



# ANAS S.p.A. - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

Società con socio unico soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A. e concessionaria ai sensi del D.L. 138/2002 (convertito con L. 178/2002)  
 Sede Legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma T [+39] 06 44461 - F [+39] 06 4456224  
 Pec anas@postacert.stradeanas.it  
 Cap. Soc. Euro 2.269.892.000,00 Iscr. R.E.A. 1024951 P.IVA 02133681003 C.F. 80208450587  
 STRUTTURA TERRITORIALE TOSCANA - AREA GESTIONE RETE  
 Viale dei Mille, 36 - 50131 Firenze T [+39] 055 56401 - F [+39] 055 573497  
 Pec anas.toscana@postacert.stradeanas.it - [www.stradeanas.it](http://www.stradeanas.it)

## S.S.330 - Lavori di ricostruzione del ponte sul fiume Magra al km 10+422

### PROGETTO ESECUTIVO

COD. ACMSFI00586

#### PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTE:



MANDANTE:

**MATILDI+PARTNERS**

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Ing. Filippo Busola - TECHNITAL  
 Ordine Ingegneri Provincia di Verona al n. A2165

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Emanuele Fresia - TECHNITAL  
 Ordine dei Geologi Regione Veneto - n. 501/A

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Geom. Stefano Caccianiga - POLITECNICA  
 Collegio Geometri Provincia di Firenze n.3403/12

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Giocchino Del Monaco

VISTO: IL DIRETTORE PER L'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Ing. Mirko Fagioli

PROTOCOLLO:

DATA:

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE, RAPPORTI CON ENTI, PROGETTAZIONE GEOTECNICA E OPERE D'ARTE MINORI

Ing. Luciano Viscanti (Politecnica)-Ordine ingegneri Prov. Firenze n.5709  
 PROGETTAZIONE STRADALE  
 Ing. Marcello Marcone (Politecnica)-Ordine ingegneri Prov. Firenze n.5723

STRUTTURE: PONTE IMPALCATO

Ing. Carlo Vittorio Matildi (Matildi+P)-Ord. ingegneri Prov. Bologna n.6457/A

STRUTTURE: PONTE SOTTOSTRUTTURE

Ing. Andrea Dal Cerro (Politecnica)-Ord. ingegneri Prov. Firenze n.3810

IDROLOGIA ED IDRAULICA:

Ing. Alessandro Cecchelli (Politecnica)-Ord. ingegneri Prov. Grosseto n.760

AMBIENTE E PAESAGGIO:

Arch. Maria Cristina Fregni(Politecnica)-Ord. Architetti Prov.Modena n. 611

CANTIERIZZAZIONE:

Geom. Stefano Caccianiga-(Politecnica)-Collegio geometri Firenze n.3403/12

ACUSTICA:

Ing. Claudio Pongolini-Ord. Ing. Prov.Modena sez.A n. 1198, iscrizione nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 5975

### 00 - INQUADRAMENTO

Variante per completamento rimozione macerie - Ottemperanza prescrizioni per contemporaneità degli interventi - Relazione di analisi comparativa ambientale

CODICE PROGETTO		NOME FILE		PROGR. ELAB.	REV.	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	0013_T00EG00GENRE03A	0013		
MSFI137	P	2003	CODICE ELAB. T00EG00GENRE03		A	-
D						
C						
B						
A	Emissione	10/2021	POLITECNICA	L.Viscanti	L.Viscanti	F.Busola
REV.	DESCRIZIONE	DATA	SOCIETA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
1.1	PRESCRIZIONE 1 .....	3
1.2	PRESCRIZIONE 2 .....	4
<b>2</b>	<b>IL NUOVO CRONOPROGRAMMA</b> .....	<b>5</b>
2.1	FASI DI LAVORO .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
2.1.1	FASE 1 .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
2.1.2	FASE 2 .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
2.1.3	FASE 3 .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
2.1.4	FASE 4 .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
<b>3</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERFERITE</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>EFFETTI SINERGICI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E RELATIVE MITIGAZIONI</b> .....	<b>9</b>
4.1	ATMOSFERA.....	9
4.1.1	Mitigazioni previste .....	9
4.1.2	Il Monitoraggio ambientale .....	11
4.1	RUMORE .....	11
4.1.1	Mitigazioni previste .....	12
4.1.2	Il Monitoraggio ambientale .....	12
4.2	AMBIENTE IDRICO .....	12
4.2.1	Mitigazioni previste .....	13
4.2.2	Il Monitoraggio ambientale .....	14
4.3	SUOLO .....	14
4.3.1	Mitigazioni previste .....	14
4.3.2	Il Monitoraggio ambientale .....	16
4.4	VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI.....	16
4.4.1	Mitigazioni previste .....	17
4.4.2	Il Monitoraggio ambientale .....	17
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>18</b>

### ALLEGATI:

- 1) Planimetria aree di cantiere (1213\_T00CA00CANPP03A)
- 2) Cronoprogramma lavori (1214\_T00CA00CANCRO2A)
- 3) Planimetria dei punti di monitoraggio (0804\_T00MA00AMBPL02A)

## 1 PREMESSA

Il giorno 8 aprile 2020, nei pressi dell'abitato di Albiano Magra (MS), è crollato il ponte sul Fiume Magra, opera che collegava la S.S.330 "di Buonviaggio" alla S.S.62 "della Cisa". Il ponte fungeva da collegamento fra le frazioni di Albiano e Caprigliola, entrambe nel comune di Aulla.

