



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA  
 ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER  
 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA  
 IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA  
 SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

**aceq**  
 acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

Member of ISO  
 22018  
**RINA**  
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
 ISO 9001-ISO 14001  
 ISO 45001-ISO 18001  
 ISO 50001

**aceq**  
 Ingegneria  
 e servizi

Member of ISO  
 22018  
**RINA**  
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
 ISO 9001-ISO 14001  
 ISO 45001

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
 Ing. PhD Alessia Delle Site

**SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
 Dott. Avv. Vittorio Gennari  
 Sig.ra Claudia Iacobelli  
 Ing. Barnaba Paglia

ELABORATO  
**A246PDS RO24 0**

**COD. ATO2 ASI10607**

DATA NOVEMBRE 2022      SCALA

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Progetto di sicurezza e ammodernamento  
 dell'approvvigionamento della città  
 metropolitana di Roma  
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema  
 idrico del Peschiera",  
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

**Sottoprogetto**  
**CONDOTTA MONTE CASTELLONE – COLLE**  
**S.ANGELO (VALMONTONE)**  
 (con il finanziamento dell'Unione  
 europea – Next Generation EU)



**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA  
 ED ECONOMICA**  
 CUP G91B2100006460002

**TEAM DI PROGETTAZIONE**

**RESPONSABILE PROGETTAZIONE** Hanno collaborato:  
 Ing. Angelo Marchetti      Ing. Geol. Eliseo Paolini  
**CAPO PROGETTO**      Ing. Matteo Botticelli  
 Ing. Viviana Angeloro  
**IDRAULICA**      Ing. Eleonora Accorsi  
 Ing. Eugenio Benedini      Ing. Francesca Giorgi  
**GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA**      Paes. Fabiola Gennaro  
 Geol. Stefano Tosti  
**GEOTECNICA E STRUTTURE**      Ing. Marco Iannucci  
 Ing. Angelo Marchetti      Ing. Claudio Lorusso  
**ASPETTI AMBIENTALI**      Ing. Raffaele Maiorano  
 Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi  
**ATTIVITA' TECNICHE DI SUPPORTO**      Geol. PhD Paolo Caporossi  
 Geom. Stefano Francisci      Geol. Filippo Arsie  
**ATTIVITA' PATRIMONIALI**      Ing. Valentina Peragine  
 Geom. Fabio Pompei

**Nota tecnica di riscontro alle  
 richieste di integrazione  
 nell'ambito di V.I.A/PNRR**



Geom. Mirco Firinu      Arch. Simone Nicastro      Geom. Veronica Ceccarelli  
 Ing. Alfonso Gallo      Geom. Cristian Diamanti  
 P.I. Riccardo Gagliardi

**ACEA ATO2 S.P.A.  
ACEA ELABORI S.P.A.**

**CONDOTTA MONTE CASTELLONE – COLLE S.ANGELO**

**PROGETTO DI FATTIBILITA’  
TECNICA ED ECONOMICA**

*Nota tecnica di riscontro alle richieste di integrazione  
nell'ambito di V.I.A/PNRR*

## 0 PREMESSA

Il presente documento costituisce il riscontro alle richieste di integrazioni formulate dal *Ministero della Transizione Ecologica - Commissione Tecnica PNRR-PNIEC* e dal *Ministero della Cultura - Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, nell'ambito della procedura di V.I.A. /PNRR, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. per il "Progetto di sicurezza e ammodernamento dell'approvvigionamento della città metropolitana di Roma. Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera. Sottoprogetto denominato Condotta Monte Castellone-Colle S. Angelo (Valmontone)".

Il documento è suddiviso in due parti:

- Parte I, in risposta alla richiesta di integrazioni avanzata dal *Ministero della Transizione Ecologica - Commissione Tecnica PNRR-PNIEC*, con nota prot. n° 6313 del 02.09.2022;
- Parte II, in risposta alla richiesta di integrazioni avanzata dal *Ministero della Cultura - Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, con nota prot. n° 3245-P del 09.09.2022.

## PARTE I – RICHIESTE INTEGRAZIONI MITE

Facendo seguito alla richiesta di integrazioni trasmesse dal Ministero della Transizione Ecologica - Commissione tecnica PNRR-PNIEC tramite nota prot. n° 6313 del 02.09.2022 avente per oggetto Procedura di V.I.A. /PNRR, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. "Progetto di sicurezza e ammodernamento dell'approvvigionamento della città metropolitana di Roma - Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera. Sottoprogetto denominato "Condotta Monte Castellone - Colle S. Angelo (Valmontone)", si riscontra come di seguito riportato.

### 1. CARATTERISTICHE E SOSTENIBILITÀ DEL PROGETTO

1.1 *In riferimento alle alternative progettuali analizzate nella documentazione presentata (A246 SIA R003 0\_SIA PARTE 3 relazione di analisi delle alternative) non risultano chiari gli elementi che hanno portato il Proponente alla scelta di individuare, come possibili opzioni per il "tratto C", alternative esclusivamente riferite alle modalità di attraversamento di fossi/corsi d'acqua (in subalveo o con attraversamenti aerei). Al riguardo si chiede di:*

**1.1.a** *indicare gli elementi alla base di tale scelta chiarendo gli eventuali fattori territoriali o motivi tecnici che hanno precluso l'individuazione di ulteriori alternative per il "Tratto C".*

#### **RISCONTRO AL PUNTO 1.1.a**

Per il tratto di valle "TRATTO C", nell'ambito dell'unica soluzione di tracciato, le alternative valutate sono state quelle relative alle modalità di attraversamento dei corsi d'acqua (in ponte canale, ovvero in subalveo). Si evidenzia che per tale tratto non è possibile elaborare un'alternativa di tracciato in quanto il punto finale di collegamento alla condotta esistente è fisso ed un contorno significativo dell'area di intervento è caratterizzato da un'estrema omogeneità degli aspetti ambientali, geologico-tecnici, idrogeologici e vincolistici.

Il tracciato individuato, pertanto, deriva in primo luogo da una ottimizzazione degli aspetti idraulici e funzionali; allo stesso tempo nella sua definizione si è tenuto conto della tematica relativa alla vulnerabilità geomorfologica delle aree vallive così come definita dal PAI, evitando le aree a rischio frana.

## 2. ARIA E CLIMA

2.1 Con riferimento alla parte 5 del SIA (doc. A246 SIA R005 0-SIA\_Parte 5) relativa agli impatti della cantierizzazione si richiede di:

**2.1.a** Integrare la relazione considerando anche il particolato  $PM_{2,5}$  e le emissioni provocate dai mezzi di cantiere quali parametri di potenziale impatto sulla qualità dell'aria.

### RISCONTRO AL PUNTO 2.1.a

Relativamente a quanto richiesto al punto 2.1 per il fattore "Aria e clima", si è proceduto all'aggiornamento dell'elaborato specifico. Pertanto per il riscontro si rimanda integralmente all'elaborato A246 SIA R005 1 "SIA Parte 5 – Gli impatti della cantierizzazione", in cui viene riportata l'analisi delle concentrazioni di  $PM_{2,5}$  prodotte dalla attività di cantiere ritenute più critiche per il fattore in esame.

Si evidenzia che tra le attività ritenute più critiche è stata considerata anche la bonifica degli ordigni bellici, come riportato al paragrafo 2.6 dell'elaborato A246 SIA R004 1, relativamente alla quale la stazione appaltante si riserva la facoltà di anticiparla rispetto alla data di inizio lavori con l'obiettivo di ottimizzazione dei tempi.

Nello studio sono state analizzate le diverse attività cantieristiche correlate alle attività del caso con lo scopo di individuare le principali sorgenti emmissive in termini di particolato sottile, con la conseguente quantificazione dell'impatto, valutando l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità del territorio. I possibili impatti sull'atmosfera legati alla realizzazione degli interventi in progetto sono sostanzialmente la produzione di polveri per gli scavi e movimentazione di terre e traffico.

Le attività più significative in termini di emissioni sono costituite da:

- Attività di movimento terra (scavi e realizzazione rilevati),
- Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri.

Le operazioni di lavorazione, scavo e movimentazione dei materiali, ed il transito di mezzi meccanici ed automezzi utilizzati per tali attività, possono comportare potenziali impatti sulla componente in esame in termini di emissione e dispersione di inquinanti. In particolare, nello studio effettuato sono state analizzate le emissioni di polveri  $PM_{2,5}$ , ossia la frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a  $2,5 \mu m$ .

Per quel che riguarda i ratei emissivi da assegnare alle singole sorgenti all'interno dell'area di lavoro, si assume che in media questi siano costanti durante tutta la durata delle lavorazioni; per stimarle quindi sono necessari dati inerenti sia la durata temporale del cantiere sia la quantità di materiali da movimentare. Una volta stimati i singoli ratei emissivi, si ottiene una stima dell'impatto complessivo del cantiere sulla zona.

Al fine di prendere in considerazione tutti i possibili fattori legati alla cantierizzazione, sia in termini ambientali che in termini progettuali, la metodologia seguita per la definizione della situazione più critica è stata quella del "Worst Case Scenario". A valle delle considerazioni effettuate nello studio, la situazione più critica rilevata per la quantità di materiale movimentato, per la durata del cantiere e per la vicinanza

ravvicinata con i ricettori, è quella relativa alle lavorazioni effettuate nelle aree di cantiere relative al tratto C di progetto, in particolare il cantiere base T2-CA2 e le relative aree temporanee.

Per quanto riguarda le modalità di stima dei fattori di emissione del PM<sub>2,5</sub> relativi alle sorgenti emissive indicate, si specifica che sono state considerate:

- Le lavorazioni previste in ogni area di cantiere fisso/lavoro considerata, associandole alla classificazione contenuta nel documento dell'US-EPA "AP-42: *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*";
- L'erosione del vento dai cumuli (documento dell'US-EPA AP-42 13.2.5).

Di seguito sono trattate le emissioni di PM<sub>2,5</sub> in termini di rateo emissivo, generalmente orario, nonché descritti i possibili sistemi di abbattimento o mitigazione applicabili.

Per la stima delle emissioni complessive si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente (A in eq.1) e su un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente (E<sub>i</sub> in eq.1). Il fattore di emissione E<sub>i</sub> dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni. La relazione tra l'emissione e l'attività della sorgente è di tipo lineare:

$$Q(E)_i = A * E_i \quad (\text{Eq.1})$$

dove:

- Q(E)<sub>i</sub>: emissione dell'inquinante i (ton/anno);
- A: indicatore dell'attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati);
- E<sub>i</sub>: fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/ton prodotta, kg/kg di solvente, g/abitante).

L'emissione complessiva legata all'Opera che sarà realizzata, si otterrà come somma delle emissioni stimate per ognuna delle singole attività necessarie alla realizzazione stessa.

Di seguito si riportano le equazioni e/o valori unitari per la determinazione dei fattori di emissione per le diverse attività potenzialmente impattanti sopra individuate.

#### Site Preparation: scotico delle aree di cantiere

Per preparazione delle aree di cantiere si intende la fase di rimozione dello strato superficiale del terreno al fine di rendere l'area maggiormente fruibile per le maestranze che dovranno poi procedere alla posa delle condotte in progetto. Tale operazione, solitamente individuata come scotico, può favorevolmente essere rappresentata dall'attività di "Scrapers removing topsoil" (EPA 42 – 13.2.3-1), per la quale è fornito il seguente fattore di emissione:

$$E = 5.7 \text{ kg/vehicle-kilometer traveled (VKT)} \quad (\text{EPA, AP-42 13.2.3.1})$$

Per utilizzare questo fattore di emissione occorre quindi stimare ed indicare il percorso della ruspa nella durata dell'attività, esprimendolo in km/h. Il sollevamento di particolato dalla attività di scotico è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività A (cfr. Eq.1). Si considera che il 10% del particolato prodotto appartenga dimensionalmente alla frazione di PM<sub>2,5</sub>. Tale parametro, espresso come

veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato in funzione del numero di mezzi impegnati per ripulire i metri quadri della singola area di cantiere per la durata ipotizzata in ore lavorative complessive.

### **Unpaved Roads - Mezzi in transito su strade non pavimentate**

Per quanto attiene il sollevamento delle polveri generato dai mezzi (escavatori, pale gommate, camion in carico e scarico dei materiali ecc.) in transito sulle piste interne al cantiere si utilizzano le relazioni fornite dall'EPA. Il particolato è in questo caso originato dall'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste, indotta dalle ruote dei mezzi. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito.

Non avendo informazioni dettagliate sul numero di mezzi meccanici (escavatori, pale gommate, ecc...) in transito su tragitti interni alle aree di cantiere e sulle distanze esatte percorse da ognuno di essi su strade non asfaltate, si è assunto come pista di cantiere una tratta stimata pari a 300 metri.

Il particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate è stimato dalla seguente equazione:

$$E=k(s/12)a(W/3)b \quad (\text{EPA, AP-42 13.2.2})$$

dove:

- E: fattore di emissione di particolato su strade non pavimentate, per veicolo-miglio percorso (lb/VMT);
- k, a, b: costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 0,0423, 0,9 e 0,45 per il PM<sub>2,5</sub>;
- s: contenuto in silt del terreno, assunto pari al 5%;
- W: peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 20 tonnellate.

Il fattore di emissione così calcolato viene convertito nell'unità di misura g/VKT (VKT, veicolo-chilometro percorso) mediante un fattore di conversione pari a 281,9 (1lb/VMT = 281,9 g/VKT).

In questo studio non si prende in considerazione l'effetto di mitigazione naturale operato dalle precipitazioni e si è considerato il movimento dei mezzi d'opera nel corso della loro attività giornaliera, come equivalente a quello di un mezzo che percorre la pista non asfaltata qui considerata.

Il sollevamento di particolato dalle strade non asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività. Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.

### **Aggregate Handling and Storage Piles – Formazione e stoccaggio di cumuli ed attività di carico e scarico**

Un'attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli. Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dalle attività di stoccaggio è direttamente proporzionale alla velocità del vento (U) ed inversamente proporzionale all'umidità del terreno in esame (M), come si evince dalla seguente formula (EPA 42 13.2.4):

$$EF_i (kg/Mg) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove:

- $i$ : particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- $EF_i$ : fattore di emissione
- $k_i$ : coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;
- $k$ : velocità media del vento (m/s);
- $M$  contenuto in percentuale di umidità (%).

Il parametro  $k$  varia a seconda della dimensione del particolato, per il PM<sub>2,5</sub> è pari a 0,053. Mentre per il range di validità degli altri parametri è possibile fare riferimento alla tabella riportata di seguito.

Ranges Of Source Conditions			
Silt Content (%)	Moisture Content (%)	Wind speed	
		m/s	mph
0,44 – 19	0,25 – 4,8	0,6 – 6,7	1,3 – 15

Con riferimento ai valori dei coefficienti assunti per l'analisi si è considerato:

- $U$  = velocità media del vento considerando la configurazione più frequente pari a 2,1 m/s (valore desunto dall'analisi meteorologica),
- $M$  = percentuale di umidità considerata pari a 5%;
- $k$  = pari a 0,053 per considerare l'apporto del PM<sub>2,5</sub>.

