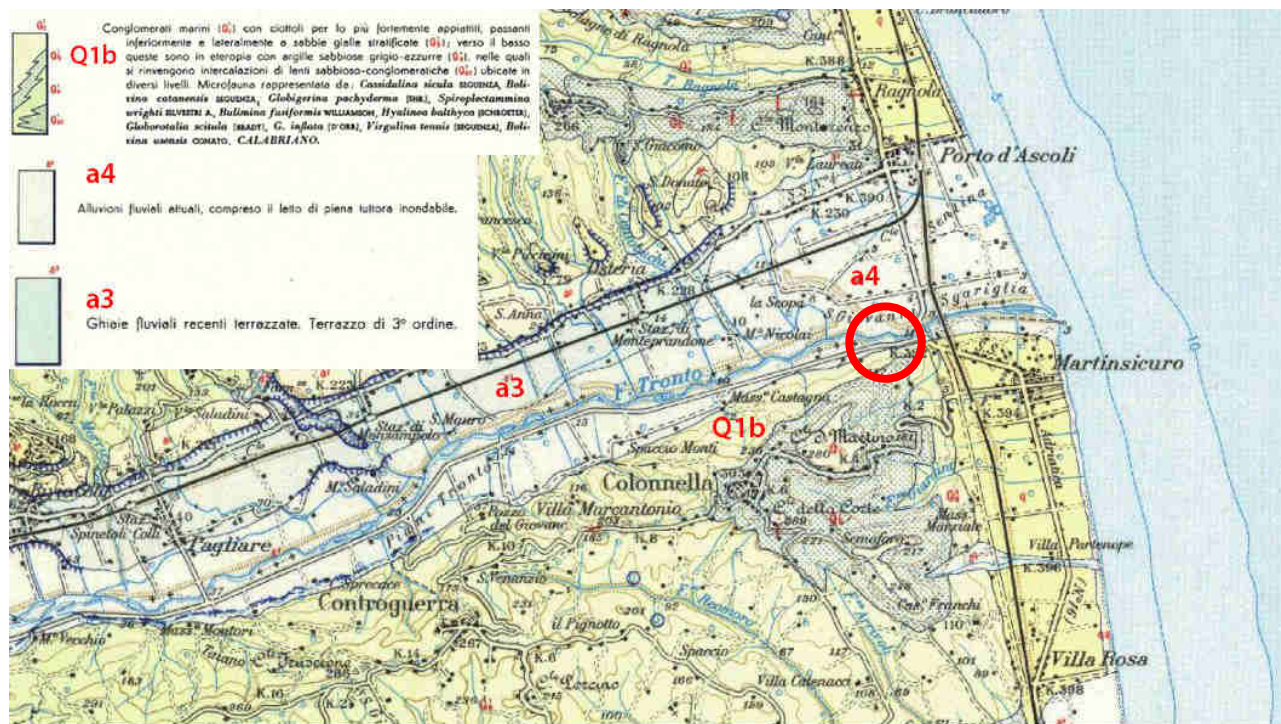


Figura 51 Stralcio fuori scala della Carta Geologica d'Italia 1:10000, foglio 133-134. In rosso l'area oggetto di intervento.

Riducendo la scala con riferimento alla sola area di studio, la porzione di alveo interessata è incassata tra due argini artificiali ed in fase di approfondimento dovuto a cause antropiche intervenute in tempi storici. L'alveo è costituito da uno strato superficiale costituito da materiali di riporto, i depositi alluvionali del Fiume Tronto costituiti da ghiaie in matrice sabbioso-limoso grigio scuro, con sporadica presenza di intervalli centimetrici limoso-sabbiosi per uno spessore di circa 11.5 m, da addensate a molto addensate, localmente poco addensate nei primi metri. Segue uno strato, spesso circa 5.5m, di materiali più fini costituiti da limi con argilla da mediamente consistenti a consistenti. Alla base dei depositi alluvionali sono state rinvenute argille debolmente marnose stratificate con intercalazioni millimetriche sabbiose e sabbioso-limose, molto consistenti e poco plastiche.

Dal punto di vista morfologico, l'area appartiene ad una zona pianeggiante caratterizzata da litologie prevalentemente sabbiose ghiaiose che costituiscono le forme terrazzate e la piana alluvionale del Fiume Tronto. I depositi alluvionali, costituiti essenzialmente da ciottoli eterometrici, anche di grandi dimensioni, misti spesso a sabbie e limi, ospitano ricche falde acquifere.

A livello locale, da un punto di vista geotecnico, gli studi effettuati e i sondaggi eseguiti hanno messo in luce la seguente stratigrafia:

L'area di progetto si inquadra nella bassa valle del Fiume Tronto caratterizzata dalla presenza di estesi corpi sedimentari di origine alluvionale dati da alternanza di sabbie e ciottoli e localmente depositi fini quali argille organiche e limi sabbiosi. L'alveo attuale del F. Tronto è incassato tra due argini artificiali ed in fase di approfondimento dovuto a cause antropiche intervenute in tempi storici.

Dal punto di vista morfologico, l'area appartiene ad una zona pianeggiante caratterizzata da litologie prevalentemente sabbiose ghiaiose che costituiscono le forme terrazzate e la piana alluvionale del F. Tronto.

I depositi alluvionali, costituiti essenzialmente da ciottoli eterometrici, anche di grandi dimensioni, misti spesso a sabbie e limi, ospitano ricche falde acquifere.

Per ulteriori approfondimenti si veda l'ALLEGATO 5 "Relazione Opere di Presidio degli scavi" (GEO 0002R-0)

#### 4.1.2 Pedologia

Un inquadramento pedologico a livello nazionale viene fornito dalla Carta dei suoli d'Italia di E. A. C. Costantini (Centro nazionale di cartografia pedologica (CNCP), Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura (CRA); 2012). In questa carta i suoli italiani vengono distinti in 10 gruppi in base alla localizzazione geografica e al clima. L'area in esame ricade nel gruppo in posizione intermedia tra i gruppi

- G – suoli delle colline del centro e sud Italia su sedimenti marini neogenici e su calcari con suoli tipo Chromic, Calcic, e Halplic Luvisol; Haplic, Calcic, Chromic e Hyposodic Vertisol; Haplic Calcisol; Calcaric e Eutric Cambisol; Calcaric Regosol; Calcaris Phaeozem;

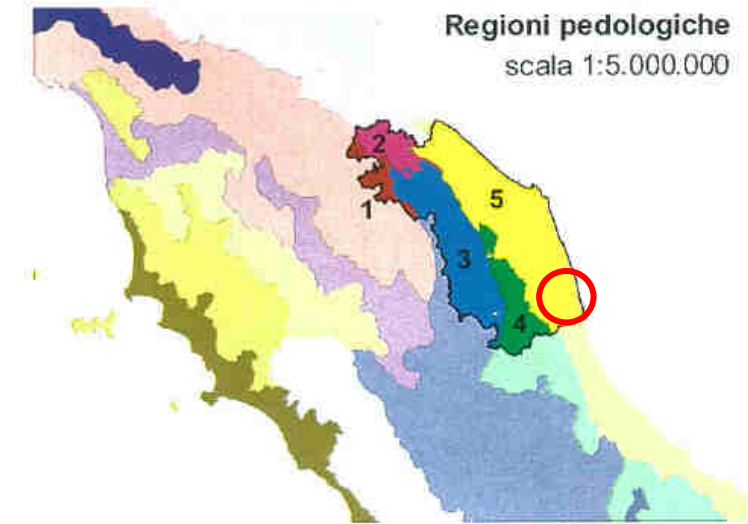
- L – suoli delle pianure e basse colline del centro e sud Italia con suoli tipo Haplic e Petric Calcisol; Calcic; Chromic e Skeletic Luvisol, Calcaric e Luvic Phaeozem; Clacarcic Fluvisol; Haplic e Clacic Vertisol; Calcic Kastanozem; Eutric, Fluvic, Endogleyic e Calcaric Cambisol; Vitric Andosol; Calcaric Regosol; Calcaric Arenosol.

Segue uno stralcio cartografico



Figura 52: Stralcio della Carta dei Suoli d'Italia in scala 1:1.000.000 (Cncp, E. A. C. Costantini, 2012) con la localizzazione dell'area in esame (cerchio rosso).

Consultando la Carta dei Suoli e Paesaggi delle Marche (2006) in Fig. 18 e confrontandola con la Carta dei suoli della Regione Abruzzo – ARSSA si evince che l'area oggetto di intervento ricade interamente nella regione pedologica denominata: "Soil Region delle colline dell'Italia centrale e meridionale su sedimenti marini pliocenici e pleistocenici". Le regioni pedologiche sono il primo livello della gerarchia dei paesaggi e, oltre che per clima e geologia principale, esse sono state caratterizzate sulla base del pedoclima, vale a dire il regime idrico e termico dei suoli, morfologia, tipi di suolo maggiormente presenti, capacità d'uso, limitazioni permanenti e processi di degradazione più importanti. Sia per l'Abruzzo che per le Marche la suddetta regione pedologica interessa l'area collinare costiera mesoadriatica con substrato prevalentemente argilloso-limoso plio-pleistocenico. Vi sono compresi i fondivalle alluvionali e la fascia litoranea costiera.



Italia (C.R.A., I.S.S.D.S - Mi.P.A.F.)		Marche
16.4	Rilievi appenninici su calcari e conche intramontane	3
61.1	Rilievi appenninici e antiappenninici su rocce sedimentaree dell'Italia centrale e meridionale su marne e pianie intramontane	4
61.3	Colline dell'Italia centrale e meridionale su sedimenti marini pliocenici e pleistocenici	5
78.1	Colline emiliano-romagnole e marchigiane sul flysh miocenico	2
78.2	Appennino settentrionale e centrale	1

Figura 53: Stralcio cartografico della Carta dei Suoli e Paesaggi delle Marche (2006) con indicate la regione pedologica interessata e localizzazione dell'area in esame (cerchio rosso).

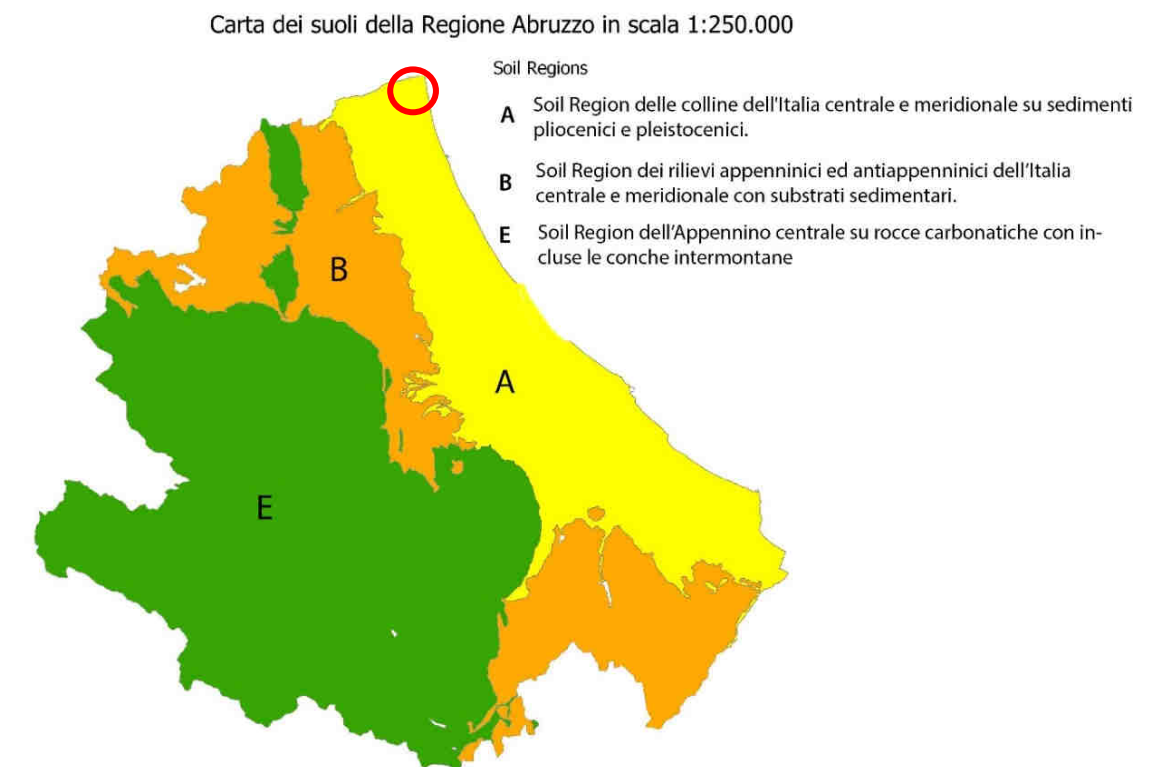
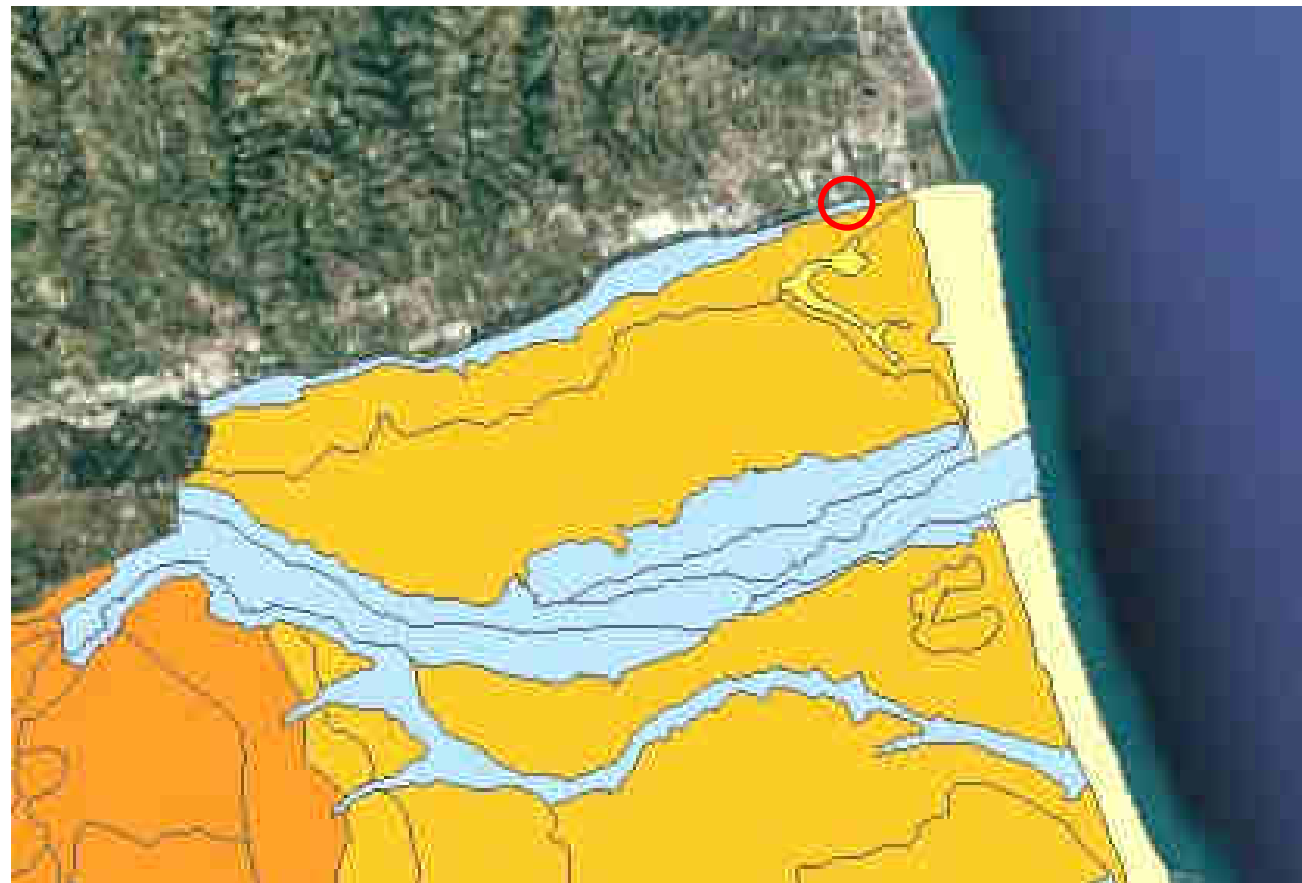


Figura 54: Stralcio fuori scala della Carta dei suoli della Regione Abruzzo a livello delle Regioni pedologiche e localizzazione dell'area in esame (cerchio rosso).

Per un maggior livello di dettaglio la “Carta dei suoli della Regione Abruzzo – ARSSA” è stata consultata a livello dei “Sistemi” in scala 1:250.000 (Fig. 20). I sistemi di terre sono aree riconosciute come omogenee in funzione di caratteri legati essenzialmente a morfologia, litologia e copertura del suolo. I risultati del confronto riportano che l’area oggetto di intervento si pone a carico di un sistema pedologico denominato “Fondovalle e terrazzi antichi delle alluvioni mesoadriatiche”.



- Rilievi plio-pleistocenici mesoadriatici con substrato argilloso-limoso, posti prevalentemente tra i 50 ed i 300 m s.l.m.
- Rilievi delle alternanze pelitico-arenacee, posti prevalentemente tra 100 e 500 m s.l.m.
- Fondovalle e terrazzi antichi delle alluvioni mesoadriatiche
- Fascia litoranea costiera

Figura 55: Stralcio fuori scala della Carta dei suoli della Regione Abruzzo a livello dei sistemi e localizzazione dell’area in esame (cerchio rosso).

## 4.2 FLORA, FAUNA E VEGETAZIONE

### Serie di vegetazione potenziale

Per vegetazione naturale potenziale (VNP) si intendono le comunità vegetali che tendono a formarsi in un dato luogo in base alle caratteristiche climatiche, geologiche, geomorfologiche, pedologiche, e bioclimatiche attuali. Si tratta quindi della vegetazione che in assenza di perturbazioni antropiche si svilupperebbe in superficie fino a raggiungere uno stadio di equilibrio stabile.

Per inquadrare il territorio italiano in esame, sono state individuate le serie di vegetazione potenziale (C. Blasi, 2010), dove una serie raggruppa elementi vegetali diversi tra di loro dal punto di vista strutturale e di composizione floristica, ma allo stesso tempo legati dalla comune tendenza dinamica verso la stessa vegetazione dello stadio maturo, mentre una comunità vegetale, ovvero un’associazione, è un insieme di piante che prediligono le stesse condizioni ecologiche.

Mediante la consultazione della Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:500.000 (C. Blasi, 2010) è stata individuata la serie di vegetazione potenziale in cui ricade interamente il territorio in esame. Di seguito viene riportata la descrizione dei geosigmeti presenti

- 89 - Geosigmetum ripariale e dei fondovalle alluvionali (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*, *Carpinion betuli*)

Il geosigmetum descritto è localizzato nelle pianure alluvionali fluviali nell’ambito dell’unità ambientale dei depositi fluviali e di delta. La sua caratterizzazione è complessa poiché si inserisce in un ambito altamente antropizzato che determina una frammentazione della serie vegetazionale. L’ambito bioclimatico va dal piano mesotemperato umido/subumido al mesomediterraneo umido/subumido.

Il progetto nelle sue fasi di cantiere e di opera insiste interamente all’interno del suddetto geosigmetum, tuttavia si ritiene opportuno evidenziare in questa sede la vicinanza di due serie di vegetazione limitrofe al territorio in esame le quali, pur non direttamente interferite dalle attività di ripristino e ristrutturazione del viadotto, contribuiscono a definire il paesaggio circostante.

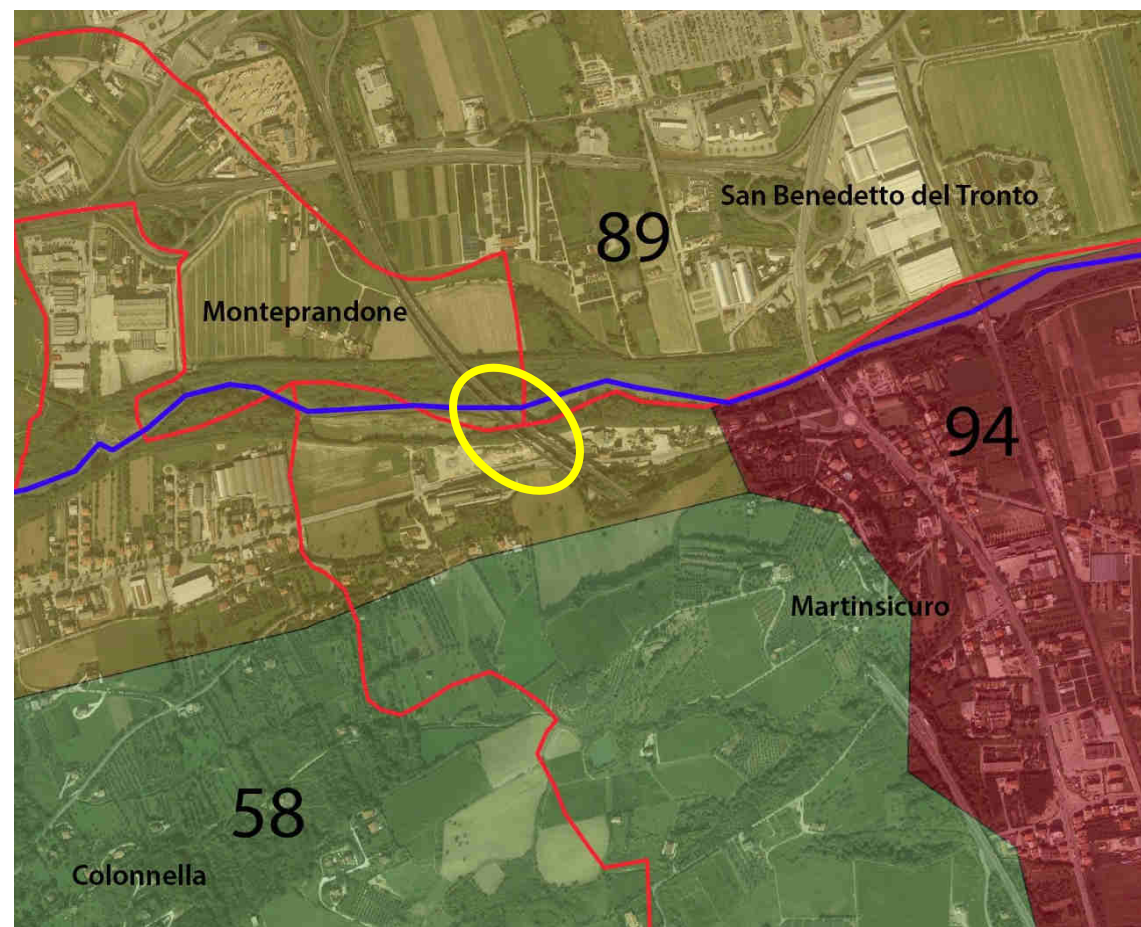
- 58a - Serie appenninica centro-meridionale submediterranea e mesomediterranea neutrobasifila della roverella (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*)

Il geosigmetum descritto è localizzato nella fascia collinare da 0 a 400 m s.l.m ed ha carattere edafoxerofilo. La vegetazione climax del geosigmetum è il bosco di caducifoglie a dominanza di Roverella (*Quercus pubescens*) e in ambito climatico sub mediterraneo viene riferita all’associazione *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*. Essa è una cenosi termofila diffusa nella fascia collinare dell’Appennino centrale su substrati marnosi o argillosi, ricca di specie della classe *Quercetea ilicis*. Si tratta, in genere, di boscaglie ceduate, spesso molto degradate, il cui piano dominante, a tessitura più o meno aperta, lascia filtrare molta luce e permette, quindi, l’affermazione di numerose specie arbustive ed erbacee eliofile. Oltre alla Roverella (*Quercus pubescens*), nello strato arboreo sono presenti *Fraxinus*

*ornus*, *Ostrya carpinifolia*, sporadicamente *Sorbus domestica*, *Acer campestre*, localmente *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum* e *Quercus ilex*.