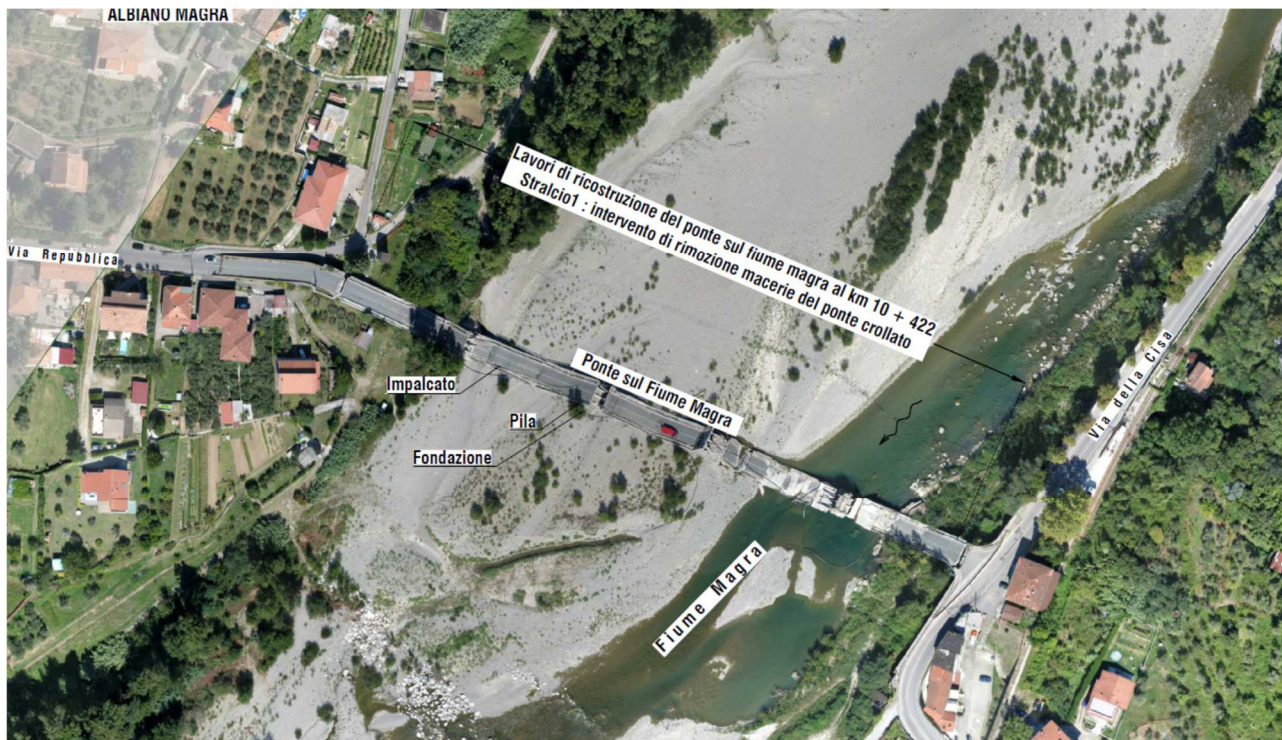


Figura 1 – Immagine aerea delle macerie del ponte crollato

Nell'Aprile 2021, dopo la conclusione dei procedimenti autorizzativi di Conferenza dei Servizi, compreso il Parere di non assoggettabilità a VIA (Parere 146 del 11/01/2021 CTVIA MATTM – Decreto Direttoriale nr. 29 del 27.01.2021) e il Parere di Verifica di Ottemperanza (Parere nr. 217 del 06/04/2021 VTVIA MATTM – Decreto Direttoriale nr. 115 del 15/04/2021), sono partiti i lavori per la realizzazione del nuovo ponte e opere complementari. All'interno di tale progetto è inclusa la rimozione di una parte delle macerie ossia quella interferente con la realizzazione della nuova struttura. In particolare, la porzione interessata è quella in cui i due tracciati (nuovo ponte e ponte crollato) si sovrappongono, ossia in corrispondenza della spalla lato Albiano (destra idraulica).

Per eseguire le lavorazioni sopra riportate, contenute nel progetto esecutivo del nuovo ponte, in occasione del dissequestro delle aree disposto dall'autorità giudiziaria (fine giugno 2021), la Direzione Lavori ha ordinato l'esecuzione delle lavorazioni sul tratto di macerie interferenti.

A valle della conclusione della CTU disposta dell'autorità giudiziaria, sono venute meno le richieste di indagini su elementi strutturali "non alterati" del ponte crollato, ossia prima della movimentazione per la rimozione e la richiesta di prelievo di elementi di medie e grandi dimensioni da preservare e custodire.

In tale scenario, le operazioni di rimozione delle rimanenti parti di ponte crollato, non incluse in PE, si rendono fattibili in contemporanea con i lavori in corso di esecuzione mediante una semplice operazione di frantumazione delle macerie stesse ed allontanamento dall'alveo del Fiume Magra con destinazione presso discarica/impianto.

In tale contesto, considerando diversi aspetti:

- a) Interferenze con lavori nuovo ponte
- b) Sovrapposizioni degli effetti rilevanti dal punto di vista ambientale dovuti a due interventi posti in stretta vicinanza all'interno di un corpo idrico di primaria importanza
- c) Miglioramento delle condizioni idrauliche del fiume Magra nelle aree oggetto di intervento
- d) Interferenze con terzi ed occupazioni di aree private

sono state analizzati plurimi scenari per dar atto ai lavori necessari ad eseguire il mandato ricevuto:

1. Completamento dell'intervento di rimozione delle macerie con Appalto distinto da quello in corso per la realizzazione del nuovo ponte e delle opere complementari
2. Completamento dell'intervento di rimozione delle macerie al termine dei lavori del nuovo ponte
3. Completamento dell'intervento di rimozione delle macerie in parziale sovrapposizione ai lavori del nuovo ponte ed eseguito dalla stessa impresa operante in sito.

L'intervento migliore risulta essere quello descritto nello scenario 3 per i seguenti motivi:

- Affidando l'incarico all'impresa in campo si può dar immediato avvio alle lavorazioni (che hanno carattere di urgenza) appena ricevute le autorizzazioni necessarie
- Non si necessita di ulteriori aree cantiere per logistica utilizzando le aree già previste per l'intervento del nuovo ponte; verranno occupate solo le aree operative per le lavorazioni di frantumazione, rimozione ed allontanamento delle macerie
- Eliminazione di interferenze tra cantieri diversi essendo in presenza di unico operatore
- Miglior gestione del monitoraggio ambientale in corso d'opera (gestito da unico operatore)
- Conoscenza dei luoghi e delle lavorazioni dell'operatore affidatario della rimozione della parte già compresa nell'intervento del nuovo ponte.