La diffusione di particolato legata alle attività di movimentazione e stoccaggio di materiale è pari al prodotto del fattore di emissione  $E$  per le tonnellate di materiale movimentate giornalmente.

Dalla formula appare evidente come un'attività di bagnatura del terreno aumentando l'umidità ( $M$ ) permette un notevole abbassamento del fattore di emissione ( $EF$ ). Poiché le emissioni dipendono dalle condizioni meteorologiche, esse variano nel tempo e per poter ottenere una valutazione preventiva delle emissioni di una certa attività occorre riferirsi ad uno specifico periodo di tempo, ipotizzando che in esso si verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene l'attività. L'intervallo di tempo da considerare è di almeno un anno. Quindi, utilizzando le frequenze di intensità del vento nel periodo è possibile calcolare una emissione complessiva e anche quella media relativa ad un sottoperiodo giornaliero specificato. La suddetta formula empirica garantisce una stima attendibile delle emissioni considerando valori di  $U$  e  $M$  compresi nell'intervallo dei valori specificati nella tabella seguente.

Parametro	Range
Velocità del vento	0,6 – 6.7 m/s
Umidità del materiale	0,25 – 4,8 %

## Industrial Wind Erosion – Erosione del vento dai cumuli

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione. Nell'AP-42 (par. 13.2.5 "Industrial Wind Erosion") queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento.

Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dall'erosione del vento dai cumuli stoccati è direttamente proporzionale al fattore di emissione areale del tipo di particolato EF, alla superficie dell'area movimentata (a) e dal numero di movimentazioni all'ora (movh), come si evince dalla seguente formula (EPA 42 13.2.5):

$$E_i (kg / h) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

Dove:

- i: particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), in questo caso PM<sub>2,5</sub>;
- EF<sub>i</sub>: fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato (kg/m<sup>2</sup>);
- a: superficie dell'area movimentata in m<sup>2</sup>.

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare, si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale.

Dai valori di:

- altezza del cumulo (intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta) H in m;
- diametro della base D in m;

si individua il fattore di emissione areale EF<sub>i</sub> dell'i-esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla seguente tabella:

Tabella 2-1 – Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato (EPA AP-42 13.2.5)

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6E-05
PM <sub>10</sub>	7.9E-06
PM <sub>2.5</sub>	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
PM <sub>10</sub>	2.5 E-04
PM <sub>2.5</sub>	3.8 E-05

### Bulldozing/Scraper - Attività di escavazione

Un'altra fonte di emissione di polveri che è stata considerata è l'attività dei mezzi di cantiere quali escavatori o pale gommate. Tale sorgente è stata assimilata alle emissioni riportate nel paragrafo 11.9.2 del documento EPA, AP-42, relativo all'estrazione del carbone. Nella tabella 11.9.2 di tale documento sono riportate le equazioni per il calcolo dei fattori di emissione per sorgenti di polvere in condizioni aperte incontrollate. Il particolato nella frazione 2,5 µm sollevato dai mezzi di cantiere quali bulldozer per attività quali "overburden" (terreno di copertura) è stimato dalla seguente equazione:

$$E = \frac{sL^{1,5}}{M^{1,4}} \cdot 0,105 \cdot 0,45 \text{ (kg/h)} \quad (\text{EPA, AP-42 11.9.2 Bulldozing})$$

dove:

- sL: contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 5%;
- M: umidità del terreno (%) assunta pari al 4%.

### Stima complessiva dei ratei emissivi

Il parametro considerato nei calcoli precedenti per la stima delle sue emissioni durante le lavorazioni è il PM<sub>2,5</sub>. Inoltre, nelle valutazioni è stato considerato il livello di umidità delle terre movimentate. Secondo quanto proposto dalle "Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", l'efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura dipende dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Ipotizzando per l'attività in oggetto l'esecuzione di un trattamento ogni 8 ore (ossia una volta al giorno) ed impiegando circa 1 l/mq per ogni trattamento, si ottiene un'efficienza di abbattimento delle polveri del 75%. Il fattore di emissione finale è allora dato dal fattore di emissione precedentemente calcolato moltiplicato per il prodotto dei fattori di riduzione. I valori riportati nella successiva tabella, concludendo, sono quindi il risultato dell'applicazione

delle formule matematiche precedentemente descritte per il PM<sub>2,5</sub>, tenendo conto della riduzione del 75% derivante dall'attività di bagnatura da eseguire durante le attività polverulente.

Tabella 2-2- Emissioni di PM<sub>2,5</sub> derivanti dalle attività di cantiere

ATTIVITA'	EMISSIONE PM <sub>2,5</sub> g/ora
Scotico e sbancamento	0,317
Mezzi in transito su strade non pavimentate	1,194
Cumuli di terra, ed attività di carico e scarico	0,715
Erosione del vento dai cumuli	8,050
Attività di escavazione	13,184
<b>TOTALE:</b>	<b>23,46 g/h</b>

Come si evince dalla tabella precedente, le emissioni orarie di PM<sub>2,5</sub> ottenute sono pari a 23,46 g/h. Nelle "Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" viene descritto un modello semplificato che tiene conto della proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni di PM<sub>10</sub>, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio e che permette di valutare quali emissioni corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Per il PM<sub>2,5</sub> non è riportato un metodo di confronto delle emissioni in atmosfera con le concentrazioni soglia, ma considerando che nell'analisi svolta nel SIA per il PM<sub>10</sub> è stata ottenuta un'emissione pari a 149 g/h, le emissioni di PM<sub>2,5</sub> corrispondono ad una quota parte di quelle relative al PM<sub>10</sub>. Pertanto, le valutazioni svolte sul PM<sub>10</sub> nello Studio hanno validità anche per il PM<sub>2,5</sub>; in particolare, dal confronto effettuato con i valori soglia delle emissioni al variare della distanza tra ricettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività lavorative, si è concluso che gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti potrebbero risultare quelli molto vicini all'area di lavorazione, quelli cioè ad una distanza inferiore a 50 metri. Pertanto, data la vicinanza dei ricettori residenziali soprattutto nel tratto di progetto che attraversa il comune di Cave, sarà opportuno adottare tutti gli accorgimenti tipici di cantiere al fine di limitare comunque la diffusione delle emissioni polverulenti.

Si specifica che le valutazioni svolte sono state cautelative, in quanto hanno considerato la contemporaneità delle attività ed inoltre non è stata considerata la deposizione umida delle polveri per effetto delle precipitazioni.

2.2 Con riferimento alla componente "aria e clima" analizzata nello studio d'impatto ambientale (SIA – parte 4 in cui sono specificate le modalità di gestione dei materiali), si chiede di:

**2.2.a** quantificare la CO<sub>2eq</sub> associata al trasporto, presso siti esterni all'opera, dei quantitativi di terre e rocce, derivanti da scavi effettuati senza l'uso di additivi, che il Proponente intende gestire come rifiuti (indicati pari a circa 146.500 t);

**2.2.b** *quantificare la CO<sub>2eq</sub> determinata dal trasporto dei quantitativi di “materie prime” che il Proponente dovrà approvvigionare da siti esterni per la chiusura degli scavi, per effetto del mancato riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.*

**2.2.c** *indicare, per le stime di CO<sub>2eq</sub>, i fattori di emissione utilizzati e le fonti di cui ci si è avvalsi (riferimenti bibliografici, banche dati, ecc..).*

In risposta alla richiesta sopra riportata, è stata considerata l’analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment – LCA) e la stima della Carbon Footprint (CFP) del progetto di realizzazione dell’acquedotto “Condotta Monte Castellone – Colle S. Angelo”, ai sensi della norma ISO 14040, ISO 14044 ed ISO 14064, già sviluppata nella Relazione di Sostenibilità dell’Opera (A246PDS R018 3).

In particolare, nel presente paragrafo l’obiettivo sarà la quantificazione della CO<sub>2</sub> equivalente associata al trasporto dei materiali per l’approvvigionamento e lo smaltimento.

Inoltre, tramite tale stima è stato possibile determinare quali sono gli interventi o accorgimenti utili nella fase di trasporto per minimizzare le emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte ed il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

Per quantificare la CO<sub>2</sub> equivalente, secondo quanto riportato nelle ISO sopra elencate, come prima cosa è stata definita l’unità funzionale, ossia il prodotto, servizio o funzione a cui devono fare riferimento tutti i dati di input e output dello studio e di conseguenza tutti i risultati che verranno presentati. Nel caso in esame l’unità funzionale è rappresentata da 1000 m di acquedotto posati in opera.

I dati di input e output dell’analisi, riguardanti il progetto in esame, possono essere suddivisi nelle seguenti macrocategorie:

- rifiuti;
- emissioni in atmosfera.

In particolare, ad esclusione delle emissioni in atmosfera e dei consumi energetici termici (carburante mezzi) strettamente dipendenti dalla modellazione del processo di realizzazione dell’opera, i dati di base sono contenuti nella documentazione di progetto.

Successivamente, tutti i dati appartenenti ad ogni macrocategoria precedentemente menzionata sono stati rapportati ai fini dello studio all’unità funzionale, ovvero 1000 metri di acquedotto posati in opera.

Per quel che concerne le materie prime ed i materiali da approvvigionare da siti esterni per la realizzazione dell’opera (risposta al punto 2.2.b), sono stati considerati i seguenti assunti:

- **Calcestruzzo:** avendo a disposizione il quantitativo totale di calcestruzzo pari a 370 m<sup>3</sup> sono stati ipotizzati i quantitativi dei singoli componenti, associati a 1000 m di acquedotto posati in opera, a partire da rapporti noti nella letteratura del campo edile. Nello specifico sono stati ottenuti 7 t di clinker di cemento (67% CaO, 26% SiO<sub>2</sub>, 5% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), 13 t di sabbia, 29 t di ghiaia e 3 t d’acqua;
- **Acciaio carpenteria:** il quantitativo totale di acciaio da carpenteria è pari a 55 t, tale valore è stato rapportato a 1000 m di infrastruttura posati in opera, ottenendo 3 t di acciaio da carpenteria;
- **Acciaio condotte:** il quantitativo totale di acciaio per le condotte è pari a 4300 t, questo valore è stato rapportato a 1000 m di acquedotto ottenendo 261 t di acciaio per unità funzionale.

Per quanto riguarda invece i quantitativi di terre e rocce da gestire come rifiuti (risposta al punto 2.2.a), sono contenuti nella documentazione di progetto e risultano essere pari a 146500 t, ossia pari a 8879 t per unità funzionale.

Nella Tabella 2-3 sono riportati i calcoli effettuati per la stima della CO<sub>2</sub> equivalente nella fase di trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento.

Come osservabile, il primo dato considerato per ogni materiale è stata la quantità necessaria (1) per unità funzionale, precedentemente descritta. Pertanto, ipotizzando la tipologia di mezzo utilizzato per il trasporto (2), è stato possibile determinare il numero di viaggi necessari per il trasporto di tali quantità di materiale (3).

Il secondo passo è stato determinare la distanza media dall'area del progetto delle cave e dei produttori dei materiali necessari (4). Dal prodotto di tale distanza con il numero di viaggi necessari appena calcolato (3), è stata ricavata la distanza totale percorsa dai mezzi per il trasporto dei materiali (5).

Per quanto riguarda l'acqua, invece, non sono stati calcolati il numero di viaggi e non è stata considerata una distanza dai produttori. La distanza totale percorsa dall'autobotte è stata quindi calcolata in modo diverso: è stato effettuato il prodotto tra i giorni di utilizzo della betoniera per la produzione del calcestruzzo, ricavati da dati di progetto, pari a 155, e la distanza entro la quale si ipotizza un possibile approvvigionamento di acqua, pari a circa 5 km. È stata così ottenuta la distanza percorsa di 775 km totali (cfr. Tabella 2-3). I calcoli successivi sono stati effettuati analogamente agli altri materiali, come sopra descritto.

Quantità materiale (1)	Mezzo ipotizzato per il trasporto (2)	N° viaggi (3) = (2)/(1)	Distanza media cave/produttori [km] (4)	Distanza totale percorsa [km] (5) = (3)*(4)	Ipotesi velocità dei mezzi [km/h] (6)	Ore totali (7) = (5)/(6)
Inerti (13 t di sabbia e 29 t di ghiaia)	Autocarro (250 hp)	1,6	13	20,6	50	0,5
Acciaio carpenteria (3 t)	Autocarro (250 hp)	0,1	11	1,3		0,3
Acciaio condotte (261 t)	Autocarro (250 hp)	5	118	551		14
Cemento (7 t)	Autocarro (250 hp)	0,1	14	1,8		0,04
Acqua (3 t)	Autobotte (175 cv)	-	-	775	30	26

Tabella 2-3 Dati considerati per il trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento

Per calcolare le emissioni generate dai mezzi da inserire come output sul software OpenLCA, è stato moltiplicato il numero delle ore totali necessarie per il trasporto, mostrate nella tabella precedente (8), per le emissioni orarie del mezzo, calcolate utilizzando i fattori di emissione SCAB (South Coast Air Basin) Fleet Average Emission Factors (Diesel), aggiornati al 2021, relativi ai mezzi ipotizzati, mostrati nella tabella seguente.

Mezzo	Inquinanti	Fattore emissione [lb/h]	Fattore emissione [g/h]
Autocarro	CO <sub>2</sub>	166,5	75543,7
	CH <sub>4</sub>	0,008	3,598
Autobotte	CO <sub>2</sub>	125,1	53738,8
	CH <sub>4</sub>	0,007	3,200

Tabella 2-4 Fattori di emissione utilizzati

Nella seguente tabella sono quindi riportate le emissioni dei mezzi così ricavate.

Trasporto Materiale	CO <sub>2</sub> [kg]	CH <sub>4</sub> [kg]
Inerti	38,9	0,0019
Acciaio carpenteria	2,4	0,0001
Acciaio condotte	1039,8	0,0495
Cemento	3,3	0,0002
Acqua	1465,8	0,0827

Tabella 2-5 Dati considerati per il trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento

Per quanto riguarda la fase di trasporto dei quantitativi di terre e rocce provenienti dagli scavi presso siti esterni all'opera, sono stati fatti calcoli analoghi a quelli appena descritti, come mostrato nella seguente tabella.

Quantità materiale (1)	Mezzo ipotizzato per il trasporto (2)	N° viaggi (3) = (2)/(1)	Distanza media scarica [km] (4)	Distanza totale percorsa [km] (5) = (3)*(4)	Ipotesi velocità dei mezzi [km/h] (6)	Ore totali (7) = (5)/(6)
Terre e rocce (8878,8 t)	Autocarro (250 hp)	262	29	7608	50	190

Tabella 2-6 Dati considerati per il trasporto di terre e rocce allo smaltimento

Anche in questo caso, per calcolare le emissioni generate dai mezzi da inserire come output sul software OpenLCA, è stato moltiplicato il numero delle ore totali necessarie per il trasporto, mostrate nella tabella precedente (8), per le emissioni orarie del mezzo, calcolate utilizzando i fattori di emissione relativi all'autocarro, mostrati nella Tabella 2-4.

