

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETTELLA" Stima degli Impatti	Pagina 1 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	3
<b>2</b>	<b>INTERAZIONE OPERA AMBIENTE</b> .....	4
2.1	Azioni progettuali.....	4
2.2	Fattori di impatto e componenti ambientali coinvolte.....	5
2.3	Criteri adottati per la definizione degli impatti. ....	8
<b>3</b>	<b>ATMOSFERA</b> .....	10
3.1	Interazioni tra il Progetto e la componente.....	10
3.1.1	Descrizione degli impatti .....	10
3.1.2	Misure di mitigazione e valutazione incidenza impatti .....	12
<b>4</b>	<b>AMBIENTE IDRICO</b> .....	18
4.1	Interazioni tra il Progetto e la componente.....	18
4.1.1	Descrizione degli impatti .....	18
4.1.2	Misure di mitigazione e valutazione incidenza impatti .....	20
<b>5</b>	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	21
5.1	Interazioni tra il Progetto e la componente.....	21
5.1.1	Descrizione degli impatti .....	21
5.1.1.1	<i>Alterazione della qualità dei suoli</i> .....	21
5.1.1.2	<i>Terre e rocce da scavo</i> .....	23
5.1.2	Misure di mitigazione e riassunto della valutazione incidenza impatti.....	24
5.1.1.3	<i>Misure di mitigazione per preservare le qualità agronomiche dei suoli</i> .....	24
<b>6</b>	<b>RUMORE E VIBRAZIONI</b> .....	27
6.1	Interazioni tra il Progetto e la componente rumore.....	27
6.1.1	Descrizione degli impatti .....	27
6.1.2	Misure di mitigazione e sintesi degli impatti.....	30
6.2	Interazioni tra il Progetto e la componente vibrazione .....	30
<b>7</b>	<b>VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI</b> .....	31
7.1	Interazioni tra il Progetto e la componente.....	31
7.1.1	Descrizione degli impatti .....	31
7.1.1.1	<i>Danni alla Vegetazione</i> .....	31
7.1.1.2	<i>Disturbi alla fauna dovuti alle emissioni sonore</i> .....	32
7.1.1.3	<i>Consumi di habitat dovuti all'occupazione di suolo</i> .....	32
7.1.2	Misure di mitigazione e sintesi degli impatti.....	34
<b>8</b>	<b>ASPETTI STORICO-PAESAGGISTICI</b> .....	36

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 2 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

8.1	Interazioni tra il Progetto e la componente.....	36
8.1.1	Descrizione degli impatti .....	36
8.1.1.1	<i>Fase di cantiere - Impatto nei confronti di testimonianze storiche presenti nelle aree dei lavori</i> .....	36
8.1.1.2	<i>Fase di cantiere - Impatto percettivo connesso alla presenza delle strutture di cantiere</i> .....	37
8.1.1.3	<i>Fase di esercizio - Impatto percettivo connesso alla presenza degli impianti di linea e dei manufatti in soprassuolo;</i> .....	38
8.1.2	Misure di mitigazione e sintesi degli impatti .....	42
<b>9</b>	<b>ECOSISTEMI ANTROPICI, INFRASTRUTTURE E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI</b> .....	<b>43</b>
9.1	Interazioni tra il Progetto e la componente.....	43
9.1.1	Descrizione degli impatti .....	43
9.1.1.1	<i>Limitazioni/perdite all'uso del suolo per presenza fisica del cantiere</i> .....	43
9.1.1.2	<i>Disturbi alla viabilità per il traffico indotto dal cantiere</i> .....	44
9.1.1.2	<i>Richiesta di manodopera locale per la realizzazione dell'opera</i> .....	44
9.1.1.3	<i>Limitazioni/perdite d'uso del suolo per presenza fisica del metanodotto e degli impianti</i> .....	44
9.1.1.4	<i>Ambiente socio-economico</i> .....	45
9.1.2	Misure di mitigazione .....	45
9.1.2.1	<i>Limitazioni/perdite all'uso del suolo per presenza fisica del cantiere</i> .....	45
9.1.2.2	<i>Disturbi alla viabilità per il traffico indotto dal cantiere</i> .....	45
9.1.2.3	<i>Limitazioni/perdite d'uso del suolo per presenza fisica del metanodotto e degli impianti</i> .....	45
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>46</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETTELLA" Stima degli Impatti	Pagina 3 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 1 INTRODUZIONE

In questa sezione dello studio sarà attuata la stima degli impatti che si potranno verificare durante la fase di cantiere e di esercizio del metanodotto Anello Val D'ASO DN150 (6") DP 75 bar e Bretella DN 100 (4"), proposto dalla Società Gasdotti Italia S.p.A.

In particolar modo saranno esaminate le diverse componenti ambientali interessate dalle opere riportando per ognuna di esse le interazioni con il progetto, la valutazione degli impatti significativi e le misure di mitigazione proposte.

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti sarà ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto classificandone gli effetti e la loro rilevanza sulla qualità e sulla sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Per ogni componente ambientale coinvolta l'impatto sarà valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica-non strategica);
- la "ricettività" ambientale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 4 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 2 INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

Relativamente alla valutazione dell'impatto derivato dall'esecuzione delle opere, si è proceduto attraverso:

- l'individuazione delle azioni antropiche (azioni di progetto) connesse alla realizzazione ed alla gestione dell'opera, intese come elementi del progetto che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante e ne sono causa di perturbazione;
- la definizione dei fattori di perturbazione potenzialmente generati dalle azioni di progetto;
- l'individuazione delle componenti ambientali significative coinvolte dalle azioni di progetto;
- l'elaborazione di una matrice di attenzione, volta ad evidenziare le possibili interazioni tra azioni di progetto/fattori di perturbazione e componenti ambientali, sia in fase di costruzione sia in quella di esercizio.

Per effettuare la stima degli impatti previsti si è quindi proceduto alla valutazione dei possibili effetti derivati dalle interazioni sulla qualità di ogni specifica componente.

### 2.1 Azioni progettuali

La realizzazione del metanodotto Anello Val D'ASO DN150 (6") DP 75 bar e Bretella DN 100 (4"), proposto dalla Società Gasdotti Italia S.p.A. porterà alla messa in atto di una serie di azioni progettuali capaci di indurre effetti sia negativi che positivi nei confronti dell'ambiente circostante. In linea generale si può affermare che i disturbi verso le componenti ambientali scaturenti da un metanodotto sono tutti da ricondurre alla fase di costruzione dell'opera e sono tutti legati alla durata delle attività di cantiere. Non si evidenziano disturbi ambientali degni di nota durante la fase di esercizio del metanodotto.

Si tratta pertanto di disturbi temporanei e legati al breve periodo che con opportuni accorgimenti posso essere mitigati. A tal fine ad esempio divengono fondamentali le operazioni di ripristino morfologico e vegetazionale oltre che la corretta e oculata gestione del cantiere.