Il presente documento, quindi, viene prodotto a seguito delle prescrizioni n° 1 e n° 2 riportate nel Parere n. 217 del 6 aprile 2021 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, in merito al procedimento di Verifica di Ottemperanza, ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006, per il progetto S.S. 330 "di Buonviaggio" Lavori di ricostruzione del ponte sul Fiume Magra al km 10+422, alle condizioni ambientali di cui al decreto direttoriale MATTM-CRESS -29 del 27/01/2021, con le quali si chiedeva di produrre un cronoprogramma che tenesse conto della sovrapposizione delle lavorazioni (costruzione nuovo ponte e demolizione e rimozione delle macerie del ponte crollato) e valutasse le interferenze ambientali e gli eventuali impatti cumulati.

Come già anticipato nella fase di Screening VIA, il progetto del nuovo ponte aveva visto la predisposizione di un Piano di Monitoraggio Ambientale che tenesse conto della possibile sovrapposizione tra le lavorazioni.

Il documento illustra, quindi, sinteticamente, attraverso una sorta di "analisi comparativa ambientale", le modifiche intervenute al quadro degli impatti, analizza i possibili impatti cumulativi derivanti dalla sovrapposizione tra le attività di costruzione del nuovo ponte e le attività di demolizione e rimozione delle restanti macerie del ponte crollato, illustra le mitigazioni previste e conferma le attività di monitoraggio ambientale per entrambe le attività come già predisposto per il Progetto esecutivo.



Sono allegati al presente documento:

- Planimetria aree di cantiere (1213\_T00CA00CANPP03A)
- Cronoprogramma lavori (1214\_T00CA00CANCRO2A)
- Planimetria dei punti di monitoraggio (0804\_T00MA00AMBPL02A)

Di seguito si riportano le due prescrizioni contenute nel parere della Verifica di Ottemperanza a cui si ottempera con il presente documento ed i relativi allegati.

## 1.1 PRESCRIZIONE 1

Condizione ambientale	1
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva / cantierizzazione
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali / mitigazioni
Oggetto della prescrizione	<p>Prima dell'approvazione del progetto esecutivo, il Proponente dovrà presentare un Cronoprogramma di tutti gli interventi sia dei due stralci funzionali che dell'intervento relativo alle rampe</p> <p>Qualora lo sviluppo delle attività comportasse la contemporaneità con il progetto di rimozione delle macerie (primo stralcio funzionale) ovvero con il progetto relativo ai Lavori di costruzione di rampe di collegamento tra la S.S. 330 e l'Autostrada A15 in località Albiano Magra, prima della effettiva cantierizzazione, dovranno essere analizzati i possibili impatti cumulativi, soprattutto con riferimento alle componenti aria, rumore, acque, occupazione di suolo e smaltimento materiali di risulta. Tali analisi dovranno essere portati all'attenzione di questa CTVA.</p> <p>Dovranno essere comunque previste tutte le possibili azioni organizzative atte a minimizzare gli impatti, anche temporanei</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'esecuzione
Ente vigilante	MATM – CTVA
Enti coinvolti	Regione Toscana

*Il proponente ha evidenziato che il ponte crollato risulta attualmente sequestrato da parte dell'Autorità Giudiziaria mentre, la progettazione dei Lavori di costruzione di rampe di collegamento tra la S.S. 330 e l'Autostrada A15 in località Albiano Magra, risulta attualmente sospesa a seguito del parere ricevuto dal C.S.LL.PP. e che pertanto attualmente non è in grado di fornire un cronoprogramma unitario degli interventi sia di realizzazione del nuovo ponte con la contestuale rimozione delle macerie del ponte crollato, né è in grado di prevedere con che tempistiche possano essere realizzate le rampe di collegamento sull'autostrada A15. Tuttavia, il Proponente, al fine di determinare gli impatti dovuti alla cantierizzazione dell'opera di attraversamento fluviale e l'eventuale contemporaneità dei due interventi, (rimozione macerie e realizzazione nuovo ponte) ha provveduto ad elaborare un Piano di Monitoraggio Ambientale completo di entrambi gli interventi. Il Piano prevede il monitoraggio completo di tutta l'area interessata dai due interventi progettuali suddetti, per le componenti ambientali interferite (atmosfera, rumore, acque superficiali, vegetazione, flora e fauna, suolo).*

La condizione ambientale n. 1 è ottemperata per la parte progettuale e resta in vigore con riferimento alla necessità di presentare un Cronoprogramma di tutti gli interventi sia dei due stralci funzionali che dell'intervento relativo alle rampe, prima dell'esecuzione dei lavori.

## 1.2 PRESCRIZIONE 2

Condizione ambientale	2
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Cantiere
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali / mitigazioni
Oggetto della prescrizione	Il cronoprogramma di cui alla prescrizione 1 dovrà essere aggiornato qualora emergessero diversi modelli organizzativi sia del presente progetto che dei 2 progetti potenzialmente interferenti. Dovranno essere comunque adottate tutte le possibili azioni organizzative atte a minimizzare gli impatti, anche temporanei, dovute a eventuali contemporaneità con i cantieri del I stralcio (rimozione macerie ponte crollato) e della realizzazione delle rampe provvisorie
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Inizio lavori
Ente vigilante	MATTM – CTVA
Enti coinvolti	Regione Toscana

*Si rileva che il proponente - con riferimento alla eventuale contemporaneità tra il cantiere di realizzazione del nuovo ponte e del cantiere per la rimozione dei detriti del ponte crollato - ha segnalato che, nel caso di contemporaneità dei due cantieri, saranno adottate tutte le possibili azioni organizzative atte a minimizzare gli impatti, anche temporanei, dovute a tali contemporaneità. In base all'avanzamento degli iter progettuali con particolare riferimento al progetto di rimozione delle macerie (primo stralcio funzionale), verrà redatto ed eventualmente aggiornato il cronoprogramma di cui alla condizione ambientale 1 considerando la possibile interferenza con il progetto di rimozione delle macerie (primo stralcio funzionale).*

La Condizione ambientale n. 2 risulta recepita dal Proponente ma dovrà essere ottemperata qualora sussistano le condizioni descritte. Risulta pertanto ottemperabile e resta valida per le successive fasi progettuali e di cantiere.

## 2 IL NUOVO CRONOPROGRAMMA

Di seguito si riporta il nuovo cronoprogramma lavori che vede la parziale sovrapposizione delle attività di demolizione e rimozione macerie del ponte crollato con le attività di costruzione del nuovo ponte, così come richiesto dalla prescrizione nr. 1 precedentemente citata.

