



# COMUNE DI FANO PROVINCIA DI PESARO E URBINO

## Miglioramento viabilità di collegamento tra viale Aldo Moro e S.S.16 Completamento strada interquartieri

CUP: E31B20000400001

CIG: 9001659400

### PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:** Adriano Giangolini, architetto

#### PROGETTISTI

**PROGETTISTA RESPONSABILE:** Maurizio Serafini, ingegnere

**PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA  
E URBANISTICA:**

**PROGETTAZIONE STRADALE:**

**PROGETTAZIONE STRUTTURALE:**

**PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA:**

**PROGETTAZIONE IDRAULICA:**

**PROGETTAZIONE AMBIENTALE:**

**RESPONSABILE ARCHEOLOGIA:**

**RESPONSABILE SICUREZZA:**

**COMPUTAZIONI:**

Chiara Pimpinelli, architetto/ingegnere

Pasquale Pedicini, architetto

Maurizio Serafini, ingegnere

Lorenzo Serafini, ingegnere

Roberto Pedicini, ingegnere

Erica Gradassi, ingegnere

Sara Berretta, ingegnere

Giorgio Cardinali, geologo

Barbara Venanti, dottoressa

Maurizio Serafini, ingegnere

Stefania Pifferi, geometra



#### MANDATARIA



Via Campo di Marte,  
n. 8/A - 06124 - Perugia (PG)  
tel/fax 075 / 830563 - 8309014  
info@abacusprogetti.it  
www.abacusprogetti.it

#### MANDANTE



Via Frassina,  
n. 21 - 54033 - Carrara (MS)  
tel/fax 0585 / 855624 - 855617  
home@ambientesc.it  
www.ambientesc.it

#### MANDANTE



Via Luciano Manara,  
n. 9 - 06124 - Perugia (PG)  
tel 335 8213744 - 329 1988178  
archeotech@gmail.com  
www.archeotech.it

PFTE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO/ECONOMICA

### CARTELLA A1 AMBIENTE

A1\_RRT02

### RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE PRIME INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE- AGGIORNAMENTO SOLUZIONE PRESCELTA

| COMMESSA |              |   |   | LIV.            | CART. | TIPO | ELAB.        | N. | SAVE         | NOME FILE          |                  | SCALA |
|----------|--------------|---|---|-----------------|-------|------|--------------|----|--------------|--------------------|------------------|-------|
| 2        | 2            | 1 | 8 | F               | A1    | R    | RT           | 02 | 00           | 2218_F_A1_RRT02_00 |                  | -     |
| REV.     | DATA         |   |   | REDAZIONE       |       |      | VERIFICA     |    | APPROVAZIONE | VERIFICATO         | DESCRIZIONE      |       |
| 0        | Luglio 2022  |   |   | S. Pischedda    |       |      | M. Paglini   |    | M.Serafini   |                    | Consegna PFTE    |       |
| 1        | Gennaio 2023 |   |   | M. T. Colacresi |       |      | G. Cardinali |    | M.Serafini   |                    | Addendum al PFTE |       |
| 2        |              |   |   |                 |       |      |              |    |              |                    |                  |       |
| 3        |              |   |   |                 |       |      |              |    |              |                    |                  |       |



## INDICE

|            |                                                                                    |           |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>PREMESSA.....</b>                                                               | <b>2</b>  |
| <b>2</b>   | <b>LINEE GUIDA PER IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>RUMORE .....</b>                                                                | <b>5</b>  |
| 2.1.1      | <i>Indicazione sulla localizzazione delle aree o punti da monitorare .....</i>     | <i>5</i>  |
| <b>2.2</b> | <b>ATMOSFERA.....</b>                                                              | <b>6</b>  |
| 2.2.1      | <i>Indicazione sulla localizzazione delle aree o punti da monitorare .....</i>     | <i>6</i>  |
| <b>2.3</b> | <b>AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE .....</b>                                          | <b>7</b>  |
| 2.3.1      | <i>Indicazione sulla localizzazione delle aree o punti da monitorare .....</i>     | <i>7</i>  |
| <b>2.4</b> | <b>SUOLO .....</b>                                                                 | <b>8</b>  |
| 2.4.1      | <i>Indicazione sulla localizzazione delle aree o punti da monitorare .....</i>     | <i>8</i>  |
| <b>2.5</b> | <b>VEGETAZIONE .....</b>                                                           | <b>8</b>  |
| 2.5.1      | <i>Indicazione sulla localizzazione delle aree o punti da monitorare .....</i>     | <i>8</i>  |
| <b>2.6</b> | <b>FAUNA .....</b>                                                                 | <b>9</b>  |
| 2.6.1      | <i>Indicazione sulla localizzazione delle aree o punti da monitorare .....</i>     | <i>9</i>  |
| <b>2.7</b> | <b>PAESAGGIO .....</b>                                                             | <b>10</b> |
| 2.7.1      | <i>Indicazione sulla localizzazione delle aree o punti da monitorare .....</i>     | <i>10</i> |