Per meglio esplicitare quanto in premessa è stata prodotta la tabella che segue che sintetizza le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio.

Dall'analisi della tabella si evince appunto come le interferenze delle opere con l'ambiente avvengono esclusivamente in fase di costruzione. In fase di esercizio, le uniche interferenze derivano, infatti, dalla presenza di opere fuori terra e dalle attività di manutenzione; per quanto concerne le opere fuori terra, si tratta di manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETTELLA" Stima degli Impatti	Pagina 5 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

mentre per quanto attiene le attività di manutenzione, l'impatto è trascurabile perché legato unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza della condotta.

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino gli impatti residui si verranno a ridurre sensibilmente sino a divenire trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

AZIONI PROGETTUALI	FASE	ATTIVITA' SVOLTE
Apertura area di lavoro e realizzazione strade di accesso	Cantiere	Taglio Piante Apertura strade di accesso Realizzazione di opere provvisorie legate alle attività di cantiere
Scavo della Trincea di Posa Posa e rinterro della condotta		Escavazione e accantonamento terreno
Collaudo idraulico		Accatastamento tubi Saldatura di linea Controlli non distruttivi Posa condotta e cavo telecontrollo rivestimento giunti sottofondo e ricoprimento
Ripristini		Pulitura condotta Riempimento e pressurizzazione svuotamento
Opere fuori terra		Ripristini geo-morfologici Ripristini vegetazionali
Manutenzione	Costruzione/esercizio	Realizzazione delle opere Messa in opera di elementi precostruiti Messa in opera di segnaletica
	Esercizio	Verifica dell'opera

**Tab. 2.1.1.** – Azioni progettuali ed attività svolte.

## 2.2 Fattori di impatto e componenti ambientali coinvolte

L'interferenza tra le azioni progettuali e l'ambiente avviene attraverso un complesso di elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze (Cfr. tab.2.2.1).

Ciascuna azione progettuale interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali.

Lo sviluppo lineare dell'opera in oggetto fa sì che dette interferenze su ogni singola componente interessata possano variare, anche sensibilmente, lungo il tracciato in relazione alla diversa capacità di carico dell'ambiente, alla sensibilità ambientale delle aree interessate, alla scarsità della risorsa su cui si verifica il disturbo ed alla sua capacità di ricostituirsi entro un periodo di tempo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 6 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

ragionevolmente esteso, alle reciproche relazioni tra le diverse componenti interessate, sia in termini di consistenza che di estensione spaziale.

Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali.

Le componenti ambientali maggiormente coinvolte sono: l'ambiente idrico, il suolo e sottosuolo, la vegetazione e uso del suolo, la fauna e il paesaggio.

Le emissioni acustiche ed in atmosfera, essendo strettamente connesse all'utilizzo di mezzi operativi nelle diverse fasi di costruzione e di rimozione risultano del tutto temporanee e confinate in una ristretta area che avanza lungo il tracciato al progredire della realizzazione dell'opera.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti poiché le opere non sottraggono in maniera permanente beni produttivi, né comportano modificazioni sociali, né interessano, infine, opere di valore storico e artistico. In base alle considerazioni esposte, la stima dell'impatto è quindi effettuata prendendo in considerazione le componenti ambientali sopra citate (ambiente idrico, suolo e sottosuolo vegetazione, fauna ed ecosistemi e paesaggio) maggiormente coinvolte durante la fase di costruzione delle varianti. Le altre componenti saranno trattate sinteticamente in modo tale da permettere una valutazione della loro scarsa significatività.

FATTORE DI IMPATTO	AZIONI PROGETTUALI	NOTE
Produzione di rumore	Tutte le azioni connesse alle fasi di costruzione	
Emissioni in atmosfera	Tutte le azioni connesse alle fasi di costruzione	
Sviluppo di Polveri	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea e rinterro	
Effluenti liquidi	Collaudo idraulico della condotta	La condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico, con acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali.
Interferenza con falda	Scavo della trincea	Solo in presenza di falda superficiale
Modificazione del suolo e del sottosuolo	Apertura area di cantiere	
Modificazioni dell'uso del suolo	Nessuna	I metanodotto sono opere interrato. Le modifiche dell'uso del suolo saranno limitate alle sole aree in cui sono previsti gli impianti.
Alterazioni estetiche e cromatiche	Apertura delle aree di cantiere, realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	
Presenza fisica	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Traffico indotto e movimento mezzi di cantiere	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	

**Tab. 2.2.1. – Azioni progettuali e fattori di impatto**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETTELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 8 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

### 2.3 Criteri adottati per la definizione degli impatti.

Al fine di rendere la stima più oggettiva possibile, di ciascuna componente ambientale maggiormente interessata sono state messe in evidenza le principali particolarità, rapportate alle caratteristiche fisiche del territorio.

A tal fine di seguito si riporta il risultato di tale correlazione, dalla quale emergono anche situazioni ambientali non presenti nel territorio interessato dall'opera e di conseguenza alcune voci di impatto, pur potenzialmente presenti, non sono state mai riscontrate.

Le voci di impatto saranno inoltre ponderate in base alla tipologia dei lavori e al coinvolgimento effettivo delle matrici ambientali presenti.

SUOLO E SOTTOSUOLO	
<b>Impatto trascurabile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree pianeggianti con assenza di processi morfo-dinamici in atto.</li> <li>Aree fluviali e golenali con terreni sciolti alluvionali.</li> </ul>
<b>Impatto basso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terreni sciolti alluvionali con processi morfo-dinamici in atto.</li> <li>Aree di pianura con terreni strutturati, evoluti, profondi e con presenza di orizzonte organico.</li> </ul>
<b>Impatto medio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree di versante variamente acclive con substrato lapideo in strati o a struttura massiva ovvero alternanza di terreni sciolti ed a consistenza lapidea.</li> </ul>
<b>Impatto alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree di cresta assottigliata, aree di versante ad elevata acclività.</li> <li>Substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto.</li> </ul>

**Tab. 2.3.1. - Suolo e sottosuolo**

AMBIENTE IDRICO	
<b>Impatto trascurabile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assenza della rete idrografica superficiale, ovvero limitata alla presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali irrigui.</li> <li>Assenza di falda superficiale o presenza di falde a bassa media potenzialità, confinate in acquiferi non sfruttati o localmente sfruttati a scopi agricoli.</li> </ul>
<b>Impatto basso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenza di corsi d'acqua naturali a regime temporaneo con caratteristiche morfologiche-idrauliche di scarso rilievo.</li> <li>Presenza di falde di media-elevata potenzialità, localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali, con livelli piezometrici piuttosto profondi rispetto al piano campagna.</li> </ul>
<b>Impatto medio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenza di corsi d'acqua caratterizzati da regime perenne o temporaneo con buona attività idraulica.</li> <li>Presenza di falde subaffioranti a media - bassa potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili, utilizzati a scopi irrigui.</li> </ul>
<b>Impatto alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale.</li> <li>Presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili.</li> </ul>