Come si evince dall'elaborato Cronoprogramma lavori 1214\_T00CA00CANCRO2A, la partenza delle attività è prevista per la prima settimana di novembre: tale inizio è condizionato dall'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie.

Da cronoprogramma lavori aggiornato<sup>1</sup> (ricevuto dalla D.L.), in tale periodo saranno terminate tutte le lavorazioni relative alle fondazioni (pali e plinti) delle 3 pile in alveo e sarà in corso la realizzazione dei fusti delle medesime pile.

Con le tempistiche sopra indicate, le operazioni di rimozioni delle macerie, stimante in 70 giorni, si andranno a sovrapporre alle fasi di varo dei conci di impalcato.

In tale scenario, con l'organizzazione dei lavori prevista dalla presente variante, il completamento della rimozione delle macerie risulta essere compatibile con i lavori per la realizzazione del nuovo ponte (che interessano l'alveo del fiume Magra) e delle opere complementari (non in alveo).

Qualora, l'inizio delle attività di completamento di rimozione delle macerie abbiamo uno spostamento temporale in avanti, la compatibilità con gli altri interventi in corso risultata comunque garantita essendo tale scenario migliore di quello proposto ed analizzato in quanto le lavorazioni in alveo del nuovo ponte tenderanno a ridursi/terminare.

### 2.1 FASI DI LAVORO

Le operazioni di frantumazione ed allontanamento delle macerie del ponte crollato saranno condotte secondo 4 fasi successive, oltre alle lavorazioni propedeutiche previste nella "FASE 0", ovvero:

- Perimetrazione ed allestimento fronti di lavoro
- Eventuale Protezione/Spostamento Sotto servizi
- Allestimento Cantieri Operativi terrestri (escluso tratti interessati da alveo di magra)

#### 2.1.1 FASE 1

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Rimozione delle macerie della campata 1, tra Spalla lato Caprigliola e Pila 1
- le operazioni riguarderanno la porzione di macerie per la quale è possibile lavorare dall'area golenale in sinistra idraulica
- il tratto della campata 1 (lato Caprigliola) adiacente alla pila 1 potrà essere rimosso in fase 3 qualora difficilmente raggiungibile prima della realizzazione del guado

---

<sup>1</sup> Aggiornato per quanto attiene ai lavori del nuovo ponte

Principalmente, dopo avere proceduto all'accantieramento in sinistra idraulica del Fiume Magra, si prevede di effettuare in prima battuta la rimozione di quella parte di macerie in modo da creare un collegamento tra le aree cantiere a monte e valle delle macerie lato Caprigliola.

Le macerie saranno allontanate utilizzando le aree e piste di cantiere esistenti con immissione dei mezzi sulla strada statale S.S. 62 "della Cisa".

### 2.1.2 FASE 2

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Predisposizioni aree di lavoro
- rimozione campata 4 e 3

Durante questa fase, saranno rimosse le macerie ubicate nell'area golenale in destra idraulica. Per la realizzazione delle aree di lavoro, è previsto un lieve rimodellamento del fondo senza apporto di materiale dall'esterno.

Per l'allentamento dei materiali del ponte crollato, vengono previsti 2 varchi/passaggi nelle campata 1 e campata 2 del nuovo ponte di larghezza 8 metri altezza utile non inferiore a 5.5 m. Tali percorsi potranno essere utilizzati in maniera alterna in funzione delle lavorazioni in corso sul nuovo ponte.

Nota: Qualora necessario, come misura ulteriore delle eventuali interferenze tra i lavori del nuovo ponte e di rimozione delle macerie del ponte crollato, nella presente può essere anticipata la realizzazione del guado per la avere a disposizione un percorso alternativo di entrata ed uscita dei mezzi di cantiere.

### 2.1.3 FASE 3

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione guado
- Rimozione delle macerie della campata 2 (materiale sommerso o in parte sommerso)
- eventuale completamento della rimozione del materiale della campata 1

Nota: Qualora l'avanzamento dei lavori di realizzazione del nuovo ponte, permettano di ridurre il piazzale temporaneo di lavoro previsto intorno alla pila 2 del nuovo ponte, potrà realizzarsi una deviazione dell'alveo di magra in luogo alla realizzazione del guado con tubazioni di trasparenza idraulica. In questa evenienza, sarà realizzata una penisola dalla sponda in sinistra idraulica per eseguire le operazioni di rimozione delle macerie della campata 2 delle stesse dimensioni della pista prevista ma senza tubazioni di trasparenza idraulica.

### 2.1.4 FASE 4

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Demolizione del guado
- ripristino dei luoghi
- Dismissione cantiere operativo per completamento rimozione macerie

Durante questa fase sarà completata la demolizione del guado provvisorio e sarà ripristinato lo stato dei luoghi antecedente alla cantierizzazione per la rimozione delle macerie del ponte crollato.