## 1 PREMESSA

La presente sezione si pone quale obiettivo la definizione di indirizzi generali per un **Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)** relativo al Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE di seguito) del collegamento funzionale Fano – Pesaro, denominato “variante stradale di Gimarra”. Il PFTE relativo alla progettazione della **Nuova Infrastruttura Variante “Gimarra” per il completamento della “Strada Interquartieri”** è stato redatto partendo dall’analisi di tre alternative progettuali, confrontate tra di loro con un’analisi multicriteria a valle della quale è stata identificata l’alternativa prescelta dalla Stazione Appaltante, ovvero il Comune di Fano.

Tale alternativa è stata approfondita più dettagliatamente rispetto le altre due ed è stata oggetto di studi specialistici al fine di richiedere un “pre-parere” agli enti competenti, come ad esempio gli uffici della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Ancona e Pesaro e Urbino ed il Genio Civile della Regione Marche.

COROGRAFIA DEI TRACCIATI ESAMINATI  
Scala 1:5.000



*Figura 1-1 "Aggiornamento soluzione prescelta"*

Il progetto è stato consegnato alla Stazione Appaltante a luglio 2022 ed è stato allo stesso tempo inoltrato a tutti gli enti coinvolti nel processo di redazione dei pre-pareri specialistici.

A settembre 2022 i pre-pareri sono stati raccolti e sulla base degli stessi si è provveduto a rielaborare la soluzione che era risultata essere la preferita durante l’analisi multicriteria consegnata ad agosto 2022.



La rielaborazione dell'alternativa prescelta ha prodotto due tracciati aggiornati, i quali sono stati nuovamente sottoposti agli uffici competenti.

Tale rielaborazione ha compreso anche la redazione del documento **"2218\_RISPOSTA PRE-PARERE STAKEHOLDERS"**, allegato alla relazione generale, in cui vengono esposti i due tracciati e vengono puntualmente analizzate le problematiche riscontrate dagli uffici competenti.