- 89 - Geosigmetum costiero della vegetazione psammofila, retrodunale e alofila delle spiagge e dei sistemi dunari recenti (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *HelichrysoCrucianelletea*, *Quercetea ilicis*)

Il geosigmetum comprende un complesso mosaico di comunità che caratterizza gli ambienti sabbiosi costieri, comprensivo di spiagge, dune mobili e stabilizzate, ambienti interdunali e retrodunali incluse piccole zone umide salmastre e pratelli terofitici. L' articolazione catenale della serie inizia dalla costa bassa e sabbiosa in corrispondenza della battigia e fino alle dune più interne e stabili me la macchia retrodunale dei *Pistacio-Rhamnetalia*.



LEGENDA

- Fiume Tronto
- Confini Comuni
- Serie della vegetazione d'Italia
- 58 - Serie appenninica centro-meridionale submediterranea della roverella
- 89 - Geosigmeto ripariale e dei fondovalle alluvionali
- 94 - Geosigmeto costiero della vegetazione psammofila

Figura 56: Stralcio della Carta delle serie di Vegetazione (C.Biasi ed al. 2010) con la localizzazione dell'area in esame (cerchio giallo).

Vegetazione reale

Le indagini sulla vegetazione reale sono state effettuate inizialmente mediante interpretazione delle ortofoto scaricate da Google Earth Pro - 2021 e successivamente attraverso un rilievo di campo in corrispondenza del viadotto. Non è stato compiuto alcun rilievo fitosociologico, poiché tale livello di approfondimento esula dalla presente trattazione. L'esito del rilievo vegetazionale ha constatato un distacco dalle associazioni descritte nella vegetazione potenziale, poiché la pressione antropica ha già da tempo ridotto drasticamente lo sviluppo delle aree naturali; tuttavia la copertura spontanea e naturalizzata nello strato arboreo ed arbustivo (boschi ripariali, formazioni di versante) può essere considerata rilevante in rapporto alla funzionalità ecologica e alla potenzialità faunistica.

In riferimento alle specie arboree dominanti e alla struttura della cenosi l'area in esame è interessata da un Pioppo-saliceto ripariale a prevalenza di Pioppo bianco (*Populus alba*) a tessitura discontinua e stratificazione biplana. Il Pioppo-saliceto è una formazione boschiva ripariale azonale di carattere pioniero e transitorio che forma cenosi da mesofile a mesoigrofile, da mesoneutrofile a calcifile. Nell'area in esame sono presenti facies ad alte erbe nitrofile (*Arundo donax*, *Urtica dioica*, *Rubus sp.*) e specie lianose e rampicanti (*Clematis vitalba*) che localmente tendono a soffocare la rinnovazione arborea. In queste cenosi fluviali la rinnovazione è in genere molto scarsa e l'affermazione dei semenzali è strettamente connessa alla ciclicità della dinamica fluviale.

Sui versanti si nota una forte pressione di Robinia (*Robinia pseudoacacia*) specie alloctona pioniera secondaria che, sia in habitus arbustivo che arboreo, ha largamente colonizzato l'area del viadotto insediandosi stabilmente sulla piana alluvionale, sugli argini e sui versanti risultando la principale specie competitorice del Pioppo bianco.

La formazione boschiva a prevalenza di Pioppo bianco in corrispondenza del viadotto, seppur lacunosa e a gruppi, rappresenta l'ultimo lembo di vegetazione arborea riparia difatti procedendo verso valle fino alla foce del Fiume Tronto, in corrispondenza della Riserva Naturale Regionale della Sentina, gli esemplari arborei si fanno ancor più radi lasciando spazio alla vegetazione erbacea su cui dominano le facies a Canna comune.

Al fine di una più agevole comprensione della vegetazione reale ivi presente di seguito si riporta una descrizione sintetica:

Struttura e composizione (specie principali):

- strato arboreo: *Populus alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Populus nigra*, *Salix alba*;
- strato arbustivo: *Rubus sp.*, *Sambucus nigra*, *Robinia pseudoacacia*, *Clematis vitalba*, *Salix purpurea*, *Amorpha fruticosa*;
- strato erbaceo: specie nitrofile ubiquitarie quali *Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Urtica dioica*, *Rubus sp.*, *Arctium lappa*, *Chenopodium album*, *Erigeron sp.*, *Artemisia verlotiorum*, *Artemisia annua*, *Elymus repens*, *Glycyrrhiza glabra*, *Xanthium italicum*, *Lythrum salicaria*, *Echinochloa crus-galli*, insieme a *Schoenoplectus lacustris* e *Medicago sativa*.

La formazione a pioppo saliceto descritta, più o meno genericamente, rappresenta un riferimento potenziale applicabile a tutta la vegetazione presente lungo le sponde del Fiume Tronto, sia nel tratto indagato, che negli immediati intorno. Nello specifico dell'area ricadente nel perimetro delle lavorazioni per l'adeguamento delle pile, le fitocenosi rilevate sono le seguenti (Figura 56):

#### 1. Pioppo saliceto degradato e destrutturato

Questa fitocenosi, (rappresentata nella Figura 56 con il colore azzurro) rispecchia quanto enunciato in premessa, cioè risulta caratterizzata da specie arboree igrofile quali *Populus alba*, *Populus nigra* e *Salix alba* con una copertura rada. Insieme a queste, le specie nello strato arbustivo ed erbaceo (soprattutto *Rubus sp.*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Salix purpurea*, *Urtica dioica*) permettono di inquadrare la fitocenosi, per quanto riguarda la sola composizione floristica, all'interno dell'alleanza *Populion Albae* Br. - Bl. Ex Tchou 1948.

È da sottolineare però che tale cenosi risulta degradata sotto diversi punti di vista: – la composizione floristica è povera, la struttura verticale è poco sviluppata e lo strato arboreo molto rado. Sono anche presenti alcune specie alloctone invasive come *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Artemisia verlotiorum* e *Erigeron sp.* Le cenosi tipiche dell'alleanza citata sono idealmente composte da molte specie e presentano forte stratificazione, ma allo stesso tempo lo stato di conservazione di queste cenosi, a livello nazionale è scarso.

Inoltre, la presenza di *Robinia pseudoacacia*, *Rubus sp.* e *Hedera helix* nello strato arbustivo, identifica una formazione instauratasi spontaneamente in ambienti degradati per cause antropiche. L'alleanza di riferimento per questo tipo di cenosi degradate è *Bryonio-Robinion* Ubaldi, Melloni & Cappelletti In Ubaldi 2003, della classe *Robinietaea* Jurko ex Hadac & Sofron 1980, ma poiché diverse specie diagnostiche di questa alleanza mancano all'appello non possiamo assegnare l'associazione alla cenosi.

#### INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO DELLA CENOSI

**Classe:** *Salici Purpureae-Populetea Nigrae* Rivas-Martínez & Cantó Ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2001

**Ordine:** *Populetalia Albae* Br-Bl. Ex Tchou 1948

**Alleanza:** *Populion Albae* Br-Bl. Ex Tchou 1948



Figura 57: sequenza degli strati vegetazionali in sponda sinistra, con canneti alternati a tratti a prevalenza arborea (salici)

#### 2. Roveto con isole di *Arundo donax*

Questa fitocenosi è rinvenibile soprattutto lungo la sponda sinistra del Fiume Tronto. Lo strato più sviluppato è quello arbustivo, dominato da *Rubus sp.*, insieme a specie lianose come *Clematis vitalba*, interrotto da densi gruppi di *Arundo donax*. Nello strato erbaceo si rinviene anche *Urtica dioica*.

Queste specie fanno inquadrare la cenosi nell'associazione *Arundo Plinii-Rubion Ulmifolii* Biondi, Blasi, Casavecchia & Gasparri In Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014 dell'ordine *Pyro spinosae-Rubetalia ulmifolii* Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014, della classe *RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962, che raggruppa la vegetazione arbustiva mediterranea e submediterranea con abbondante presenza di rovo e fanerofite cespugliose e lianose..

#### INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO DELLA CENOSI



**Classe:** *Pyro spinosae-Rubetalia ulmifolii* Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014

**Ordine:** *RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

**Alleanza:** *Arundo Plinii-Rubion Ulmifolii* Biondi, Blasi, Casavecchia & Gasparri In Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014



Figura 58: isole a canneto e tratti di vegetazione sarmentosa di invasione (roveto)

### 3. Vegetazione di greto

Questo tipo di vegetazione si sviluppa nelle barre di deposito che si formano nell'alveo attivo, sia in quelle a centro alveo, sia in quelle laterali. È caratterizzata da specie erbacee pioniere, che colonizzano comunemente gli alvei fluviali dell'Italia centrale, come *Arctium lappa*, *Chenopodium album*, *Artemisia annua*, *Lythrum salicaria*.

Si individuano anche alcune specie considerate esotiche invasive, quali *Artemisia verlotiorum* e *Xanthium italicum*, *Erigeron sp.*, ed *Echinochloa crus-galli* e *Elymus repens*, che risultano infestanti Dove i depositi risultano più stabili e meno dipendenti dalle piene stagionali, troviamo anche le specie perenni *Schoenoplectus lacustris*, *Glycyrrhiza glabra* e *Phragmites australis*.

L'unica specie arborea in grado di colonizzare l'ambiente di greto che si inverte è *Salix alba* che si presenta sotto forma di piccole piante moltiplicatesi sia per via gamica che agamica.

Sintassonomicamente possiamo dire che le specie *Schoenoplectus lacustris*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis* rientrano tra le specie caratteristiche dell'associazione *Phragmition Communis* Koch 1926 dell'ordine *Phragmitetalia Australis* Koch 1926 della classe PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & Novák 1941, che descrive comunità dominate da grandi elofite che colonizzano ambienti umidi di acque dolci o debolmente salate, soprattutto lungo le sponde di laghi, stagni, fiumi e canali. Le specie tipiche di queste comunità sopportano bene oscillazioni del livello delle acque e presentano adattamenti per resistere a correnti di bassa e media intensità. Poiché sono state rinvenute solamente 3 specie descrittive dell'associazione, questa non viene attribuita alla fitocenosi descritta.



Figura 59: vegetazione mista erbacea – arbustiva presso la sponda destra

Tali cenosi sono ripartite all'interno dell'area interessata dai lavori secondo il seguente schema:

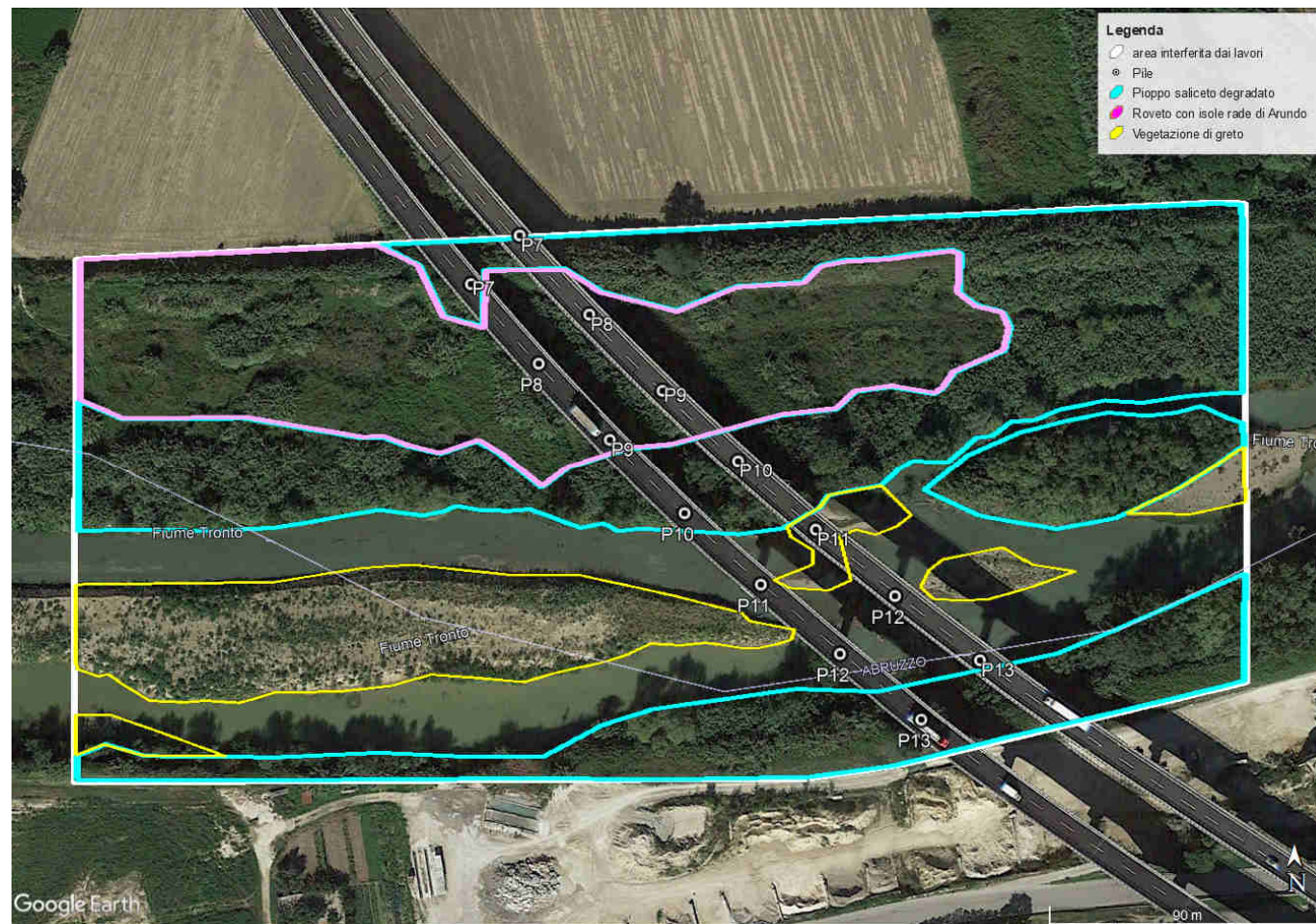


Figura 60: fitocenosi presenti all'interno dell'area soggetta alle lavorazioni

Prendendo in considerazione per intero il tratto che verrà sottoposto a lavorazione, le cenosi vegetali, oltre che sottoposte a classificazione, sono state valutate come estensione, elaborando il quadro sottostante:

Superfici occupate dalle fitocenosi descritte presso l'area interessata dai lavori

Fitocenosi	Estensione (m <sup>2</sup> )
Pioppo saliceto degradato	25.915
Roveto con isole di <i>Arundo donax</i>	14.565
Vegetazione di greto	8.710
TOTALE	49.190

#### Habitat

L'area oggetto di intervento non ricade in aree soggette a tutela ambientale e i lavori di ripristino e manutenzione del viadotto non eserciteranno un impatto diretto sulle due aree protette nelle vicinanze: ZPS IT5340022 - Riserva Naturale Regionale della Sentina e SIC IT5340001 - Litorale di Porto d'Ascoli e sui loro habitat di interesse comunitario (Fig. 22).



Figura 61: distanza tra l'area oggetto di intervento con un buffer di 300 m (cerchio rosso) e le due Riserve i cui confini coincidono (area verde).

Di seguito vengono descritti i due tipi di habitat presenti nelle aree protette limitrofe alle zone di cantiere e ne viene riportata la localizzazione

- **1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine**

La superficie stimata dell'habitat è pari a 36 Ha (97,3%) e comprende la seguente tipologia vegetazionale:

- Prateria annuale terofitica a salsola erba-cali e ravastrello marittimo Ass. Salsolo Kali-Cakiletum maritimae Costa & Mansanet 1981.

L'habitat comprende formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.

- **3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.**

La superficie stimata dell'habitat 1 Ha (2,7%) e comprende la seguente tipologia vegetazionale:

- Formazione erbacea terofitica a Nappola italiana Ass. Polygono lapathifolii-Xanthietum italici Pirola & Rossetti 1974.

L'habitat comprende comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

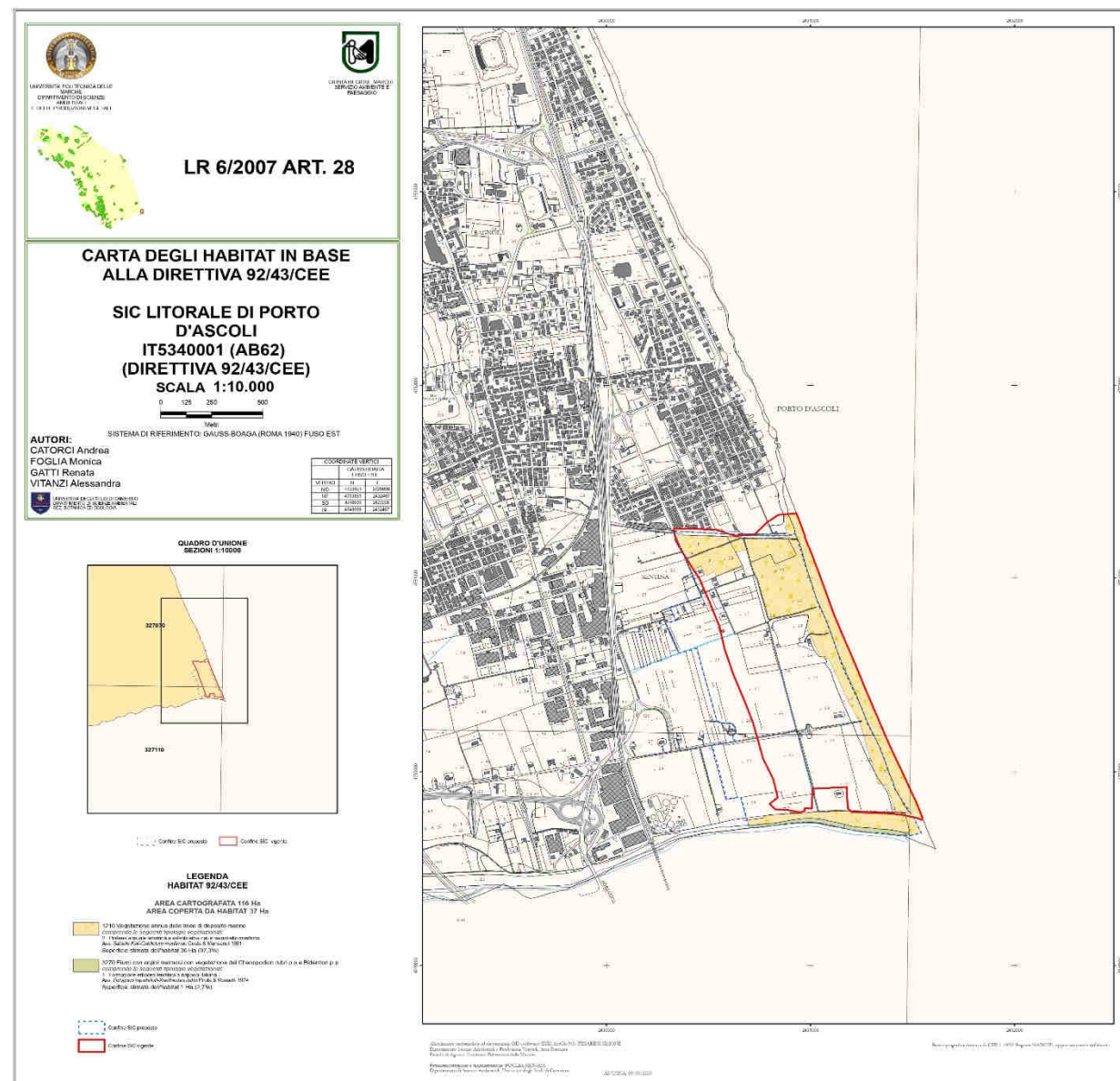


Figura 62: Carta del SIC IT5340001 - Riserva Naturale Regionale della Sentina con evidenziati gli habitat prioritari

Entrambi gli habitat citati fanno parte di un territorio costiero completamente diverso da quello sottoposto a indagine, caratterizzato da una elevata antropizzazione; in questo contesto l'asta fluviale, pur attraversando un territorio estremamente artificializzato si pone come bacino di naturalità residuale e connettivo fino a collegarsi con gli ambienti di costa.