### 3 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERFERITE

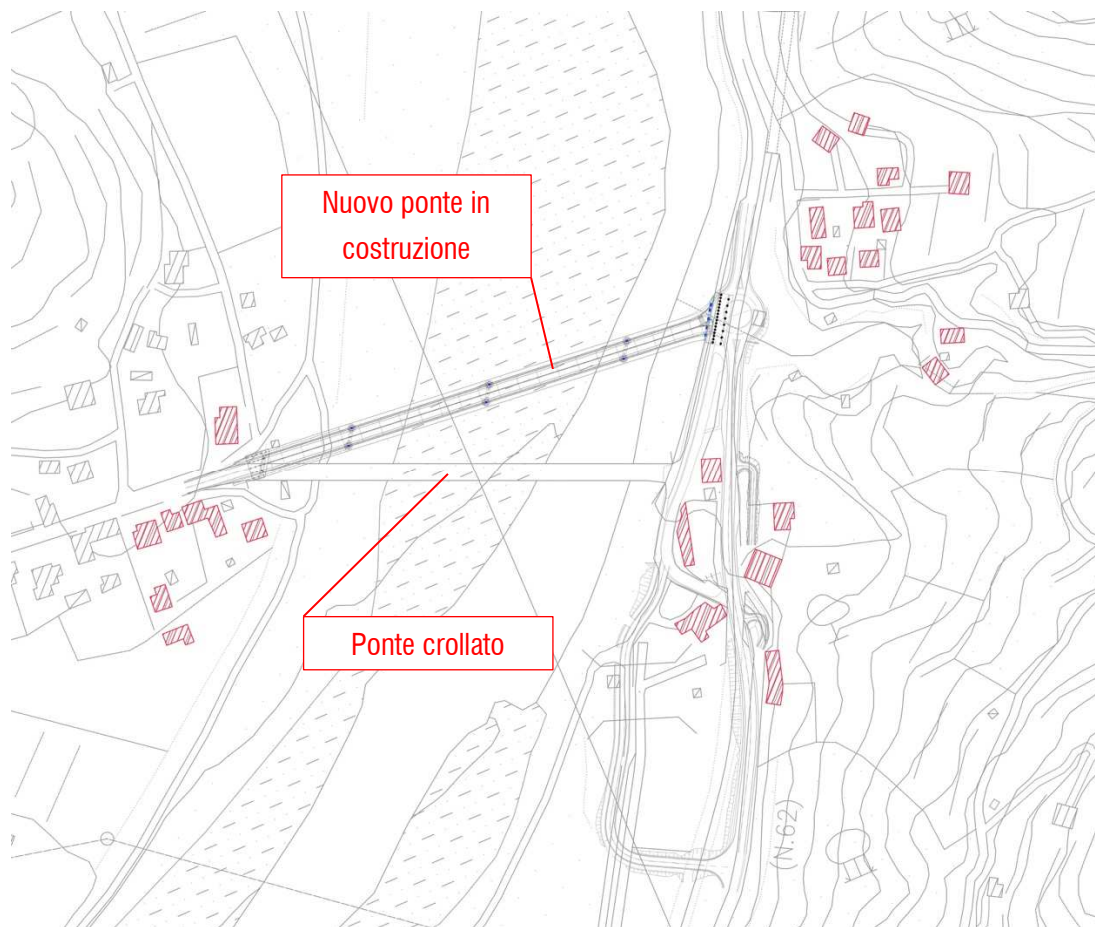
L'interazione tra la realizzazione del nuovo ponte (i cui lavori sono in corso di svolgimento) e la rimozione delle macerie (per la quale si sta predisponendo il Progetto di variante all'interno del progetto per il nuovo ponte) era stata già ampiamente trattata in fase di progettazione del Nuovo ponte predisponendo un Piano di Monitoraggio Ambientale complessivo.

Tale analisi aveva fatto riferimento a tre aspetti principali:

- le tipologie delle opere e delle attività di costruzione delle stesse, in sinergia, in questo caso specifico, con le attività di demolizione e rimozione;
- la cantierizzazione prevista per le diverse attività;
- la situazione territoriale ed ambientale presente su tutta l'area di intervento, quindi un'analisi territoriale che comprendesse sia i ricettori interferiti dalle attività di costruzione legate al nuovo ponte sia quelle legate alla rimozione delle macerie del ponte crollato.

Come già analizzato nelle precedenti fasi procedurali, i principali ricettori sensibili nell'area interessata dall'intervento in progetto sono rappresentati da:

- i ricettori residenziali presenti nell'intorno delle aree di lavorazione, sia sulla sponda destra che su quella sinistra (cfr. figura successiva);



Stralcio cartografico con evidenziazioni in rosso i ricettori presenti nell'intorno delle aree di progetto e di cantiere

- il corso d'acqua (fiume Magra) attraversato dall'opera di cui si prevede la demolizione e la ricostruzione;
- il sistema fiume dal punto di vista delle sue componenti ecosistemiche rappresentate dalla vegetazione ripariale e dalla fauna che gravita intorno a questo importante corridoio ecologico.



Come già presentato nelle precedenti fasi procedurali, pertanto, le interferenze tra il progetto ed il territorio interessato, anche con le attività di demolizione e rimozione delle macerie, realizzate in concomitanza dei lavori di costruzione del nuovo ponte riguarderà le medesime componenti ambientali ed i relativi ricettori già individuati in precedenza:

- Atmosfera;
- Suolo;
- Rumore;
- Acque superficiali;
- Vegetazione e Ecosistemi.

## 4 EFFETTI SINERGICI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E RELATIVE MITIGAZIONI

Di seguito vengono analizzati ed illustrati gli effetti e gli impatti del progetto del nuovo ponte e della contemporanea attività di demolizione e rimozione delle macerie del ponte crollato sulle diverse componenti ambientali.

### 4.1 ATMOSFERA

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale e delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la checklist degli impatti potenziali indotti, per la componente "Atmosfera", in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- Immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e relativa deposizione al suolo
- Emissioni dei mezzi d'opera

Rispetto a quanto analizzato in fase di Screening ambientale, va evidenziato che le nuove attività previste di demolizione e rimozione delle macerie del ponte crollato inizieranno quando le opere di scavo (movimenti terra e perforazioni pali di fondazione del nuovo ponte) saranno pressoché terminate. La rimozione delle macerie, infatti, implica la disponibilità di spazi di cantiere in alveo che fino ad ora erano destinati alla realizzazione del nuovo ponte. Per questo motivo si può affermare che la demolizione e rimozione delle macerie, relativamente alla matrice Aria non determinerà impatti aggiuntivi rispetto a quanto già previsto per le attività di scavo, perforazione e movimenti terra.

#### 4.1.1 Mitigazioni previste

Come per le attività di cantiere relative alla costruzione del nuovo ponte così per le attività di demolizione e rimozione macerie sono stati previsti degli interventi di mitigazione al fine di contenere le emissioni di polveri in atmosfera.

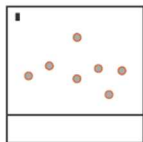
Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere e nelle aree di lavorazione (demolizione e movimentazione).

In virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, sono state previste le seguenti misure di mitigazione:

Impianto di lavaggio delle ruote degli automezzi

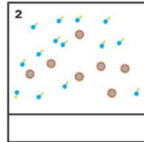


Bagnatura delle piste e delle aree di cantiere

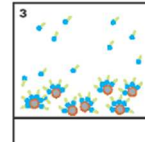


**IL PROCESSO DI  
ABBATTIMENTO DELLE POLVERI**

Polveri presenti naturalmente nell'ambiente o come conseguenza di processi produttivi.