**Tab. 2.3.2 - Acque superficiali e sotterranee**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETTELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 9 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE	
<b>Impatto trascurabile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree prive di vegetazione o con vegetazione scarsa e di origine antropica. Aree con colture erbacee annuali. Grado di ricostituzione del soprassuolo entro 1 anno.</li> </ul>
<b>Impatto basso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree con vegetazione naturale o semi naturale erbacea o con colture arboree di origine antropica. Struttura dei popolamenti non differenziata e composizione specifica piuttosto elementare. Capacità di rigenerazione dei soprassuoli in tempi brevi. Per le colture arboree da frutto i tempi di rigenerazione sono legate allo stato colturale in cui avviene l'interferenza, per impianti a maturità produttiva il ripristino delle aree avverrà con il raggiungimento delle piante sostituite della piena produttività (4-6 anni).</li> </ul>
<b>Impatto medio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree con vegetazione naturale o semi naturale, arborea e arbustiva, struttura articolata in piani di vegetazione ma tendenzialmente coetaneiforme; ricchezza di specie nella composizione specifica. Forma di governo prevalente a ceduo, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione. Capacità di rigenerazione naturale in tempi brevi o medi.</li> </ul>
<b>Impatto alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree con vegetazione naturale o seminaturale con piani di vegetazione interagenti tra loro, struttura complessa e tendenzialmente disetaneiforme. Boschi governati a fustaia, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione. Cenosi di particolare valore naturalistico, con specie rare o endemismi. Capacità di rigenerazione naturale in tempi medi o lunghi.</li> </ul>

**Tab. 2.3.3 - Uso del suolo e vegetazione**

PAESAGGIO	
<b>Impatto trascurabile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree pianeggianti fortemente antropizzate con presenza di colture erbacee e scarsa presenza di vegetazione naturale.</li> <li>Grado di visibilità dell'opera molto basso e limitato nel tempo</li> </ul>
<b>Impatto basso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti pianeggianti con presenza di colture erbacee a carattere estensivo e colture arboree con presenza frammentaria di vegetazione naturale residuale. Verde urbano.</li> <li>Grado di visibilità dell'opera da basso ad alto, ma poco persistente nel tempo.</li> </ul>
<b>Impatto medio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti pianeggianti ma con elementi che caratterizzano paesaggisticamente il territorio e dove esiste un elevato grado di connettività delle fitocenosi naturali (siepi, filari e lembi boscati).</li> <li>Grado di visibilità dell'opera da medio ad alto.</li> </ul>
<b>Impatto medio -alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti di versante con presenza di fitocenosi naturali arboree o arbustive.</li> <li>Grado di visibilità dell'opera medio, con possibilità di protrarsi nel tempo.</li> </ul>
<b>Impatto alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti naturali con elevata diffusione di boschi.</li> <li>Aree nelle quali sono presenti particolari emergenze paesaggistiche o con un grado di visibilità dell'opera elevato e persistente nel tempo.</li> </ul>

**Tab. 2.3.4 - Paesaggio**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 10 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

### 3 ATMOSFERA

#### 3.1 Interazioni tra il Progetto e la componente

Le interazioni tra il progetto e la componente atmosfera saranno limitate alla sola fase di cantiere in quanto in fase di esercizio non sono previste emissioni degne di nota.

Le emissioni saranno prodotte dalle macchine e dai mezzi operanti nel cantiere che attraverso la produzione dei gas di scarico e la movimentazione dei materiali immetteranno in atmosfera NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e polveri.

##### 3.1.1 Descrizione degli impatti

La realizzazione del metanodotto del presente studio è responsabile di emissioni di inquinanti in atmosfera solo durante la fase di realizzazione dell'opera che saranno determinate da:

- Sollevamento di polveri per scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- Sollevamento di polveri per scavo e movimentazione di terra;
- Sollevamento di polveri per transito mezzi su strada non asfaltata;
- Emissione di polveri e gas esausti dai motori a combustione dei mezzi pesanti;
- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (escavatori, trattori posa-tubi, ecc).

Nella seguente tabella se ne riportano i relativi fattori di emissione, desunti dallo studio AQMD - "Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" svolto dalla CEQA (California Environmental Quality Act) per gli scenari dal 2007 al 2025.

Fattori di Emissione Mezzi Terrestri (AQMD – Anno 2014)				
Tipologia	Potenze (kw)	NOx (Kg/ora)	SOx (Kg/ora)	PTS (kg/ora)
Pala Gommata	110	0,32	0,001	0,02
Minipala Cingolata	80	0,19	<0,001	0,02
Escavatore Cingolato	110	0,38	0,001	0,02
Autocarro	190	0,50	0,001	0,02
Camion officina/Distribuzione Carburante	190	0,50	0,001	0,02
Autogru	200	0,41	0,001	0,01
Pipewelder	50	0,11	<0,001	0,01
Motosaldatrice	15	0,05	<0,001	<0,01
Curvatubi	15	0,11	<0,001	0,01
Sideboom	290	0,38	0,001	0,02
Trivella spingitubo/T.O.C./Microtunnel	1.000	1,64	0,003	0,05
Gruppo elettrogeno	20	0,07	<0,001	<0,01
Motocompressore	30	0,10	<0,001	0,01

Tab. 3.1.1.1. – Fattori di emissione dei Mezzi di Cantiere (AQMD)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETTELLA" Stima degli Impatti	Pagina 11 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

La stima delle emissioni in atmosfera dovuta agli scarichi dei mezzi di cantiere è stata effettuata a partire dai fattori di emissione standard desunti da letteratura sulla base dei mezzi potenzialmente presenti durante il cantiere.

Le fasi di maggiore impatto saranno quelle relative allo scavo della trincea e alla posa della condotta in cui saranno presenti contemporaneamente in cantiere (operazioni operative standard) escavatori cingolati (2-4), Sideboom (1), Autogru (1) e Autocarro (1). Nel complesso si tratta di cantieri non particolarmente impattanti in quanto l'operatività dei mezzi è vincolata allo stato di avanzamento e alla fascia dei lavori (Pista normale e Pista ristretta).

Studi ambientali su cantieri simili e i calcoli fatti attraverso i dati della tabella 3.1.1.1 dimostrano che i maggiori impatti derivino dalle emissioni di NOx, mentre sono trascurabili le altre emissioni. Informazioni rilevate dalle esperienze di cantiere e da studi di riferimento condotti per opere similari, le ricadute medie di NOx associate alla fase più onerosa (scavo della trincea e posa della condotta) possono essere stimate in:

- >20 µg/m<sup>3</sup> solo entro una distanza di circa 50 m dalle sorgenti di emissione (sostanzialmente lungo l'asse della condotta);
- comprese tra 10 µg/m<sup>3</sup> e 20 µg/m<sup>3</sup> sono possibili tra una distanza di 50 e 100 m dall'asse del tracciato;
- <10 µg/m<sup>3</sup> sono stimabili per distanze superiori a 100 m dalle sorgenti di emissione;
- oltre i 500 m di distanza sono sostanzialmente trascurabili.