Questa funzione connettiva determina una certa rilevanza funzionale da un punto di vista ecologico, anche se relegata a poche specie della fauna selvatica più generaliste.

Nell'ambito di questa funzionalità residuale non si rileva alcun rischio di produrre interferenze significative nel sistema ambientale dell'Oasi della Sentina.

Risultano detrattori di funzionalità la presenza di argini artificiali, assieme al limitato sviluppo degli ambienti di ripa e all'elevata antropizzazione dell'ambiente perfluviale.

Una ulteriore verifica sulla presenza di eventuali ulteriori habitat di interesse è stata effettuata consultando il Geoportale della Rete Ecologica della Regione Marche e, come da Figura 59, è emerso che non sono stati censiti habitat di interesse comunitario nel tratto sottoposto a lavorazione. Lo stesso è risultato dalla consultazione del Geoportale della Regione Abruzzo.

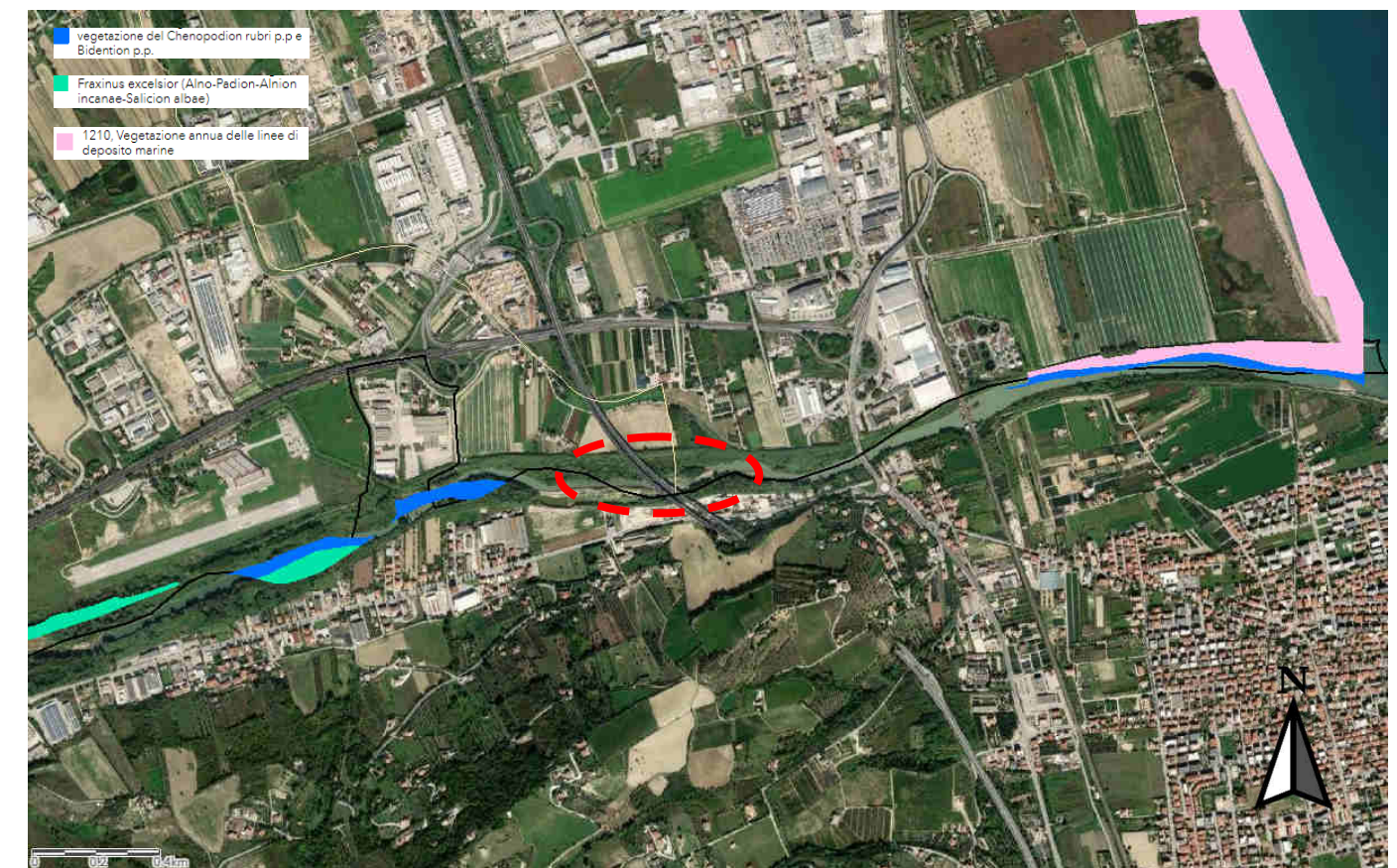


Figura 63: Carta degli habitat Natura 2000 con individuata l'area di intervento cerchiata in rosso – Geo portale Rete Ecologica Regione Marche

L'assenza di habitat di interesse comunitario è confermata anche dal sopralluogo mirato all'individuazione della vegetazione, descritta ampiamente al paragrafo precedente.

Infatti, l'inquadramento sintassonomico prende in considerazione soprattutto la composizione floristica, ma per poter attribuire funzionalità ecosistemiche non sono stati rilevati altri parametri di qualità ambientale, come una buona strutturazione dei piani vegetazionali, l'estensione minima delle cenosi e la presenza di piante disetanee e mature

Per tali motivi la fitocenosi analizzata non è riferibile a nessun habitat di interesse comunitario.

## FAUNA

L'area oggetto di intervento, pur trovandosi al di fuori del confine della ZPS IT5340022 - Riserva Naturale Regionale della Sentina che si estende a valle del viadotto sul fiume Tronto a circa 1.300 m di distanza ed a circa 1.500 m dai confini del SIC IT5340001 - Litorale di Porto d'Ascoli, che delimita un tratto di costa incluso nella ZPS, rappresenta un corridoio ecologico in senso Est-Ovest di un certo rilievo, in grado di collegare la Riserva con l'entroterra.

Il contesto localizzativo dell'area oggetto di intervento è classificabile come "zona periurbana" con rilevanti elementi di discontinuità, sotto forma di marcata linea insediativa, industriale e infrastrutturale (Autostrada A14 Bologna-Taranto, SS16 "Adriatica" e Ferrovia Adriatica), oltre ad un'area produttiva commerciale in sponda sinistra idrografica di notevole sviluppo, che arriva fino a ridosso dell'argine fluviale e si interpone tra il sito di intervento e l'area della Sentina. A ciò si aggiunge la presenza di estesi seminativi attualmente in uso che riducono la naturalità del paesaggio influenzando anche sulla componente faunistica. È ormai riconosciuto che la qualità dei sistemi vegetazionali in termini di biodiversità e conservazione è direttamente proporzionale alla capacità dell'ecosistema di accogliere numerose specie della fauna selvatica. Questo determina uno scarso valore faunistico dell'area oggetto di intervento poiché la vegetazione in primis si presenta di basso valore ecologico.

A prova di ciò si riportano l'Indice di Conservazione del Paesaggio classificato come "MOLTO BASSO" con ILC < 0,2 come riportato in Fig. 60 e la Carta del Valore Di Ricchezza Faunistica del nuovo PPR d'Abruzzo (2010) che attribuisce al territorio circostante l'area di intervento il valore 1 su una scala da 0 a 3.

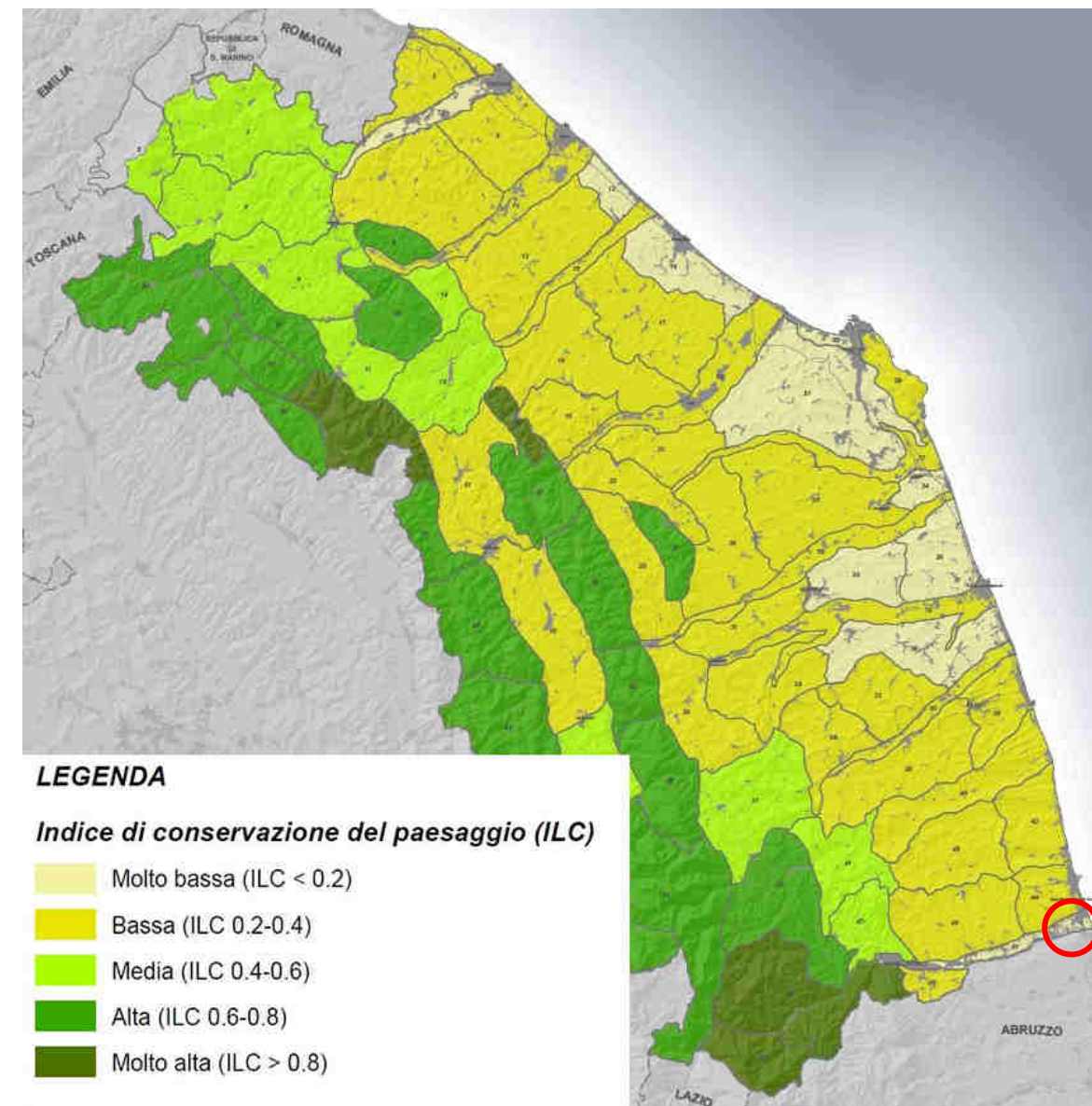


Figura 64: Carta della Naturalità" estratta della REM (Rete Ecologica Marche 2010) con localizzazione dell'area oggetto di intervento (cerchio rosso).

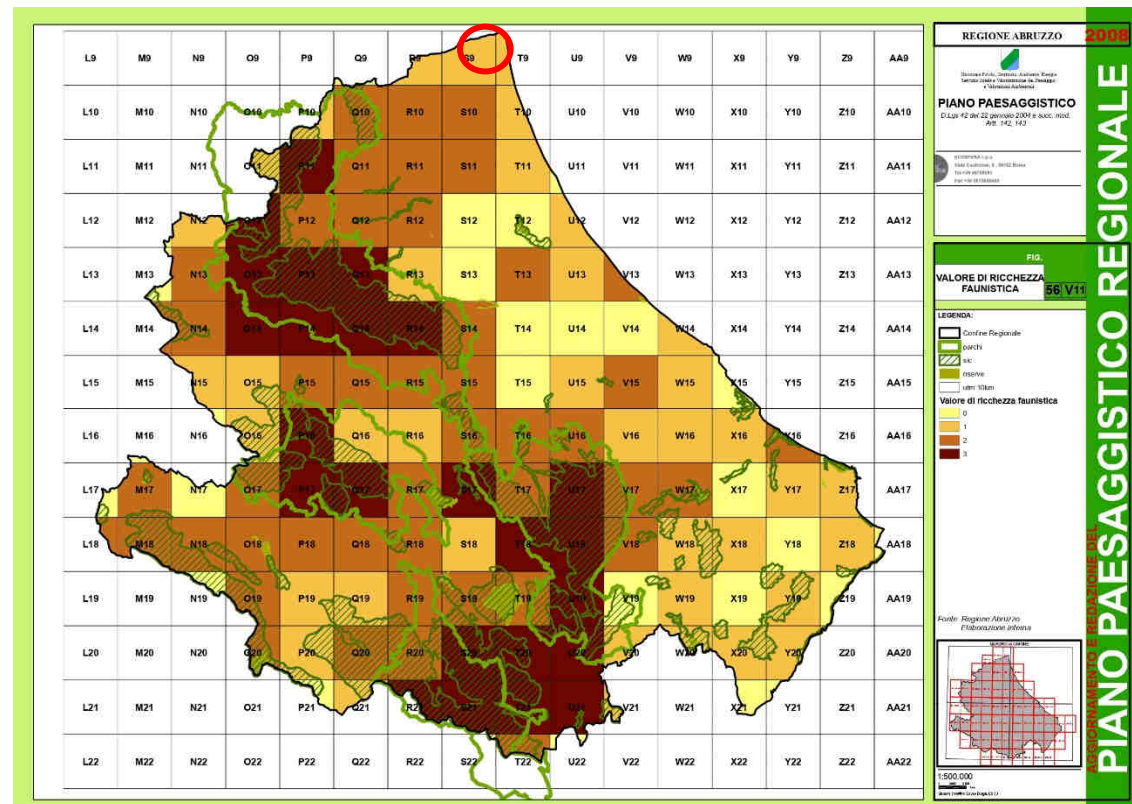


Figura 65: Carta del valore di ricchezza faunistica in Abruzzo estratta dalle "Carte di base nuovo PPR -2010" con localizzazione dell'area oggetto di intervento (cerchio rosso) tra i quadranti S9 e T9.

Di seguito si presenta una Checklist sintetica delle specie animali potenzialmente presenti nell'area sensibile all'intervento, ovvero un intorno ambientale di circa 300 metri. La finalità dell'indagine è quella di valutare eventuali presenze faunistiche di rilievo che possano risentire degli impatti dovuti alle diverse fasi di lavorazione dentro e fuori l'alveo.

#### AVIFAUNA

A livello faunistico una speciale attenzione è stata rivolta all'avifauna poiché rappresenta un buon indicatore di integrità ambientale. Circa la localizzazione dell'area di intervento, si precisa che il l'area oggetto di intervento si inserisce in un contesto di seminativi intensivi, aree commerciali, infrastrutture viarie primarie e insediamenti urbani da considerarsi poco adatti alla conservazione della fauna selvatica e riferibili per lo più a specie ubiquitarie ed estremamente comuni.

È da tenere in considerazione tuttavia l'estrema vicinanza (1.300 m circa) con la Riserva Naturale Regionale Sentina. La Riserva costituisce uno dei pochissimi punti di sosta per i migratori tra il Gargano e le zone umide del Delta del Po. La sua posizione strategica infatti la pone lungo la direttiva di migrazione adriatica che costituisce una rotta preferenziale per gli uccelli acquatici, per i rapaci, per i Passeriformi nonostante essa si trovi immersa in un contesto fortemente degradato ed antropizzato. Nella Riserva sono state osservate 192 specie afferenti a 18 ordini di cui 116 specie di non Passeriformi

(60% del totale) e 76 di Passeriformi (40% del totale), molte delle quali di importanza conservazionistica, per cui nel valutare il potenziale faunistico del tratto specifico in cui verranno effettuate le lavorazioni, sono state prese a riferimento le specie censite presso l'Oasi della Sentina e tra queste sono state attribuite quelle che presentano una maggiore affinità ecologica e/o minore sensibilità nei confronti di ambienti antropizzati.

Per la stesura della tabella, che riporta tutte le specie potenzialmente attribuibili al sito di intervento, è stato preso a riferimento il "Rapporto finale sul monitoraggio dell'Avifauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina nel 2014" sottolineando tutte le specie riportate nell'Allegato 1 (specie soggette a speciali misure di conservazione) della Direttiva Uccelli 79/409/CEE (e successive modificazioni) relativa alla "conservazione degli uccelli selvatici" e le categorie SPEC (Species of European Conservation Concern), definite da BirdLife International (Tucker & Heath, 1994), individuate per conservare la maggior parte delle specie di uccelli più minacciate in Europa

- SPEC 1: specie globalmente minacciate
- SPEC 2: specie a sfavorevole status di conservazione in Europa le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa (> 50%).
- SPEC 3: specie a sfavorevole status di conservazione in Europa ma che non sono concentrate in Europa.
- SPEC 4: specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa (> 50%) e che presentano un favorevole status di conservazione in Europa.

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
Airone cenerino	-	Nidifica in colonie in boschi planiziali di alto fusto nelle immediate vicinanze di aree umide
Airone rosso ( <i>Ardea purpurea</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Frequenta zone umide d'acqua dolce e salmastra, anche di modeste dimensioni, con densi canneti.
Allocco ( <i>Strix aluco</i> )	Articolo 2 della Legge 157/92	Frequenta vari tipi di ambienti boscati e alberati naturali. Predilige boschi di caducifoglie con abbondanza di vecchi alberi cavi.
Allodola ( <i>Alauda arvensis</i> )	SPEC 3	Predilige larghe estensioni non molto arborate ed evita con

		decisione le aree umide. L'habitat ideale è rappresentato da vaste aree cerealicole o praticole.
Assiolo ( <i>Otus scops</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 2	Uccello prevalentemente notturno, frequenta parchi, giardini, zone alberate in prossimità delle abitazioni umane, zone aperte in genere.
Averla capirossa ( <i>Lanius senator</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 2	Migratore regolare, frequenta aree aperte pianeggianti e collinari, secche e soleggiate, ricche di cespugli e alberi sparsi.
Averla cenerina ( <i>Lanius minor</i> )	Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) SPEC 2	Frequenta ambienti pianeggianti e collinari, aree agricole inframezzate da filari o piccoli boschetti.
Averla piccola ( <i>Lanius collurio</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Aree coltivate e incolti con siepi sparse, margini di boschi e boscaglie rade.
Balestruccio ( <i>Delichon urbicum</i> )	SPEC 3	Nidifica in ambienti antropizzati, rurali e urbani, ricchi di siti idonei per la costruzione del nido e di spazi aperti per la ricerca del cibo
Ballerina bianca ( <i>Motacilla alba</i> )	-	Frequenta un gran numero di ambienti, a seconda delle zone e delle stagioni. Ama la presenza dell'acqua, ma localmente può vivere su terreni secchi o semidesertici.
Beccaccino ( <i>Gallinago gallinago</i> )	Allegato II della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). SPEC 3	Frequenta vari tipi di zone umide d'acqua dolce dal livello del mare fino a una certa altitudine. Predilige i terreni molli ricchi di materiale organico e di invertebrati
Calandrella ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Frequenta luoghi aperti, incolti, con clima secco, dune sabbiose, greti e terreni ciottolosi, distese di fango disseccato ai margini di

		paludi, incolti e steppe cerealicole.
Calandro ( <i>Anthus campestris</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Prati magri, calanchi, pascoli degradati, sono fondamentali per la vita di questa specie.
Cavaliere d'Italia ( <i>Himantopus himantopus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE	Zone umide con livello d'acqua inferiore ai 20 cm dove siano presenti, anche temporaneamente, zone emergenti fangose e con scarsa vegetazione per la nidificazione.
Chiurlo maggiore ( <i>Numenius arquata</i> )	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 2	Frequenta zone umide costiere e interne come praterie umide, estuari, margini asciutti di paludi, aree fangose e brughiere.
Civetta ( <i>Athene noctua</i> )	Articolo 2 della Legge 157/92. SPEC 3	Diffuso in una grande varietà di ambienti aperti, coltivati, brughiere etc., purché ricchi di posatoi, come alberi, filari, pali etc. e di siti di nidificazione. Evita boschi fitti e, di norma, non supera in Europa i 1000 m di altitudine.
Colombaccio ( <i>Columba palumbus</i> )	-	Nidifica in aree boscate aperte di varia natura.
Combattente ( <i>Philomachus pugnax</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 2	Frequenta vari tipi di zone umide con estesi banchi di fango semiaffioranti.
Cornacchia ( <i>Corvus corone</i> )	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE	Frequenta una vasta gamma di ambienti boscati e alberati, dal livello del mare fino agli alti monti, e nidifica volentieri anche in piccoli e grandi centri urbani.
Cuculo ( <i>Cuculus canorus</i> )	-	Frequenta un'ampia varietà di ambienti. Riproduzione parassitaria a danno di passeriformi.
Culbianco ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	SPEC 3	Nidifica in zone aperte, spoglie, sabbiose, pietrose ed erbose, con copertura arborea e cespugliosa molto scarsa o

		assente, dal livello del mare agli alti monti. In migrazione frequenta anche coste marine e pianure coltivate, soprattutto campi arati di fresco.
Fagiano ( <i>Phasianus colchicus</i> )	-	Specie ecotonale, frequenta maggiormente i margini tra i boschi e i coltivi, cespuglieti e canneti.
Falco cuculo ( <i>Falco vespertinus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Si può osservare in zone umide, paludi, ma anche boschi e boscaglie collinari ed appenniniche. Nidificazione: campagna con alberi sparsi
Falco di palude ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE	Di solito frequenta zone umide interne e costiere con sufficiente estensione dei canneti nei quali costruisce il nido, ma anche zone coltivate (steppe cerealicole) con piccoli canneti lungo i fossi e in bacini di 1-2ha.
Falco pecchiaiolo ( <i>Pernis apivorus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 4	Rapace migratore che frequenta ogni tipo di complesso forestale da piano basale fino a 1500-1600 m di altitudine con preferenza per le fustaie di latifoglie.
Fanello ( <i>Carduelis cannabina</i> )	SPEC 2	Aree aperte con copertura erbacea discontinua, cespugli e alberi sparsi. Arbusteti e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale e zone di transizione tra arbusteto e bosco.
Folaga ( <i>Fulica atra</i> )	SPEC 3	Frequenta specchi d'acqua interni e costieri con sponde ricoperte di vegetazione; lagune salmastre e negli estuari con acque poco profonde.
Fringuello ( <i>Fringilla coelebs</i> )	Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).	Nidifica in un'ampia varietà di ambienti, dai boschi di varia natura alle aree verdi urbane.