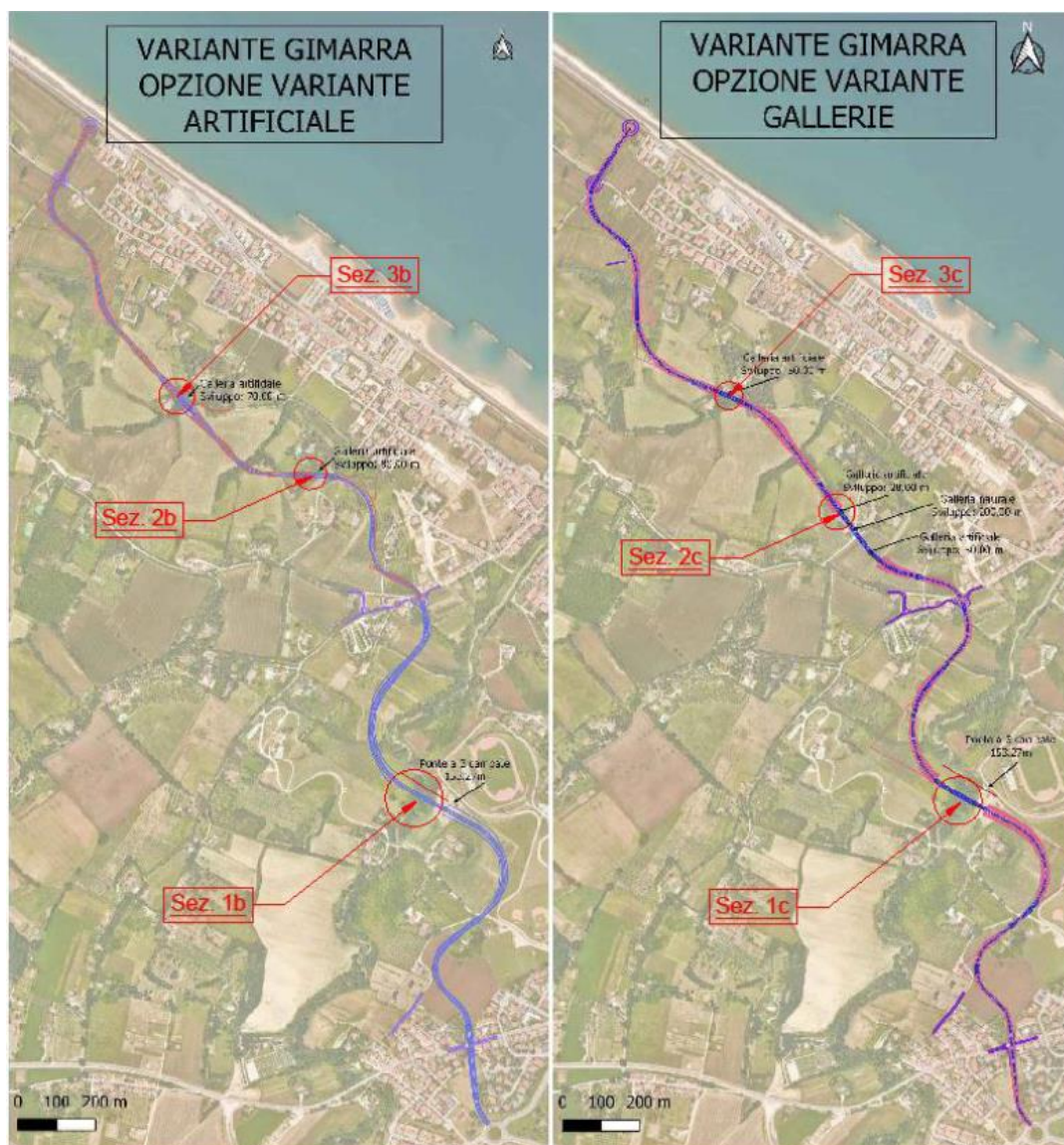


Figura 1-2 soluzioni proposte

In data 30/11/2022 Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Ancona e Pesano e Urbino ha dato parere positivo in merito al tracciato definito come "Soluzione 2", rappresentata a sinistra nell'immagine precedente, ovvero il tracciato che comprende la realizzazione di due brevi gallerie artificiali nel tratto nord in prossimità della frazione di Gimarra.

Di seguito l'indicazione planimetrica dell'aggiornamento di tracciato che ha soddisfatto le richieste degli uffici addetti al rilascio di pareri.