Dall'analisi dei valori suddetti si evidenzia come questi siano pienamente compatibili con i limiti imposti dal Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, No.155.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri queste sono collegate alle seguenti operazioni:

- emissioni presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi impegnati di cantiere;
- emissioni dovute alla movimentazione del terreno;
- emissioni causate dal movimento dei mezzi.

Per la valutazione di tali emissioni si sono utilizzati i fattori di emissione standard suggeriti dall'EPA nel documento "Air pollutant emission factors", AP-42, vol. II, che prevedono un'emissione massima per ognuno dei mezzi impegnati nel cantiere pari a 200 gr per ogni ora di lavoro. A tal fine si evidenzia che tali emissioni saranno però concentrate in un periodo limitato (man mano che

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 12 di 46	<b>Rev.</b> 0

Rif. BE: 4194/01

si procede con la posa della condotta l'area interessata dai lavori si "sposta" e di conseguenza la zona di "produzione delle polveri") e risultano di bassa entità.

Inoltre, le ricadute generalmente rimangono confinate nell'area prossima alla pista di lavoro, arrecando una perturbazione di entità trascurabile all'ambiente esterno.

Si evidenzia infine che le emissioni saranno concentrate in un periodo limitato con progressione nel tempo della posizione dei lavori: man mano che si procederà con la posa della condotta il cantiere si "sposterà", inoltre, le ricadute rimarranno generalmente confinate nell'area prossima alla pista di lavoro, arrecando una perturbazione di entità trascurabile all'ambiente esterno al cantiere stesso.

Nel complesso si ritiene che l'impatto in atmosfera dovuto alle emissioni legate alle attività di cantiere abbia un'entità **trascurabile** nel breve periodo (durata cantiere) e **nulla** nel lungo periodo (fase esercizio).

### 3.1.2 Misure di mitigazione e valutazione incidenza impatti

Le principali misure di mitigazioni adottabili per il contenimento delle emissioni legate ai fumi di scarico sono nel seguito riassunte:

- mantenimento dei mezzi/macchinari in marcia solamente per il tempo strettamente necessario;
- mantenimento dei mezzi in buone condizioni di manutenzione;
- controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- adeguata programmazione delle attività.

Per quanto concerne le emissioni delle polveri le principali misure di mitigazioni adottabili nel caso in esame sono nel seguito riassunte:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltata (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 13 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;

Si riporta nella tabella che segue una sintetica valutazione degli impatti e degli accorgimenti adottati.

ATMOSFERA			
Impatto	Fasi	Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione	Sintesi dell'Impatto
Variazione caratteristiche qualità dell'aria	Fase di cantiere	Adozione di misure di mitigazione gestionali per limitare gli impatti sulla qualità dell'aria, quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione della velocità di transito dei mezzi di cantiere,</li> <li>Realizzazione di pavimentazione per le piste automezzi,</li> <li>Umidificazione delle strade non asfaltate e degli eventuali accumuli di materiali polverosi.</li> <li>Adeguate programmazione delle attività.</li> </ul>	Dati i ridotti quantitativi di emissione degli inquinanti immessi in atmosfera e la temporaneità della fase di costruzione, le attività eseguite durante la fase di costruzione non comporteranno impatti significativi sull'ambiente. Le concentrazioni predette per la fase di cantiere relative agli inquinanti non superano mai i limiti di legge. Inoltre le emissioni in fase di cantiere non avverranno mai contemporaneamente, non interesseranno tutta la superficie del cantiere, non saranno attive per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo. L'impatto è pertanto da considerarsi <b>trascurabile</b> .
Variazione caratteristiche qualità dell'aria	Fase di esercizio	Non sono previsti accorgimenti	Non sono previste emissioni in esercizio. Impatto <b>nullo</b>

Tab. 3.1.2.1. – Tabella di sintesi impatti ed accorgimenti progettuali

### 3.2 Calcolo della CO<sub>2</sub> Equivalente

La CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e) è una misura che esprime l'impatto sul riscaldamento globale di una certa quantità di gas serra rispetto alla stessa quantità di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). In particolare, si può parlare di "grammi di CO<sub>2</sub> equivalenti", "chilogrammi di CO<sub>2</sub> equivalenti", "tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti" e così via, riferendosi rispettivamente a un grammo, un chilogrammo oppure a una tonnellata di sostanza.

Viene utilizzata per potere confrontare e sommare insieme i contributi di diversi gas serra, in particolare per stimare la carbon footprint associata ad un'attività umana.

Tale quantità può essere ottenuta moltiplicando la massa del gas serra, preso in esame, per il Global Warming Potential (GWP) dello stesso gas, riferendosi ad un arco temporale (tipicamente assunto pari a 100 anni) per il quale vale il confronto tra gli effetti del gas serra e dell'anidride carbonica.

Ad esempio, il GWP del metano in 100 anni è pari a 24, mentre quello dell'ossido nitroso è pari a 298. Ciò vuol dire che una emissione di 1 tonnellata di metano e di ossido nitroso sono equivalenti ai fini del riscaldamento globale rispettivamente a una emissione di 24 e 298 tonnellate di anidride carbonica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 14 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

Il gas naturale possiede, fra tutti i combustibili fossili, il rapporto più elevato tra energia sviluppata e quantità di anidride carbonica emessa e dunque contribuisce in maniera minore al riscaldamento globale rispetto alla benzina o al gasolio.

Nella combustione di tutti i combustibili fossili si producono sottoprodotti inquinanti che, dispersi in atmosfera, vanno a modificare lo stato dell'ambiente sia in maniera diretta, con un aumento delle concentrazioni di inquinanti dell'aria, sia in maniera indiretta, attraverso i fenomeni delle piogge acide e dello smog fotochimico.

### 3.2.1 Descrizione degli impatti

La stima degli impatti è stata calcolata sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

In fase di cantiere gli impatti sono associati prevalentemente alle emissioni prodotte dalle macchine operatrici che lavoreranno all'interno dell'area di lavoro.

Per calcolare l'impatto del cantiere sono quindi state analizzate le varie fasi operative e le macchine operatrici impiegate ipotizzando le ore lavorative necessarie al compimento dei lavori.

I valori della CO<sub>2</sub>e/orari sono stati rilevati dai dati ricavati da precedenti esperienze lavorative di cantiere in cui è avvenuto per singola macchina operatrice il calcolo delle emissioni e della CO<sub>2</sub>e.

L'impatto del cantiere è riportato nella tabella sottostante.