Garzetta ( <i>Egretta garzetta</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE	Frequenta zone umide, canali di scolo, fiumi, torrenti, con acqua sia dolce che salmastra.
Gazza ( <i>Pica pica</i> )	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE	Frequenta ambienti alberati aperti di varia composizione, zone coltivate ricche di filari alberati, larghe siepi e boschetti sparsi e si insedia volentieri anche lungo strade ferrate, in giardini, parchi urbani e zone industriali.
Gheppio ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Articolo 2 della Legge 157/92 SPEC 3	Rapace estremamente adattabile, è diffuso praticamente in ogni tipo di ambiente aperto: coltivi, pascoli, brughiere, garighe etc., dal livello del mare fino a 3000 m. Evita invece grandi estensioni forestali. Si adatta facilmente anche ad ambienti urbani e suburbani.
Ghiandaia marina ( <i>Coracias garrulus</i> )	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 2	Nidifica in ambienti alberati di varia natura caratterizzati da clima caldo e secco, ricchi di cavità naturali e artificiali in cui nidificare e di aree aperte utilizzabili per la ricerca del cibo.
Grillaio ( <i>Falco naumanni</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 1	Frequenta le campagne con vegetazione bassa, le vecchie costruzioni, zone rocciose.
Gru ( <i>Grus grus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Vive su terreni asciutti, su cui nidificano, ma anche nelle paludi e tra le canne; in inverno si sposta verso fiumi, campi e pianure.
Gruccione ( <i>Merops apiaster</i> )	SPEC 3	Presente in aperta campagna con alberi sparsi e cespugli; specie che nidifica in gallerie da lei stessa scavate lungo gli argini dei fiumi, in pareti all'interno di cave, oppure sul terreno.

Luì piccolo ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	-	Boschi di varia natura e aree agricole intervallate da vegetazione naturale.
Luì grosso ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	-	Frequenta le alberature dove ricerca il cibo rimanendo sempre attivo. Rimane con abitudini solitarie anche se occasionalmente si possono osservare più individui alla ricerca del cibo anche su siepi e cespugli.
Luì verde ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )	SPEC 2	Frequenta boschi non troppo fitti, caratterizzati da spesse lettiere e non invasi da sottobosco folto e intricato. Preferisce fustaie mature di caducifoglie, anche miste a conifere. Si insedia negli ambienti più freschi e ombrosi anche se poco umidi.
Magnanina ( <i>Sylvia undata</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 2	Questo piccolo passeriforme, tipico di tutte le aree dove la lussureggiante macchia mediterranea offre siti idonei per la costruzione del nido e per il completamento del ciclo riproduttivo.
Martin pescatore ( <i>Alcedo atthis</i> )	Allegato 1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). SPEC 3	Si può osservare in zone umide con acqua dolce e poco profonda, ricche di vegetazione sommersa e ripariale, contigue a prati, medicaie e coltivazioni di cereali.
Merlo ( <i>Turdus merula</i> )	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE	Nidifica in una vasta varietà di ambienti, naturali e artificiali.
Moretta tabaccata ( <i>Aythya nyroca</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 1	Zone umide di acqua dolce, con abbondante vegetazione elofitica e arbustiva igrofila, boschi planiziali allagati ricche di vegetazione palustre.
Nitticora	Allegato 1 della Direttiva	Specie cosmopolita. Frequenta

( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	79/409/CEE SPEC 3	ambienti d'acqua dolce, sia naturali che artificiali.
Nibbio bruno ( <i>Milvus migrans</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Nidifica in zone boschive o rocciose, preferibilmente ai margini di laghi e fiumi.
Occhione ( <i>Burhinus oedicephalus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Specie dalle abitudini prevalentemente notturne. Occupa ambienti aridi, prati, coltivi, pascoli, spesso in prossimità di zone umide.
Passera d'Italia ( <i>Passer italiae</i> )	-	Vive a stretto contatto con l'essere umano, si trova soprattutto nelle campagne coltivate e nei centri abitati
Passera mattugia ( <i>Passer montanus</i> )	SPEC 3	Frequenta un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole alle aree verdi urbane.
Pavoncella ( <i>Vanellus vanellus</i> )	SPEC 1	Frequenta stagni e cave d'argilla con prati umidi e coltivi scarsamente alberati e incolti.
Pellegrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE	Intollerante al disturbo umano predilige aree aperte e selvagge per vivere e costruire il nido, ma può trovarsi su costruzioni artificiali specialmente torri e campanili.
Pettirosso ( <i>Erithacus rubecula</i> )	-	Nidifica in ambienti boscati di varia natura e composizione.
Picchio rosso maggiore ( <i>Dendrocopos major</i> )	Articolo 2 della Legge 157/92	Frequenta un'ampia varietà di ambienti: boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, vigneti e anche parchi e giardini urbani.
Picchio verde ( <i>Picus viridis</i> )	Articolo 2 della Legge 157/92. SPEC 2	Frequenta un'ampia varietà di ambienti: boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, frutteti e parchi
Piro piro piccolo ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Piccolo uccello dei greti e delle paludi, si riproduce su banchi di fiumi vicino all'acqua utilizzando anche vecchi nidi di altri uccelli, o



		in tane di conigli o campi di grano distanti dall'acqua.
Piro piro boschereccio ( <i>Tringa glareola</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Presente in quasi tutte le zone umide della regione con livelli d'acqua inferiori a 15 cm.
Piovanello comune ( <i>Calidris ferruginea</i> )	Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato II) Direttiva di Bonn	E' una specie piuttosto gregaria durante le migrazioni. Si alimenta sull'acqua bassa, camminando preferibilmente in acque abbastanza aperte e con poca vegetazione.
Pispola ( <i>Anthus pratensis</i> )	-	Nidifica in ambienti erbosi aperti, umidi e freschi, dalla pianura ai monti fino a 1500m di quota. Durante la migrazione e lo svernamento può essere osservata anche lungo coste e ai margini di zone umide interne come torbiere, acquitrini, marcite e prati allagati.
Poiana ( <i>Buteo buteo</i> )	Articolo 2 della Legge 157/92	Nidifica in complessi boscati di varia natura e composizione dalle zone costiere alle laricete subalpine
Porciglione ( <i>Rallus aquaticus</i> )	-	Nidifica in zone umide d'acqua dolce.
Rampichino ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	-	Boschi e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale.
Rondine ( <i>Hirundo rustica</i> )	SPEC 3	Animale abbastanza eclettico anche durante il periodo riproduttivo.
Schiribilla ( <i>Porzana parva</i> )	Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE)	Nidifica in zone umide d'acqua dolce di varia estensione, ricche di vegetazione palustre.
Scricciolo ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	-	Nidifica in zone fresche e ombrose collinari e montane, preferibilmente nelle vicinanze di corpi d'acqua
Sgarza ciuffetto	Allegato I della Direttiva	Nidifica in boschetti di latifoglie e

( <i>Ardeola ralloides</i> )	Uccelli (79/409/CEE) SPEC 3	in macchie di salici o lungo i fiumi, localmente in zone umide con canneti e cespugli.
Smeriglio ( <i>Falco columbarius</i> )	Appendice III della Convenzione di Berna	Frequenta ambienti erbosi aperti, incolti o coltivati, con presenza di boschetti, filari alberati, canali irrigui e zone umide, raramente al di sopra dei 300 m di altitudine.
Sterpazzola ( <i>Sylvia communis</i> )	-	Frequenta zone agricole eterogenee e disseminate di cespugli e caratterizzate da folta vegetazione erbacea. Per la riproduzione predilige i margini boscati, le radure, i terreni incolti, le brughiere. Durante le migrazioni si osserva anche in siepi perimetrali di coltivi.
Storno ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	SPEC 3	Nidifica tanto nelle metropoli quanto in cascinali e lungo le coste rocciose. Frequenta frutteti, vigneti, oliveti, coltivi, parchi e giardini. Boschi e prati allagati oppure appena tagliati.
Strillozzo ( <i>Miliaria calandra</i> )	SPEC 2	Si osserva in aree agricole aperte intervallate da vegetazione naturale o incolti con bassa vegetazione arbustiva.
Succiacapre ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 2	Uccello prettamente notturno, gli habitat ideali sono gli ambienti aperti ed asciutti ricchi di insetti.
Tarabusino ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Migratore che frequenta sia i vasti canneti provvisti di chiari (dove si installa nelle zone marginali ed ecotonali) sia piccole fasce di canneto lungo gli argini dei canali e piccoli bacini.
Tarabuso ( <i>Botaurus stellaris</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Frequenta zone umide anche di modeste dimensioni ma con la presenza di canneti maturi

		provvisi di chiari e zone emergenti.
Tordela ( <i>Turdus viscivorus</i> )	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE	Frequenta ambienti boscati e alberati di conifere e latifoglie, pure o miste, dal livello del mare agli alti monti, dove occupa zone marginali ricche di radure e spazi erbosi aperti utilizzati per la ricerca del cibo.
Tortora ( <i>Sterptopelia turtur</i> )	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Frequenta i boschi o zone aperte in prossimità dell'acqua, presso radure erbose. Si nutre di semi, germogli ma non disdegna piccoli invertebrati.
Tottavilla ( <i>Lullula arborea</i> )	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 2	Legata agli ambienti aperti, predilige le aree coltivate in modo estensivo con vegetazione rada e alberi o cespugli.
Upupa ( <i>Upupa epops</i> )	-	Come tutti i Coraciformi è amante dei luoghi caldi e secchi, dove frequenta zone aperte pianeggianti e collinari, con boschetti e filari alberati, ai margini di aree coltivate, come anche oliveti e frutteti.
Verdone ( <i>Carduelis chloris</i> )	-	Frequenta aree seminaturali alberate (aree verdi urbane, frutteti, uliveti), aree di transizione tra pascoli e cespuglieti e boschi di varia natura.
Verzellino ( <i>Serinus serinus</i> )	-	Nidifica in un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole ai boschi, dalla macchia mediterranea alle aree verdi urbane.
Zigolo capinero ( <i>Emberiza melanocephala</i> )	-	Ambienti aperti xerici mediterranei. Aree agricole estensive, vigneti, oliveti. L'areale di nidificazione della

		specie in Italia si estende dalle aree costiere del Molise alla Calabria ionica.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------

## MAMMALOFAUNA

Anche in questo caso, di seguito, vengo elencate ed evidenziate in tabella tutte le specie che sono potenzialmente attribuibili al sito di intervento tra quelle riportate nel Formulario Standard e considerate di maggior valore conservazionistico e quelle elencate nello studio di "Conservazione della piccola fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina" del 2009.

In generale per quanto riguarda i mammiferi non si rilevano habitat di particolare interesse, limitando di fatto le specie potenziali alle sole che sono distribuite in areali molto vasti e in continuo contatto con l'uomo. Il numero di mammiferi plausibili nell'area oggetto di intervento non è molto elevato, principalmente a causa della forte pressione antropica e degli elementi di disturbo sonoro dovuti al passaggio dei veicoli sul viadotto.

Nome comune	Livello di tutela	Habitat
Arvicola di Savi ( <i>Microtus savii</i> )	-	Frequenta gli ambienti aperti, quali praterie, incolti e zone coltivate. Sporadicamente anche all'interno dei boschi ma sempre in prossimità di ampie radure. È attiva sia nelle ore notturne che diurne ed ha abitudini ipogee.
Cinghiale ( <i>Sus scrofa</i> )	-	Il cinghiale è attivo soprattutto nelle ore crepuscolari e notturne, durante il giorno sosta nel sottobosco preferibilmente vicino a luoghi umidi. Vive di preferenza nelle zone boschive e nella macchia mediterranea, alternati a prati-pascoli.
Crocidura ventre bianco ( <i>Crocidura leucodon</i> )	Specie non cacciabile secondo la Legge 157/92 Convenzione di Berna (Allegato III)	Si rinviene generalmente sia in ambienti boschivi che aperti, anche agricoli.
Donnola ( <i>Mustela nivalis</i> )	Convenzione di Berna (Allegato III)	Frequenta terreni coltivati, zone cespugliate, sassaie, boschi, canneti lungo le rive dei corsi

		d'acqua, zone dunose, praterie aride, pascoli d'alta quota.
Faina ( <i>Martes foina</i> )	Appendice II e III della Convenzione di Berna non è cacciabile in Italia (Legge 157/92)	Frequenta zone forestali, cespugliati, ambienti rurali. Legata anche agli ambienti antropizzati, si rinviene nei villaggi e nelle periferie dei centri abitati. Evita le vaste aree aperte, ma vive anche in zone intensamente coltivate purché siano presenti margini vegetati.
Mustiolo ( <i>Suncus etruscus</i> )	-	Questa specie frequenta la macchia mediterranea, boschi, giardini, muriccioli, terrazzamenti, generalmente in pianura.
Nutria ( <i>Myocastor coypus</i> )	-	La Nutria è originaria del Sud America e fu importata in Italia nel 1928. Frequenta ambienti semi-acquatici: zone deltizie e palustri caratterizzate da una fitta rete di canali comunicanti, fiumi, canali irrigui, sponde di laghi.
Orecchione ( <i>Plecotus cfr. austriacus</i> )	Convenzione di Berna (Allegato II) Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Specie fortemente antropofila, predilige gli ambienti agrari, in special modo frutteti e vigneti, nonché gli abitati soprattutto nelle zone più settentrionali dell'areale.
Pipistrello albolimbato ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Convenzione di Berna (Allegato II) Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Specie spiccatamente antropofila, si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti.
Pipistrello di Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )	Appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) Convenzione di Berna (Allegato II)	Specie nettamente eurica ed eurizonale, presente dal livello del mare ai 2.600 m di quota sulle Alpi; frequenta le zone

		costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città.
Pipistrello nano ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Convenzione di Berna (Allegato III) Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	La specie, in origine boschereccia, è nettamente antropofila, tanto che oggi preferisce gli abitati, grandi o piccoli che siano; è però frequente anche nei boschi e nelle foreste di vario tipo, soprattutto nelle aree poco o non antropizzate.
Ratto grigio ( <i>Rattus norvegicus</i> )	-	È una specie amante dell'acqua e frequenta le sponde dei corsi d'acqua, dei laghi e delle lagune salmastre, dal livello del mare fino alla media collina. Specie spiccatamente antropofila colonizza ambienti urbani e suburbani quali fognature, discariche, porti, aree verdi, scarpate e massicciate stradali e ferroviarie.
Ratto nero ( <i>Rattus rattus</i> )	-	È una specie ubiquitaria che colonizza le formazioni forestali e le zone rupestri oltre che aree antropizzate presso le abitazioni, le zone rurali, i parchi e i giardini, localizzandosi anche all'interno degli edifici, in particolare nelle soffitte.
Riccio comune ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Convenzione di Berna (Allegato III)	Fino a 2000 m di altitudine in boschi, margini di boschi, campi coltivati, parchi, giardini, siepi, cespuglietti.
Rinolofo maggiore ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Allegato II e IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Predilige zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque

		ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani.
Serotino comune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Specie boschereccia, predilige attualmente i parchi e i giardini situati ai margini degli abitati.
Talpa romana ( <i>Talpa romana</i> )	-	La Talpa romana è presente in ambienti estremamente diversificati: dai terreni sabbiosi in prossimità del mare fino alle faggete appenniniche e addirittura sino a 2.000 m s.l.m., oltre il limite superiore della vegetazione arborea.
Topo domestico ( <i>Mus domesticus</i> )	-	Specie antropofila vive nelle abitazioni e negli edifici rurali, occupando qualsiasi luogo che assicuri cibo e rifugio. Nelle aree a clima mediterraneo sono presenti popolazioni che conducono vita selvatica negli ecosistemi rurali, abitando tane ipogee scavate direttamente o abbandonate da altri piccoli roditori.
Topo selvatico ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	-	Frequenta qualsiasi ambiente con copertura vegetale: dai pascoli d'alta quota alle aree coltivate, dai prati ai boschi di pianura e di montagna. È presente nelle aree verdi urbane e suburbane, può vivere nelle immediate adiacenze delle abitazioni e degli edifici rurali, ove si insedia periodicamente.
Toporagno acquatico ( <i>Neomys fodiens</i> )	Convenzione di Berna (Allegato III)	Frequenta le rive di laghi, torbiere, stagni e corsi d'acqua, anche di modesta entità, con abbondante vegetazione ripariale e presenza di tronchi

		d'albero.
Vespertilio di Daubenton ( <i>Myotis daubentoni</i> )	Convenzione di Berna (Allegato II) Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	La specie, primitivamente forestale, è attualmente frequente anche negli abitati, purché prossimi a corpi d'acqua; essa predilige infatti le zone planiziali boschose o a parco con fiumi, laghi e stagni.
Vespertilio maggiore ( <i>Myotis myotis</i> )	Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) Convenzione di Berna (Allegato II)	Si trova in zone alberate sia in pianura, collina e media montagna. Si rifugia in fabbricati, grotte, cavità di alberi
Volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> )	-	Specie di macroclima relativamente mesofilo, come attesta l'assenza pressoché regolare dalla fascia costiera tirrenica. Utilizza principalmente la vegetazione arbustiva inframmezzata a boschi.

#### ITTIOFAUNA

Le specie ivi elencate sono state dedotte a partire dalla Carta Ittica della Regione Marche con riferimento al tratto terminale del Fiume Tronto, parallelamente si è fatto riferimento allo studio di "Conservazione della piccola fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina" del 2009.

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione
Anguilla ( <i>Anguilla anguilla</i> )	-	Popola ambienti a corrente debole o assente, ma talvolta acque mosse. I maschi stazionano spesso in acque salmastre, senza risalire i fiumi come invece fanno regolarmente le femmine.
Cavedano ( <i>Squalius cephalus</i> )	-	Abita le acque dolci correnti, limpide e calme. Nei laghi si distribuisce lungo le acque litorali, nei fiumi fino agli estuari. È un pesce molto resistente agli inquinamenti.
Cefalo ( <i>Liza ramada</i> )	-	È frequente negli estuari vista la sua facile adattabilità alle acque dolci e salmastre. Può

		risalire i fiumi anche per lunghissimi tratti.
Gambusia (Gabusia holbrookii)	-	Specie esotica di origine americana introdotta in Italia come mezzo di lotta biologica costituisce un elemento di preoccupazione per la competizione con <i>Aphanus fasciatus</i> che risente negativamente dell'interazione con la specie alloctona.

## ERPETOFAUNA

Di seguito l'elenco degli anfibi e rettili per i quali si è fatto riferimento allo studio di "Conservazione della piccola fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina" del 2009. Qui sono riportate le specie giudicate potenzialmente impattati nel sito di intervento, con evidenziati quelli di maggior pregio conservazionistico.

### ANFIBI

Nome comune	Livello di tutela	Habitat
Raganella italiana ( <i>Hyla intermedia</i> )	Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)  Appendice III della Convenzione di Berna	Predilige sostare sulla vegetazione erbacea, nei canneti, sulle macchie arboree e arbustive non troppo lontane dai biotopi riproduttivi. Associata con boschi di fondovalle, si riproduce in acque stagnanti.
Rana verde di Berger ( <i>Pelophylax lessonae bergeri</i> )	Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)  Appendice III della Convenzione di Berna	Specie gregaria che frequenta un'ampia varietà di corpi idrici: fiumi, torrenti, stagni, cisterne, bacini artificiali. Attiva sia di giorno che di notte.
Rospo comune ( <i>Bufo bufo</i> )	Appendice III della Convenzione di Berna	Specie adattabile presente in una varietà di ambienti, tra cui boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini. Di solito si trova in aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte.
Rospo smeraldino ( <i>Bufo viridis</i> )	Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)  Appendice II della Convenzione di Berna	Predilige le zone costiere, frequenta sia gli ambienti umidi che quelli agricoli e la macchia mediterranea, ove vi siano pozze e acquitrini o corsi d'acqua.