Nella seguente tabella sono quindi riportate le emissioni dei mezzi ottenute.

Trasporto Materiale	CO <sub>2</sub> [kg]	CH <sub>4</sub> [kg]
Terre e rocce	14367,7	0,6842

Tabella 2-7 Dati considerati per il trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento

Infine, il calcolo della CO<sub>2</sub> equivalente è stato effettuato tramite l'utilizzo del software OpenLCA, sviluppato dal 2006 da GreenDelta, il quale è in grado di valutare le prestazioni ambientali ed energetiche di vari prodotti, processi e servizi.

In particolare, si è fatto riferimento alla metodologia ReCiPe 2016 (Impact Assessment Method) consolidata ed internazionale, al fine di avere dei risultati solidi e replicabili. Si precisa inoltre che è stato considerato un approccio di tipo "Hierarchist" (H) ovvero con orizzonte temporale pari a 100 anni.

Nelle seguenti tabelle sono riassunti in modo dettagliato tutti gli input e output impiegati nell'analisi effettuata per il calcolo della CO<sub>2</sub> equivalente.

I dati sono stati suddivisi in funzione della:

- Macrocategoria, ovvero Rifiuti (RI) ed Emissioni in Atmosfera (EA);
- Tipologia, ovvero se è un dato di input o output del processo in analisi;
- Descrizione.

Infine, ad ogni dato presentato è stato associato un quantitativo calcolato in funzione dell'unità funzionale di riferimento, che si ricorda essere pari a 1000 m di acquedotto posato in opera.

Trasporto dei materiali di approvvigionamento			
Macro categoria	Tipologia	Descrizione	Quantità per unità funzionale
EA	output	Metano (CH <sub>4</sub> )	0,1343 kg
EA	output	Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	2550,1 kg

Tabella 2-8 Dati inventario della "Condotta Monte Castellone -Colle S. Angelo" - Trasporto dei materiali di approvvigionamento

Trasporto smaltimento terre e rocce da scavi			
Macro categoria	Tipologia	Descrizione	Quantità per unità funzionale
EA	output	Metano (CH <sub>4</sub> )	0,6842 kg
EA	output	Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	14367,7 kg
RI	output	Terre e rocce	8878,8 t

Tabella 2-9 Dati inventario della "Condotta Monte Castellone -Colle S. Angelo" – Trasporto smaltimento terre e rocce da scavi

Nella seguente tabella vengono riassunti i risultati ottenuti tramite l'utilizzo del software OpenLCA. Tale software, al fine del calcolo della quantità di CO<sub>2</sub> equivalente emessa durante le fasi di trasporto analizzate, valuta i gas serra inclusi nell'analisi, in questo caso CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>, in termini di CO<sub>2</sub> equivalente.

Fase	Unità di misura	Risultato
Trasporto dei materiali di approvvigionamento	kg CO <sub>2</sub> eq	2554,74
Trasporto smaltimento terre e rocce	kg CO <sub>2</sub> eq	14390,94

Tabella 2-10 Risultati dell'analisi degli impatti con metodologia ReCipe2016

I risultati ottenuti relativi alle fasi di trasporto dei materiali di approvvigionamento all'area di progetto e dei materiali da smaltire alla fine dell'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'acquedotto "Condotta Monte Castellone – Colle S. Angelo", fanno riferimento all'unità funzionale individuata nella prima parte di questo studio, ovvero 1000 m di acquedotto posati in opera. Di conseguenza, per ottenere un computo complessivo delle emissioni di CO<sub>2</sub> basterà moltiplicare il valore normalizzato all'unità funzionale per la lunghezza lineare totale dell'acquedotto di progetto, pari a circa 16,5 km.

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati, in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti.

Fase	Risultato per unità funzionale	Risultato totale
Trasporto dei materiali di approvvigionamento	2,6 [t CO <sub>2</sub> eq.]	42,2 [t CO <sub>2</sub> eq.]
Trasporto smaltimento di rocce e terre da scavi	14,4 [t CO <sub>2</sub> eq.]	237,5 [t CO <sub>2</sub> eq.]

Tabella 2-11 Risultati per unità funzionale e totali nelle fasi di vita dell'infrastruttura di progetto analizzate

Dalla tabella è evidente che la fase più critica dal punto di vista dell'impronta di carbonio è quella del trasporto delle terre e rocce provenienti dagli scavi verso siti esterni all'opera.

A tal proposito, ricordando che le emissioni in atmosfera sono state calcolate utilizzando tabelle specifiche per tipologia di mezzo con fattori di emissione provenienti da medie nazionali attualizzate al 2021, è possibile affermare che le 237,5 t di CO<sub>2</sub> equivalente rappresentano un limite superiore estremamente cautelativo.

La fase più importante in termini di carbon footprint per l'opera in esame è, come sopra riportato, quella di trasporto di rocce e terre provenienti dagli scavi verso siti esterni all'opera e come tale si ritiene opportuno focalizzare le successive fasi progettuali su attenzioni tali da ottimizzare detto aspetto.

Per questo motivo si prevede la possibilità di utilizzare macchinari e mezzi di ultima generazione (Best Available Technology), i quali consentiranno un abbattimento dei livelli stimati di CO<sub>2</sub> anche fino al 20%. Si potrebbe inoltre considerare l'adozione di mezzi e/o macchinari elettrici, ad oggi disponibili e facilmente

reperibili in commercio ed aventi zero emissioni dirette in atmosfera, se non quelle legate alla ricarica delle batterie tramite rete elettrica nazionale.

Per poter concretizzare maggiormente la sostenibilità dell'intervento in termini pratici ed operativi tali fasi saranno sviluppate in modo da implementare soluzioni a più elevato valore di sostenibilità e pertanto sarà possibile ridurre l'impronta carbonica della fase realizzativa.

Nello specifico dette attenzioni saranno sviluppate, ove possibile, mediante specifiche azioni da perseguire nelle fasi di affidamento, ad esempio, mediante l'inserimento di premialità negli appalti con riferimento a:

- Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica privilegiando mezzi ibridi ovvero quelli diesel con coerenza i criteri di Euro 6 o superiore;
- Adozione anche di mezzi d'opera non stradali e/o trattori con elevata efficienza motoristica.

### 3. BIODIVERSITÀ

3.1 *La condotta interessa ecosistemi di un elevato livello di naturalità, per la più parte del tracciato, caratterizzati da vegetazione arborea e arboreo arbustiva. In considerazione di questo quadro si chiede di:*

**3.1.a** *Verificare la possibilità di ridurre, attraverso opportune modifiche del tracciato, l'eliminazione della vegetazione legnosa. Quantificare gli individui arborei e arborei che saranno eliminati e definire in dettaglio quali interventi di restauro ecologico saranno attivati: trapianti, nuove piantagioni.*

**3.1.b** *Prevedere, nell'attraversamento dei corsi d'acqua naturaliformi, soluzioni non invasive, quali il microtunnel.*

**3.1.c** *Approfondire l'indagine faunistica, estendendola a gruppi particolarmente vulnerabili al disturbo legato alle attività di cantiere, quali a esempio Chiroterteri, Anfibi. Eventualmente definire le specifiche misure mitigative da adottare.*

**3.1.d** *Verificare la possibilità di utilizzo di mezzi a motore elettrico nelle attività di cantiere.*

3.2 *Si chiede, inoltre, di:*

**3.2.a** *integrare il PMA indicando le attività da effettuare in corso d'opera per verificare la corretta conservazione dei cumuli di terreno vegetale (provenienti dalle attività di scotico), destinati all'uso per il ripristino delle aree utilizzate come cantiere;*

**3.2.b** *definire, in particolare, le modalità di conservazione dei cumuli di terreno vegetale necessarie per ridurre il rischio di diffusione di specie alloctone a comportamento invasivo di rilevanza unionale, nazionale e regionale, nonché le modalità di monitoraggio di tale aspetto in corso d'opera.*

#### **RISCONTRO AL PUNTO 3.1.a**

Nell'ambito della progettazione, nell'individuazione delle aree di cantiere, si è scelto di limitare la sottrazione di vegetazione legnosa (oliveti) eliminando l'area di cantiere T1-CA.1.1 che era stata inizialmente indicata come area di stoccaggio.

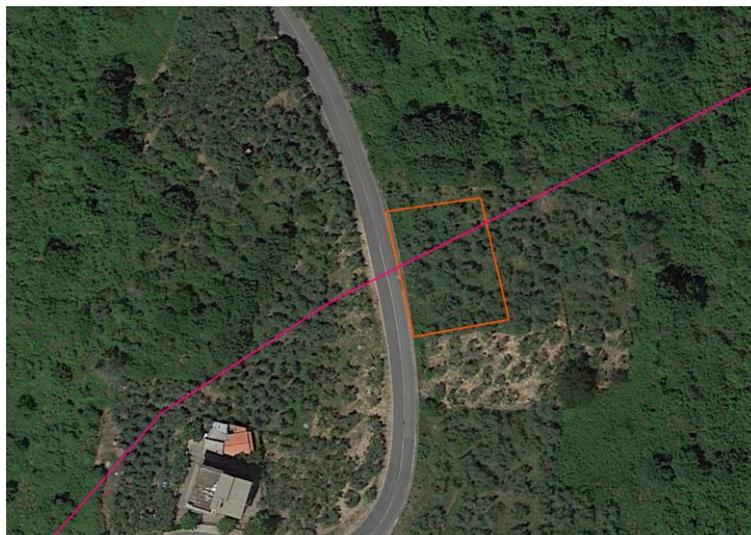


Figura 3-1 Coltivazione ad uliveto nell'area di cantiere T1-CA.1.1

Tale area, interessava una coltivazione a uliveto per una superficie di circa 730 mq; tale interferenza è stata, pertanto, evitata.

Al fine di verificare le interferenze del progetto rispetto alle superfici boschive, nel mese di ottobre 2022 è stato condotto un rilievo in campo di approfondimento che ha consentito di caratterizzare le fitocenosi presenti.

La quantificazione delle superfici boscate interessate dalle lavorazioni di cantiere, è riportata, secondo quanto richiesto dalla normativa vigente in materia forestale (LR n. 39/02 e Regolamento Regionale 18 aprile 2005, n. 7), negli elaborati *A246 SIA AL 006 0 Indicazioni per la compensazione boschiva*, *A246 SIA AL 007 0 Relazione del Progetto di Paesaggio* e *A246 SIA D 072 0 Progetto di paesaggio – Indicazioni per la compensazione boschiva: tipologie di intervento*.

La caratterizzazione svolta attraverso i rilievi sopra citati, ha consentito di supportare la proposta di ricostituzione vegetazionale per le aree di cantiere interferite, riportata nell'elaborato *A246 SIA AL 004 0 Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità*.

Per i dettagli sulla conservazione della biodiversità in fase di cantiere e successivo ripristino delle specie arboreo arbustive si rimanda alla Parte 5 del SIA nonché agli elaborati *A246 SIA D 065 0* e *A246 SIA D 066 0 Progetto di paesaggio – Carta degli interventi di mitigazione*, e *A246 SIA D 067 0 Progetto di paesaggio – Fotoinserimenti delle aree di cantiere*.

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.1.b**

La soluzione proposta permette di minimizzare l'interferenza con l'intero contesto del corso d'acqua; infatti, tenendo conto della conformazione geomorfologica delle valli, particolarmente incise e profonde, la posa con tecnologia in microtunnelling comporterebbe la realizzazione di pozzi di spinta ed arrivo estremamente profondi, per la cui realizzazione gli aspetti di cantierizzazione risulterebbero molto più impattanti rispetto alla soluzione scelta di posa a cielo aperto con cantiere lineare – mobile.

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.1.c**

L'inquadramento faunistico presentato nel SIA è stato integrato, a seguito delle richieste, con ulteriori dati bibliografici e dati raccolti durante il rilievo effettuato ad hoc nel mese di ottobre 2022; in particolare, per quanto riguarda i Chiropteri, il rilievo è stato effettuato mediante l'utilizzo del bat-detector che ha permesso di verificare i dati bibliografici noti e/o pubblicati. Gli esiti e i dettagli dell'attività svolta sono riportati nel documento *A246 SIA AL 004 0 Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità*.

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.1.d**

La possibilità di utilizzo di mezzi a motore elettrico nelle attività di cantiere verrà inserita, ove tecnologicamente possibile, nel disciplinare tecnico di gara come criterio premiante.

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.2.a**

In relazione alle caratteristiche dei terreni interessati dagli scavi, il progetto prevede che, per il tratto dal Partitore Monte Castellone al cantiere base Pisoniano (T1-CA.1), a seguito delle operazioni di scotico propedeutiche alla preparazione delle aree di cantiere, il terreno vegetale (lo strato umifero, ricco di sostanza organica, di spessore variabile di qualche centimetro sui terreni molto rocciosi di monte fino a 40 cm) sia accantonato e conservato per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori.

I cumuli di terreno vegetale saranno oggetto di monitoraggio.

Le attività di monitoraggio consistono nella verifica dello stato di conservazione dei cumuli che deve essere compiuta attraverso la determinazione di parametri stagionali e pedologici da rilevare in situ su cumulo:

- provenienza e destinazione del cumulo;
- altezza del cumulo;
- pendenza scarpate;
- verifica attecchimento idrosemina;
- presenza infestanti;
- presenza rifiuti;
- presenza commistione di terreno sterile e vegetale.

Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo 3.5 del documento *A246 SIA R010 1-Piano preliminare di Monitoraggio- relazione generale*

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.2.b**

Al fine di garantire la corretta conservazione del terreno vegetale, durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori e si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti. Lo scotico verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione

nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.

I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30 cm alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e saranno gestiti e curati opportunamente, ovvero mantenuti a un certo grado di umidità e preferibilmente inerbiti, con la specifica finalità di mantenere la vitalità e qualità microbiologiche di questi terreni.

In ogni caso, per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (*Bromus inermis* Leyss 20%, *Dactylis glomerata* L. 20%, *Festuca ovina* L. 20%, *Trifolium repens* L. 20%, *Lotus corniculatus* L. 10%, *Medicago sativa* L. 10%; dose: 15 g/mq).

#### 4. SUOLO E SOTTOSUOLO

4.1 *Per quanto riguarda il monitoraggio del suolo il documento avente codice A246SIAR0100 riporta che gli esiti delle analisi chimiche verranno confrontati con i limiti della colonna B della tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/2006.*

**4.1.a** *Si chiede di chiarire tale scelta progettuale anche con riferimento alle destinazioni d'uso delle aree in cui sono previsti i campionamenti di suolo rispetto alla pianificazione vigente.*

##### **RISCONTRO AL PUNTO 4.1.a**

L'elaborato A246SIAR0100, contenente un refuso, è stato revisionato (elab. A246SIAR0101) prevedendo il confronto con i limiti della colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/2006.