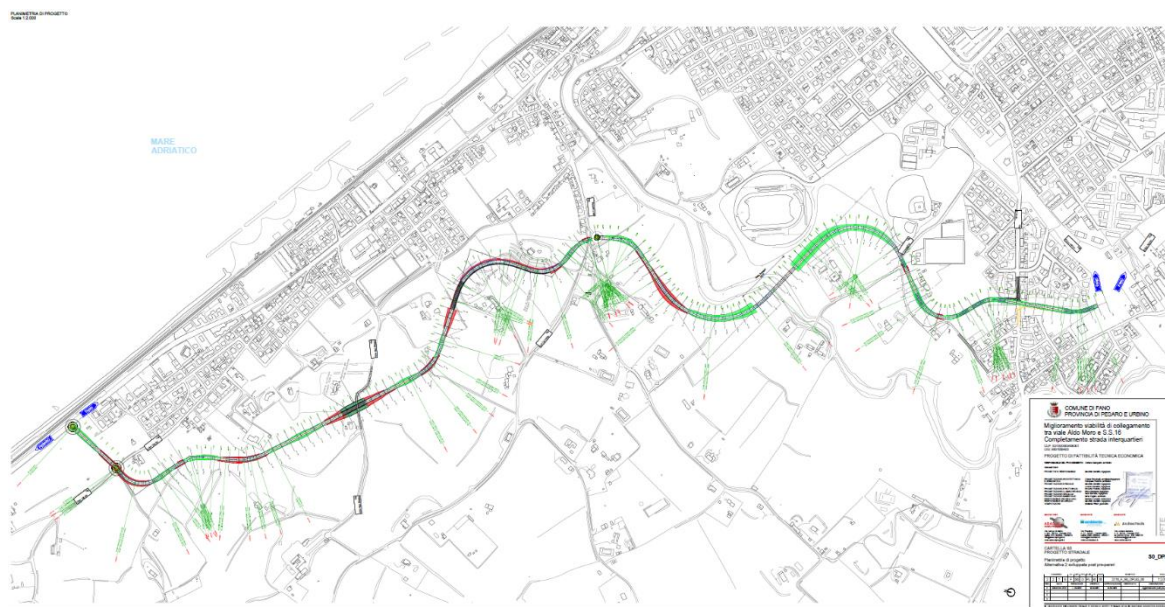


Figura 1-3 Tracciato selezionato

Alla luce di quanto detto, nel mese di gennaio 2023 viene consegnato un **“Addendum al Piano di Monitoraggio Ambientale”** consegnato a Luglio 2022, con una parte degli elaborati anticipati alla Committenza durante il mese di Dicembre 2022.

L'Addendum ha un proprio elenco elaborati e non comprende una nuova emissione per elaborati progettuali consegnati nella fase precedente ed ancora validi nonostante l'aggiornamento progettuale dell'alternativa prescelta.

*Stante l'iter procedurale e la storia del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica si invita il lettore a valutare in primis gli elaborati prodotti e consegnati a Luglio 2022, nel caso specifico il PMA, per poi analizzare gli approfondimenti elaborati sulla base dei pareri ricevuti e consegnati a Gennaio 2023.*

Di conseguenza, **si riportano nei successivi paragrafi le modifiche alle indicazioni sulla localizzazione delle aree o i punti da monitorare delle seguenti matrici ambientali:**

- **Rumore;**
- **Atmosfera;**
- **Acque Superficiali;**
- **Suolo;**
- **Vegetazione;**
- **Fauna;**
- **Paesaggio.**

Per quanto concerne le finalità del monitoraggio delle singole componenti, i parametri da monitorare, la metodologia e le indicazioni delle tempistiche si rimanda al PMA consegnato a Luglio 2022.



## 2 LINEE GUIDA PER IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 2.1 RUMORE

#### 2.1.1 INDICAZIONE SULLA LOCALIZZAZIONE DELLE AREE O PUNTI DA MONITORARE

Per la localizzazione dei punti di monitoraggio, si è ipotizzata la localizzazione in postazioni ubicate in corrispondenza delle aree più critiche individuate dall'analisi acustica all'interno dello Studio Preliminare Ambientale. Per i ricettori limitrofi coinvolti dalla medesima emissione rumorosa è stata individuata una postazione rappresentativa.

Si riporta in tabella i ricettori che in questa fase risultano oggetto di monitoraggio sia per la fase di cantiere che di esercizio:

Nella tabella seguente si riportano i codici dei ricettori che saranno oggetto di monitoraggio per le misure di RUC (24 ore) con il corrispettivo cantiere che determina possibili criticità:

| RUMORE CANTIERE |                  |                                                                                      |                        |
|-----------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Ricettore       | Numero Cantiere* | Tipologia di cantiere                                                                | Codice punto di misura |
| R02             | 2                | Area di Lavorazione (realizzazione galleria artificiale da 70 m)                     | RUC01                  |
| E08             | 3                | Area di Lavorazione (realizzazione opere di sostegno e galleria artificiale 80 m)    | RUC02                  |
| E13**           | 3                | Area di Lavorazione (realizzazione opere di sostegno e galleria artificiale 80 m)    | RUC02                  |
| R03             | 4                | Cantiere operativo + Area di stoccaggio                                              | RUC03                  |
| E18             | 4                | Cantiere operativo + Area di stoccaggio                                              | RUC04                  |
| E42             | 5                | Cantiere operativo                                                                   | RUC05                  |
| E27             | 6+7              | Area di Lavorazione (realizzazione spalle e varo degli impalcati ponti su T.Arzilla) | RUC06                  |
| R12             | 8+9              | Aree di stoccaggio + Campo Base                                                      | RUC07                  |
| R13             | 8+9              | Aree di stoccaggio + Campo Base                                                      | RUC08                  |

\*il tipo di cantiere corrispettivo al "numero cantiere" è indicato nell'Addendum allo SPA, alla tabella "Sorgenti di rumore considerate e relativa potenza sonora", al capitolo 1.2.3.2

\*\*da attivare nel momento in cui avvengono le lavorazioni in quell'area

Le postazioni per il monitoraggio del rumore stradale attraverso misure in continuo settimanali sono localizzate in prossimità dei ricettori più esposti alla sorgente principale, nonché in corrispondenza delle barriere antirumore.



Nella tabella seguente si riportano i codici dei ricettori che saranno oggetto di monitoraggio per le misure di RUMS (7 giorni):

| RUMORE VIABILITA' |                        |
|-------------------|------------------------|
| Ricettore         | Codice punto di misura |
| R03               | RUMS01                 |
| R04               | RUMS02                 |
| R05               | RUMS03                 |
| R06               | RUMS04                 |
| R08               | RUMS05                 |
| R10               | RUMS06                 |
| R19               | RUMS07                 |

Resta inteso che qualora risultasse necessario espandere l'attività di monitoraggio agli altri ricettori, il piano di monitoraggio verrà integrato nella fase successiva.

Per l'ubicazione dei punti su cartografia si rimanda alla "Carta dei ricettori e zonizzazione acustica" allegata allo Studio Preliminare Ambientale.

## 2.2 ATMOSFERA

### 2.2.1 INDICAZIONE SULLA LOCALIZZAZIONE DELLE AREE O PUNTI DA MONITORARE

Al fine di stimare le concentrazioni degli inquinanti considerati nelle attività di monitoraggio e determinare i parametri meteorologici durante la realizzazione dei lavori e l'esercizio dell'opera in progetto, sono state individuate le stazioni riportate nelle tabelle seguenti per le misure di POL e ATM.

Le stazioni di monitoraggio per le POL sono collocate in prossimità dei ricettori più vicini alle aree di lavoro e di cantiere per la realizzazione della nuova infrastruttura.

Nella tabella seguente si riportano i codici dei ricettori che sono nelle immediate vicinanze delle postazioni di misura individuate e che saranno oggetto di monitoraggio delle polveri (POL):

| ATMOSFERA |                  |                                                                  |                        |
|-----------|------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Ricettore | Numero Cantiere* | Tipologia di cantiere                                            | Codice punto di misura |
| R02       | 2                | Area di Lavorazione (realizzazione galleria artificiale da 70 m) | POL01                  |
| R03       | 4                | Cantiere operativo + Area di stoccaggio                          | POL02                  |
| E42       | 5                | Cantiere operativo                                               | POL03                  |
| R12 – R13 | 8+9              | Aree di stoccaggio + Campo Base                                  | POL04                  |





Le postazioni per il monitoraggio delle emissioni dovute al traffico veicolare sono localizzate in prossimità dei ricettori più esposti alla nuova viabilità.

Nella tabella seguente si riportano i codici dei ricettori che saranno oggetto di monitoraggio per le misure di ATM (14 giorni):

| ATMOSFERA TRAFFICO |                        |
|--------------------|------------------------|
| Ricettore          | Codice punto di misura |
| R03                | ATM01                  |
| R04                | ATM02                  |
| R05                | ATM03                  |
| R06                | ATM04                  |
| R08                | ATM05                  |
| R10                | ATM06                  |
| R19                | ATM07                  |

Resta inteso che qualora risultasse necessario espandere l'attività di monitoraggio agli altri ricettori, il piano di monitoraggio verrà integrato nella fase successiva.