### RETTILI

Biacco ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )	Allegato D del DPR 357/97  Appendice II della Convenzione di Berna  Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Predilige aree assolate, radure o margini di boschi, in prossimità di coltivi, muretti a secco e anche di centri abitati e ruderi.
Geco comune ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	-	Di abitudini notturne o crepuscolari, può diventare attivo anche di giorno nelle soleggiate giornate invernali. Lo si trova in cantieri, rovine, pietraie, tronchi d'albero o muretti a secco.
Lucertola muraiola ( <i>Podarcis muralis</i> )	Appendice II della Convenzione di Berna  Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Ampiamente diffusa dal livello del mare fino ai 2000m, frequentando sia ambienti aperti (greti fluviali, ghiaioni, muri etc.) sia ambienti alberati, con preferenza per habitat più xerici alle quote elevate. In Italia meridionale la distribuzione diviene discontinua e prevalentemente legata alla dorsale appenninica e la specie tende a frequentare zone più umide e ombrose
Lucertola campestre ( <i>Podarcis sicula</i> )	Appendice II della Convenzione di Berna  Allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Caratteristica del piano basale, nelle aree assolate con vegetazione costiera e collinare, la si ritrova spesso lungo i campi ed i prati, sui bordi delle strade, nei muri a secco e nelle zone sabbiose vicino al mare.
Natrice dal collare ( <i>Natrix natrix</i> )	Appendice III della Convenzione di Berna	Gli individui più grandi si allontanano dall'acqua e frequentano boschi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate. È stata ritrovata anche in ambienti di acqua salmastra.
Ramarro ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Appendice II della Convenzione di Berna  Allegato IV della direttiva Habitat (92/43/CEE)	Presente in fasce ecotonali tra prato e bosco e tra prato e macchia, versanti aperti e soleggiate con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di

		vegetazione erbacea e arbustiva.
--	--	----------------------------------

## 4.5 CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE

Di seguito si riporta la capacità di carico degli ambienti naturali, inteso come la capacità di un ecosistema di produrre in maniera stabile le risorse necessarie alle specie viventi che lo popolano senza rischi per la loro sopravvivenza.

Inquadrando l'intervento nell'area vasta di riferimento si sottolinea che il viadotto sottoposto a restauro si localizza a poca distanza dai centri abitati e a 1.300 m circa dalla più vicina area protetta della rete locale di Natura 2000.

Trattandosi di ambiente fluviale l'analisi della capacità di carico è rivolta a stabilire se le previste lavorazioni possano causare o meno una contrazione funzionale negli habitat trofici, di caccia e rifugio delle specie della fauna selvatica, soprattutto in connessione con le specie e gli habitat censiti all'interno del SIC Sentina – litorale di Porto d'Ascoli.

Per la parte di eventuali incidenze indirette prodotte su specie e habitat del SIC della Sentina si rimanda alla consultazione dell'ALLEGATO 6 "Screening di VINCA".

L'analisi di eventuali interferenze nei confronti di habitat e specie della Area della Sentina non può prescindere dal fatto che per la Sentina si tratta di un ambiente costiero, dunale e retrodunale, mentre per l'area di cantiere si tratta di un tratto di alveo fluviale antropizzato e degradato.

Sicuramente nella fase di cantiere si potranno registrare delle contrazioni soprattutto nelle presenze di specie dell'avifauna e tra queste di quelle tipiche degli ambienti di greto, che potrebbero venire allontanate dal disturbo prodotto. In ogni caso si tratta di ripercussioni lievi, non in grado di produrre un calo permanente nei popolamenti, visto che allo stato attuale il tratto di fiume indagato non si configura come habitat riproduttivo dell'avifauna.

Per quanto riguarda invece la fauna acquatica e in particolare quella ittica, va detto che il mantenimento costante del flusso fluviale all'interno dell'alveo garantisce a valle il mantenimento di tutte le attuali condizioni ambientali, compresa l'eventuale risalita di specie presenti nell'area della Sentina.

Oltre la sezione di monte non sussistono le condizioni per una ulteriore risalita da parte di nessuna specie attribuita alla Sentina.

Per quanto sin qui enunciato è ragionevole pensare che i previsti interventi in alveo non condizionino l'habitat fluviale in maniera stabile nel produrre le risorse necessarie al sostentamento dell'ecosistema

Da un punto di vista paesaggistico si tratta di un territorio di natura pianeggiante modellato dall'attività fluviale ricadente nell'unità di paesaggio della pianura alluvionale, in prossimità del sistema collinare abruzzese.

Visto l'elevato grado di antropizzazione dell'intero territorio circostante l'intervento sottoposto a valutazione risulta circoscritto e fa presupporre una valenza del tutto locale di impatto, con ricadute minime di natura varia, contenute in un ambito particolarmente ristretto. Tuttavia il movimento dei mezzi pesanti, l'emissione di polveri e rumori ed in generale gli impatti temporanei relativi alla fase di cantiere coinvolgeranno entrambi i territori regionali.

## 4.3 QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI

L'attività di ripristino delle pile ammalorate del viadotto non prevede uno sfruttamento delle risorse naturali sotto forma di asporto né di trasformazione di suolo in maniera permanente.

Per la sola fase di cantiere sarà necessario effettuare lavori preparatori in alveo che richiederanno movimentazione di materiale di fondo e temporaneo disturbo sulle componenti ambientali ad esso collegate.

Circa la specifica perturbazione apportata sulle componenti ambientali d'alveo va sottolineato che dalle indagini effettuate, l'intervento si pone a carico di un tratto di fiume che non presenta una particolare valenza, né dal punto di vista ecologico né vegetazionale, avendo subito in passato lavorazioni che ne hanno pesantemente artificializzato l'intero decorso, per cui anche se con le previste lavorazioni si interviene direttamente sul fiume, si ritiene che si possa verificare un processo di rigenerazione naturale in tempi brevi, in grado di riportare l'ambiente allo stato ante opera.

Relativamente alla componente vegetazionale localizzata sulle sponde, allo stato attuale si è rilevato lo sviluppo di vegetazione di invasione, insediatasi spontaneamente, con ridotta funzionalità ecologica.

Si ritiene che i limitati interventi di riduzione della vegetazione spondale necessari per accedere alle pile, aprendo piste di cantiere, non comportino alcuna perturbazione permanente e dal punto di vista di rigenerazione spontanea, si prospettano tempi brevi. Trascorsi i quali il tratto perturbato sarà in grado di riportarsi alla condizione iniziale.

Circa lo stato finale della sistemazione, al termine degli interventi di restauro delle pile, non sono previsti elementi di nuova realizzazione o l'impiego di materiali costruttivi diversi da quelli tipici della natura dei luoghi.

In particolare si evidenzia che una volta eseguiti gli interventi sulle pile gli argini verranno riportati nella loro sede originaria e l'alveo verrà riprofilato per una lunghezza di circa 740 m ed una larghezza di 40 m, al fine di ottenere uno scorrimento in sezione centrale come richiesto dall'Ufficio Genio Civile della Regione Abruzzo.

Trattandosi di una sistemazione che non prevede alcuna realizzazione di opera muraria, nel giro di breve tempo l'intero alveo verrà nuovamente colonizzato da materiale di deposito e organismi acquatici (alghe, macrofite ecc.) in grado di riportare in breve l'ambiente alla condizione di partenza.

Entrambi i versanti condividono una destinazione d'uso del suolo prevalentemente agricola con seminativi adiacenti all'area di cantiere. Tuttavia il versante ascolano nei territori comunali di San Benedetto del Tronto e Montepandone presentano una maggior concentrazione di siti produttivi e commerciali. Diversamente il versante teramano con i comuni di Martinsicuro e Colonnella mostra una maggior presenza di insediamenti abitativi costituiti da piccoli nuclei sparsi nel territorio agricolo.

In entrambi i casi la garanzia che non si sottrarranno risorse dall'ambiente è confermata dal fatto che tutte le lavorazioni si concentrano all'interno dell'alveo fluviale e negli immediati intorni, senza intaccare in modo significativo alcun sito produttivo/insediativo.

## 5 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

### 5.1 ENTITÀ ED ESTENSIONE DI IMPATTO

Rispetto all'ambiente antropizzato coinvolto direttamente e indirettamente dalle lavorazioni si rileva che non esistono nelle vicinanze insediamenti abitativi sottoposti a impatto; negli intorni significativi sono presenti solamente insediamenti produttivi, poco o per niente sensibili alle eventuali perturbazioni prodotte in fase di cantiere.

Relativamente alle componenti ambientali coinvolte va detto che le caratteristiche dimensionali della superficie di cantiere sono molto circoscritte e funzionali al restauro delle sole pile del viadotto autostradale, il che presuppone un impatto diretto su di un'area piuttosto ristretta, in corrispondenza del solo sedime autostradale

Si tratta di una estensione contenuta, che impatta in maniera puntuale, su un ambiente notevolmente antropizzato, concentrato sotto il sedime autostradale; solo marginalmente e nella sola fase di cantiere viene interessato l'alveo fluviale del Tronto.

In quel tratto gli interventi temporanei sugli argini si estendono per 380 m di lunghezza e 170 m di larghezza, coinvolgendo una superficie complessiva di circa 5.0 ha.

A regime non sarà visibile alcuno degli interventi effettuati in alveo, che verrà riportato allo stato iniziale.

Su questo aspetto, legato alla natura fluviale del sito, va specificato che ogni potenziale impatto, anche se particolarmente circoscritto, può ripercuotersi a valle del tratto interessato a causa dell'azione di trasporto delle acque e pertanto andranno valutate attentamente tutte le possibili azioni di mitigazione in grado di contenere il diffondersi di eventuali disturbi.

Già da una prima analisi si può rilevare un quadro di impatti che necessariamente deve prendere in considerazione contemporaneamente il fattore spaziale, quello temporale e quello dinamico, legato allo scorrimento delle acque.

#### DIMENSIONE SPAZIALE

Circa la dimensione dello spazio coinvolto si anticipa che si tratta di una superficie lineare che si sviluppa lungo la proiezione a terra del viadotto, oltre ad allargamenti di cantiere, come deducibile dal quadro sottostante:

	lunghezza (m)	Superficie (mq)
Interventi temporanei sugli argini	380	
Intervento temporaneo sul fondo d'alveo		18.000
Intervento finale su asta fluviale per rprofilatura d'alveo	740	

In questo quadro gli interventi di cantiere richiedono una riduzione minima e non significativa della vegetazione d'alveo, intesa come sistemi di ripa radicati sulle sponde e sugli argini. Non sono previsti interventi a carico di alberi di specie protetta e/o di formazioni sottoposte a vincolo.

#### DIMENSIONE TEMPORALE

Tutti gli interventi di restauro sono concentrati nel tempo e verranno realizzati nella sola fase di cantiere. Al termine del ripristino delle pile tutta l'area di cantiere verrà riportata allo stato ante opera.

Gli interventi verranno realizzati in fasi diverse, al fine di evitare di interrompere la continuità fluviale: dapprima si interverrà sulla sponda marchigiana (argine sinistro - lato nord), poi si passerà alla sponda abruzzese (argine destro - lato sud).

Di seguito si riportano le varie fasi di lavorazione previste in sequenza, così come riportate nel cronoprogramma:

fase	Localizzazione	Durata
I	Lavorazioni fuori alveo nord	63 giorni
II	Lavorazioni in alveo	109 giorni
III	Lavorazioni fuori alveo sud pre deviazione SP1	33 giorni
IV	Lavorazioni fuori alveo sud post deviazione SP1	94 giorni
V	Lavorazioni in alveo lato sud	98 giorni
VI	Ripristino alveo	5 giorni
VII	Rimozione rampa sud	5 giorni
VIII	Rimozione cantiere sud e sistemazione aree	5 giorni

#### DIMENSIONE DINAMICA

I previsti interventi di spostamento degli argini e la contestuale sistemazione del fondo d'alveo possono produrre un temporaneo rimescolamento e intorbidimento delle acque per un certo tratto del fiume, a valle dell'area di cantiere.

Per evitare un intorbidimento anomalo del corso d'acqua sarà predisposto un piano di monitoraggio in grado di prevedere di sospendere le operazioni che hanno innescato l'intorbidimento, alternando i lavori con pause per favorire la diluizione dei solidi sospesi.

Saranno inoltre messe a disposizione in sito delle ture gonfiabili da utilizzare prontamente qualora si verificino fenomeni di intorbidimento incontrollati e consistenti. L'intervento verrà effettuato sulla base di un piano di risoluzione delle emergenze opportunamente predisposto, che prevede tra l'altro, il pompaggio verso aree in secca delle acque intorbide/inquinare, dopo avere isolato idraulicamente il fiume tramite le ture gonfiabili.

A regime le lavorazioni di restauro eseguite sulle pile non prevedono impatti negativi sulle componenti biotiche, abiotiche e sulla salute pubblica.



## 5.2 NATURA DELL'IMPATTO

La natura dell'impatto si presenta sottoforma varia, ma in ogni caso circoscritta alla sola fase di cantiere. Al termine degli interventi di ripristino delle pile l'ambiente verrà riportato allo stato iniziale e tutte le aree di cantiere verranno completamente recuperate.

Nella fase di cantiere si possono verificare n.3 diversi tipi di impatto:

- Emissione di rumore
- Emissione di polveri in atmosfera
- Trasformazione temporanea dell'ambiente d'alveo

I primi due tipi di impatto sono legati alla movimentazione di macchine e mezzi impiegati per le operazioni di movimento terra e verranno impiegate per deviare temporaneamente gli argini e per realizzare le piste di cantiere.

Per quantificare l'entità dell'impatto in termini di emissioni in atmosfera, sono state eseguite prove strumentali e modellazioni di dispersione, i cui risultati sono contenuti nell'ALLEGATO 4 cui si fa riferimento.

Il terzo tipo di impatto deriva sempre dall'impiego di macchine movimento terra e si manifesta attraverso il rimescolamento del materiale di fondo d'alveo e relativo disturbo ambientale

La trasformazione temporanea dell'alveo include l'asporto parziale della vegetazione spondale, a carico di una formazione diradata e degradata, classificabile di alcun pregio, oltre l'alterazione temporanea degli habitat di greto; si tratta di disturbi limitati nel tempo, che al termine dell'intervento saranno completamente recuperati e la situazione ambientale sarà riportata alle condizioni rilevate in ante opera.

Nei confronti della dispersione di rumori e polveri in atmosfera si tratta di disturbi contenuti ed estremamente localizzati, non in grado di incidere in maniera significativa nei confronti di recettori sensibili, che, sotto forma di abitazioni o edifici di diverso uso, non sono presenti in zona, collocandosi l'opera in un contesto agricolo-produttivo.

## 5.3 NATURA TRANSFRONTALIERA

L'area oggetto di intervento ricade nel territorio di confine tra la Regione Marche e la Regione Abruzzo rispettivamente nei comuni di Montepandone (AP) e Martinsicuro (TE). Sotto l'aspetto amministrativo l'area ricade nelle seguenti particelle catastali:

- Montepandone Foglio 29 p.lle 55-98-414-35-72
- Martinsicuro Foglio 5 p.lle 355-357-367-362

La situazione ambientale riscontrabile negli intorni più prossimi e significativi del viadotto può essere considerata relativamente omogenea per cui si ritiene che l'incidenza degli impatti sia del tutto simile, sia per il territorio marchigiano che per il territorio abruzzese, con dei distinguo dovuti alla maggiore

estensione dell'uso agricolo in posizione perfluviale marchigiana e destinazione d'uso produttiva sulla sponda abruzzese.

Circa la localizzazione di recettori sensibili sotto forma di abitazioni private sia per Montepandone che per Martinsicuro si riscontrano edifici di questa destinazione d'uso a distanza di circa 250 m dal cantiere, con destinazione d'uso configurabile maggiormente come aziende agricole sulla sponda marchigiana rispetto alla sponda abruzzese, dove sono presenti fabbricati di civile abitazione.

Tali recettori sono stati utilizzati per elaborare la modellazione della dispersione di rumore e polveri in atmosfera, così come contenuto negli elaborati specialistici (ALLEGATO 4). Nel considerare la dispersione di questi disturbi è stato fatto riferimento alla pianificazione territoriale, sia su base comunale (zonizzazione acustica e PRG) che su base provinciale.

Rispetto all'uso agricolo invece va detto che per le Marche l'intervento di ripristino incide su un territorio di pianura a destinazione mista, a seminativo e vivaio di piante ornamentali; per l'Abruzzo invece si tratta di un territorio misto, parzialmente di pianura e più estesamente di collina, in cui si estendono seminativi, vigneti e oliveti.

Questo diverso tipo di coltivazioni non risente in modo differenziato di eventuali impatti prodotti dalle lavorazioni, nemmeno in modo indiretto.

## 5.4 INTENSITA' E COMPLESSITA' DELL'IMPATTO

L'intensità dell'impatto risulta contenuta poiché le lavorazioni previste sono di breve durata, localizzate e prodotte da un cantiere di sviluppo territoriale molto modesto.

Sotto il profilo logistico le lavorazioni previste sono semplici e sequenziali e possono essere organizzate in quattro fasi:

- Prima fase: all'inizio si predisporrà l'area facendo uso di pale meccaniche ed escavatori, che eseguiranno i movimenti terra per sistemare temporaneamente gli argini, il fondo d'alveo e il palancolato presso le pile
- Successivamente verrà predisposto il cantiere per effettuare le riprese al materiale cementizio lungo le pile, facendo uso di idrosabbatrice e cemento, trasportato da autocisterne
- Seguirà una fase di smantellamento delle opere provvisorie e conseguente ripristino dello stato ante opera, tramite impiego di pale meccaniche ed escavatori

Quello che segue è il cronoprogramma previsto per le lavorazioni (in ALLEGATO 7 è presente il formato originale): Terminato il restauro l'intera area sottoposta a lavorazione sarà riportata allo stato ante opera.

Si sottolinea che gli interventi di restauro delle pile, di per se non comportano impatti significativi nei confronti delle componenti ambientali, mentre le lavorazioni accessorie per raggiungere la base delle pile, richiedono una cantierizzazione che produce una temporanea trasformazione dell'ambiente d'alveo.

Risulta pertanto significativo prendere in considerazione, sottoforma di intensità e complessità dell'impatto, la sola fase di cantiere e per i soli interventi di sistemazione temporanea dell'alveo.

In questo contesto ristretto di seguito prenderemo in considerazione ogni singolo fattore di impatto, considerandone intensità e complessità.

Si anticipa che la principale origine degli impatti deriva dall'uso di macchine ed escavatori, necessari per effettuare le sistemazioni temporanee in alveo

Le macchine contemporaneamente al lavoro saranno complessivamente non più di n. 3 unità per cui si tratta di una intensità modesta.

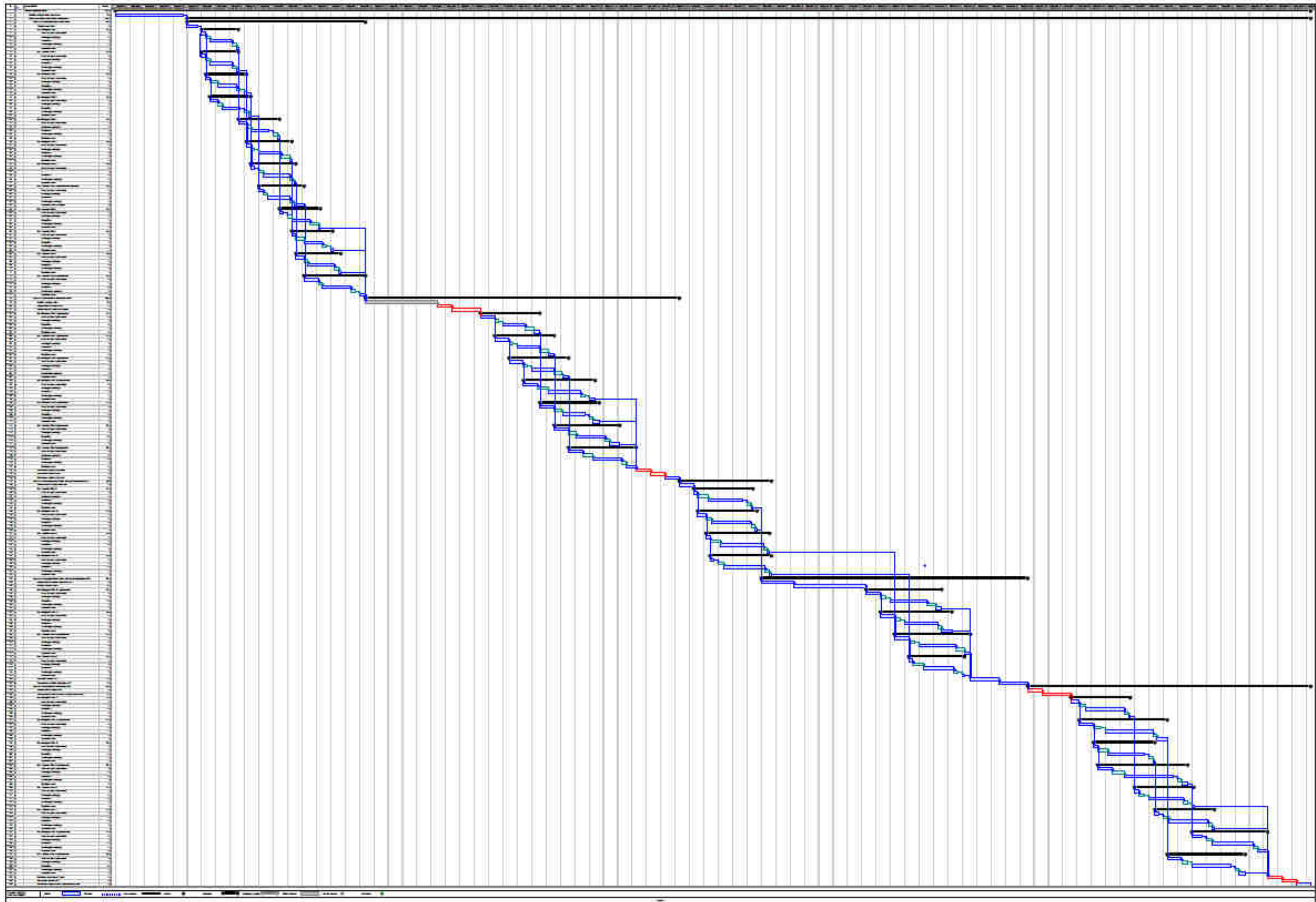


Figura 66: cronoprogramma di tutte le attività (ALLEGATO 7)

#### 5.4.1 Impatti sul suolo, sottosuolo e morfologia

Temporaneamente e per la sola durata del cantiere, il suolo verrà ad essere trasformato, sia nel sistema arginale che nel fondo d'alveo.