Milioni di goccioline ultra piccole vengono atomizzate nell'ambiente.



Le goccioline si raggruppano intorno alle polveri, abbattendole.

Copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli

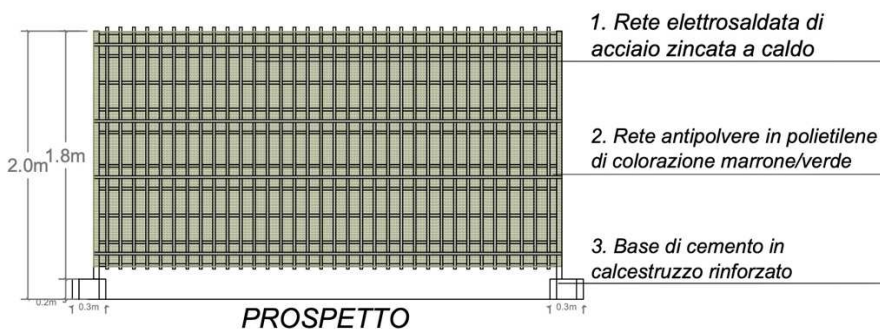


Spazzolatura della viabilità





### Barriere antipolvere



### 4.1.2 Il Monitoraggio ambientale

Il Piano di monitoraggio ambientale complessivo per il nuovo ponte e per le attività di rimozione delle macerie, già assentito, che al momento è attivo per la realizzazione del nuovo ponte per i punti ATM-01, ATM-02 e ATM-04, nel momento in cui inizieranno le attività di demolizione e rimozione macerie sarà integrato, come previsto dal Piano di Monitoraggio già approvato, dai punti di monitoraggio ATM-03 e ATM-05.

Per i punti di monitoraggio si faccia riferimento all'elaborato allegato.

### 4.1 RUMORE

Data la natura delle opere previste dal progetto, durante le attività di cantiere le lavorazioni più significative in termini di emissioni acustiche sono legate alle attività di scavo (per la realizzazione del nuovo ponte), a quelle di demolizione (per la rimozione delle macerie del ponte crollato) ed alle attività di carico ed allontanamento del materiale scavato e demolito, oltre che alle attività di perforazione dei pali per la realizzazione delle fondazioni.

Le sorgenti di emissione sono rappresentate dai macchinari ed attrezzature utilizzati.



L'entità dell'impatto è funzione della tipologia di macchinari utilizzati e dunque delle relative potenze sonore, del numero di macchinari e della loro contemporaneità, delle fasi di lavoro e delle percentuali di utilizzo.

Come già riportato per la componente Atmosfera, rispetto a quanto analizzato in fase di Screening ambientale, va evidenziato che le nuove attività di demolizione e rimozione delle macerie del ponte crollato previste dalla variante inizieranno quando le opere di scavo (movimenti terra e perforazioni pali di fondazione del nuovo ponte) saranno pressoché terminate. La rimozione delle macerie, infatti, implica la disponibilità di spazi di cantiere in alveo che fino ad ora erano destinati alla realizzazione del nuovo ponte. Per questo motivo si può affermare che la demolizione e rimozione delle macerie, relativamente alla matrice Rumore non determinerà impatti aggiuntivi rispetto a quanto già previsto per le attività di scavo, perforazione e movimenti terra.

Inoltre, si evidenzia che le aree di cantiere previste per la demolizione e rimozione del ponte crollato saranno le stesse che attualmente l'Appaltatore sta utilizzando per la costruzione del nuovo ponte che, come vedremo nel successivo paragrafo delle mitigazioni previste, sono già interessate da interventi di mitigazione.

#### 4.1.1 Mitigazioni previste

Per contrastare il superamento dei limiti di normativa e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i limiti previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale sono previste le seguenti tipologie di interventi e accorgimenti atti a ridurre il rumore prodotto dai cantieri:

- Utilizzo di macchinari conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- Utilizzo di impianti a bassa emissione di rumore (gruppi elettrogeni, compressori, etc);
- Preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori;
- Barriere antirumore nelle aree di cantiere e di lavorazione più prossime ai ricettori.

#### 4.1.2 Il Monitoraggio ambientale

Il Piano di monitoraggio ambientale complessivo per il nuovo ponte e per le attività di rimozione delle macerie, già assentito, che al momento è attivo per la realizzazione del nuovo ponte per i punti RUM-01, RUM-02, RUM-03, RUM-04 e RUM-07, nel momento in cui inizieranno le attività di demolizione e rimozione macerie sarà integrato, come previsto dal Piano di Monitoraggio già approvato, dal punto di monitoraggio RUM-05.

Per i punti di monitoraggio si faccia riferimento all'elaborato allegato.

## 4.2 AMBIENTE IDRICO

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la lista di controllo degli impatti potenziali indotti, per la componente "Ambiente Idrico", in fase di costruzione risulta essere la seguente:

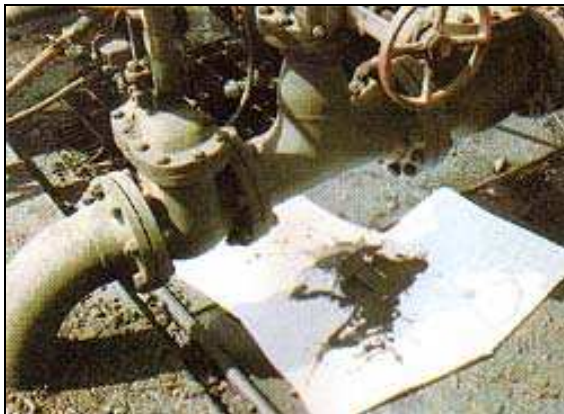
- Interferenza con i corpi idrici superficiali
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

Rispetto a quanto analizzato in fase di Screening ambientale, va evidenziato che le nuove attività previste di demolizione e rimozione delle macerie del ponte crollato inizieranno quando le opere di scavo (movimenti terra e perforazioni pali di fondazione del nuovo ponte) saranno pressoché terminate. La rimozione delle macerie, infatti, implica la disponibilità di spazi di cantiere in alveo che fino ad ora erano destinati alla realizzazione del nuovo ponte. Per questo motivo si può affermare che la demolizione e rimozione delle macerie, relativamente alla matrice Acque superficiali non determinerà impatti aggiuntivi rispetto a quanto già previsto per le attività di scavo, perforazione e movimenti terra. L'impatto sarà legato solamente alla limitata movimentazione di materiale in alveo al fine di predisporre le piste e le aree di lavorazione.