Per l'ubicazione dei punti su cartografia si rimanda alla "Carta dei ricettori e zonizzazione acustica" allegata allo Studio Preliminare Ambientale.

## 2.3 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

### 2.3.1 INDICAZIONE SULLA LOCALIZZAZIONE DELLE AREE O PUNTI DA MONITORARE

Per l'ubicazione dei punti di monitoraggio sono stati individuati tra i corsi d'acqua interferiti quelli con le portate più significative e sono stati previsti tre punti di monitoraggio uno a monte ed uno a valle dell'infrastruttura stradale.

Qualora risultasse necessario espandere l'attività di monitoraggio ad altri corsi d'acqua, il piano di monitoraggio verrà integrato nella fase successiva.

| ACQUE SUPERFICIALI          |                          |                        |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------|
| Corpo idrico                | PK tracciato di progetto | Codice punto di misura |
| Torrente Arzilla            | Da PK 1+100              | ASUP01M                |
|                             | A PK 1+120               | ASUP01V                |
| Tributario torrente Arzilla | Circa PK 1+280           | ASUP02M                |
|                             |                          | ASUP02V                |





Per l'individuazione dei corsi d'acqua interferiti dall'opera e di conseguenza dell'ubicazione dei punti di monitoraggio si rimanda agli elaborati grafici dello Studio Preliminare Ambientale.

## 2.4 SUOLO

### 2.4.1 INDICAZIONE SULLA LOCALIZZAZIONE DELLE AREE O PUNTI DA MONITORARE

I punti di misura sono ubicati all'interno di ciascun cantiere fisso, di base, di lavorazione e di stoccaggio.

Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura e l'ubicazione.

| SUOLO           |                                                                     |                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Numero Cantiere | Tipo Cantiere                                                       | Codice punto di misura |
| 1               | Cantiere Operativo + Area di stoccaggio                             | SUO01                  |
| 2               | Area Lavorazione – galleria artificiale da 70 m                     | SUO02                  |
| 3               | Area Lavorazione – Opere di sostegno e galleria artificiale da 80 m | SUO03                  |
| 4               | Cantiere operativo + Area di stoccaggio                             | SUO04                  |
| 5               | Cantiere operativo                                                  | SUO05                  |
| 6               | Area Lavorazione – Varo impalcato ponte su torrente Arzilla         | SUO06                  |
| 7               | Area Lavorazione – Varo impalcato ponte su Torrente Arzilla         | SUO07                  |
| 8               | Area di stoccaggio + Campo Base                                     | SUO08                  |
| 9               | Area di stoccaggio + Campo Base                                     | SUO09                  |

\*il tipo di cantiere corrispettivo al "numero cantiere" è il medesimo riportato nel paragrafo 2.2.1 – Indicazione sulla localizzazione delle aree o punti da monitorare (componente Rumore)

## 2.5 VEGETAZIONE

### 2.5.1 INDICAZIONE SULLA LOCALIZZAZIONE DELLE AREE O PUNTI DA MONITORARE

Gli ambiti di indagine per la componente in esame sono stati individuati aree oggetto di ripristino e interventi di OOVV. Si rimanda allo SPA e alle Tavole dei dettagli di intervento paesaggistico-ambientali per l'individuazione e la localizzazione precisa degli interventi e dei *moduli* di mitigazione prescelti