#### 5. RUMORE

5.1 *L'analisi dei livelli di rumore prodotti dalle attività di cantiere (cantieri operativi, fronte avanzamento lavori), relativi alle fasi più critiche per tipologia di lavorazioni, considerando tutte le sorgenti/macchinari/impianti previsti nel cantiere, rispondenti alla normativa di settore (ovvero conformi alla direttiva 2000/14/CE e al D.lgs. 262/2002), nonché il traffico dei mezzi pesanti che interessano la viabilità ordinaria e le piste di cantiere, dovrà essere integrata predisponendo le integrazioni documentali di seguito elencate:*

**5.1.a** *Le analisi dovranno valutare il rispetto dei limiti normativi (immissione, emissione, differenziale) e delle disposizioni normative previste per le attività di cantiere nella legislazione regionale, evidenziando potenziali situazioni di criticità acustica e di conseguenza specificando gli opportuni accorgimenti/dispositivi/interventi necessari per la mitigazione degli impatti.*

**5.1.b** *Le analisi dovranno essere restituite in forma tabellare, riportando per i ricettori più prossimi alle aree di cantiere i valori limite, i livelli sonori stimati (senza e con gli interventi di mitigazione temporanei e fissi), il confronto con i limiti normativi e il confronto con i valori Ante Operam, e sotto forma di mappe acustiche (ante e post mitigazione) nei periodi diurno/notturno*

su ortofoto (scala 1:2000) ivi comprese le opportune mitigazioni previste per ogni fase di cantiere prevista.

5.2 Il Proponente dovrà inoltre integrare la documentazione tecnica pervenuta, predisponendo le integrazioni documentali e di analisi di seguito elencate:

**5.2.a** una planimetria in scala adeguata che riporti gli esiti delle misure effettuate (in entrambi i periodi temporali di riferimento) e le mappe di rumore Ante Operam (periodo diurno/periodo notturno) ricavate dalla modellazione acustica (scala 1:2000);

**5.2.b** una tabella in cui per ciascun ricettore individuato vengano riportati:

- la destinazione d'uso;
- i valori limite (eventualmente indicando le sorgenti in concorsualità);
- i livelli sonori Post Operam (diurno e notturno);
- il confronto con i valori limite.

### **RISCONTRO AL PUNTO 5.1.a**

Dalle analisi effettuate nel SIA sulla componente Rumore nello scenario di Corso d'Opera, sono emerse delle criticità per il livello di emissione e per il livello di immissione differenziale. Per mitigare il livello di pressione sonora ai ricettori si è prevista l'installazione di barriere antirumore mobili di altezza pari a 3 -5 metri lungo il periodo dei cantieri fissi. Sono state effettuate le simulazioni per valutare l'efficacia della mitigazione acustica ed il livello di emissione risulta rispettato. Le barriere antirumore previste, come indicato nello Studio, hanno diverse altezze che dipendono dalla vicinanza e dall'altezza dei ricettori, in particolare:

Tabella 5-1 – Altezza barriere antirumore considerate nelle simulazioni.

Area di cantiere	Altezza barriera (m)
T2-CA1	3
T2-CA2.1	5
T2-CA2.2	5
T2-CA2.3	5
T2-CA2.4	5
T2-CA2.5	5
T2-CA2.6	3

Per il dettaglio delle analisi effettuate e dei risultati riportati sia in forma tabellare che con mappe isofoniche si rimanda ai seguenti elaborati:

- A246-SIA-AL-005-0 Componente rumore: tabelle di output delle simulazioni acustiche in fase di cantiere
- A246-SIA-D-058-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere 1/2
- A246-SIA-D-059-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere 2/2
- A246-SIA-D-060-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere – post mitigazione 1/2

- *A246-SIA-D-061-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere – post mitigazione 2/2*

Le planimetrie delle mappe di rumore riportano anche i livelli acustici ai ricettori nella configurazione post mitigazione.

### **RISCONTRO AL PUNTO 5.1.b**

Al fine di individuare il valore di massima interferenza acustica indotta dalle attività dei cantieri sul territorio e stimare la compatibilità in riferimento alle soglie individuate dal Piano di Classificazione Acustica Comunale, sono state effettuate le simulazioni dei cantieri localizzati negli ambiti di territorio attraversati dal progetto in cui vi è la presenza di ricettori residenziali, in particolare i cantieri localizzati nel secondo tratto di progetto da T2-CA1 a T2-CA2.6.

In forma tabellare per ciascun ricettore, sono riportati i livelli acustici ottenuti negli scenari di cantiere ed il relativo confronto con i limiti normativi (cfr *A246-SIA-AL-005-0 Componente rumore: tabelle di output delle simulazioni acustiche in fase di cantiere*).

Si specifica che l'analisi è stata effettuata solo nel periodo diurno in quanto non si prevedono lavorazioni durante il periodo notturno.

Sono state redatte le seguenti planimetrie su ortofoto delle mappe di rumore nel periodo diurno ottenute considerando le lavorazioni dei cantieri come sorgenti puntuali, come definite nel SIA, all'interno del software di modellazione acustica:

- *A246-SIA-D-058-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere 1/2*
- *A246-SIA-D-059-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere 2/2*
- *A246-SIA-D-060-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere – post mitigazione 1/2*
- *A246-SIA-D-061-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere – post mitigazione 2/2*

### **RISCONTRO AL PUNTO 5.2.a**

E' stata redatta la planimetria di progetto in cui sono indicati i punti di misura e gli esiti delle misure effettuate nel periodo diurno (cfr. *A246-SIA-D-052-0 Carta dei ricettori, punti di misura e livelli acustici misurati 1/3*, *A246-SIA-D-053-0 Carta dei ricettori, punti di misura e livelli acustici misurati 2/3*, *A246-SIA-D-054-0 Carta dei ricettori, punti di misura e livelli acustici misurati 3/3*).

Come, già, specificato nel SIA, i risultati di tali misure sono stati utilizzati per effettuare una caratterizzazione dei livelli acustici attuali della zona utilizzando un modello di simulazione acustica.

E' stata redatta la planimetria delle mappe di rumore ottenute nello scenario Ante Operam (cfr. *A246-SIA-D-055-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno ante operam 1/3*, *A246-SIA-D-056-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno ante operam 2/3*, *A246-SIA-D-057-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno ante operam 3/3*).

### **RISCONTRO AL PUNTO 5.2.b**

Sono stati redatti i seguenti elaborati che riportano in forma tabellare e per ciascun ricettore, i livelli acustici ottenuti nello scenario Ante Operam nel periodo diurno e notturno ed il relativo confronto con i limiti normativi:

- A246-SIA-AL-005-0 Componente rumore: tabelle di output delle simulazioni acustiche in fase di cantiere
- A246-SIA-D-055-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno ante operam 1/3
- A246-SIA-D-056-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno ante operam 2/3
- A246-SIA-D-057-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno ante operam 3/3

## 6. PAESAGGIO

6.1 *Relativamente alla realizzazione dei manufatti che presentano un'altezza fuori terra superiore ai 2 metri (Manufatto di partenza e manufatto di misura della portata e TLC di Monte Castellone) si chiede di:*

**6.1.a** *fornire fotosimulazioni effettuate da una distanza adeguata per poterne valutare gli impatti.*

6.2 *Nella parte 5 del SIA si fa riferimento, per le misure di salvaguardia del paesaggio, all'accurata scelta nei tagli delle alberature presenti". A tale proposito, si chiede di:*

**6.2.a** *fornire una stima della tipologia e della quantità degli alberi che si prevede di tagliare*

6.3 *Sempre nella parte 5 del SIA (paragrafo 2.6.2) si afferma che all'interno del Monumento Naturale Castagneto Prenestino, anche se il tracciato si svilupperà prevalentemente lungo viabilità esistente, sarà necessario effettuare alterazioni delle aree boscate che dovranno essere successivamente ed adeguatamente mitigate. Si chiede di:*

**6.3.a** *chiarire quali misure di mitigazione si prevede di attuare*

### **RISCONTRO AL PUNTO 6.1a**

In risposta alla presente richiesta, si rimanda all'elaborato grafico allegato A246-SIA-D-071-0 *Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti dei manufatti di progetto.*

Tale elaborato fa parte del progetto di paesaggio sviluppato al fine di descrivere:

- il contesto ante operam in cui è inserito il progetto e nel dettaglio l'area interessata dalle aree di cantiere attraverso specifici rilievi vegetazionali e sopralluogo fotografico effettuato su campo;
- le attenzioni finalizzate a minimizzare le interferenze e preservare la biodiversità in fase di cantiere;
- individuazione delle specie vegetali e sestri di impianto, scelti in funzione delle specie rilevate durante i rilievi in campo, per il ripristino della vegetazione interessata in fase di cantiere e di esercizio;
- fotosimulazioni che rappresentano l'inserimento paesaggistico ambientale dell'opera, in fase di cantiere e dei manufatti in fase di esercizio;
- quantificazione delle specie e superfici relative agli interventi di ripristino;
- indicazione degli interventi di compensazione boschiva, ai sensi della normativa forestale vigente.

### **RISCONTRO AL PUNTO 6.2a**

Per rispondere alla richiesta di integrazione, nel mese di ottobre 2022 è stato effettuato un rilievo in campo delle aree boscate interessate dal progetto. La caratterizzazione svolta attraverso i rilievi sopra citati, ha consentito di supportare la proposta di ricostituzione vegetazionale per le aree di cantiere interferite, riportata nell'elaborato A246 SIA AL 004 0 *Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità*.

La quantificazione delle superfici boscate interessate dalle lavorazioni di cantiere e le indicazioni per la compensazione boschiva, secondo quanto richiesto dalla normativa vigente in materia forestale (LR n. 39/02 e Regolamento Regionale 18 aprile 2005, n. 7), è riportata nell'elaborato A246 SIA AL 006 0 *Indicazioni per la compensazione boschiva*.

### **RISCONTRO AL PUNTO 6.3a**

Per rispondere alla richiesta di integrazione, nel mese di ottobre 2022 è stato effettuato un rilievo in campo delle aree boscate interessate dal progetto.

I dettagli e le caratteristiche riguardanti le aree boscate sono riportati nel documento A246 SIA AL 006 0 *Indicazioni per la compensazione boschiva* e A246 SIA R 011 0 *Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità*.

Per tutti i dettagli degli interventi previsti si rimanda agli elaborati del Progetto di paesaggio:

- A246 SIA AL 007 0 Relazione del progetto di paesaggio
- A246 SIA D 062 0 Progetto di paesaggio - Caratteri identitari del contesto
- A246 SIA D 063 0 Progetto di paesaggio - Caratterizzazione delle aree boscate 1/2
- A246 SIA D 064 0 Progetto di paesaggio - Caratterizzazione delle aree boscate 2/2
- A246 SIA D 065 0 Progetto di paesaggio - Carta degli Interventi di mitigazione 1/2
- A246 SIA D 066 0 Progetto di paesaggio - Carta degli interventi di mitigazione 2/2
- A246 SIA D 067 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti delle aree di cantiere
- A246 SIA D 068 0 Progetto di paesaggio - Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica 1/2
- A246 SIA D 069 0 Progetto di paesaggio - Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica 2/2
- A246 SIA D 070 0 Progetto di paesaggio - Viste tridimensionali degli attraversamenti dei fossi
- A246 SIA D 071 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti dei manufatti di progetto
- A246 SIA D 072 0 Progetto di paesaggio – *Indicazioni per la compensazione boschiva: tipologici di impianto*

## **7. TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

7.1 *Nella relazione (SIA - Parte 5), in particolare nel paragrafo 3.4.2, viene indicata la presenza di piante di olivo in corrispondenza di una superficie di circa 1.230 m<sup>2</sup> in cui è prevista la posa in opera di una condotta e la presenza di piante di olivo in corrispondenza di una superficie di circa 750 m<sup>2</sup> necessaria per l'installazione di un cantiere. Al riguardo si chiede al Proponente di:*

**7.1.a** *chiarire se intende procedere all'espianto, conservazione e successiva ripiantumazione delle piante di olivo in corrispondenza delle suddette aree o se*

*intende utilizzare diverse modalità di gestione.*

7.2 *Nella relazione (SIA - Parte 3), in particolare nel paragrafo 6.2, per la scelta delle alternative si fa riferimento, tra gli altri, al criterio “evitare di invadere colture importanti”. Si chiede di:*

**7.2.a** *descrivere e quantificare le aree destinate a colture importanti interferite da ognuna delle due alternative esaminate.*

#### **RISCONTRO AL PUNTO 7.1.a**

È stato eseguito un approfondimento progettuale mirato a minimizzare l’impatto delle aree di cantiere, a tale proposito è stata completamente eliminata l’area di cantiere “AREA T1 CA1.1” che occupava una superficie di circa 750 m<sup>2</sup> con presenza di piante di olivo. Relativamente ai necessari espianti delle piante di olivo è prevista la conservazione e successiva ripiantumazione.

#### **RISCONTRO AL PUNTO 7.2.a**

Relativamente a tale osservazione si evidenzia che le colture importanti interessate dal tracciato di progetto sono costituite dagli alberi di olivo, per i quali è previsto l’espianto, conservazione e successiva ripiantumazione, e dagli alberi di castagno monumento naturale castagneto prenestino; relativamente a questi ultimi l’inter-distanza tra le varie alberature risulta tale da consentire la posa della condotta DN600 senza impatto sostanziale.

## **PARTE II – RICHIESTE INTEGRAZIONI MIC**

Facendo seguito alla richiesta di integrazioni trasmessa dal Ministero della Cultura – Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza tramite nota prot. n° 3245-P del 09.09.2022 avente per oggetto “Progetto di sicurezza e ammodernamento dell’approvvigionamento della Città Metropolitana di Roma. Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera. Sottoprogetto denominato Condotta Monte Castellone - Colle S. Angelo (Valmontone)”. Procedura di V.I.A./PNRR ai sensi dell’art.23 del D.Lgs.n.152/2006 dell’intervento in PNRR inserito nell’Allegato IV al D.L.n. 77/2021 convertito con modificazioni dalla L.108/2021. Proponente: Società Acea Ato 2 S.p.A., si riscontra quanto segue:

### **1) ALTERNATIVE PROGETTUALI**

*integrare le valutazioni relative alla “componente paesaggio” individuate nell’elaborato “A246 SIA R003 0-SIA\_PARTE 3”*

a) *per la “TRATTA A”, individuando le quantità e caratteristiche delle aree (boscate agricole rocciose urbanizzate, ecc) coinvolte per la realizzazione dei due tracciati AP1 e AP2 presentati (interventi e opere di cantiere) e valutandone correttamente le differenti incidenze in termini di perdita di valore paesaggistico delle aree tutelate al fine di inserire il valore nelle tabelle utilizzate per la determinazione della scelta dei due tracciati alternativi; stante le interferenze rilevate, si chiede di fornire un approfondimento tecnico relativo alle ragioni e valutazioni poste alla base della*

scelta della alternativa AP1 rispetto all'alternativa AP2, con riguardo agli aspetti paesaggistici anticipando che alla luce della documentazione agli atti di questo Ministero, ai fini della conclusione favorevole del procedimento di VIA, per quanto di competenza, si chiederà di realizzare il tracciato AP2;

- b) per la "Tratta C", anche in linea con quanto chiesto dalla Commissione PNIEC nella citata nota n.6313/2022, elaborando almeno un'alternativa progettuale e localizzativa del tracciato considerato da comparare e argomentando tecnicamente la scelta relativa al tracciato presentato in valutazione.