#### 4.2.1 Mitigazioni previste

Come per le attività di cantiere relative alla costruzione del nuovo ponte così per le attività di demolizione e rimozione macerie sono stati previsti degli interventi di mitigazione per una corretta gestione delle aree di cantiere.

Al fine di mitigare l'effetto di possibili sversamenti in cantiere è prevista l'istallazione, nei pressi delle aree di deposito olii, di kit anti-sversamento di pronto intervento;



*Uso di fogli oleoassorbenti per contenere lo sversamento al suolo di oli minerali*

Inoltre, per prevenire l'inquinamento dei suoli e delle acque, nelle aree di cantiere e di lavorazione, si adotteranno i seguenti accorgimenti operativi:

- i rifornimenti di carburante e lubrificante ai mezzi meccanici avverranno su pavimentazione impermeabile;
- si effettuerà il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi.

Per lo stoccaggio dei materiali liquidi pericolosi è previsto l'utilizzo di appositi contenitori con raccolta degli eventuali sversamenti in fase di utilizzo.

In tutte le aree di cantiere sarà garantita la presenza di fossi per la raccolta delle acque meteoriche e non, finalizzate ad annullare o quantomeno a limitare effetti erosivi sul terreno a causa della corrivazione delle acque non regimentate.

## 4.2.2 Il Monitoraggio ambientale

Attualmente, durante i lavori per il nuovo ponte, è in corso un monitoraggio in continuo sul fiume Magra per i parametri:

- temperatura;
- conducibilità;
- salinità;
- pH;
- torbidità con sistema di pulizia integrato;
- ossigeno disciolto ottico.

Inoltre sono previste campagne trimestrali con misurazione dei parametri idrologici, fisico/chimici, batteriologici.

Il monitoraggio in continuo sul fiume Magra continuerà, anche in corrispondenza delle attività di demolizione e rimozione macerie, garantendo così un monitoraggio costante soprattutto dei livelli di torbidità del fiume. Inoltre saranno previste anche due campagne con misurazione dei parametri idrologici, fisico/chimici, batteriologici (come già previsto nel Piano di monitoraggio ambientale).

Durante le fasi di demolizione sarà mantenuto operativo anche il monitoraggio del Canale Lunense.

Per i punti di monitoraggio si faccia riferimento all'elaborato allegato.

## 4.3 SUOLO

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la checklist degli impatti potenziali indotti, per la componente "Suolo e Sottosuolo", in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- Rischio di inquinamento del suolo

Relativamente alla componente suolo si evidenzia che le aree di cantiere previste per la demolizione e rimozione del ponte crollato saranno le stesse che attualmente l'Appaltatore sta utilizzando per la costruzione del nuovo ponte. Solamente le aree di lavorazione in alveo chiaramente differiscono in quanto per la demolizione si provvederà ad operare da monte e da valle rispetto all'asse del ponte crollato.

### 4.3.1 Mitigazioni previste

Come per le attività di cantiere relative alla costruzione del nuovo ponte così per le attività di demolizione e rimozione macerie sono stati previsti degli interventi di mitigazione al fine di contenere le emissioni di polveri in atmosfera.

Come evidenziato nella sezione precedente (componente ambientale "Acque superficiali e sotterranee"), gli impatti sull'ambiente idrico e sulla componente suolo e sottosuolo non costituiscono impatti "certi" e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma sono legati a situazioni accidentali, e non sono definibili impatti diretti e sistematici, costituendo dunque piuttosto impatti potenziali.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente suolo e sottosuolo in fase di cantiere sarà ottenuta applicando, come già previsto per il cantiere del nuovo ponte, oltre a tutte quelle indicazioni già riportate nella precedente sezione “Acque superficiali e sotterranee”, anche altri specifici interventi di mitigazione quali:

- al fine di minimizzare i rischi di dilavamento di inquinanti nel suolo ed in falda, le aree pavimentate saranno dotate di pendenza in modo da convogliare gli eventuali sversamenti in vasche di raccolta a tenuta;
- le aree dedicate allo stoccaggio temporaneo di fusti e contenitori saranno dotate di tettoie e di pavimentazione e/o vasche in pendenza adducendo eventuali liquidi in vasca di contenimento a tenuta;
- le operazioni di carico/scarico dai serbatoi alle autocisterne saranno effettuate in apposite aree servite da vasca di raccolta.;
- tutti i serbatoi di stoccaggio dei rifiuti liquidi saranno dotati di bacini di contenimento di volume superiore ad 1/3 della capacità geometrica dei serbatoi;
- i rifiuti in fusti e contenitori dovranno essere stoccati in appositi magazzini:
  - coperti per stoccaggio di rifiuti pericolosi infiammabili (liquidi/solidi/fangosi);
  - coperti per lo stoccaggio di rifiuti (liquidi/solidi/fangosi) pericolosi e non pericolosi.

Per quanto riguarda il deposito temporaneo dei rifiuti saranno rispettate le modalità di stoccaggio dei rifiuti in modalità “differenziata”.



Per lo stoccaggio di rifiuti liquidi in serbatoi fuori terra, questi saranno dotati di un bacino di contenimento, eventualmente compartimentato, di capacità pari all'intero volume del serbatoio.



*Soluzioni per il corretto stoccaggio di fusti e serbatoi contenenti rifiuti liquidi inquinanti (in basso)*

#### **4.3.2 Il Monitoraggio ambientale**

Come detto le aree di cantiere del nuovo ponte corrispondono a quelle che saranno utilizzate per le attività di demolizione e rimozione macerie e sono già state tutte oggetto di monitoraggio ante-operam.

Come previsto dal Piano di monitoraggio ambientale tali aree saranno ulteriormente campionate e monitorate in fase post-operam al fine di verificare le eventuali alterazioni delle caratteristiche originarie del terreno in corrispondenza delle aree di cantiere, in modo da poter prevedere gli eventuali opportuni interventi di bonifica superficiale dei terreni superficiali prima della loro risistemazione definitiva. Nel dettaglio, il monitoraggio post operam avrà inizio dopo che saranno concluse le attività di sgombero del cantiere e/o di ripristino del sito.