Gli argini saranno deviati (prima in sponda sinistra e poi in sponda destra) in sequenza per un breve periodo, a consentire il normale deflusso fluviale anche in fase di restauro delle pile.

Il fondo d'alveo verrà scavato, sempre alternativamente, prima a sinistra e poi a destra, per permettere la regolarizzazione di fondo tramite apporto di massi lapidei.

Le operazioni di scavo impattano con modesta entità sul suolo e impattano in maniera non significativa sulla morfologia.

Il suolo viene sottoposto a impatto per la realizzazione degli argini provvisori e per lo scavo in alveo: si tratta di profondità modeste e strati superficiali, già in precedenza e di recente sottoposti a lavorazione per la regolarizzazione delle sezioni idrauliche effettuate dal Genio Civile della Regione Abruzzo presso la sponda sinistra.

La morfologia non si modifica se non per la breve fase in cui gli argini vengono deviati prima a sinistra e poi a destra.

Al termine delle lavorazioni la stratificazione attuale e la morfologia d'alveo verranno completamente ripristinate.

Per quanto riguarda il sottosuolo non sono previsti scavi in profondità, se non per pochi metri in prossimità delle pile, a consentire la realizzazione di un palancolato temporaneo di protezione.

Il disturbo prodotto sarà limitato e non interferirà in modo permanente sulle componenti sotterranee.

Circa il materiale movimentato verrà in parte temporaneamente distribuito in area di cantiere per poi essere di nuovo steso nel luogo di origine.

Quello invece impiegato per la realizzazione degli argini temporanei e per la regolarizzazione di fondo d'alveo verrà approvvigionato dall'esterno e avrà determinate caratteristiche, così come descritto nel documento "Gestione delle terre e rocce da scavo" (ALLEGATO 1).

La parte più consistente di materiale movimentato sarà quello ottenuto a fine cantiere, per sistemare l'alveo bagnato in posizione centrale. In questo caso si tratta di materiale portato all'esterno presso sito di stoccaggio autorizzato, per un quantitativo piuttosto rilevante pari a circa 57.000 mc stimati.

La movimentazione di tale materiale avverrà tramite camion telonati, percorrendo la pista di cantiere tenuta costantemente bagnata per evitare la diffusione di polveri.

#### 5.4.2 Impatti sul sistema idrico superficiale

##### Impatti temporanei:

Durante la fase di cantiere sono previste due deviazioni del flusso fluviale il che genera un aumento della velocità della corrente, fenomeni di intorbidimento delle acque e una maggiore erosione sugli argini. La variazione del deflusso delle acque superficiali può portare alla modifica delle caratteristiche spondali ed

ecologiche dell'area, ma si tratta di un effetto temporaneo e gravante su un sistema attualmente piuttosto manomesso e di scarso pregio ambientale.

A livello d'alveo i lavori in fase di preparazione del cantiere, producono una variazione dei materiali sospesi trasportati dal corso d'acqua e di intorbidimento dello stesso, a seguito della variazione del deflusso.

Soprattutto l'intorbidimento temporaneo dovrà essere contenuto per evitare che ciò provochi degrado negli habitat di fondo attualmente presenti, anche se si tratta di ambiente non particolarmente rilevante sotto l'aspetto biodiversità.

Più avanti nella presente relazione verranno illustrate le modalità di contenimento dell'intorbidimento, tra le azioni di mitigazione proposte.

Per ultimo resta da valutare un eventuale sversamento accidentale di combustibili, olii minerali ed altri inquinanti a causa di incidenti che possono occorrere ai mezzi impiegati per le lavorazioni in alveo. In questo caso si fa riferimento al Piano di Gestione di Emergenze, da redigersi a carico dell'impresa incaricata in fase esecutiva, che prevederà l'applicazione di tutte le precauzioni da prendere per contenere l'evento inquinante, onde evitarne la diffusione ed il raggiungimento del livello di falda sotterranea.

##### Impatti permanenti:

Un eventuale sversamento accidentale di inquinanti in alveo potrebbe compromettere la falda acquifera rappresentando un serio problema per l'ecosistema circostante, considerando anche la presenza di un'area SIC a valle dell'area di cantiere. Si tratterebbe di un evento accidentale e di lieve entità poiché tutte le lavorazioni non prevedono impiego di sostanze chimiche, pertanto solo la rottura di un serbatoio o una collisione di un mezzo di lavoro potrebbe fare fuoriuscire combustibile o olii minerali, cosa peraltro che potrebbe accadere anche al di fuori del cantiere sottoposto a indagine, per incidenti potenzialmente verificabili sia carico del traffico veicolare autostradale, sia in conseguenza alle lavorazioni in essere presso depositi e aree produttive localizzate lungo il fiume.

In questo caso si dovrà attivare quanto previsto dal Piano di Gestione delle emergenze che dovrà includere, tra l'altro, modalità specifiche di recupero di combustibili e olii minerali in alveo.

##### Misure di mitigazione previste:

Utilizzo di olii lubrificanti biodegradabili; stoccaggio di carburante lontano da zone di lavoro, manovra e passaggio dei mezzi pesanti; i lavori devono essere realizzati nel rispetto di tutta la normativa di riferimento sul tema della sicurezza; tutti gli strumenti e i macchinari utilizzati in fase di cantiere devono essere revisionati secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda le opere provvisorie di isolamento dell'area di cantiere in alveo, per prevenire eventuali sversamenti in acqua di sostanze pericolose impiegate negli interventi e l'intorbidimento eccessivo dell'acqua, saranno disponibili in cantiere tute di materiale inerte (sotto forma di massi reperiti in loco o inerti di altra

provenienza preventivamente lavati) oppure ture gonfiabili temporanee a garantire impermeabilità, ecocompatibilità, riutilizzabilità e smantellamento in tempi rapidi.



Figura 67: diverse tipologie di ture mobili gonfiabili di possibile utilizzo in cantiere

In merito poi al prosciugamento dell'area (prima attorno alle pile, poi dietro l'argine deviato), tale operazione verrà eseguita in maniera graduale, consentendo il lento deflusso dell'acqua, in modo da permettere ai pesci di abbandonare l'area spontaneamente, richiamati dalla corrente. Inoltre come evidenziato nello studio

idraulico, la presenza della falda acquifera impone l'adozione di un sistema di sollevamento al fine di drenare le acque di falda, per cui verrà utilizzata una pompa con prevalenza di almeno 10.5 hp con portata di progetto pari 1.200 l/min. La tubazione di adduzione è pari a 150 mm. Il sistema di sollevamento sarà inserito nel punto più depresso dell'area di scavo, mentre la tubazione di scarico verrà indirizzata all'interno del canale principale della corrente nella fase di asciutta degli argini, mentre nell'asciutta del palancole l'acqua verrà scaricata in esterno verso aree a secco e non direttamente nell'alveo bagnato. Infine, al termine di ogni giornata di lavoro sarà necessario rimuovere dalle aree di cantiere temporanee poste in alveo tutti i materiali e i macchinari al fine di evitare che vengano danneggiati o travolti dalla piena.

#### 5.4.3 Impatti sulle acque sotterranee

##### Impatti temporanei:

Durante la fase di cantiere, per gli interventi di restauro da effettuare sulle pile ricadenti in alveo, sarà necessario effettuare degli scavi fino a raggiungere la base delle pile, ad una quota di circa 8.0 m dal piano di campagna. Inoltre intorno alle pile sarà posizionato un palancole di protezione per proteggere il manufatto dall'acqua corrente. La quota di fondo delle palancole è prevista attorno a 12.0 dal piano di campagna.

Questi scavi, anche se estremamente localizzati, verranno a contatto con la falda sottosuperficiale, per cui dovranno essere prese tutte le precauzioni a evitare possibili sversamenti in falda

##### Impatti permanenti:

non si rilevano possibilità che si verifichino impatti permanenti. Al termine delle lavorazioni presso le pile le palancole verranno rimosse e il substrato verrà riportato in quota a livello dell'ante opera.

Misure di mitigazione previste:

A fondo scavo sarà posizionata una pompa di adeguata potenza in grado di smaltire l'acqua accumulata, a garanzia di mantenimento in asciutta dello scavo per tutta la fase di lavorazione e di smaltimento all'esterno, presso aree a secco limitrofe, di eventuali inquinanti accidentalmente riversati.

#### 5.4.4 Impatti sull'atmosfera

##### Impatti temporanei:

Gli impatti sono riferibili alla fase di cantiere per la movimentazione dei mezzi pesanti e il carico/scarico di materiali da costruzione e potranno riguardare la formazione di polveri, la presenza di gas di scarico prodotti dalle attrezzature di cantiere e dal rumore emesso dalle stesse.

##### Impatti permanenti:

Non sono prevedibili impatti permanenti sulla componente atmosfera

##### Misure di mitigazione previste:

Sia nei confronti delle emissioni sonore che nei confronti delle emissioni di polveri, le indagini effettuate e la modellistica prodotta, hanno potuto confermare che in fase di cantiere non sono previste perturbazioni che modificano in modo significativo lo stato attuale, già pesantemente compromesso (relativamente al rumore) dalla presenza del traffico veicolare e dalle attività produttive presenti in zona.

Per entrambe le componenti non si sono registrati superamenti dei valori limite presso i recettori sensibili localizzati in zona.

I risultati completi delle modellazioni sono inclusi nell'ALLEGATO 4 (VALUTAZIONI DI IMPATTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA – VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO)

In ogni caso il progetto prevede l'utilizzo di attrezzature a bassa emissione di rumore con marchiatura CE che garantisca il rispetto dei limiti normativi; bagnatura delle piste di accesso nei periodi estivi onde evitare che il passaggio dei mezzi produca formazione di polveri; copertura dei cassoni dei mezzi di trasporto con teli onde evitare la dispersione di inerti leggeri; gli operai devono essere forniti di tutti i DPI previsti dalla normativa vigente per ridurre il danno da esposizione al rumore.

Relativamente a ulteriori misure di mitigazione non se ne è ritenuta necessaria l'adozione, stante i risultati delle indagini specialistiche compiute (ALLEGATO 4).

#### 5.4.5 Impatti sulla vegetazione

##### Impatti temporanei:

Le lavorazioni prevedono l'abbattimento di alcuni soggetti arborei e riduzione della componente vegetale nel piano arbustivo ed erbaceo. Solamente in fase di cantiere verranno effettuati interventi di abbattimento al fine di permettere l'ingresso in alveo dei mezzi necessari agli scavi e al trasporto di materiali da costruzione e di scarto.

Gli abbattimenti sono estremamente contenuti e non riguardano specie protette dalle Leggi Forestali Regionali, né sulla sponda marchigiana, né sulla sponda abruzzese.

Gli abbattimenti previsti non si configurano nemmeno come riduzione temporanea di superficie boscata, poiché non sussistono le condizioni né in termini di estensione delle superfici interessate né sul piano strutturale, trattandosi di abbattimenti di formazioni originatesi spontaneamente assimilabili a gruppi e filari e non a boschi.

Inoltre in base alla normativa vigente si tratta di vegetazione arborea radicata su argine fluviale e come tale da contenere costantemente onde evitare problemi di tenuta degli argini e fenomeni erosivi.

##### Impatti permanenti:

Non sono previsti impatti permanenti sulla vegetazione poiché non verranno abbattute specie arboree di pregio e/o sotto tutela e l'estensione del danno da abbattimento sarà ridotta al minimo necessario per l'ingresso dei mezzi in alveo e la loro movimentazione.

##### Misure di mitigazione previste:

Utilizzazione delle sole piste di accesso all'alveo al fine di ridurre la quantità di alberi da abbattere, inverdimento finale degli argini manomessi tramite idrosemina di sole specie erbacee.

#### 5.4.6 Impatti sulla fauna

##### Impatti temporanei:

Gli interventi previsti in alveo possono impattare molto limitatamente la fauna selvatica, poiché trattasi di ambiente notevolmente antropizzato e disturbato.

In termini di disturbo il taglio della vegetazione può molto limitatamente influire su:

- Avifauna: per poche specie ubiquitarie può essere ridotto temporaneamente l'habitat di rifugio
- Mammalofauna: per tutte le specie si può verificare una temporanea contrazione dell'habitat connettivo
- Ittiofauna: poche specie possono essere limitatamente disturbate nell'habitat di rifugio.

Per tutti i gruppi citati si esclude che possano verificarsi ripercussioni nella consistenza dei popolamenti, soprattutto in forma permanente, poiché il tratto di fiume sottoposto a disturbo non presenta caratteristiche assimilabili ad habitat riproduttivo.

Circa la vicinanza con il SIC dell'Oasi della Sentina si ritiene che non ci sia una particolare continuità ecologica e che gli habitat litoranei della Sentina abbiano pochi punti di contatto con il tratto di fiume sottoposto a indagine, intensamente antropizzato e disturbato già allo stato attuale.

##### Impatti permanenti:

Non si prevedono impatti permanenti sulla fauna.

Per la sola fauna ittica, in caso di sversamenti accidentali di inquinanti o per eccessivo intorbidimento, potrebbero verificarsi delle morie, di specie peraltro di limitata valenza ambientale.

##### Misure di mitigazione previste:

in fase di cantiere tutta l'area deve essere recintata in modo da evitare l'ingresso di animali terrestri; dovranno essere tenuti sotto controllo i tempi di cantiere in modo da ridurre al minimo il tempo di deviazione del flusso fluviale riducendo la condizione di stress per la componente ittica; il taglio della vegetazione perifluviale sarà ridotta al minimo, evitando di ridurre in modo significativo l'habitat naturale.

In caso di sversamenti accidentali o intorbidimenti eccessivi, verrà applicato quanto previsto dal Piano di Gestione delle Emergenze, predisponendo un sistema di contenimento dei fenomeni tramite l'applicazione di ture mobili e pompaggio delle acque verso aree a secco.

#### 5.4.7 Impatti sulla salute pubblica

##### Impatti temporanei:

Non si prevedono impatti sulla salute pubblica. L'area di cantiere risulta particolarmente circoscritta e inaccessibile. Le vie di accesso poco trafficate e anche l'aumento di traffico veicolare indotto dalle

lavorazioni non risulta in grado di determinare il raggiungimento di soglie preoccupanti nella rete infrastrutturale locale.

Circa le emissioni rumorose e di polveri in atmosfera si è già visto in precedenza di come non si raggiungano livelli in grado di determinare il superamento delle soglie normative presso i 5 recettori sensibili individuati in sito.

Impatti permanenti:

Si prevedono impatti positivi poiché la manutenzione del viadotto ed il restauro dei piloni rappresentano un elemento di sicurezza imprescindibile per la viabilità autostradale della rete nazionale, scongiurando incidenti e cedimenti di notevole pericolosità, fatti peraltro verificatisi di recente presso infrastrutture viarie della rete nazionale.

Misure di mitigazione previste:

Utilizzo di attrezzature a bassa emissione di rumore con marchiatura CE che garantisca il rispetto dei limiti normativi.

**5.4.8 Impatti sulla popolazione**

Impatti temporanei:

L'impatto sulla popolazione è limitato all'emissione di rumore e polveri durante le fasi di cantiere in seguito all'utilizzo di mezzi pesanti. Si tratta però di un contesto poco significativo poiché l'uso abitativo del territorio circostante risulta alquanto ridotto.

L'aumento di traffico veicolare previsto per la fase di trasformazione d'alveo, risulta particolarmente contenuto (della durata di non più di 10-15 giorni) e pertanto non significativo.

Impatti permanenti:

eventuali impatti permanenti sulla popolazione sono da considerarsi positivi, in termini di sicurezza e affidabilità della rete autostradale nazionale

Misure di mitigazione previste:

Non si prevedono misure di mitigazione nei confronti di questa tipologia di impatto.

**5.4.9 Impatti sui manufatti**

Impatti temporanei:

Non sono prevedibili impatti sui manufatti: le lavorazioni si concentrano unicamente sulle pile di sostegno del viadotto e nelle aree di alveo limitrofe, dove non sono presenti altri manufatti e

Impatti permanenti:

Nessun impatto.

Misure di mitigazione previste:

Non si prevedono misure di mitigazione.

**5.4.10 Impatti sul paesaggio**

Impatti temporanei:

Le lavorazioni di restauro delle pile produrranno un impatto paesaggistico molto limitato, circoscritto e non duraturo.

In prossimità dell'area di intervento non sono presenti strade panoramiche, punti di vista di rilevanza paesaggistica e/o luoghi di interesse storico, culturale, religioso.

Inoltre le lavorazioni si concentrano per necessità al di sotto del sedime autostradale e pertanto risulteranno pressochè invisibili dal piano di campagna circostante, ad eccezione delle fasi preliminari in cui sono previste le lavorazioni in alveo che temporaneamente produrranno limitate trasformazioni morfologiche, poco percettibili dall'esterno.

Impatti permanenti:

Non si rilevano impatti permanenti poiché a fine lavori si ripristinerà la condizione ante operam.

Misure di mitigazione previste:

la sistemazione finale prevede la ricostituzione degli argini e l'inverdimento degli stessi con idrosemina, in modo da ottenere un rapido reinserimento dei tratti lavorati nel contesto ambientale.

**5.4.11 Impatti sulla viabilità**

Impatti temporanei:

Durante la fase di cantiere la viabilità locale sarà sottoposta a impatto relativamente alle fasi preparatorie dei lavori in alveo, quando si prevede un flusso giornaliero di camion in entrata e uscita per lo smaltimento/approvvisionamento di terre e rocce da scavo.

La viabilità interessata sarà quella di collegamento ai più vicini siti di cava, dove è previsto lo stoccaggio del materiale movimentato nella fase di cantiere, per accedere alla base delle pile.

Circa la viabilità prevista sull'autostrada non si prevedono variazioni, poiché le lavorazioni di ripristino non richiedono riduzioni di traffico, di carreggiata o altro.

Impatti permanenti:

Non ci sono impatti permanenti.

Misure di mitigazione previste:

In generale l'immissione nella rete viaria pubblica esterna avviene su strade poco trafficate, per cui non si prevede un aumento di flusso considerevole.

Circa le attenzioni da applicare per contenere la diffusione di polveri e terra verranno utilizzati camion con teloni, a garantire una idonea copertura del carico.

Inoltre sarà realizzato un impianto di irrigazione per aspersione lungo le piste di cantiere, a garantire una bagnatura continua e costante della superficie, in modo da non disperdere polvere e terra sulla viabilità esterna.

In entrata e uscita gli accessi utilizzati saranno quelli esistenti, peraltro già utilizzati dai mezzi del deposito presente in sponda destra (lato abruzzese).

#### 5.4.12 Impatti sull'economia

##### Impatti temporanei:

A livello locale potranno risentire positivamente dell'intervento gli operatori del settore, senza peraltro determinare condizioni significative e durature sul tessuto economico.

##### Impatti permanenti:

Circa l'aspetto generale del beneficio di un viadotto restaurato e consolidato della rete autostradale nazionale riportato in buone condizioni di sicurezza, può essere considerato un risvolto economico in termini di contenimento dei costi di manutenzione, che se non realizzato produrrebbe un costo ben maggiore per la collettività in termini di ricostruzione.

##### Misure di mitigazione previste:

Non si prevedono misure di mitigazione.

Per maggiore chiarezza, si riassumono di seguito le principali componenti ambientali interessate dalla realizzazione delle opere previste nel progetto e gli eventuali relativi effetti prodotti.

#### FASE DI CANTIERE (CORSO D'OPERA)

SISTEMA NATURALE		
Componente	Emissione/variazione	Effetto potenziale prodotto
Atmosfera	Polveri	Polveri prodotte in fase di predisposizione del cantiere per l'esecuzione di scavi e sistemazione arginale
	Gas di scarico - fumi	Prodotti da mezzi, attrezzature e autocarri in fase di cantiere
	Microclima	Variazioni non rilevabili
	Rumore	Rumore emesso da mezzi, attrezzature e autocarri
Sistema idrico superficiale	Regime idrico	Variazione del flusso delle acque superficiali e delle caratteristiche spondali
	Inquinamento acque superficiali	Possibile dispersione accidentale di inquinanti in fase di cantiere
	Inquinamento acque sotterranee	Non significativo: potenziale dispersione di inquinanti nella falda sotterranea in fase di scavo
	Trasporto solido	Variazione dei materiali sospesi trasportati dal corso d'acqua in corrispondenza delle lavorazioni in alveo

Suolo e sottosuolo	Stabilità argini	Potenziale erosione in caso del verificarsi di piena straordinaria
	Falda acquifera	potenziale inquinamento dovuto allo sversamento accidentale di prodotti inquinanti
	Alterazioni morfologiche	modifica del sistema arginale
	Pedologia	Nessuna alterazione significativa
Vegetazione	Fitocenosi naturali	Eliminazione di vegetazione d'alveo senza nessuna interferenza con alberi di pregio paesaggistico
Fauna	Fauna terrestre	Disturbo da emissioni rumorose sulle comunità ornitiche, dei mammiferi e relativi habitat
	Ecosistema acquatico	Variazione sugli habitat spondali e bentonici prodotti dalla variazione dei regimi di portata

SISTEMA ANTROPICO		
Componente	Emissione/Variazione	Effetto potenziale prodotto
Salute Pubblica	Creazione rifiuti	Sottoprodotti delle lavorazioni e rifiuti da utilizzo di materiale edile da smaltire presso discarica autorizzata
	Cedimenti strutturali	Nessun rischio
Popolazione	Accettazione opera	Grado di consenso della popolazione locale
SISTEMA CULTURALE		
Componente	Variazione	Effetto potenziale prodotto
Manufatti	Nessuna variazione	Nessun effetto prodotto
PAESAGGIO		
Componente	Variazione	Effetto potenziale prodotto
Paesaggio	Impatto visivo e percettivo su scala locale	Basso livello di visibilità delle fasi di cantiere
	Impatto visivo e percettivo su area vasta	Basso livello di visibilità delle fasi di cantiere
SISTEMA INFRASTRUTTURALE		
Componente	Variazione	Effetto potenziale prodotto
Viabilità	Manutenzione	Miglioramento delle infrastrutture rispetto allo stato attuale
	Aumento volumi di traffico	Nessun aumento previsto del traffico locale sulla SS16 e sulla rete delle strade provinciali e comunali connesse
SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO		



Componente	Variazione	Effetto potenziale prodotto
Economia	Rallentamenti	Senza intervento eventuali chiusure temporanee del viadotto autostradale potrebbero comportare ritardi nello spostamento di mezzi e persone

FASE A REGIME

A regime non si prevede alcun effetto indotto dalla esecuzione dell'opera, poiché a lavori ultimati il viadotto non subirà alcuna modifica e il sistema d'alveo sottostante verrà riportato alle condizioni iniziali

Sulla base di quanto riportato in tabella è stata impostata la matrice degli impatti derivanti dalle opere in progetto, distinguendo per ciascuna componente ambientale gli impatti – ove presenti – in fase di costruzione (temporanei) ed in fase di esercizio (permanenti) e la loro entità.