Fase	Tipologia di mezzi impiegati	Ore lavorative totali	CO2 equivalente ton/ora	CO2 equivalente ton/totali
Apertura della pista	Pala gommata	480	0,14	67,2
	Minipala cingolata	960	0,1	96
	Escavatore cingolato	1920	0,16	307,2
	Autocarro	1920	0,05	96
	Camion officina/distribuzione carburante	480	0,02	9,6
	Trasporti personale di cantiere	960	0,016	15,36
Sfilamento tubi e saldatura	Escavatore	2880	0,12	345,6
	Pipewelder	1440	0,08	115,2
	Motosaldatrice	1440	0,001	1,44
	Autocarro	1440	0,05	72
	Curvatubi	720	0,09	64,8
	Camion officina/distribuzione carburante	720	0,02	14,4
	Trasporti personale di cantiere	720	0,016	11,52
Scavo trincea e posa condotta	Sideboom	960	0,13	124,8
	Autogru	1920	0,09	172,8
	Escavatore cingolato	4800	0,16	768

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 15 di 46	<b>Rev.</b> 0

Rif. BE: 4194/01

	Autocarro	1920	0,05	96
	Camion officina/distribuzione carburante	960	0,02	19,2
	Trasporti personale di cantiere	2880	0,016	46,08
Attraversamenti principali con Spingitubo/TOC/Microtunnel	Pipewelder	480	0,08	38,4
	Motosaldatrice	960	0,001	0,96
	escavatore cingolato	1440	0,16	230,4
	Trivella spingitubo	480	0,12	57,6
	Toc	480	0,2	96
	Microtunnel	480	0,11	52,8
	Camion officina/distribuzione carburante	480	0,02	9,6
	Trasporti personale di cantiere	960	0,016	15,36
Realizzazione impianti (opere civili e meccaniche)	Mipala cingolata	960	0,1	96
	Escavatore cingolato	960	0,16	153,6
	Motosaldatrice	480	0,001	0,48
	Autocarro	960	0,05	48
	Camion officina/distribuzione carburante	480	0,02	9,6
	Trasporti personale di cantiere	960	0,016	15,36
Collaudi e messa a gas	Autogru	240	0,09	21,6
	Gruppo elettrogeno	480	0,02	9,6
	Motosaldatrice	480	0,001	0,48
	Motocompressore	1200	0,001	1,2
	camion officina/distribuzione carburante	240	0,02	4,8
	Trasporti personale di cantiere	480	0,016	7,68
Rinterro e ripristini morfologici	pala gommata	3840	0,14	537,6
	minipala cingolata	3840	0,1	384
	escavatore cingolato	3840	0,16	614,4
	Autocarro	1920	0,05	96
	camion officina/distribuzione carburante	960	0,02	19,2
	Trasporti personale di cantiere	1920	0,016	30,72

**TOTALE 4994,64 tonnellate**

Salvo variazioni derivanti dalla realizzazione di una progettazione di maggior dettaglio, secondo le previsioni attuali il cantiere darà origine ad un totale di circa 5000 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti.

Nella fase di esercizio il metanodotto non prevede emissioni significative e pertanto le quantità di CO<sub>2</sub> e derivanti dalla sua presenza risultano trascurabili.

Rapportando invece la valenza dell'opera rispetto ai vantaggi ambientali derivanti dalla sua realizzazione per come di seguito descritto la realizzazione del metanodotto avrà effetti positivi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 16 di 46	<b>Rev.</b> 0

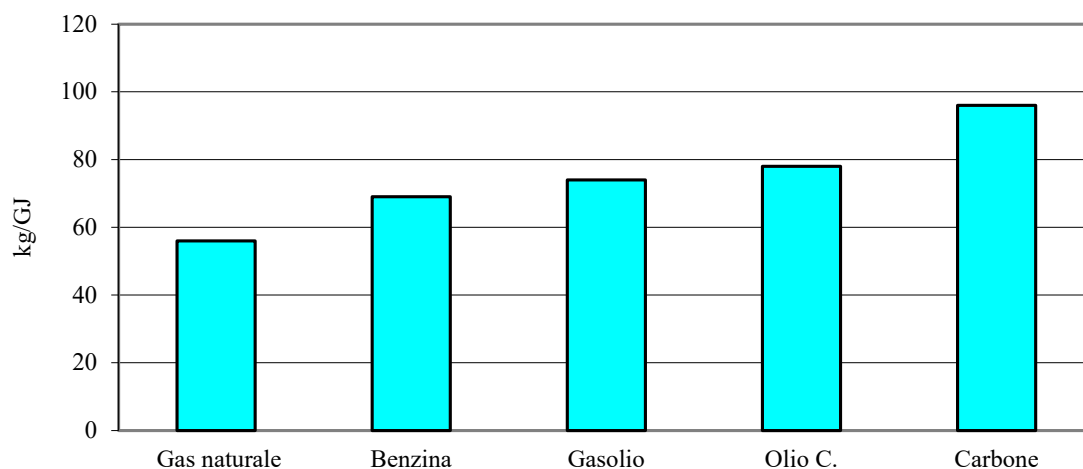
Rif. BE: 4194/01

Il gas naturale, utilizzato in sostituzione degli altri combustibili, per le sue caratteristiche di purezza e facilità di combustione offre un contributo importante alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di inquinanti atmosferici e al miglioramento della qualità dell'aria.

Il gas naturale è prevalentemente costituito da metano e da piccole quantità di idrocarburi superiori e azoto molecolare in percentuali diverse a seconda della provenienza; è praticamente privo di zolfo e di residui solidi per cui le emissioni di composti solforati, polveri, idrocarburi aromatici e composti metallici nocivi prodotte dalla sua combustione sono trascurabili. Anche le emissioni di ossidi di azoto sono generalmente inferiori a parità d'uso, rispetto a quelle prodotte dalla combustione del carbone e di combustibili liquidi, sia perché il gas naturale non contiene composti organici azotati che si possono combinare con l'ossigeno atmosferico, sia perché la sua natura gassosa permette di sviluppare processi di combustione a basse emissioni di NOx.

L'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale è, a parità di energia utilizzata, il 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi e il 40-50% in meno rispetto al carbone. Le differenze nelle emissioni di anidride carbonica e inquinanti atmosferici diventano ancora più accentuate quando ci si riferisce all'energia utile prodotta, a favore del gas naturale che può essere utilizzato in applicazioni ad alto rendimento come i cicli combinati per la produzione di energia elettrica, con rendimenti del 56-58% rispetto al rendimento di circa il 40% dei tradizionali cicli a vapore.

#### EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA DEI DIVERSI COMBUSTIBILI





	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 17 di 46	<b>Rev.</b> 0

Rif. BE: 4194/01

Il metanodotto con diametro nominale di 150 mm è programmato nell'ambito del previsto incremento della fornitura di gas naturale alle utenze civili, industriali e termoelettriche della Regione Marche, con lo scopo di potenziare la rete esistente e rendere più affidabile e flessibile il trasporto nella zona.