Dovranno essere descritti per ciascuna alternativa analizzata:

- tipologia ed estensione delle aree coinvolte dalla realizzazione del tracciato di progetto con scavo a cielo aperto; dei manufatti; dell'impianto dei cantieri, anche temporanei, e delle relative piste di cantiere; distinguendo anche graficamente i tratti delle opere in cui piste e aree di cantiere ricadono su aree già antropizzate dai tratti previsti su aree non antropizzate;
- le motivazioni tecniche e progettuali alla base della localizzazione del tracciato scelto e delle soluzioni alternative, valutate in relazione allo stato dei luoghi, dei vincoli e relativa disciplina di tutela vigente, delle alterazioni prodotte dal progetto specie per le opere che presentano dimensioni rilevanti e forti impatti (es. quelle che prevedono modifiche sostanziali dello stato di fatto di aree tutelate con abbattimento di specie arboree e rimodellazione dei suoli);

### **RISCONTRO AL PUNTO 1**

Si evidenzia che l'approfondimento relativo alla "componente paesaggio" eseguito in sede di DOCFAP per le alternative progettuali individuate non poteva necessariamente corrispondere al livello della fase progettuale relativa al PFTE. In ogni caso, l'analisi multicriteria svolta ha tenuto conto di tutti gli elementi necessari alla corretta individuazione dell'alternativa che genera maggiori benefici e minori impatti.

Nei grafici seguenti è illustrata l'analisi multicriteria svolta, evidenziando attraverso istogrammi l'entità dell'impatto/interferenza valutata per le alternative di progetto analizzate; nel primo grafico sono rappresentate le varie entità degli impatti senza specificare i singoli aspetti esaminati e nel secondo sono evidenziati anche tali aspetti. Per quanto riguarda la modalità di valutazione, per ogni criterio e requisito esaminato, è stata rappresentata l'entità dell'impatto o interferenza, adottando una scala di colori dal verde al rosso in ordine crescente ed attribuendo un peso pari ad 1 per ogni impatto/interferenza classificato nel seguente modo:

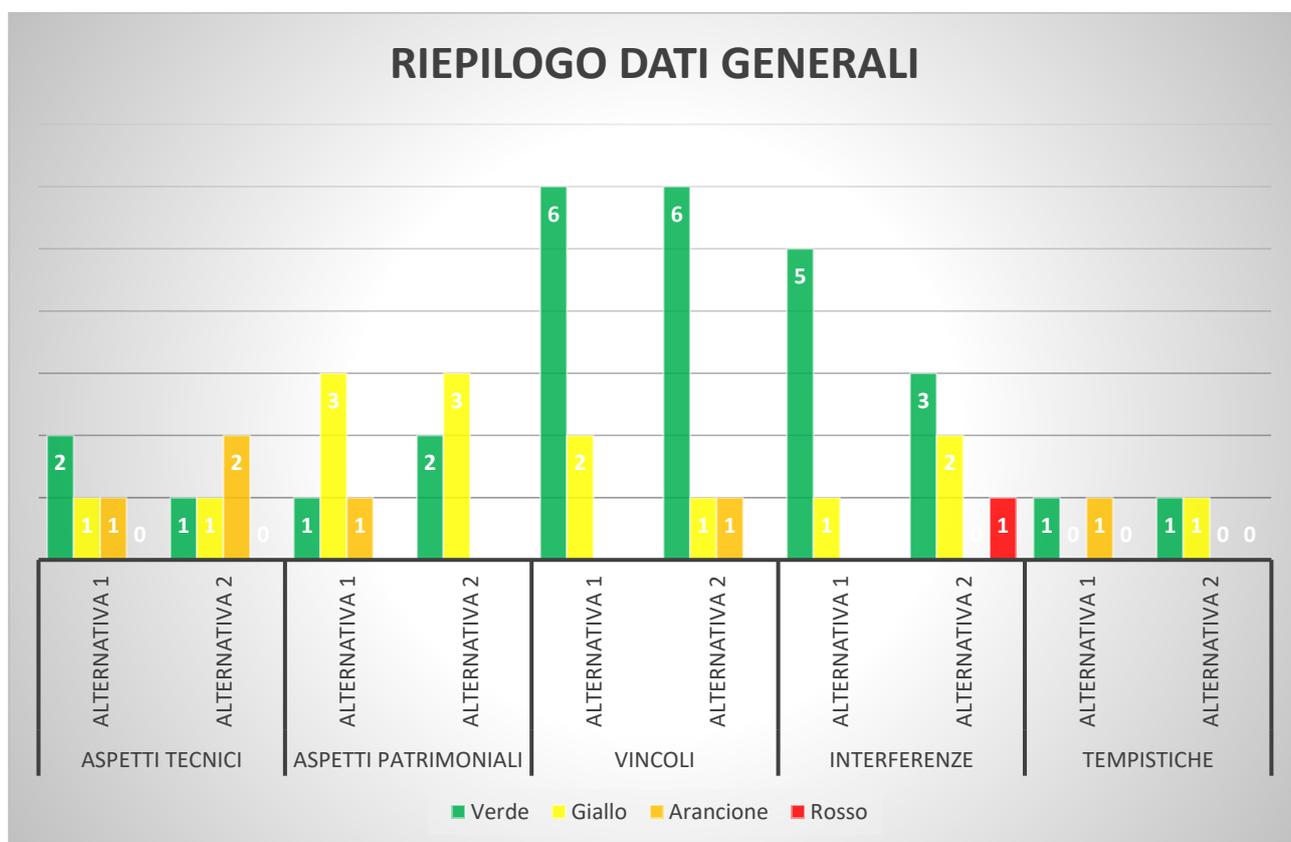
Impatto/interferenza		Peso attribuito
NULLO O TRASCURABILE		1
BASSO		1
MEDIO		1
ALTO		1

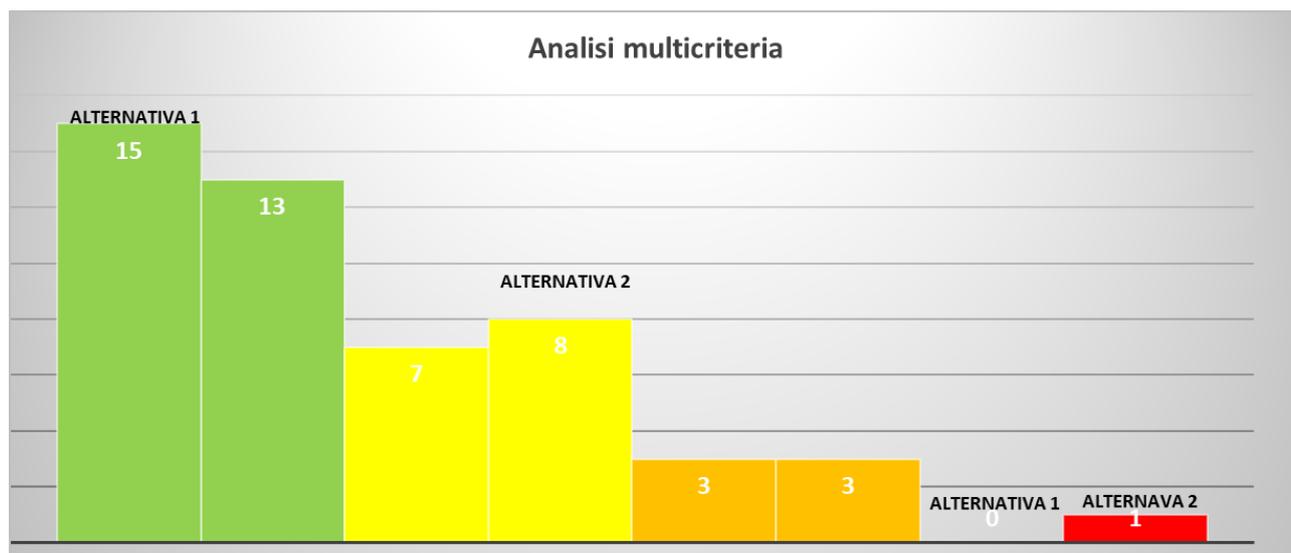
Dalla valutazione finale a seguito del presente Screening effettuato l'alternativa progettuale complessivamente più vantaggiosa risulta essere l'alternativa AP1 poiché risulta, come evidenziato dagli

istogrammi illustrati nelle figure seguenti, non avere impatti alti ed inoltre determina un peso maggiore per gli impatti nulli o trascurabili.

Impatto/Interferenza	AP1 – peso totale	AP2-peso totale
<b>NULLO O TRASCURABILE</b>	15	13
<b>BASSO</b>	7	8
<b>MEDIO</b>	3	3
<b>ALTO</b>	0	1

L'alternativa AP2 prevede, nel tratto di monte, di posare la condotta per buona parte del suo tracciato lungo la viabilità esistente con spazi ridotti (carreggiata a doppio senso) spesso senza banchina andando inevitabilmente a creare grandi problemi di viabilità sulle strade interessate dalla posa della condotta ed interessa anche diverse zone soggette ad importanti movimenti gravitativi di versante ai quali le unità litologiche affioranti, costituite dai flysch miocenici risultano fortemente vulnerabili; del resto queste problematiche di dissesto idrogeologico sono le stesse che inducono i disservizi della condotta idrica esistente.





## 2) RAPPRESENTAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

*Integrare i contenuti degli elaborati “A246 SIA D012 0\_DOC\_Foto” e “A246 SIA D013 0\_DOC\_Foto”, fornendo completa documentazione fotografica relativa allo stato dei luoghi interessati dal progetto, documentando anche i manufatti esistenti, in particolare si chiede di fornire un report fotografico relativo a:*

- a) tutte le aree interessate dai cantieri, comprese quelle già trattate nella documentazione, integrandole con ulteriori punti di ripresa fotografica;*
- b) tutte le aree interessate da modifiche temporanee (tratti di scavo a cielo aperto, aree e piste di cantiere) o permanenti (pozzi e manufatti), comprendendo anche le aree i cui sono previsti nuovi manufatti anche se sporgenti pochi centimetri dal suolo o a livello del suolo (manufatti di collegamento, manufatti parti tori) in relazione alla modifica prodotta sulla permeabilità dei suoli e sull'uso dei medesimi, anche futuro, considerandone le dimensioni rilevanti;*
- c) le specie vegetali, arbustive e arboree presenti nelle aree coinvolte che saranno modificate/eliminate in fase di cantiere, al fine di garantirne appropriata ripiantumazione e/o progetto di ripristino post operam.*

*Le immagini elaborate a riscontro delle lettere a) e b) dovranno essere riportate con i relativi con visivi su planimetria. Una selezione di quelle più significative e rappresentative dovranno essere utilizzate per l'elaborazione delle fotosimulazioni del progetto da fornire per consentire la valutazione degli impatti post - operam di tutte le opere di progetto.*

### **RISCONTRO AI PUNTI 2.a – 2.b – 2.c**

Ad integrazione di quanto riportato nel SIA in merito al sistema naturale (cfr. A246-SIA D012 Documentazione fotografica: sistema naturale e sistema agricolo), si rimanda ai seguenti nuovi elaborati che rappresentano l'aggiornamento a seguito dei rilievi effettuati e delle relative fotografie:

- A246-SIA-D049-0 Documentazione fotografica integrativa-tratta A: sistema naturale 1/2
- A246-SIA-D050-0 Documentazione fotografica integrativa-tratta A: sistema naturale 2/2

- A246-SIA-D051-0 Documentazione fotografica integrativa-tratta C: sistema naturale
- A246 SIA D 062 0 Progetto di paesaggio - Caratteri identitari del contesto
- A246 SIA D 063 0 Progetto di paesaggio - Caratterizzazione delle aree boscate 1/2
- A246 SIA D 064 0 Progetto di paesaggio - Caratterizzazione delle aree boscate 2/2
- A246 SIA D 065 0 Progetto di paesaggio - Carta degli Interventi di mitigazione 1/2
- A246 SIA D 066 0 Progetto di paesaggio - Carta degli interventi di mitigazione 2/2
- A246 SIA D 067 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti delle aree di cantiere
- A246 SIA D 068 0 Progetto di paesaggio - Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica 1/2
- A246 SIA D 069 0 Progetto di paesaggio - Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica 2/2
- A246 SIA D 070 0 Progetto di paesaggio - Viste tridimensionali degli attraversamenti dei fossi
- A246 SIA D 071 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti dei manufatti di progetto
- A246 SIA D 072 0 Progetto di paesaggio – Indicazioni per la compensazione boschiva: tipologici di impianto

Per i fotoinserimenti e analisi degli stessi si rimanda al progetto di paesaggio e suoi elaborati grafici (A246 SIA AL 007 0 Relazione del progetto di paesaggio)

### 3) RILIEVO E SCHEDATURA ELEMENTI ARBOREI

*realizzare la schedatura di tutti gli elementi arborei presenti nelle aree boscate tutelate per i quali è prevista la rimozione durante la fase di realizzazione del progetto, con rilievo degli esemplari (specie, altezza, sesto d'impianto, ecc.) con riferimento alla rappresentazione fotografica del precedente punto 3.c, al fine di indirizzare la progettazione dei necessari interventi di ripristino dello stato dei luoghi (anche prevedendo l'eventuale ripiantumazione degli esemplari provvisoriamente delocalizzati) e consentire la quantificazione degli interventi di compensazione previsti dal PTPR e l'individuazione di aree idonee da utilizzare a fini compensativi (cfr. punto 6 e 7 nota MITE 6313 del 02.09.2022;*

#### **RISCONTRO AL PUNTO 3**

Al fine di verificare le interferenze del progetto rispetto alle superfici boschive, nel mese di ottobre 2022 è stato condotto un rilievo in campo di approfondimento che ha consentito di caratterizzare le fitocenosi presenti.

La caratterizzazione svolta attraverso i rilievi sopra citati, ha consentito di supportare la proposta di ricostituzione vegetazionale per le aree di cantiere interferite, riportata nel nuovo elaborato A246 SIA AL 004 0 *Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità*, .

La quantificazione delle superfici boscate interessate dalle lavorazioni di cantiere e le indicazioni per la compensazione boschiva, secondo quanto richiesto dalla normativa vigente in materia forestale (LR n. 39/02 e Regolamento Regionale 18 aprile 2005, n. 7), è riportata nel nuovo elaborato A246 SIA AL 006 0 *Indicazioni per la compensazione boschiva*.