| VEGETAZIONE – opere a Verde                                                                     |                          |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Toponimo di riferimento/Localizzazione                                                          | PK tracciato di progetto | Codice punto di misura |
| ZPS IT310024 "Colle San Bartolo e Litorale Pesarese"                                            | PK 1+778 circa           | VEG01                  |
| Tra località "Case Renzi" e "Case Solazzi" (in adiacenza con un'area boscata) – <i>MODULO E</i> | PK 1+220 circa           | VEG02                  |
| Località "Case Battaglia" (in adiacenza con un'area boscata) – <i>MODULO E</i>                  | PK 0+620 circa           | VEG03                  |
| Fascia riparia Torrente Arzilla (riva dx) – <i>MODULO O</i>                                     | PK 1+080 circa           | VEG04                  |
| Fascia riparia Torrente Arzilla (riva sx) – <i>MODULO O</i>                                     | PK 1+160                 | VEG05                  |
| Chiesa Santa Maria del Carmine – <i>MODULO G</i>                                                | PK 0+000                 | VEG06*                 |
| Via del Carmine – <i>MODULO G</i>                                                               | PK 1+714                 | VEG07*                 |
| Galleria artificiale 70 m – <i>MODULO R</i>                                                     | PK 0+880 / PK 0+950      | VEG08*                 |
| Galleria artificiale 80 m – <i>MODULO R</i>                                                     | PK 0+420 / PK 0.800      | VEG09*                 |

\*Solo Post Operam

## 2.6 FAUNA

### 2.6.1 INDICAZIONE SULLA LOCALIZZAZIONE DELLE AREE O PUNTI DA MONITORARE

Gli ambiti di indagine per la componente in esame sono stati individuati nelle aree a maggiore valenza per la fauna.

Come già accennato per la componente VEGETAZIONE, la parte terminale della strada in progetto si lambisce la ZPS IT310024 "Colle San Bartolo e Litorale Pesarese". Dal punto di vista faunistico, risulta quindi un'area sensibile in quanto situata in prossimità ad aree di sorgente di biodiversità.

Dal momento che risulta importante escludere preventivamente la presenza di specie di elevato interesse conservazionistico (operando, inoltre, nei periodi più adatti a scongiurare il rischio di uccisione delle specie potenzialmente presenti) verrà effettuato un monitoraggio sulla fauna concentrato in queste zone, con il nominativo FAU01.



| FAUNA                                                |                          |                        |
|------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Localizzazione                                       | PK tracciato di progetto | Codice punto di misura |
| ZPS IT310024 "Colle San Bartolo e Litorale Pesarese" | PK 1+778 circa           | FAU01                  |
| Collettori faunistici – galleria 70 m                | PK 0+880 / PK 0+950      | FAU02                  |
| Collettori faunistici – galleria 80 m                | PK 0+420 / PK 0.800      | FAU03                  |

## 2.7 PAESAGGIO

### 2.7.1 INDICAZIONE SULLA LOCALIZZAZIONE DELLE AREE O PUNTI DA MONITORARE

La localizzazione dei punti di monitoraggio della percezione visiva da/verso il ricettore si basa sullo studio della visibilità dell'opera nel contesto d'intervento.

I punti di maggiore visibilità dell'opera saranno oggetto di monitoraggio e sono riportati nella seguente tabella; si rimanda allo SPA e alle Tavole dei dettagli di intervento paesaggistico-ambientali per l'individuazione e la localizzazione precisa degli interventi e dei *moduli* di mitigazione prescelti

| PAESAGGIO                                                           |                          |                        |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Toponimo di riferimento/Localizzazione                              | PK tracciato di progetto | Codice punto di misura |
| ZPS IT310024 "Colle San Bartolo e Litorale Pesarese"                | PK 1+778 circa           | PAE01                  |
| Area prossima alla costa – <i>MODULO C</i>                          | PK 1+700                 | PAE02                  |
| Località "Case Renzi" – <i>MODULO B</i>                             | PK 1+400                 | PAE03                  |
| Collettori faunistici (Galleria artificiale 70 m) – <i>MODULO R</i> | PK 0+880 / PK 0+950      | PAE04                  |
| Collettori faunistici (Galleria artificiale 80 m) – <i>MODULO R</i> | PK 0+420 / PK 0.800      | PAE05                  |
| Rotatoria Chiesa Santa Maria del Carmine – <i>MODULO G</i>          | PK 0+000                 | PAE06                  |
| Torrente Arzilla (in PO sarà presente il ponte a 3 campate)         | PK 1+070 circa           | PAE07                  |
| Fascia riparia Torrente Arzilla (riva sx) – <i>MODULO O</i>         | PK 1+160                 | PAE08                  |



|                                                                 |                |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| Rotatoria località "La Speranza" (in<br>direzione del viadotto) | PK 0+680 circa | PAE09 |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|