Per ciascun possibile impatto sono stati assegnati 5 livelli come di seguito riportato:

ELEVATO	MEDIO	BASSO	NULLO	POSITIVO
---------	-------	-------	-------	----------

Va infatti tenuto presente che un qualunque intervento sul territorio può provocare effetti spesso assai differenti passando dalla fase di realizzazione a quella d'utilizzo.

Matrice degli impatti			
Componente ambientale	effetto	Entità impatti	
		Impatti temporanei	Impatti permanenti
Sistema atmosferico	Inquinamento atmosferico- polveri	BASSO	NULLO
	Inquinamento atmosferico - gas fumi	BASSO	NULLO
	Variazione microclima	NULLO	NULLO
	Inquinamento acustico	BASSO	NULLO
Sistema idrico	variazione deflusso acque superficiali	MEDIO	NULLO
	inquinamento acque superficiali	BASSO	NULLO
	inquinamento acque sotterranee	NULLO	NULLO
	variazione trasporto solido	MEDIO	NULLO

Suolo e sottosuolo	Stabilità argini	BASSO	POSITIVO
	Falda acquifera	NULLO	NULLO
	Alterazioni morfologiche	MEDIO	NULLO
	alterazioni pedologiche	NULLO	NULLO
Vegetazione	alterazione copertura arborea	BASSO	NULLO
	alterazione copertura arbustiva	BASSO	NULLO
	alterazione copertura erbacea	BASSO	NULLO
Fauna	Disturbi fauna terrestre	BASSO	NULLO
	disturbi avifauna	BASSO	NULLO
	Disturbi ecosistema acquatico	BASSO	NULLO
Salute Pubblica	creazione rifiuti	BASSO	NULLO
	rischio cedimenti strutturali	NULLO	POSITIVO
Popolazione	accettazione opera	NULLO	POSITIVO
Manufatti	Nessuna variazione	NULLO	NULLO
Paesaggio	impatti visivi locali	NULLO	NULLO
	impatti visivi globali	NULLO	NULLO
Viabilità	manutenzione	BASSO	POSITIVO
	aumento volumi traffico	BASSO	NULLO
Economia	Rallentamenti	BASSO	NULLO

Quello che emerge sono una serie di impatti contenuti di livello basso, nella sola fase di cantiere, oltre ad una serie di impatti giudicati di livello medio sulle sole componenti idriche e morfologiche (alterazione morfologica temporanea del suolo a causa degli interventi sugli argini); altri impatti di livello basso sono assegnabili alle componenti vegetazione e fauna.

Per gli impatti di livello BASSO si ritiene che le misure di mitigazione adottate siano sufficienti ad annullare i disturbi prodotti in un arco di tempo molto circoscritto.

Per gli impatti di livello MEDIO oltre alle misure di mitigazione adottate, il Piano di Monitoraggio proposto sarà in grado di contenere i disturbi senza prevedere ripercussioni significative su tutte le componenti ambientali, ovvero di attivare strategie di contenimento efficaci per contenerne gli effetti.

Dal punto di vista degli impatti permanenti non si rileva alcun livello significativo, mentre sono molteplici gli impatti positivi soprattutto per quanto riguarda la sicurezza e la salute pubblica della viabilità autostradale ripristinata.

## 5.5 PROBABILITÀ DELL'IMPATTO

I contenuti impatti ambientali che verranno prodotti dalle lavorazioni in alveo, propedeutiche alla sistemazione delle pile del viadotto Tronto che temporaneamente incideranno principalmente, su suolo, idrologia superficiale e componenti biotiche, sono da considerarsi di limitata entità e completamente recuperabili.

Si tratta solo ed esclusivamente di impatti temporanei che si verificheranno per la sola fase di cantiere, sotto forma di disturbo prodotto dal traffico veicolare, dalle lavorazioni prodotte dalle pale meccaniche in alveo e sugli argini e dall'idrosabbatrice, che non produrranno alcuna variazione permanente sull'ambiente.

Nello specifico si rileva che impatti su sistema atmosferico, idrico, suolo, vegetazione e fauna anche se di impatto limitato, hanno una elevata probabilità di verificarsi.

Oltre gli impatti diretti enunciati, non si ravvisano impatti indiretti, nel senso che si ritiene che la probabilità che si verifichino ulteriori impatti indiretti sia molto remota.

Nei confronti delle specie e degli habitat presenti all'interno dell'Oasi della Sentina, si ritiene invece che le probabilità di impatto siano inesistenti, poiché il disturbo si sviluppa in modo concentrato a monte, in una ambiente che, anche se fluviale, presenta una limitata valenza connettiva, valenza da considerarsi contenuta per la presenza, già allo stato attuale, di rilevanti disturbi antropici e infrastrutturali.

Relativamente agli impatti prodotti sotto forma di rumore e polveri la probabilità di emissioni maggiori rispetto allo stato attuale è elevata, anche se si tratta di emissioni poste a carico di un ambiente già molto antropizzato, con pochi recettori sensibili presenti nei dintorni.

Anche nei confronti di recettori paesaggistici sensibili l'impatto è da considerarsi non rilevante, vista la mancanza di siti sensibili e strade panoramiche da un lato e della estrema localizzazione delle opere da un altro.

## 5.6 INSORGENZA, DURATA, FREQUENZA E REVERSIBILITÀ

In base al cronoprogramma elaborato l'insorgenza dell'impatto è prevista in concomitanza con i lavori preparatori da effettuarsi in alveo, nel periodo primaverile-estivo e durerà per tutta la fase di cantiere, in cui in sequenza è prevista la movimentazione delle terre e rocce da scavo e l'utilizzo dell'idrosabbatrice.

Circa la frequenza non si tratta di una lavorazione ciclica, se non in tempi di ritorno estremamente lunghi e non quantificabili.

Da un punto di vista della reversibilità il progetto prevede interventi in alveo completamente reversibili, funzionali a portare in secco sequenzialmente le pile di sostegno del viadotto per potere essere restaurate, dopo di che l'ambiente fluviale tornerà allo stato rilevato in ante opera.

## 5.8 POSSIBILITÀ DI RIDUZIONE DELL'IMPATTO

Gli impatti emersi dalla presente Verifica di Assoggettabilità sono tutti di carattere temporaneo e legati all'impiego di macchine e attrezzature impiegate per effettuare l'intervento di restauro previsto.

Su questo fronte si prevede l'utilizzo di macchine e attrezzature a basse emissioni nei confronti del rumore e la bagnatura delle piste di cantiere per contenere la dispersione di polveri in atmosfera.

Sulle trasformazioni temporanee d'alveo si è cercato di ridurre l'impatto attraverso varie azioni:

- Contenimento della superficie di intervento allo stretto indispensabile ad effettuare il restauro
- Contenimento della movimentazione del suolo: il progetto ha cercato di redigere un bilancio delle terre e rocce da scavo il più possibile in equilibrio, sfruttando tutte le superfici disponibili per depositare temporaneamente cumuli di terreno nelle vicinanze.

Di seguito si riporta la sequenza dei movimenti terra fase per fase, rappresentata planimetricamente, dove si evidenzia lo sforzo fatto per movimentare la minor quantità di materiale possibile, rilevando aree limitrofe come deposito temporaneo e lavorazioni in sequenza in grado di contenere i depositi di terra all'interno dell'area di cantiere al di fuori dell'alveo

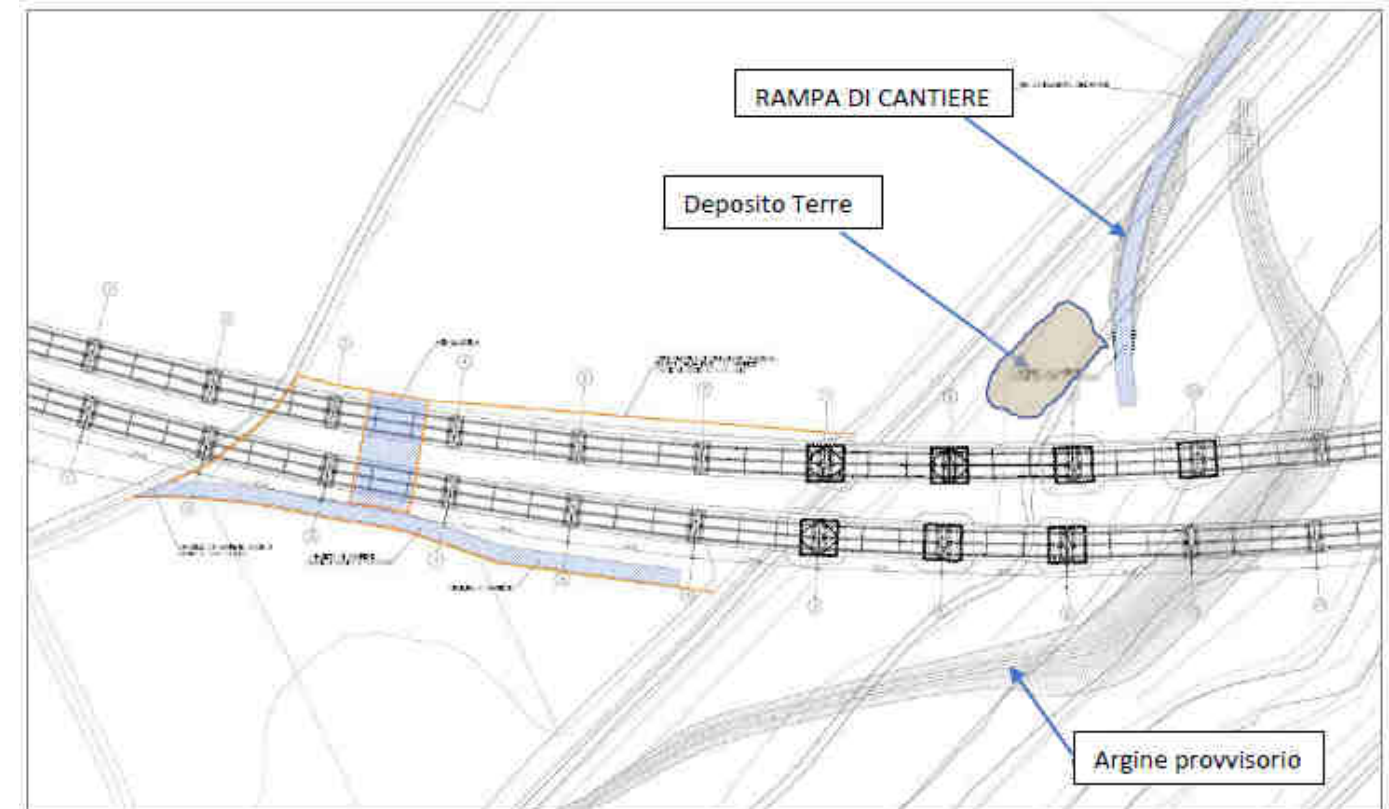
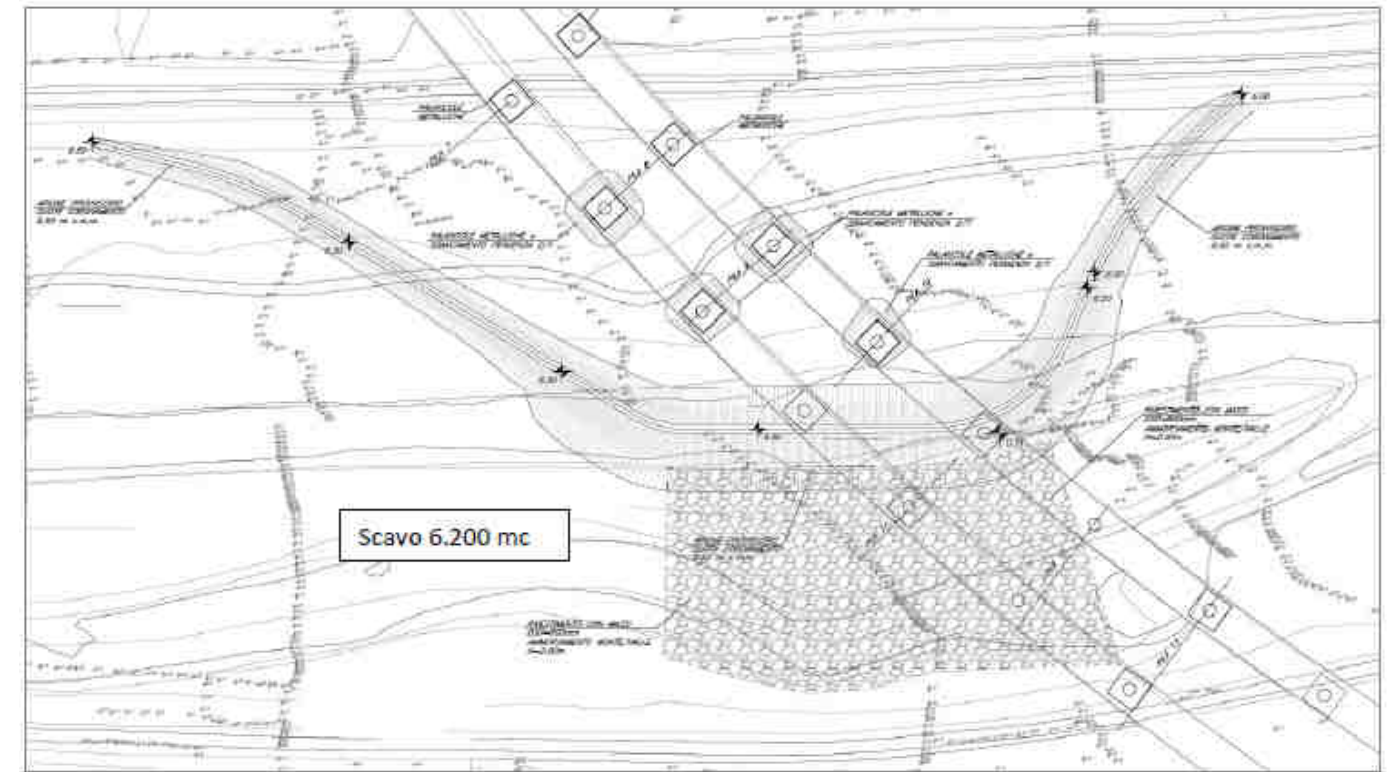
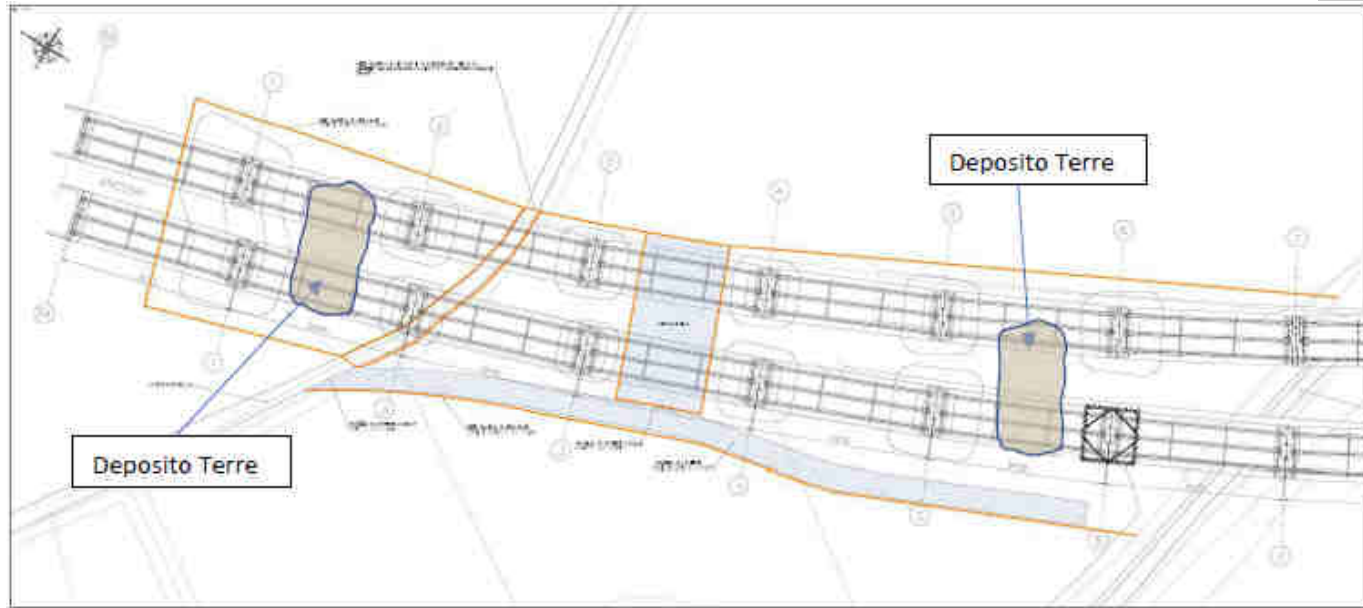


Figura 68: Fase 1 Lavorazioni sponda nord fuori alveo per pile da 1 a 6

Figura 69: fase 2; lavorazioni in alveo lato nord, deviazione del fiume e scavi sulle pile da 7 a 10

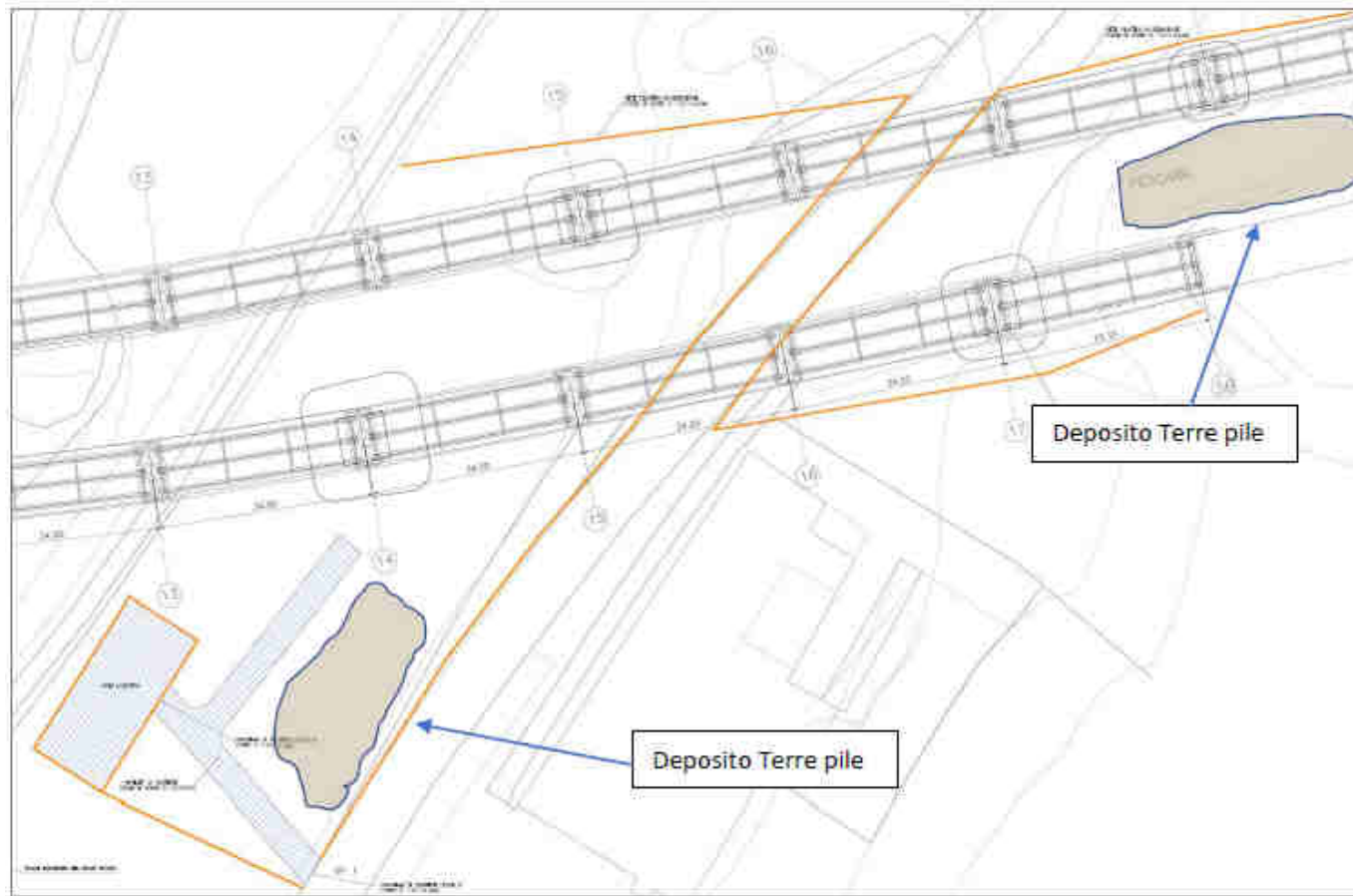


Figura 70: Fase 3 lavorazioni fuori alveo sponda sud e scavi sulle pile 14, 15, 17, 18