#### 4) APPROFONDIMENTI PROGETTUALI

- a) *fornire un approfondimento progettuale, a scala appropriata, di tutti i manufatti di nuova realizzazione elaborando a corredo di piante e sezioni, render generali e di dettaglio, che consentano di comprenderne le caratteristiche architettoniche, formali e materiche e il rapporto con il contesto. Si precisa che dovranno essere rappresentati oltre al Manufatto di Partenza Montecastellone e il Manufatto di misura della portata e TLC, tutti i manufatti compresi quelli sporgenti pochi centimetri dal suolo (es. manufatto finale di collegamento alla condotta Genazzano-Cave) e quelli a livello del suolo (es. manufatto partitore località Vadarna), i pozzi e gli scarichi. Per i manufatti a filo suolo, come per gli altri manufatti, dovrà essere chiarito il trattamento finale della superficie a vista.*
- b) *si dovrà fornire, inoltre, un approfondimento progettuale relativo ai tratti di attraversamento trasversale dei fossi con elaborazione delle sezioni esemplificative, realizzate per tutta la lunghezza, che riportino le diverse profondità di scavo, sia nella porzione del tracciato con scavo a cielo aperto che in quella in microtunnelling;*

#### **RISCONTRO AL PUNTO 4 a) e b)**

E' stato eseguito un approfondimento progettuale che ha consentito una riduzione e riconfigurazione delle aree di cantiere, ove possibile, e, relativamente ai manufatti fuori terra sporgenti pochi centimetri dal suolo, è stato previsto un rivestimento in legno; verrà, inoltre, posta opportuna segnaletica verticale per segnalarli ai fini della sicurezza. Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati aggiornati A246PDS R008 2 - Relazione Paesaggistica e studio di Inserimento Paesistico e A246 SIA R005 1 - SIA Parte 5 - Gli impatti della cantierizzazione.

#### 5) VERIFICHE

*verificare rispetto a tutti gli interventi che interferiscono aree tutelate.*

- a) *la conformità del progetto con quanto previsto nelle Tabelle B dei paesaggi interferiti (artt. 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 29) del Capo II del PTPR, e negli specifici articoli delle norme d'uso dei Capo III e IV del PTPR sopra richiamati (artt. 36, 38, 39, 42, 46 e 50) relativi ai beni tutelati con vincoli ricognitivi;*
- b) *la coerenza del progetto con gli obiettivi di tutela espressi nelle Tabelle A degli articoli sopra richiamati.*

#### **RISCONTRO AL PUNTO 5 a) e b)**

Di seguito si riporta una tabella di verifica della conformità delle opere in progetto ricadenti in aree vincolate rispetto a quanto previsto dalla disciplina di tutela e di uso dei paesaggi individuata nelle tabelle A e B del PTPR con riferimento ai sistemi ed ambiti di paesaggio riportati nelle Tavole A del Piano.

Nello specifico, nella tabella A) sono definite le componenti elementari dello specifico paesaggio, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio, i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità; nelle tabelle B) sono definiti gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione.

---

Con riferimento al caso in esame, la verifica di coerenza rispetto alla disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela, di cui alla tabella B, si è fatto riferimento alla tipologia di intervento di trasformazione per uso individuata al punto “6. *Usa tecnologico - 6.1 infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lettera e.3 del DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell’energia o altro di tipo lineare (elettrdoti, metanodotti, acquedotti)*”.

La conformità del progetto con quanto previsto negli specifici articoli delle norme d’uso dei Capo III e IV del PTPR (artt. 36, 38, 39, 42, 46 e 50) relativi ai beni tutelati con vincoli ricognitivi, è stata trattata nell’ambito del SIA – Parte 1 ai paragrafi 3.2.1.1 e 3.3.1.

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
Manufatto partitore Monte Castellone (T1-1) Manufatto di misura della portata e TLC (T1-1.1)	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE:</b> <i>Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>g) protezione delle aree boscate</li> </ul>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<i>Paesaggio Naturale (art. 22 delle NTA)</i>	
TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi</li> <li>Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere</li> <li>Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento misure di contenimento dei frazionamenti fondiari e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</li> <li>Valorizzazione dei beni naturali e culturali</li> <li>Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive</li> </ul>	<p>Entrambi i manufatti in esame si sviluppano parzialmente fuori terra: il manufatto partitore di Monte Castellone, posto in adiacenza al manufatto esistente, ha un'altezza di circa 2.55 m mentre il manufatto di misura della portata e TLC ha un'altezza di 2.30 m.</p> <p>Per la realizzazione dei due manufatti, ricadenti in aree boschive, la sottrazione di vegetazione influenza in maniera minima il mantenimento della biodiversità e della funzione ecologica delle aree boschive; per tali aree sono previsti interventi di ripristino e di compensazione, come dettagliato negli allegati A246 SIA AL 004 <i>Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità</i> e A246 SIA AL 006 <i>0 Indicazioni per la compensazione boschiva</i>.</p>
TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina	VERIFICA DI COERENZA

<p><b>Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.</i></p>	<p>I manufatti di progetto sono in parte interrati e in parte fuori terra con uno sviluppo verticale inferiore ai 3 m (H=2.55 m per il partitore di Monte Castellone e H=2.30 m per il manufatto di misura della portata e TLC). Sono ubicati in aree prettamente boschive di difficile accessibilità e visibilità attraverso i luoghi di fruizione dinamica (le viabilità di frequentazione pubblica). Da un punto di vista delle condizioni percettive si può quindi affermare che gli interventi, non determinano impatti sulla percezione attuale dei luoghi, anche grazie all'adozione di soluzioni cromatiche per le finiture esterne dei prospetti e della copertura piana del manufatto che attingono dalla natura utilizzando, rispettivamente, le tonalità delle terre e della vegetazione (cfr. A246 SIA D 071 Fotoinserimenti - manufatti di progetto).</p> <p>Sono previsti interventi di ripristino della vegetazione boschiva, come dettagliato nell'allegato A246 SIA AL 004 <i>Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità.</i></p> <p>Per tutti i dettagli degli interventi previsti si rimanda agli elaborati del Progetto di paesaggio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A246 SIA AL 007 0 Relazione del progetto di paesaggio</li><li>• A246 SIA D 062 0 Progetto di paesaggio - Caratteri identitari del contesto</li><li>• A246 SIA D 063 0 Progetto di paesaggio - Caratterizzazione delle aree boscate 1/2</li><li>• A246 SIA D 064 0 Progetto di paesaggio - Caratterizzazione delle aree boscate 2/2</li><li>• A246 SIA D 065 0 Progetto di paesaggio - Carta degli Interventi di mitigazione 1/2</li><li>• A246 SIA D 066 0 Progetto di paesaggio - Carta degli interventi di mitigazione 2/2</li><li>• A246 SIA D 067 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti delle aree di cantiere</li><li>• A246 SIA D 068 0 Progetto di paesaggio - Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica 1/2</li><li>• A246 SIA D 069 0 Progetto di paesaggio - Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica 2/2</li><li>• A246 SIA D 070 0 Progetto di paesaggio - Viste tridimensionali degli attraversamenti dei fossi</li><li>• A246 SIA D 071 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti dei manufatti di progetto</li></ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A246 SIA D 072 0 Progetto di paesaggio -                      Indicazioni per la compensazione boschiva:                      tipologici di impianto</li> </ul>
--	--

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<b>Manufatto Pisoniano</b>	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b></p> <p><i>c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• c058_0214: Fosso della Valle o Pisciano</li> <li>• g) protezione delle aree boscate</li> </ul>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<b><i>Paesaggio Naturale (art. 22 delle NTA)</i></b>	
TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>• Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi</li> <li>• Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere</li> <li>• Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento misure di contenimento dei frazionamenti fondiarie e di utilizzazione del suolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si tratta di un manufatto interrato di sfiato/scarico relativo allo stacco dell'acquedotto, che interessa aree prettamente boschive di difficile accessibilità e visibilità attraverso i luoghi di fruizione dinamica (le viabilità di frequentazione pubblica). Da un punto di vista delle condizioni percettive si può quindi affermare che gli interventi , non determinano impatti sulla percezione attuale dei luoghi. Il progetto prevede interventi di ripristino della vegetazione boschiva, come dettagliato nell'allegato A246 SIA AL 004 <i>Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità.</i></li> </ul>

<p>compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorizzazione dei beni naturali e culturali</li> <li>• Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive</li> </ul>	
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<p><b>Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.</i></p>	<p>Trattandosi di un manufatto interrato, non viene modificata la morfologia dei luoghi.</p>

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p><b>Adduttrice (tratta A)</b></p>	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b></p> <p>c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• c058_0214: Fosso della Valle o Pisciano</li> <li>• c058_0315: Fiume Tolero Sacco e Torrente di Capranica</li> </ul> <p>f) protezione dei parchi e delle riserve naturali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• f160: Castagneto Prenestino, Monumento Naturale</li> </ul> <p>g) protezione delle aree boscate</p>
<p><b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b></p>	
<p><b>Paesaggio Naturale (art. 22 delle NTA)</b></p>	

<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>• Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi</li> <li>• Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere</li> <li>• Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento misure di contenimento dei frazionamenti fondiari e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</li> <li>• Valorizzazione dei beni naturali e culturali</li> <li>• Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive</li> </ul>	<p>L'adduttrice, nel tratto A, verrà realizzata con scavo a cielo aperto: in tal caso, il progetto prevede lo scavo, la posa della condotta e, al termine dei lavori, il ripristino del suolo naturale. Per la realizzazione degli interventi di progetto è necessaria una fascia di lavorazione, rispetto l'asse di posa della condotta, comprensiva di una fascia di servitù e di una fascia di occupazione temporanea che, nell'attraversamento di aree boschive, comporta la rimozione di alberature per un totale di circa 7 ettari</p> <p>La sottrazione di vegetazione influenza in maniera minima il mantenimento della biodiversità e della funzione ecologica delle aree boschive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il progetto prevede interventi di ripristino, come dettagliato nell'allegato A246 SIA AL 004 <i>Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità.</i></li> </ul>
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite, se non diversamente localizzabili, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrata. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli</i></p>	<p>Gli interventi, relativi alla realizzazione della condotta completamente interrata, risultano coerenti con gli obiettivi specifici di tutela indicati per il paesaggio naturale in relazione alla tipologia d'intervento di trasformazione alla quale può essere ricondotto il progetto in esame.</p> <p>In corrispondenza dell'attraversamento dei fossi sono previsti interventi di stabilizzazione dei versanti e, laddove possibile in relazione alla pendenza dei versanti, opere di ingegneria naturalistica.</p>

<p><i>interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.</i></p>	<p>La condotta, nel tratto A, attraversa principalmente aree boscate: per lo scavo e la posa in opera sono previste delle fasce di lavorazione intorno alla condotta con conseguente rimozione di vegetazione e specie arboree e arbustive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il progetto prevede interventi di ripristino come dettagliato nell'allegato A246 SIA AL 004 <i>Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità.</i></li> </ul>
<p><b>Paesaggio Naturale di continuità (art. 24 delle NTA)</b></p>	
<p><b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>• Riqualficazione e recupero dei caratteri naturali propri</li> <li>• Protezione, fruizione e valorizzazione del paesaggio naturale</li> <li>• Valorizzazione della funzione di connessione dei paesaggi con i quali concorre a costituire complessi paesaggistici unitari</li> <li>• Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso             <ul style="list-style-type: none"> <li>- attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>- utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale</li> <li>- Salvaguardia dei valori naturalistici che si conservano nel tessuto urbano.</li> </ul> </li> <li>• Conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale storico archeologico</li> </ul>	<p>Il paesaggio naturale di continuità è interessato dalla condotta in progetto nel tratto ricadente nella fascia di rispetto del Fiume Tolero, Sacco e Torrente di Capranica. La realizzazione delle condotte prevede lo scavo, posa in opera e, al termine dei lavori, il ripristino del suolo naturale</p> <p>Il progetto risulta coerente con gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio.</p>
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>

<p><b>Utilizzazione del territorio nel rispetto del patrimonio naturale e culturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve documentare dettagliatamente la sistemazione paesistica dei luoghi post operam da prevedere nel progetto e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista. In ogni caso è consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture esistenti.</i></p>	<p>Il progetto della condotta interrata risulta coerente con gli obiettivi specifici di tutela del patrimonio naturale. Gli interventi non modificano la morfologia dei luoghi e al termine dei lavori è previsto il ripristino dei suoli naturali.</p> <p>Per maggiori dettagli sugli interventi di ripristino si rimanda all'allegato A246 SIA AL 004 <i>Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità.</i></p>
--	--

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p><b>Manufatto di collegamento alla condotta Genazzano – Cave (T1-3)</b></p>	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b></p> <p>c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• c058_0315: Fiume Tolero, Sacco e Torrente di Capranica</li> </ul> <p>g) protezione delle aree boscate</p>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<b>Paesaggio Naturale (art. 22 delle NTA)</b>	
TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>• Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi</li> <li>• Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del</li> </ul>	<p>Il manufatto di collegamento alla condotta Genazzano – Cave è completamente interrato: l'intervento ricade su un terreno agricolo e al termine delle lavorazioni è previsto il ripristino dello stato ante operam. La realizzazione del manufatto non modifica gli elementi costitutivi e le morfologie del paesaggio naturale né impatta sulla biodiversità sulle funzioni ecologiche boschive, quindi, risulta coerente con gli obiettivi di tutela della qualità del paesaggio.</p>

<p>paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento misure di contenimento dei frazionamenti fondiari e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</li> <li>• Valorizzazione dei beni naturali e culturali</li> <li>• Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive</li> </ul>	
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<p><b>Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.</i></p>	<p>Essendo completamente interrato, l'intervento non determina una modifica della morfologia dei luoghi. L'intervento non contrasta gli obiettivi specifici di tutela.</p>

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p><b>Manufatto di partenza da Cave a Colle S. Angelo (T2-1)</b></p>	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI PIANO:</b></p> <p><b><i>Individuazione del patrimonio identitario regionale (art. 134, co.1, lett. c) D.Lgs. 42/04)</i></b></p> <p><i>Beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>tI_0090. Via Trebana (art. 46 NTA P.T.P.R.)</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>tl_0318</i></li> </ul>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<b><i>Paesaggio agrario di continuità (art.27 delle NTA)</i></b>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuazione linee di sviluppo urbanistico e edilizio compatibili con i livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo di territorio attraverso             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attenta politica di localizzazione e insediamento</li> </ul> </li> <li>• Individuazione di interventi di valorizzazione del paesaggio agrario anche in relazione ad uno sviluppo sostenibile:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- sviluppo prodotti locali di qualità</li> <li>- sviluppo agriturismo</li> <li>- creazione di strutture per la trasformazione e commercializzazione</li> <li>- Valorizzazione energia rinnovabile</li> <li>- Promozione formazione e qualificazione professionale</li> <li>- Creazione reti e collegamenti con le città rurali e altre regioni.</li> </ul> </li> <li>• Riqualificazione e recupero di paesaggi degradati da varie attività umane anche mediante ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali o metodi innovativi e di sperimentazione             <ul style="list-style-type: none"> <li>- modi di utilizzazioni del suolo compatibili con la protezione della natura e il miglioramento delle condizioni di esistenza delle popolazioni</li> <li>- Salvaguardia delle architetture rurali</li> </ul> </li> </ul>	<p>Il manufatto di partenza da Cave a Colle S. Angelo risulta quasi completamente interrato in quanto solo una piccola porzione sarà realizzata fuori terra (altezza fuori terra pari a circa 0.30 m). Il manufatto è previsto in adiacenza alla SR155 e non si pone in contrasto con gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio.</p>

TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina	VERIFICA DI COERENZA
<p><b>Promozione e sviluppo del paesaggio agrario diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.</i></p>	<p>L'intervento è completamente interrato ed emergendo fuori terra per circa 0.30 m non determina modifiche alla morfologia dei luoghi.</p>

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p>Collegamento alla nuova condotta DN500 "I Colli – Colle Illirio" (T2-2)</p>	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b></p> <p><i>g) protezione delle aree boscate</i></p>

**SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO**

*Paesaggio Naturale (art. 22 delle NTA)*

TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi</li> <li>Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere</li> </ul>	<p>Il collegamento alla nuova condotta DN500 "I Colli – Colle Illirio" si compone di 3 manufatti: tutti e tre i manufatti sono interrati, sporgendo dal piano campagna di 0.30 m.</p> <p>L'entità degli interventi, tuttavia, non è tale da modificare la morfologia dei luoghi, la biodiversità o la funzione ecologica delle aree boschive.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenzimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento misure di contenimento dei frazionamenti fondiari e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</li> <li>• Valorizzazione dei beni naturali e culturali</li> <li>• Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive</li> </ul>	
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrati. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.</i></p>	<p>In relazione alla tipologia di interventi, prevalentemente interrati, non si evidenziano le condizioni affinché si verifichi una variazione della morfologia dei luoghi e un impatto significativo sulla componente naturale.</p>

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p><b>Adduttrice (tratta C)</b></p>	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b></p> <p>c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• c058_0297: Fosso di Savo</li> <li>• c058_0300: Fosso di Ninfa</li> <li>• c058_0302: Fosso del Pantano e di Cave</li> </ul> <p>g) protezione delle aree boscate</p>

	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI PIANO:</b></p> <p><b>Individuazione del patrimonio identitario regionale (art. 134, co.1, lett. c) D.Lgs. 42/04)</b></p> <p><i>Beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>tl_0058</i></li> <li>• <i>tl_0090 Via Trebana</i></li> <li>• <i>tl_0318</i></li> </ul>
<p><b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b></p>	
<p><b>Paesaggio Naturale (art. 22 delle NTA)</b></p>	
<p><b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>• Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi</li> <li>• Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere</li> <li>• Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento misure di contenimento dei frazionamenti fondiari e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</li> <li>• Valorizzazione dei beni naturali e culturali</li> </ul>	<p>Il paesaggio naturale è interessato dalla condotta in progetto prevalentemente in corrispondenza degli attraversamenti dei fossi che presentano aree boschive lungo i versanti. Tale circostanza si verifica nel caso del Fosso Cauzza, Fosso del Pantano e di Cave, Valle dei Pischeri, Fosso di Savo, Fosso di Ninfa e valle degli Archi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per la realizzazione degli attraversamenti dei fossi le interferenze con le fasce boschive sono state mitigate attraverso interventi di ingegneria naturalistica, permettendo il mantenimento delle caratteristiche e della morfologia del paesaggio (cfr. A246-SIA-D-046-0 “Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica”). Gli interventi di ripristino sono dettagliati nell’allegato A246-SIA-ALL-004-0 “Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità”.</li> <li>• Gli interventi, pertanto, risultano coerenti con gli obiettivi di tutela della qualità del paesaggio.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive</li> </ul>	
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrata. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.</i></p>	<p>Il progetto della condotta interrata risulta coerente con gli obiettivi specifici di tutela del patrimonio naturale.</p> <p>Il ripristino della morfologia dei versanti verrà accompagnato da misure di stabilizzazione in funzione di un mantenimento dell’assetto strutturale dei fossi.</p> <p>Per i versanti con minor inclinazione sono previsti interventi di ingegneria naturalistica, volti a coadiuvare la funzionalità strutturale dei versanti con un mantenimento della naturalità dell’area.</p> <p>Le misure di mitigazione che verranno applicate a seguito del ripristino della morfologia ante-operam, saranno diverse sulla base dell’inclinazione dei singoli versanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Versanti con inclinazione &lt;16°</li> <li>Versanti con inclinazione &gt;16°, &lt;24°</li> <li>Versanti con inclinazione &gt;24°</li> </ul> <p>Le tipologie di intervento sono rappresentate nella tavola (cfr. A246-SIA-D-046-0 “Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica”).</p>
<p><b>Paesaggio Naturale Agrario (art. 23 delle NTA)</b></p>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale agrario</li> <li>Riqualificazione e recupero dei caratteri naturali propri</li> <li>Tutela dei beni del patrimonio naturale e culturale</li> <li>Conservazione degli insiemi paesaggistici connettivi delle grandi valli fluviali e delle maremme tirreniche</li> </ul>	<p>Il paesaggio naturale agrario risulta attraversato per una breve tratto dell’adduttrice in corrispondenza dell’area valliva del Fosso di Pantano e di Cave. L’area, tutelata in quanto fascia di rispetto del suddetto corso d’acqua, ha carattere agricolo.</p> <p>Le opere (condotte interrate) risultano coerenti con gli obiettivi di tutela relativi al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio in quanto, al termine dei lavori, sono previste attività di ripristino dello stato dei luoghi.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Recupero degli ambiti parzialmente compromessi e ripristino ambientale</li> </ul>	
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>Utilizzazione del Paesaggio agrario nel rispetto dei valori paesistici e dei beni del patrimonio naturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. Il progetto deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista e dettagliata nella relazione paesaggistica. In ogni caso è consentito l'adeguamento funzionale delle di infrastrutture esistenti.</i></p>	<p>Per la realizzazione delle condotte è previsto lo scavo, la posa in opera e, al termine dei lavori, il ripristino del suolo. non si evidenziano quindi elementi di contrasto con l'obiettivo specifico di tutela. Le tipologie di intervento di trasformazione a cui possono essere ricondotte le opere di progetto sono consentite nel rispetto della morfologia e della salvaguardia del patrimonio naturale.</p>
<p><b>Paesaggio Naturale di continuità (art. 24 delle NTA)</b></p>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>Riqualificazione e recupero dei caratteri naturali propri</li> <li>Protezione, fruizione e valorizzazione del paesaggio naturale</li> <li>Valorizzazione della funzione di connessione dei paesaggi con i quali concorre a costituire complessi paesaggistici unitari</li> <li>Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso             <ul style="list-style-type: none"> <li>- attenta politica di localizzazione e insediamento</li> </ul> </li> </ul>	<p>Il paesaggio naturale agrario risulta attraversato dall'adduttrice per un breve tratto in corrispondenza dell'area valliva del Fosso di Pantano e di Cave. L'area, tutelata in quanto fascia di rispetto del suddetto corso d'acqua, è prossima ad un'area boschiva e alla frangia meridionale del tessuto urbano del comune di Cave. La realizzazione delle condotte interrate non si pone in contrasto con gli obiettivi di tutela e di miglioramento della qualità del paesaggio specifici per il paesaggio naturale di continuità.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale</li> <li>- Salvaguardia dei valori naturalistici che si conservano nel tessuto urbano.</li> <li>• Conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale storico archeologico</li> </ul>	
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<p><b>Utilizzazione del territorio nel rispetto del patrimonio naturale e culturale</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve documentare dettagliatamente la sistemazione paesistica dei luoghi post operam da prevedere nel progetto e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista. In ogni caso è consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture esistenti.</i></p>	<p>Il progetto risulta coerente con l'obiettivo specifico di tutela, in quanto, dopo i lavori è previsto il ripristino dei suoli naturali mediante la ricostituzione dello strato superiore del terreno vegetale fertile, al fine di riportare i luoghi alle condizioni preesistenti. Le condotte, inoltre, essendo completamente interrate non alterano la morfologia dei luoghi.</p>
<p><b>Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (art. 25 delle NTA)</b></p>	
<p><b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio agrario di rilevante valore</li> <li>• Salvaguardia della biodiversità attraverso utilizzo diversificato aree rurali</li> <li>• Riqualficazione delle caratteristiche dei paesaggi a rischio di degrado mediante:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconduzione a metodi di coltura tradizionali</li> </ul> </li> </ul>	<p>Tale paesaggio si riscontra per un breve tratto in corrispondenza del fosso del Pantano e di Cave e a nord del Fosso di Savo, dove il territorio si caratterizza per la presenza di aree boschive (aree naturali) e tessuto insediativo rado.</p> <p>In questo tratto, il progetto prevede lo scavo e la posa della condotta. Al termine dei lavori è previsto il ripristino dei suoli naturali.</p> <p>Gli interventi di progetto risultano coerenti con gli obiettivi di tutela e di miglioramento della qualità del paesaggio; le opere interrate, ad esempio, non contrastano con l'obiettivo di mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti</li> <li>- attenta politica di localizzazione insediamento</li> <li>- modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio agricolo.</li> <li>• Tutela e valorizzazione delle architetture rurali</li> </ul>	agrario di rilevante valore o di salvaguardia della biodiversità.
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>Promozione dell'uso agrario e dei metodi coltivazione tradizionali nonché la diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrate. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista</i></p>	In relazione alla tipologia di intervento di trasformazione alla quale è riconducibile il progetto in esame, si può affermare che le opere previste risultano coerenti con gli obiettivi specifici di tutela: le opere, completamente interrate, non modificano la morfologia dei luoghi e al termine delle lavorazioni è previsto il ripristino allo stato ante operam.
<b>Paesaggio Agrario di Valore (art. 26 delle NTA)</b>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento della vocazione agricola mediante individuazione di interventi di valorizzazione anche in relazione ad uno sviluppo sostenibile:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- sviluppo prodotti locali di qualità</li> <li>- sviluppo agriturismo</li> <li>- creazione di strutture per la trasformazione e commercializzazione</li> <li>- valorizzazione energia rinnovabile</li> <li>- formazione e qualificazione professionale</li> </ul> </li> </ul>	Tale tipologia di paesaggio è attraversata dal progetto in corrispondenza del Fosso di Savo: nel punto in esame, la condotta attraversa la fascia di rispetto del suddetto corso d'acqua.  L'area attraversata ha carattere agricolo; a valle dello scavo e della posa in opera, al termine delle lavorazioni, è previsto il ripristino dello status quo ante operam. In tal modo, la realizzazione delle condotte non contrasta con l'obiettivo di mantenimento della vocazione agricola dell'area.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- rafforzamento delle città rurali come centri di sviluppo regionale e promozione del loro collegamento in rete</li> <li>• Recupero e riqualificazione delle aree compromesse e degradate al fine di reintegrare i valori preesistenti anche mediante</li> <li>- ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali</li> <li>- contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti</li> <li>- attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>- modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione</li> <li>• Tutela e valorizzazione delle architetture rurali</li> </ul>	
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<p><b>Promozione dell'uso agrario e dei metodi coltivazione tradizionali nonché la diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato; la relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.</i></p>	<p>Trattandosi di condotte interrate, gli interventi di progetto non modificano la morfologia dei luoghi; al termine delle lavorazioni si prevede il ripristino dello status quo ante operam. Non si evidenziano, quindi, incoerenze con l'obiettivo specifico si tutela/disciplina indicato per la tipologia di intervento di trasformazione specifica</p>
<p><b>Paesaggio Agrario di Continuità (art. 27 delle NTA)</b></p>	
<p><b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuazione linee di sviluppo urbanistico e edilizio compatibili con i livelli di valore riconosciuti e con il</li> </ul>	<p>Il paesaggio in questione è interessato dall'attraversamento della condotta nel tratto iniziale dell'adduttrice e a nord del Fosso di Savo, in</p>

<p>principio del minor consumo di territorio attraverso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>• Individuazione di interventi di valorizzazione del paesaggio agrario anche in relazione ad uno sviluppo sostenibile:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- sviluppo prodotti locali di qualità</li> <li>- sviluppo agriturismo</li> <li>- creazione di strutture per la trasformazione e commercializzazione</li> <li>- Valorizzazione energia rinnovabile</li> <li>- Promozione formazione e qualificazione professionale</li> <li>- Creazione reti e collegamenti con le città rurali e altre regioni.</li> </ul> </li> <li>• Riqualificazione e recupero di paesaggi degradati da varie attività umane anche mediante ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali o metodi innovativi e di sperimentazione             <ul style="list-style-type: none"> <li>- modi di utilizzazioni del suolo compatibili con la protezione della natura e il miglioramento delle condizioni di esistenza delle popolazioni</li> </ul> </li> <li>• Salvaguardia delle architetture rurali</li> </ul>	<p>corrispondenza di linee archeologiche tipizzate e relative fasce di rispetto.</p> <p>Gli interventi di progetto non risultano in contrasto con gli obiettivi di tutela della qualità del paesaggio finalizzati alla salvaguardia e valorizzazione del paesaggio agrario: , le condotte, infatti, sono completamente interrato e al termine delle posa in opera è previsto il ripristino del suolo naturale.</p>
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<p><b>Promozione e sviluppo del paesaggio agrario diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrate. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi</i></p>	<p>Trattandosi di condotte interrate, gli interventi di progetto non modificano la morfologia dei luoghi; al termine della lavorazione si prevede il ripristino suolo naturale. Non si evidenziano, quindi, incoerenze con l’obiettivo specifico di tutela/disciplina indicato per la tipologia di intervento di trasformazione specifica.</p>

<p><i>post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.</i></p>	
<p><b>Paesaggio degli insediamenti urbani (art.28 delle NTA)</b></p>	
<p><b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestione dell’ecosistema urbano mediante             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo dell’espansione</li> <li>- promozione di tessuti integrati</li> <li>- Conservazione e riqualificazione degli elementi costitutivi del patrimonio naturale urbano (aree verdi, corsi d’acqua)</li> </ul> </li> <li>• Riqualificazione e recupero della struttura degli insediamenti e dei paesaggi urbani             <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivi alla costruzione di opere contemporanee di valore architettonico</li> <li>- conservazione e ricomposizione di insiemi architettonici di qualità da ristrutturare</li> <li>- Conservazione degli elementi costitutivi del patrimonio culturale</li> <li>- controllo e mantenimento delle visuali verso i paesaggi di pregio contigui e/o interne all’ambito urbano in relazione ai nuovi interventi.</li> </ul> </li> </ul>	<p>È il paesaggio in corrispondenza del manufatto di Partenza da Cave a Colle Sant’Angelo.</p> <p>L’obiettivo di tutela della qualità del paesaggio rispetto il quale il progetto in esame potrebbe essere maggiormente in contrasto è il controllo e mantenimento delle visuali verso i paesaggi di pregio contigui e/o interne all’ambito urbano in relazione ai nuovi interventi. Si evidenzia tuttavia che, in corrispondenza di tale paesaggio, l’intervento di progetto consiste nella realizzazione dell’adduttrice sotterranea. La realizzazione dell’intervento, quindi, non risulta in contrasto con gli obiettivi di tutela indicati.</p>
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<p><b>Fruizione funzionale del paesaggio urbano</b></p> <p><b>Tipologia di intervento di trasformazione: 6.1.</b></p> <p><i>È consentita la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve fornire elementi di</i></p>	<p>In ragione delle caratteristiche del progetto, infrastruttura a rete, interrata, non si evidenziano incoerenze dello stesso con l’obiettivo specifico di fruizione funzionale del paesaggio. A valle della realizzazione degli interventi, è previsto il ripristino dei suoli. Per i dettagli sui ripristini e sugli interventi di compensazione si rimanda agli allegati A246 SIA AL 004 Integrazione rilievo fitosociologico e</p>