La fornitura diretta del gas naturale all'utente finale, con tubazioni sotterranee, permetterà di evitare inoltre gli impatti ambientali correlati con il trasporto e lo stoccaggio di prodotti petroliferi, con conseguente riduzione del traffico e dell'inquinamento atmosferico. In particolare, l'incremento della fornitura di gas naturale, derivante dall'opera, in questi settori, eviterà nel ciclo urbano la circolazione annuale di circa 28.130 autocisterne.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETTELLA" Stima degli Impatti	Pagina 18 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 4 AMBIENTE IDRICO

### 4.1 Interazioni tra il Progetto e la componente

Le interazioni tra il progetto e le componenti ambientali possono essere così di seguito riassunte:

Fase di cantiere e collaudo;

- Prelievi e scarichi idrici;
- Scavo della trincea, attraversamenti fluviali e attraversamenti in *trenchless*: interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei;

Fase di esercizio non è previsto nessun impatto sulla componente da parte della condotta e degli impianti di linea.

#### 4.1.1 Descrizione degli impatti

La stima degli impatti sull'ambiente idrico sono limitati alla sola fase di cantiere e possono essere così di seguito elencati:

- **Consumo di risorse per prelievi idrici:** i consumi di risorsa connessi alla fase di cantiere sono complessivamente contenuti e verranno garantiti tramite prelievo da acquedotto o dai corsi d'acqua/fossi previa autorizzazione degli enti locali. In considerazione di quanto sopra e della disponibilità della risorsa nell'area, l'impatto connesso alla fase di cantiere è da considerarsi **trascurabile**, temporaneo e reversibile.
- **Alterazione quali/quantitativa della risorsa idrica per scarichi idrici:** Durante la fase di realizzazione delle opere in progetto sono previsti scarichi idrici per:
  - residui di acqua provenienti dalle lavorazioni di cantiere (gestiti in accordo alla normativa vigente in materia di rifiuti);
  - reflui civili (collettati e smaltiti come rifiuti liquidi);
  - acque meteoriche;
  - acque di collaudo.

Durante la fase di cantiere, i residui di acqua provenienti dalle lavorazioni di cantiere saranno recuperati e gestiti in accordo alla normativa vigente in materia di rifiuti. Per quanto concerne i reflui civili saranno collettati e smaltiti come rifiuti liquidi. I fanghi ed i detriti provenienti dalle attività di realizzazione degli attraversamenti saranno recuperati in appositi bacini, all'interno dei

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 19 di 46	<b>Rev.</b> 0

Rif. BE: 4194/01

quali verrà realizzata una separazione tra la parte solida e la parte liquida. I fluidi residui non più trattabili/riciclabili verranno successivamente prelevati dai bacini con modalità controllate e trasportati a smaltimento in conformità a quanto previsto dalla vigente normativa in materia.

Gli unici scarichi che si verificheranno durante le attività sono rappresentati dalle acque meteoriche che verranno fatte drenare tramite scoline, sfruttando la pendenza del terreno.

Con riferimento alla fase di cantiere, tenuto conto di quanto riportato sopra si ritiene che l'impatto associato si possa ritenere **trascurabile** con durata temporanea, reversibile al termine dei lavori e avente incidenza sul territorio a scala locale.

Durante la fase di collaudo al fine di minimizzare l'uso di acqua, e conseguentemente gli scarichi, di volta in volta si valuterà la possibilità di utilizzare la medesima acqua su più tratti di tubazione. Al termine di tale fase l'acqua sarà scaricata presso corpo recettore previa verifica della sua compatibilità ed autorizzazione.

- **Contaminazione delle acque per effetto di spillamenti e spandimenti accidentali:** La potenziale contaminazione delle acque superficiali o sotterranee derivante da spillamenti e spandimenti potrebbero verificarsi solo come conseguenza di eventi accidentali. Impatto stimato **trascurabile**.
- **Interazioni con i flussi idrici superficiali per scavo della trincea e messa in opera della condotta, alterazione quali/quantitativa del flusso idrico sotterraneo connesso alla messa in opera della condotta, alla realizzazione degli attraversamenti e degli impianti di linea:** In generale, in merito all'attraversamento dei corsi d'acqua presenti si evidenzia che la realizzazione del metanodotto non andrà a modificare l'assetto idrologico preesistente. L'attraversamento dei principali corsi d'acqua sarà realizzato con tecniche *trencheless*. In relazione alla tipologia di attraversamento, non verrà pertanto alterata la sezione originale del corso d'acqua e quindi non si prevede alcuna alterazione dei flussi idrici superficiali. Nei restanti corsi d'acqua (torrenti e fossi) che saranno attraversati con scavo a cielo aperto saranno messe in atto tutte le misure progettuali necessarie a ripristinare la stabilità delle sponde dell'alveo interessato dall'intervento in modo da minimizzare il più possibile le interferenze.

In particolare, è prevista la riprofilatura delle sponde alle condizioni originarie con il possibile ausilio di opere di sostegno e/o contenimento in legname e/o la realizzazione di opere di difesa idraulica del fondo e/o delle sponde, la cui ubicazione puntuale sarà verificata in fase di progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 20 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

esecutivo e di ripristino.

Tenuto conto delle scelte progettuali condotte e degli accorgimenti che verranno adottati in fase di realizzazione delle opere, l'impatto sulla componente può essere ritenuto di entità **trascurabile**

#### 4.1.2 Misure di mitigazione e valutazione incidenza impatti

Per quanto concerne gli impatti sull'ambiente idrico si riportano di seguito in tabella gli impatti e le relative misure adottate per contenerli.