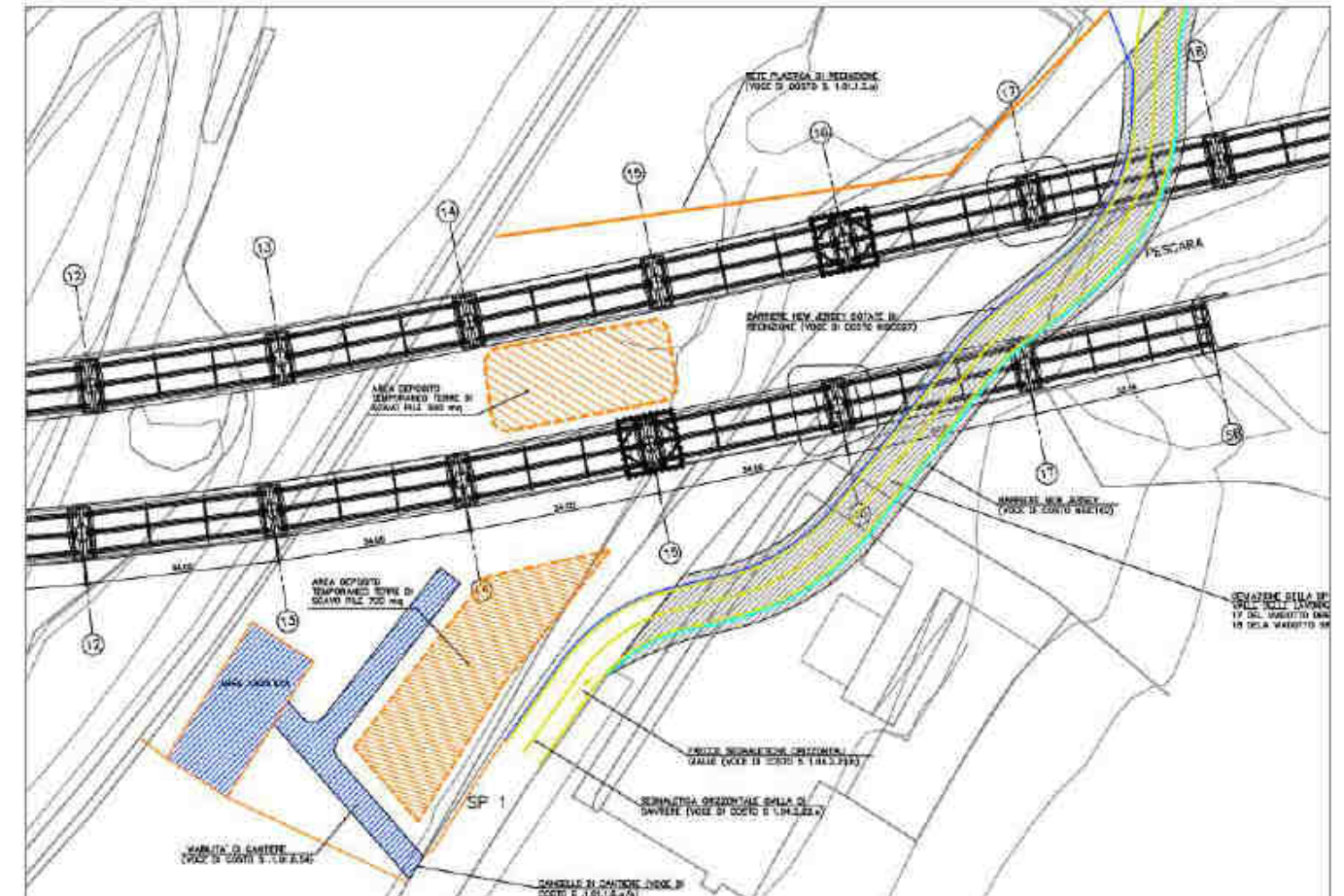


Figura 71: Fase 4 lavorazioni fuori alveo sponda sud e scavi sulle pile 15 e 16

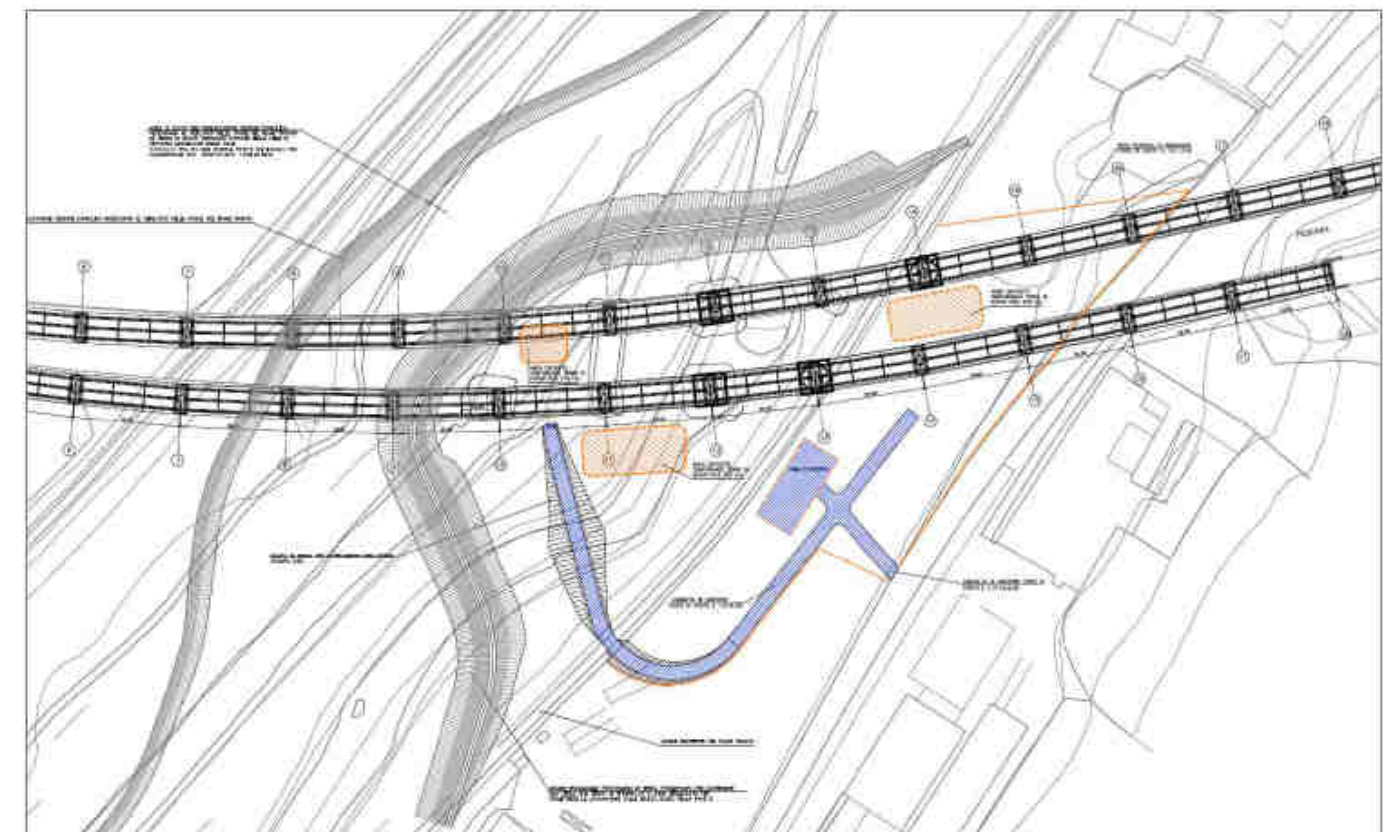


Figura 72 Fase 5.1 lavorazioni in alveo lato sud, deviazione del fiume e scavi sulle pile

## 6 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

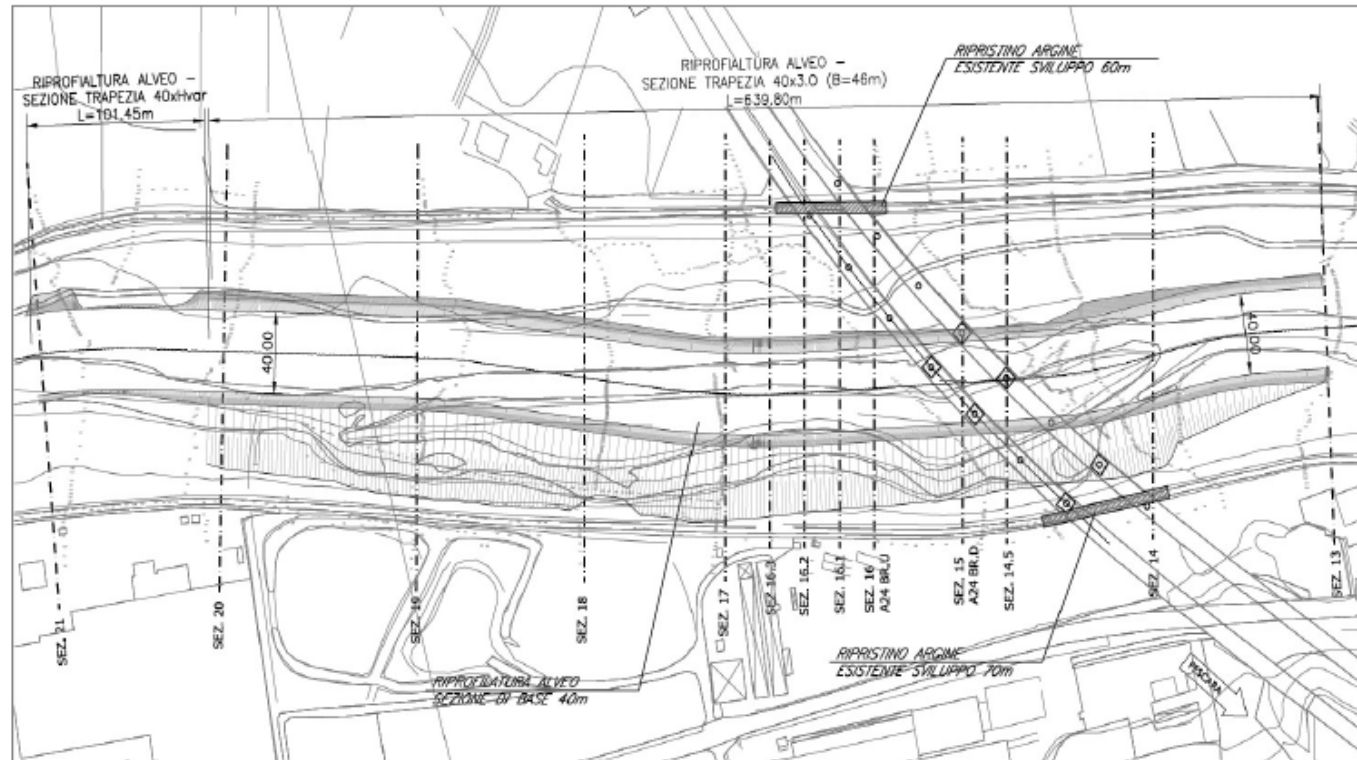


Figura 73: Fase 5.2 lavorazioni in alveo per ripristino e sistemazione finale secondo le richieste dell'ufficio genio civile della Regione Abruzzo, sezione di Teramo

La sequenza mostra come il progetto abbia cercato di concentrare il più possibile l'intervento, localizzando accessi e depositi temporanei presso aree poco vegetate o all'interno del comparto produttivo, limitando al massimo l'impatto prodotto.



Figura 74: vista del viadotto da ovest



Figura 75: vegetazione in sponda sinistra (regione Marche) a monte del viadotto



*Figura 76: vegetazione in sponda destra (Regione Abruzzo) a monte del viadotto*



*Figura 78: condizioni d'alveo allo stato attuale*



*Figura 77: particolare degli argini in sponda destra all'attualità*



*Figura 79: vegetazione d'invasione presso l'argine sinistro allo stato attuale, costituita da Arundo donax e Robinia pseudoacacia (specie esotiche)*



*Figura 80: ambiente spondale allo stato attuale sotto il sedime autostradale*



*Figura 82: vista panoramica presso il deposito di inerti che insiste presso il viadotto*



*Figura 81: argine destro verso l'esterno presso il deposito di materiali inerti*

## 7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo all'intervento di ripristino delle pile di sostegno del viadotto Tronto si rende necessario al fine di documentare eventuali variazioni a carico delle componenti ambientali potenzialmente interferite, cui è stato attribuito un livello di impatto medio e cioè:

- sistema idrico
- suolo
- fauna ittica

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) viene redatto secondo quanto riportato nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (DLgs 152/2006 e smi; DLgs 163/2006 e smi) - Rev. 1" del 16/06/2014 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali).

Le attività di monitoraggio verranno eseguite al fine di avere una visione unitaria e comparativa dello stato di fatto *anteoperam* che permetterà di valutare sia nella fase di realizzazione ma soprattutto nel *postoperam* gli eventuali impatti provocati dalle attività di cantiere

### **Componenti ambientali oggetto di monitoraggio**

A seguito della Valutazione degli impatti effettuata, risultano potenzialmente impattate le componenti acque superficiali e fauna acquatica.

Delle altre componenti indagate è stato possibile rilevare che non vengono prodotti impatti significativi, viste le caratteristiche dell'opera, e la natura del sito di intervento

Per le componenti citate sarà necessario effettuare monitoraggi nelle tre fasi di Ante, corso e post opera, per poter rilevare la variabilità dei parametri individuati nelle varie condizioni ambientali che si manifesteranno in tutto il periodo di durata delle lavorazioni.

### **7.1 Acque superficiali in termini di qualità chimica, fisica, biotica**

Gli interventi in alveo dovranno cercare di alterare il meno possibile la componente acque superficiali, mantenendo pressochè invariati, a fine lavori, alcuni indici di qualità ambientale.

Verranno applicati diversi approcci conoscitivi, tutti contemplati nella normativa nazionale (DLgs 152/2006 e D.M. 260/2010) in ottemperanza alla direttiva europea (Water Framework Directive, 2000/60/EU) i cui metodi sono stati standardizzati dalle Agenzie di controllo dell'ambiente (APAT, ARPA).

I dati ricavati saranno messi in rete e confrontati con quelli già rilevati e valutati da ARPAM.

Il monitoraggio si svilupperà attraverso le indagini compiute presso due stazioni, una a monte ed una a valle dell'interferenza.

In Ante Opera il monitoraggio verrà svolto prima dell'inizio dei lavori, mentre il corso d'opera individua come momento più significativo quello dopo la regolarizzazione del fondo d'alveo.

Per tutto il corso d'opera oltre le componenti sotto menzionate, verranno effettuati monitoraggi dei livelli idrici, per garantire la prevenzione del rischio idraulico; nell'area di cantiere in alveo è previsto un sistema locale di monitoraggio dei livelli idrici sul fiume Tronto durante le lavorazioni, connesso ad opportune segnalazioni di allarme. Verranno inoltre acquisite in continuo le segnalazioni dal Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche e Abruzzo, secondo i formati e le procedure che identificano le soglie di attenzione, preallarme e allarme, come codificate dal sistema di allertamento idraulico e idrogeologico regionale.

In caso di allarme idrico il cantiere verrà sgomberato il più presto possibile, senza lasciare alcun oggetto/attrezzatura che potrebbe costituire ostacolo in caso di piena.

Il post opera verrà invece eseguito entro due mesi dal termine dell'intervento.

Nell'ambito del monitoraggio delle acque superficiali verranno prese in considerazione la componente biotica, la componente chimica e la componente fisica.

#### **7.1.1 Metodologia adottata**

I singoli metodi impiegati vengono di seguito descritti. Si tratta dei protocolli normalmente utilizzati da ARPA già da diversi anni, per cui facilmente omogeneizzabili.

Per la componente biotica e chimica, verranno sottoposti a monitoraggio con determinazione dei relativi indici, la comunità dei macroinvertebrati e delle diatomee, come di seguito riportato:

- **Indice STAR\_ICMi** che fa riferimento all'abbondanza e varietà di macroinvertebrati bentonici nei vari microhabitat presenti nella sezione esaminata (IRSA-CNR, 2007 e 2008). Il calcolo delle metriche che compongono l'Indice STAR\_ICMi dovrà essere sviluppato mediante il programma MacrOper (versione 0.1.1);
- **Indice ICMi Diatomee** si basa sulla abbondanza delle singole specie di Diatomee bentoniche e sulla loro relativa sensibilità agli inquinanti ed al livello di trofia. Verrà applicato l'indice Diatomico secondo APAT (2007) con le modalità di calcolo proposte dall'Istituto Superiore di Sanità (n. 09/19 di Mancini e Sollazzo, 2009);



Per la componente chimica verranno effettuati campionamenti al fine di determinare l'indice LIMeco.

- **L.I.M.eco** (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico) viene calcolato mediante la procedura indicata nel D.M. 260/2010 per elaborare le concentrazioni di quattro macrodescrittori (percentuale di saturazione dell'Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale).

**I rilievi e calcolo dei relativi indici, verranno svolti in ante operam e post operam, evitando di effettuarli in corso d'opera poiché risulterebbero non significativi.**

Tutti i metodi di analisi giungono alla definizione di cinque principali classi di qualità complessiva che sono: Ottimo, Buono, Mediocre (o sufficiente), Scadente, Pessimo (o cattivo) e forniscono precise indicazioni circa gli elementi considerati che costituiscono, per il minor punteggio specifico, una condizione critica per la qualità complessiva.

Circa le analisi chimiche e microbiologiche verranno eseguite sia su campioni d'acqua che di sedimento di fondo, determinando i seguenti parametri:

Parametri	U.M.
Temperatura	°C
pH	unità pH
Conducibilità elettrica a 20	µS/cm
Ossigeno disciolto	mg/L
Ossigeno disciolto (% di	%
Alcalinità totale (CaCO <sub>3</sub> )	mg/L
Solidi sospesi totali (Mat. in	mg/L
Fosforo totale (come P)	µg/L
Azoto ammoniacale (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/L
Azoto nitroso (come NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	µg/L
Azoto nitrico (come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L
BOD <sub>5</sub>	mg/L di O <sub>2</sub>
COD	mg/L di O <sub>2</sub>
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L
Composti Organici Volatili	mg/L
Arsenico	µg/L
Cadmio	µg/L
Cromo esavalente	µg/L
Cromo totale	µg/L
Mercurio	µg/L
Nichel	µg/L
Piombo	µg/L
Rame	µg/L
Zinco	µg/L
<i>Escherichia coli</i>	ufc/100 ml

Per i sedimenti i parametri da monitorare sono:

Parametro	Unit
Umidità	%

Terra	fine	(frazione	%
Scheletro		(frazione	%
Argilla			% s.s.
Limo			% s.s.
Sabbia			% s.s.
Idrocarburi C > 12 (pesanti)			mg/kg
Fosforo totale			mg/kg
Azoto totale (come N)			mg/kg
Carbonio organico totale (TOC)			mg/kg

Al termine dei monitoraggi di corso d'opera i dati raccolti e gli indici elaborati verranno messi a confronto con i dati ARPAM, al fine di rilevare eventuali anomalie.

Eventuali scarti dalla situazione iniziale verranno valutati in chiave di disturbo prodotto e sottoposti ad ulteriore controllo in fase di post operam così da verificare il tempo necessario a ritornare allo stato iniziale.

In post operam i monitoraggi verranno ripetuti dopo 1 anno dalla conclusione dei lavori. Se gli indici rilevati saranno simili all'ante operam il monitoraggio sarà da considerarsi concluso, altrimenti verranno effettuati di nuovo negli anni successivi, fino alla raggiunta stabilizzazione.

## 7.2 Fauna

Per la fauna sono previsti monitoraggi in ante opera, corso d'opera e post opera, nei confronti della sola fauna ittica.

La fauna ittica verrà monitorata tramite i metodi di indagine descritti nel "Protocollo di campionamento e analisi della fauna ittica dei sistemi lotici guadabili" riportato in Metodi Biologici per le acque dolci superficiali. MLG 111 - 2014. (ISPRA, 2014).

Il metodo prevede il campionamento ittico con la pesca elettrica. I dati di cattura, se correttamente acquisiti, possono essere direttamente correlabili alla densità delle popolazioni ittiche. Il metodo consente di definire i seguenti parametri:

- composizione in specie della fauna ittica;
- abbondanza delle specie ittiche (l'abbondanza potrà essere espressa sia come misura relativa o come abbondanza assoluta);
- struttura delle popolazioni (età o taglia).

Riguardo la lunghezza minima dell'area da campionare, è pratica condivisa considerare una lunghezza del transetto fluviale da 10 a 20 volte la larghezza dell'alveo.

I dati ricavati dal monitoraggio di corso d'opera verranno confrontati con quelli dell'ante opera. Se ci saranno discostamenti significativi i lavori dovranno essere sospesi per almeno una settimana, a consentire il ritorno allo stato iniziale.

In post opera i dati di monitoraggio verranno messi a confronto con quelli ricavati in ante opera, al fine di verificare i tempi di ritorno alla situazione registrata in ante opera (verifica dopo un anno).

## 8 ALLEGATI

- Allegato A: Tavole di Cantierizzazione 1-9 (SIC 000 3R00)
- Allegato 1: “Gestione terre e rocce da scavo durante le varie lavorazioni” elaborate dal progettista (cod. GEN 006 R00).
- Allegato 2: Relazione Idrologica (IDR 001 R00)
- Allegato 3: Relazione Idraulica (IDR 002 R00)
- Allegato 4: “Valutazione impatto qualità dell’aria” – “Valutazione impatto acustico”
- Allegato 5: Relazione Opere di Presidio degli scavi (GEO 0002 R-0)
- Allegato 6: Screening di Vinca
- Allegato 7: cronoprogramma di tutte le operazioni (GEN 0002 R 00)
- Allegato 8: Computo metrico estimativo (DTA 0001 C00)