---

<i>valutazione per la compatibilità del nuovo inserimento nel contesto urbano e dettagliare le misure di compensazione o mitigazione degli effetti ineliminabili sul paesaggio circostante da prevedere nel progetto</i>	<i>approfondimento componente biodiversità e A246 SIA AL 006 0 Indicazioni per la compensazione boschiva.</i>
--	---

## 6) OPERE DI RISPRISTINO, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

*Premesso che i progetti di mitigazione, ripristino e compensazione, dovranno essere elaborati con riferimento alla natura dei luoghi e alle caratteristiche delle specie vegetali e arboree presenti e dell'architettura locale e finalizzati a garantire il migliore inserimento dell'intervento nel contesto, fornendo un ragionato "progetto di paesaggio" elaborato da professionista paesaggista, riferito sia all'area del tracciato sia agli interventi edilizi puntuali e a tutti gli spazi di pertinenza dei medesimi, si chiede al Proponente di:*

- a) fornire il progetto di tutte le opere di ripristino relative alle aree interessate dal tracciato con scavo a cielo aperto e a tutte le aree in cui è prevista modifica dell'assetto del suolo e vegetazionale, comprese quelle destinate al completo rinterro delle opere, alle strade di accesso ai cantieri, al tracciato delle condotte, ai manufatti interrati; dovranno essere presentate almeno le planimetrie di progetto, corredate dalle relative tabelle con i calcoli delle superfici, il ripristino della situazione ante operam dovrà essere progettata con particolare riguardo alle aree boscate, a quelle a destinazione agraria e alle porzioni di suolo che presentano ancora una spiccata "naturalità"; la quantificazione totale e le specifiche di dettaglio delle aree da sottoporre a ripristino dovranno essere integrate nell'elaborato A246 SIA R005 0- SIA PARTE 5, in cui attualmente sono quantificate, mediante tabelle, esclusivamente le aree agricole e boschive occupate dai cantieri;*
- b) fornire il progetto delle opere di mitigazione di tutti i manufatti fuori terra compresi quelli emergenti pochi centimetri dal suolo e quelli al livello del suolo. Il progetto dovrà essere efficacemente rappresentato e documentato attraverso, piante, sezioni e fotoinserti, da punti di vista a distanza ravvicinata e a media distanza, e dovrà contenere informazioni riguardo i materiali e le tecnologie utilizzate, e riguardo le specie vegetali inserite ex novo;*
- c) di quantificare, individuare e progettare le opportune opere di compensazione richieste espressamente dall'art.39 del PTPR, rammentando che gli interventi che interferiscono aree boscate tutelate non sono consentite se non in deroga alle norme medesime, a patto che in relazione alle modifiche irreversibili prodotte dal progetto, comprensivo delle aree e piste di cantiere, con le aree boscate tutelate, vengano individuate misure di compensazione come previsto dall'articolo 4 del D.Lgs. 227/2001.*

### **RISCONTRO AL PUNTO 6.a**

Al fine di verificare le interferenze del progetto rispetto alle superfici boschive, nel mese di ottobre 2022 è stato condotto un rilievo in campo di approfondimento che ha consentito di caratterizzare le fitocenosi presenti.

La caratterizzazione svolta attraverso i rilievi sopra citati, ha consentito di definire gli interventi di ripristino lungo la fascia di lavoro necessaria per la posa della condotta e le aree di cantiere base e cantieri temporanei. In funzione della destinazione attuale dei suoli interessati da detti cantieri (ambito boschivo ed ambito agricolo), sono stati individuati interventi specifici volti alla ricostituzione allo stato ex ante.

Con riferimento a quanto richiesto è stato, pertanto, sviluppato un progetto unitario di paesaggio in cui si chiarisce:

- il contesto ante operam in cui è inserito il progetto e nel dettaglio l'area interessata dalle aree di cantiere attraverso specifici rilievi vegetazionali e sopralluogo fotografico effettuato su campo;
- le attenzioni finalizzate a minimizzare le interferenze e preservare la biodiversità in fase di cantiere;
- individuazione delle specie vegetali e sestri di impianto, scelti in funzione delle specie rilevate durante i rilievi in campo, per il ripristino della vegetazione interessata in fase di cantiere e di esercizio;
- fotosimulazioni che rappresentano l'inserimento paesaggistico ambientale dell'opera, in fase di cantiere e dei manufatti in fase di esercizio;
- quantificazione delle specie e superfici relative agli interventi di ripristino;
- indicazione degli interventi di compensazione boschiva, ai sensi della normativa forestale vigente.

Alla luce di quanto brevemente riportato, si rimanda per i dettagli ai nuovi elaborati predisposti ed in particolare:

- *A246 SIA AL 007 0 Relazione del progetto di paesaggio*
- *A246 SIA D 062 0 Progetto di paesaggio - Caratteri identitari del contesto*
- *A246 SIA D 063 0 Progetto di paesaggio - Caratterizzazione delle aree boscate 1/2*
- *A246 SIA D 064 0 Progetto di paesaggio - Caratterizzazione delle aree boscate 2/2*
- *A246 SIA D 065 0 Progetto di paesaggio - Carta degli Interventi di mitigazione 1/2*
- *A246 SIA D 066 0 Progetto di paesaggio - Carta degli interventi di mitigazione 2/2*
- *A246 SIA D 067 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti delle aree di cantiere*
- *A246 SIA D 068 0 Progetto di paesaggio - Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica 1/2*
- *A246 SIA D 069 0 Progetto di paesaggio - Attraversamento fossi - Interventi di ingegneria naturalistica 2/2*
- *A246 SIA D 070 0 Progetto di paesaggio - Viste tridimensionali degli attraversamenti dei fossi*
- *A246 SIA D 071 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti dei manufatti di progetto*
- *A246 SIA D 072 0 Progetto di paesaggio – Indicazioni per la compensazione boschiva: tipologie di impianto*

### **RISCONTRO AL PUNTO 6.b**

I manufatti di progetto sono in parte interrati e in parte fuori terra con uno sviluppo verticale inferiore ai 3 m (H=2.55 m per il partitore di Monte Castellone e H=2.30 m per il manufatto di misura della portata e TLC). Sono ubicati in aree boschive di difficile accessibilità e visibilità attraverso i luoghi di fruizione dinamica (le viabilità di frequentazione pubblica).

Al fine di integrare i due manufatti nel contesto entro cui si inseriscono, si propone di adottare soluzioni cromatiche per le finiture esterne dei prospetti e della copertura piana del manufatto che attingono dalla natura utilizzando, rispettivamente, le tonalità delle terre e della vegetazione (cfr. *A246 SIA D 071 0 Progetto di paesaggio - Fotoinserimenti dei manufatti di progetto*).

I manufatti interrati che presentano una parte emergente fuori terra di circa 0,30 m, saranno rivestiti con legno impregnato.

### **RISCONTRO AL PUNTO 6.c**

La quantificazione delle superfici boscate interessate dalle lavorazioni di cantiere e le indicazioni per la compensazione boschiva, secondo quanto richiesto dalla normativa vigente in materia forestale (LR n. 39/02 e Regolamento Regionale 18 aprile 2005, n. 7), sono riportate nel nuovo elaborato A246 SIA AL 006 0 *Indicazioni per la compensazione boschiva*.

## **7) PROGETTO DETTAGLIATO DELLE OPERE DI CANTIERE**

*di fornire, per entrambe le tratte "A" e "C" del tracciato, la rappresentazione in pianta, prospetto e sezioni in scala appropriata di tutte le aree di cantiere previste (spazi di movimentazione, pozzi di trivellazione, macchinari, depositi, edifici, elementi, recinti e sistemi di sicurezza e illuminazione) e delle piste di collegamento e accesso ai cantieri, confrontandole con i perimetri e le tipologie di vincoli paesaggistici intercettati. Stante il quadro delle tutele ed interferenze sopra evidenziato, dovranno essere individuati specifici accorgimenti da inserire nel Progetto di cantiere finalizzati a limitare l'impatto sul paesaggio, anche in termini di ripristino, mitigazione (interventi di piantumazione, inerbimento, ecc.) o di strategie legate allo studio della localizzazione delle aree e della logistica delle fasi di cantiere (in corso d'opera, in fase di smantellamento e di esercizio).*

### **RISCONTRO AL PUNTO 7**

La Relazione sulla cantierizzazione è stata aggiornata con quanto richiesto e sono stati redatti i seguenti nuovi elaborati grafici:

A246 PDS	D031 0	CANTIERE T1-CA1 - PLANIMETRA E SEZIONI - TAV 1-2
A246 PDS	D032 0	CANTIERE T1-CA1 - PLANIMETRA E SEZIONI - TAV 2-2
A246 PDS	D033 0	CANTIERE T1-CA2 - PLANIMETRA E SEZIONI - TAV 1-2
A246 PDS	D034 0	CANTIERE T1-CA2 - PLANIMETRA E SEZIONI - TAV 2-2
A246 PDS	D035 0	CANTIERE T2-CA2 - PLANIMETRA E SEZIONI - TAV 1-3
A246 PDS	D036 0	CANTIERE T2-CA2 - PLANIMETRA E SEZIONI - TAV 2-3
A246 PDS	D037 0	CANTIERE T2-CA2 - PLANIMETRA E SEZIONI - TAV 3-3

Per tutte le interferenze delle opere di cantiere con le fasce boscate si rimanda al rilievo della vegetazione riportato nel documento allegato A246 SIA AL 004 0 *Integrazione rilievo fitosociologico e approfondimento componente biodiversità*.

## **8) ASPETTI ARCHEOLOGICI**

a) *integrare la Relazione Archeologica, presentata ai sensi dell'art. 25, comma 1 del D.Lgs 50/2016 e del D.P.C.M. 14.2.2022, Allegato 1, punto 4, elaborando, sulla base delle schede di unità di ricognizione e di sito redatte, la Carta del Potenziale Archeologico (comprensiva della Carta delle*

*evidenze archeologiche e Carta delle Unità di Ricognizione) e la Carta del Rischio Archeologico, in scala adeguata. In entrambi gli elaborati dovrà essere cartografato il tracciato di progetto includendo gli ingombri dei manufatti e le aree di cantiere con la relativa viabilità; sarà necessario che siano prodotte più tavole, sovrapponibili, che consentano agile e chiara lettura delle opere in progetto nel loro rapporto con i beni e i siti archeologici individuati. Si sottolinea l'importanza di cartografare in modo evidente anche le tracce lineari relative a viabilità antiche il cui percorso sia stato ricostruito su base certa o ipotizzato, nonché i beni e le aree archeologiche vincolate. Le schede di sito dovranno comprendere anche le evidenze rintracciate nel corso della ricerca di archivio da effettuare anche negli archivi della Soprintendenza competente;*

- b) formalizzare la sottoscrizione dell'accordo ai sensi del c. 14 dell'art. 25 del D.lgs. 50/2016 con la Soprintendenza, finalizzato alla gestione speditiva della richiesta procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, da eseguirsi in osservanza alle disposizioni contenute nel richiamato D.P.C.M. 14.02.2022, così da provvedere anche, di concerto con Ufficio territoriale, all'elaborazione di un piano di indagini che preveda l'esecuzione di sondaggi e/o trincee finalizzati a mettere in evidenza le eventuali interferenze delle opere di progetto con le testimonianze archeologiche;*
- c) trasmettere alla Soprintendenza gli esiti delle eventuali indagini di scavo laddove prescritte, dal momento che, ai sensi della citata normativa vigente, la suddetta documentazione risulta necessaria a consentire la valutazione di tutti gli impatti significativi e negativi del progetto sulla componente ambientale del patrimonio archeologico. Pertanto, il parere di competenza di questo Ministero nell'ambito della presente procedura di VIA, deve essere reso sulla scorta dei dati forniti nella "relazione archeologica definitiva" di cui al c. 9 del più volte citato art. 25 del D.Lgs.n.50/2016;*

### **RISCONTRO AL PUNTO 8**

Nell'ambito della verifica di interesse archeologico preventiva (art. 25 c. 8 e seguenti del D.Lgs. n. 50/2016) è stato inviato ed integrato l'elaborato "A246PDS R007 - Relazione Preventiva interesse archeologico" con nota prot. Acea Ato2 n. 0597128/22 del 05/10/2022 al MIC - Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per l'Area Metropolitana di Roma e per la Provincia di Rieti. A seguito di un'ulteriore richiesta da parte del MIC di modifica dello stesso elaborato, è stato effettuato un ulteriore aggiornamento del suddetto elaborato ed è stato trasmesso con successiva nota prot. Acea Ato2 n. 0629609/22 del 21/10/2022. La corrispondenza è stata comunicata anche nell'ambito della conferenza dei servizi, indetta ai sensi dell'art. 14, co. 2, legge n. 241/1990 e smi, da effettuarsi in forma semplificata ed in modalità asincrona ex art. 14-bis, legge n. 241/1990. L'elaborato "A246PDS R007 3 - Relazione Preventiva interesse archeologico", aggiornato rispetto all'elaborato inizialmente redatto, viene altresì trasmesso nell'ambito della presente integrazione VIA. Attualmente è in corso la definizione del Piano delle indagini archeologiche preventive attraverso interlocuzione con la Soprintendenza territorialmente competente. Successivamente all'approvazione del suddetto Piano verranno avviate le procedure di cui all'art. 15 del vigente "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" D.P.R. 327/2001 e ss.mm.ii. per l'accesso alle aree oggetto di indagini archeologiche. L'esecuzione di detto Piano potrà avvenire previo buon fine di dette procedure per l'accesso.

Infine, è in corso di definizione tramite interlocuzione con il MIC l'Accordo Quadro ai sensi del c. 14 dell'art. 25 del D.lgs. 50/2016.

**9) COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO.**

*Tutti gli interventi progettati e le indagini necessarie alla corretta individuazione dei medesimi dovranno essere previsti, quantificati nel CME ed inseriti nel quadro economico.*

**RISCONTRO AL PUNTO 9**

Tali voci saranno quantificati nel CME ed inseriti nel quadro economico.