AMBIENTE IDRICO			
Impatto	Fasi	Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione	Sintesi dell'Impatto
Consumo di risorse idriche	Fasi di cantiere	Non si rendono necessarie misure di mitigazioni particolari se non quelle di buona pratica gestionale dei cantieri. Saranno privilegiate pratiche di risparmio e riutilizzo delle risorse idriche.	I consumi di acqua in fase di realizzazione dell'intervento saranno connessi alle attività di costruzione, per l'umidificazione delle aree di cantiere e per usi civili dovuti alla presenza del personale addetto al cantiere. Si ritiene che l'impatto temporaneo associato a tali consumi non abbia effetti sull'ambiente idrico, poiché i quantitativi di acqua prelevati sono sostanzialmente modesti e limitati nel tempo. L'impatto è da considerarsi complessivamente <b>trascurabile</b> e completamente reversibile a chiusura del cantiere.
	Fasi di Esercizio	Non si rendono necessarie misure di mitigazione	In fase di esercizio non è previsto uso di acqua. <b>Impatto nullo</b>
Alterazione della Qualità delle Acque Superficiali e Sotterranee per scarico di effluenti liquidi	Fasi cantiere	Non si rendono necessarie misure di mitigazioni particolari se non quelle di buona pratica gestionale dei cantieri. Saranno privilegiate pratiche di risparmio e riutilizzo delle risorse idriche.	Gli scarichi civili saranno smaltiti a cura delle imprese appaltatrici attraverso utilizzo di bagni chimici i cui reflui saranno gestiti come rifiuti. Le acque di aggettamento e gli scarichi provenienti dai lavaggi delle apparecchiature, quando possibile, saranno convogliati in fogna previa verifica della compatibilità dei reflui con dove ciò non sia possibile saranno smaltiti come rifiuti secondo la normativa vigente. L'impatto sulla qualità delle acque connesso allo scarico di reflui civili e delle acque meteoriche è ritenuto <b>trascurabile</b> in considerazione dei quantitativi contenuti, dei metodi di trattamento/smaltimento impiegati e della temporaneità dell'interferenza.
	Fase di esercizio	Misure di mitigazione non necessarie	Non sono previsti scarichi. <b>Impatto nullo</b>
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee per effetto di spills e spandimenti/Alte	Fase di cantiere	In caso di operazioni che comportino rischio di sversamento accidentale di sostanze pericolose, quali ad esempio le attività di rabbocco olio di mezzi e macchinari e rifornimento gasolio, le stesse verranno condotte in area pavimentata adottando idonee misure di sicurezza quali, ad esempio, la predisposizione di un tappeto di materiale assorbente.	L'impatto sulla qualità delle acque per effetto di spills e spandimenti risulta complessivamente <b>trascurabile</b> in quanto legato al verificarsi di soli eventi accidentali (sversamenti da serbatoi di macchinari) e in ragione delle misure precauzionali adottate.
	Fase di esercizio	Misure di mitigazione non necessarie	Non sono previsti scarichi. <b>Impatto nullo</b>
Alterazione della Qualità delle Acque Superficiali durante i lavori	Fase di cantiere	Non si rendono necessarie misure di mitigazione	Durante le operazioni di cantiere si potranno verificare fenomeni di intorbidamento delle acque che avranno effetti temporanei e comunque non tali da modificare la condizione degli elementi di qualità che definiscono lo stato ecologico per questo tratto di fiume.
	Fase di esercizio	Non necessarie misure di mitigazione	Non previsto. <b>Impatto nullo</b>

**Tab. 4.1.2.1. – Tabella di sintesi impatti ed accorgimenti progettuali**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 21 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 5 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 5.1 Interazioni tra il Progetto e la componente

Le interazioni tra il progetto e la componente suolo e sottosuolo sono conseguenza delle attività di scavo e passaggio dei mezzi di cantiere e possono essere riferite ai seguenti aspetti:

- Alterazione della qualità dei suoli;
- Alterazione delle caratteristiche agronomiche dei suoli;
- Terre e rocce da scavo;

#### 5.1.1 Descrizione degli impatti

##### 5.1.1.1 Alterazione della qualità dei suoli

L'alterazione della qualità dei suoli potrà essere sia di natura chimica che di natura fisica.

Le **alterazioni di natura chimica** sono riconducibili alla produzione di rifiuti che secondo le attuali previsioni sono riconducibili alle seguenti categorie:

Pericolosi:

- Reflui bagni chimici;

Non pericolosi:

- Fanghi bentonitici e terreni di perforazione (TOC, microtunnel e spingitubo);
- Residui di tubazioni ed altri materiali ferrosi;
- Imballaggi vari (carta, cartone, PVC, plastica, metallo, misti);
- Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi;

I maggiori quantitativi di rifiuti prodotti saranno quello non pericolosi, costituiti da fanghi bentonitici e terreni di perforazione.

Si evidenzia che tutti i rifiuti prodotti durante le attività di realizzazione del metanodotto saranno classificati in base al Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D. Lgs. 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

Inoltre, nel rispetto della normativa vigente in materia, essi saranno gestiti ed inviati a smaltimento/recupero presso centri autorizzati ad opera di imprese idonee ed abilitate, applicando i seguenti criteri generali di gestione:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 22 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

La gestione dei rifiuti sarà regolata in tutte le fasi del processo di produzione, deposito temporaneo, trasporto e smaltimento in conformità alle norme vigenti e secondo apposite procedure operative. In particolare, saranno rispettate tutte le norme previste per il deposito temporaneo presso il cantiere dei rifiuti prima dell'invio a recupero/smaltimento quali ad esempio:

- la selezione di aree idonee opportunamente predisposte al fine di evitare infiltrazioni e percolazioni sul suolo;
- la suddivisione dei rifiuti in categorie omogenee, con particolare attenzione ad evitare la miscelazione di rifiuti pericolosi e non pericolosi;
- il rispetto sia delle tempistiche sia dei quantitativi massimi per il deposito temporaneo dei rifiuti presso il cantiere, prima dell'invio alle operazioni di recupero o smaltimento.

Si segnala inoltre che il suolo interessato dall'opera risulta quasi interamente agricolo ed in minima parte afferente ad aree naturali e pertanto ragionevolmente non contaminato. Eventuali accertamenti sullo stato di contaminazione saranno effettuati preventivamente all'inizio delle operazioni di scavo secondo quanto previsto dal DPR 120/2017 - *Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.*

Fermo restando la corretta gestione del cantiere e d in considerazione di quanto sopra non si prevedono alterazioni della qualità dei suoli derivanti da alterazioni chimiche ritendo pertanto l'impatto stimato **trascurabile** nel breve periodo (durata del cantiere) e **nullo** nel lungo periodo (fase di esercizio).

Le **alterazioni di natura fisica** scaturenti dalla realizzazione di un cantiere sono riconducibili all'erosione delle superfici e alla compattazione del suolo. Questi aspetti sono causa dei seguenti effetti:

- Riduzione della fertilità del suolo;
- Declino delle rese;
- Modifiche della struttura del suolo con diminuzione della porosità con conseguente limitazione della circolazione dell'acqua e aumento della difficoltà da parte delle piante di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 23 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

adsorbire gli elementi nutritivi.

Le alterazioni fisiche sono da considerare soprattutto nelle aree agricole dove le attività di scavo ed il passaggio dei mezzi cantiere potrebbe acutizzare, se non attenzionati, gli impatti.

A tal fine il cantiere sarà strutturato in modo tale da rispettare i principi di base per la protezione del suolo che mirano a prevenire le perdite di suolo (quantità) e conservarne la fertilità (qualità). I principali obiettivi per la protezione del suolo sono di seguito elencati:

- mantenere intatti gli aggregati del suolo dopo ogni occupazione del suolo o movimento di terra;
- conservare i pori, sia nella loro diversità sia nella loro continuità;
- mantenere lo spessore e l'ordine degli strati;

In considerazione quanto detto ed in ragione delle esigue superfici coinvolte e dell'uso del suolo dei suoli coinvolti non si prevedono alterazioni della qualità dei suoli ritendo pertanto l'impatto stimato **basso** nel breve periodo (durata del cantiere) e **nullo** nel lungo periodo (fase di esercizio). Ai fini della determinazione del livello di impatto saranno inoltre importanti le misure di mitigazione di seguito riportate.