Per i punti di monitoraggio si faccia riferimento all'elaborato allegato.

#### **4.4 VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI**

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale e delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la checklist delle interferenze potenzialmente indotte, per la componente "Vegetazione, ed ecosistemi", in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- Sottrazione diretta di vegetazione
- Disturbo alla fauna

Relativamente alla componente suolo si evidenzia che le aree di cantiere previste per la demolizione e rimozione del ponte crollato saranno le stesse che attualmente l'Appaltatore sta utilizzando per la costruzione del nuovo ponte. Solamente le aree di lavorazione in alveo chiaramente differiscono in quanto per la demolizione si provvederà ad operare da monte e da valle rispetto all'asse del ponte crollato.

Quindi l'avvio del cantiere di demolizione e rimozione macerie non determinerà ulteriori impatti alla matrice Vegetazione in quanto non ci sarà la necessità di abbattere e rimuovere vegetazione ripariale.

Per quanto riguarda il disturbo alla fauna, rispetto a quanto analizzato in fase di Screening ambientale, va evidenziato che le nuove attività previste di demolizione e rimozione delle macerie del ponte crollato inizieranno quando le opere di scavo (movimenti terra e perforazioni pali di fondazione del nuovo ponte) saranno pressoché terminate. La rimozione delle macerie, infatti, implica la disponibilità di spazi di cantiere in alveo che fino ad ora erano destinati alla realizzazione del nuovo ponte. Per questo motivo si può affermare che la demolizione e rimozione delle macerie, relativamente alla matrice Ecosistemi non determinerà impatti aggiuntivi rispetto a quanto già previsto per le attività di scavo, perforazione e movimenti terra.



#### 4.4.1 Mitigazioni previste

Relativamente alle componenti Vegetazione ed Ecosistemi, gli interventi di mitigazione ed inserimento ambientale previsti per le attività di cantiere e per le opere relative alla costruzione del nuovo ponte rappresentano degli interventi di mitigazione, ripristino ed inserimento ambientale anche per il cantiere di demolizione e rimozione macerie.

Il progetto degli interventi di mitigazione ed inserimento ambientale è finalizzato a conseguire i seguenti obiettivi:

- compensare la perdita di compagine vegetale (perdita di vegetazione ripariale);
- integrare l'opera in modo compatibile al sistema territoriale e paesaggistico circostante, anche considerato che l'area di intervento ricade all'interno di con visivi panoramici;
- riqualificare le aree interessate dal progetto.

Il progetto, per le specifiche aree interessate dalla demolizione e rimozione delle macerie, prevede pertanto:

- il ripristino ed il potenziamento della vegetazione ripariale;
- ripristino delle aree di cantiere con particolare attenzione alla vegetazione ripariale;

#### 4.4.2 Il Monitoraggio ambientale

Il Piano di monitoraggio ambientale complessivo per il nuovo ponte e per le attività di rimozione delle macerie, già assentito ed attualmente già operativo, prevede il monitoraggio di estesi tratti di sponda (4 tratti più il corso d'acqua a valle del cantiere) a monte e a valle delle aree di cantiere su entrambe le sponde, che includono sia le aree interessate dai lavori del nuovo ponte sia le aree che saranno interessate dal cantiere di rimozione delle macerie.

Le indagini attualmente in corso e che continueranno anche in occasione delle attività di demolizione e rimozione macerie, sono:

- 1) per quanto riguarda la vegetazione
  - A. Mosaici di fitocenosi direttamente consumati dalle attività di cantiere e di lavorazione
  - B. Monitoraggio dello stato fitosanitario di singoli individui vegetali di pregio nell'intorno delle aree di cantiere e di lavorazione
  - C. Analisi floristica per fasce campione
  - D. Analisi delle comunità vegetali
- 2) per quanto riguarda la fauna
  - A. Analisi della fauna mobile terrestre;
  - B. Analisi quali-quantitativa delle comunità ornitiche dell'ecosistema fluviale;
  - C. Analisi per il monitoraggio degli anfibi;
  - D. Monitoraggio dell'ittiofauna nel tratto di corso d'acqua a valle del cantiere.

Per i punti di monitoraggio si faccia riferimento all'elaborato allegato.

## 5 CONCLUSIONI

Come riportato nei paragrafi precedenti, le attività di frantumazione e rimozione delle macerie del ponte crollato, che, a seguito del dissequestro da parte dell'Autorità Giudiziaria, ora risultano fattibili in contemporanea con i lavori di ricostruzione del nuovo ponte, non determinano significativi impatti che possono andare a cumularsi con gli impatti derivanti dalle attività già in essere di costruzione del nuovo ponte.

La realizzazione in contemporanea dei due interventi, di cui quello di rimozione delle macerie risulta di completamento dell'intera opera, non viene a determinare nuove occupazioni di cantiere se non limitatamente alle aree di lavorazione per procedere alla demolizione ed al carico del materiale sui mezzi d'opera per l'immediato allontanamento dello stesso che sarà conferito ad impianto di recupero.

Anche le varie tipologie di impatto che si verranno a generare (soprattutto quelle relative ad Atmosfera, Rumore e Acque superficiali) non determineranno un reale cumulo in quanto le principali attività impattanti del nuovo ponte (scavi e perforazioni in alveo e relativa attività di movimentazione materiale) sarà pressoché terminata e quindi le attività dei mezzi d'opera all'interno dell'alveo per la rimozione delle macerie (scavi, demolizioni e trasporto) non andranno a sommarsi.

Inoltre, come già previsto in fase di Screening ambientale ed in fase di Verifica di Ottemperanza, è stato predisposto ed approvato, ed è al momento già in fase di attuazione relativamente ai cantieri del nuovo ponte, un Piano di Monitoraggio Ambientale che prevede le attività di monitoraggio integrative specifiche per le attività di demolizione/frantumazione e rimozione delle macerie, garantendo così un accurato controllo sulle attività di cantiere e le relative possibili interazioni con le matrici ambientali Aria, Rumore, Acque, Suolo, Vegetazione ed Ecosistemi.