#### 5.1.1.2 Terre e rocce da scavo

Le terre e rocce saranno preferibilmente riutilizzate in cantiere previa la verifica dell'idoneità determinata ai sensi dell'art.24 del DPR 120/2017.

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dopo lo smantellamento del cantiere;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 24 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

In considerazione quanto fermo restando la corretta gestione delle terre e rocce non si prevedono alterazioni della qualità dei suoli ritendo pertanto l'impatto stimato **trascurabile** nel breve periodo (durata del cantiere) e **nullo** nel lungo periodo (fase di esercizio).

Si evidenzia inoltre la temporaneità e la reversibilità al termine dei lavori con incidenza sul territorio a scala locale.

### 5.1.2 Misure di mitigazione e riassunto della valutazione incidenza impatti

Per quanto concerne gli impatti sull'ambiente suolo si riportano di seguito in tabella gli impatti e le relative misure adottate per contenerli.

<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>			
<b>Impatto</b>	<b>Fasi</b>	<b>Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione</b>	<b>Sintesi dell'Impatto</b>
Alterazione della qualità dei suoli	Fasi di cantiere	Sarà minimizzata la produzione di rifiuti e, ove possibile si procederà mediante recupero e riutilizzo degli stessi in luogo dello smaltimento. Il trasporto di tutti i rifiuti sarà effettuato tramite società iscritte all'albo nazionale gestori ambientali, in conformità alla normativa vigente. Analogamente per il trattamento/smaltimento saranno selezionati idonei impianti autorizzati in conformità alla normativa vigente. Per il deposito temporaneo sul luogo di produzione saranno adottati i criteri di imballaggio ed etichettatura prescritti dalle norme.	In considerazione della tipologia dei rifiuti prodotti in fase di cantiere (rifiuti da imballaggi, etc.), delle modalità controllate di gestione e della temporaneità delle attività di cantiere non si prevedono effetti negativi sul suolo e sul sottosuolo pertanto l'impatto su detta componente è da considerarsi <b>trascurabile</b> . L'impatto generato dalla gestione delle terre di scavo si considera <b>trascurabile</b> , poiché le stesse saranno riutilizzate, previo accertamento di idoneità qualitativa.
	Fasi di esercizio	Non si rendono necessarie misure di mitigazione	Non sono previste alterazioni della qualità dei suoli. Impatto <b>nullo</b>
Limitazione/perdita d'uso suolo	Fasi cantiere	Ripristino morfologico dell'area e vegetazionale	Occupazione temporanea delle aree per la cantierizzazione. Impatto <b>trascurabile</b>
	Fase di esercizio	Non si rendono necessarie misure di mitigazione se non adottare il principio del minimo spreco ed ottimizzazione delle risorse.	<i>Passaggio condotta:</i> In fase di esercizio le aree saranno ripristinate tornando all'uso del suolo originario. Impatto <b>nullo</b> <i>Impianti:</i> le aree destinate all'occupazione degli impianti saranno ridotte e la loro incidenza si ritiene trascurabile rispetto all'uso del suolo dell'area (agricolo). Impatto <b>trascurabile</b>
Terre e rocce da scavo	Fase di cantiere	Non si rendono necessarie misure di mitigazione se quelli finalizzati ad impedire il dilavamento e la perdita delle caratteristiche agronomiche del suolo	Impatto <b>trascurabile</b>
	Fase esercizio		Impatto <b>nullo</b>

**Tab. 5.1.2.1. – Tabella di sintesi impatti ed accorgimenti progettuali**

### 5.1.1.3 Misure di mitigazione per preservare le qualità agronomiche dei suoli



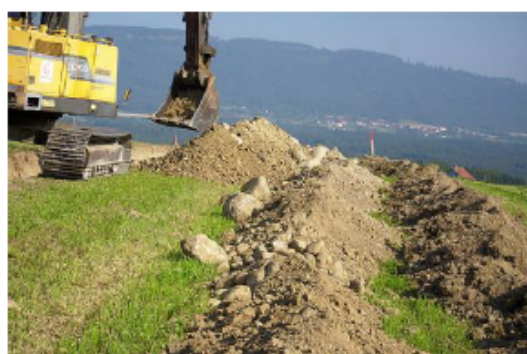
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 25 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

Con specifico riferimento all'alterazione qualitativa dei suoli di seguito si evidenziano ulteriori accorgimenti che dovranno essere tenuti in cantiere affinché i suoli agricoli interessati possano ritornare alla loro originale fertilità e produttività.

- In linea generale è molto importante pianificare il periodo di esecuzione dei lavori sfruttando i periodi in cui per effetto dell'evaporazione e del prosciugamento dei suoli si riduce il rischio di compattamento dello strato inferiore. Occorre pertanto prevedere abbastanza tempo per i lavori di preparazione (p. es. gli accessi e i lavori di asporto), tenendo conto di eventuali interruzioni dei lavori in seguito a forti precipitazioni che potrebbero provocare l'imbibizione del suolo;
- Nei terreni argillosi e asfittici (consigliata pure per le altre tipologie di suoli) le superfici di suolo asportate dovranno essere limitate allo stretto indispensabile limitando la movimentazione delle terre e rocce alla sola parte oggetto di scavi: l'esperienza pratica in materia di protezione del suolo nei cantieri ha mostrato che per il suolo è molto meno dannoso lavorare direttamente sulla superficie non scoticata;
- Mantenere intatti gli aggregati del suolo dopo ogni occupazione del suolo o movimento di terra, i diversi orizzonti stratigrafici dovranno essere depositati in maniera differenziata;

*Deposito degli strati di suolo senza miscelazione (da destra a sinistra: orizzonte A, orizzonte B e orizzonte C).*



*Riporto dello strato inferiore e superiore e rimozione del materiale di scavo superfluo.*



**Figura. 5.1.1.3.1.** – Modalità di apertura e chiusura scavi in aree agricole

- Durante i ripristini morfologici i diversi orizzonti stratigrafici dovranno essere ricollocati in siti secondo l'originario ordine;
- Nel scegliere l'ubicazione di deposito delle attrezzature a lungo termine bisognerà prestare

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 26 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

particolare attenzione al grado di sensibilità al compattamento dei suoli;

- Limitare l'accesso nell'area di lavoro ai soli mezzi cingolati che grazie alla più uniforme distribuzione del peso provocano un minore compattamento dei suoli;

Terminati i lavori si procederà ad operare inoltre nei seguenti modi al fine di ridurre eventuali alterazioni:

- Effettuazione al termine dei lavori di pratiche agronomiche quali la sarchiatura atte a favorire l'aerazione dello strato superiore;
- Accertamento ed eliminazione dei difetti scaturiti dalla realizzazione delle opere (sassi, rifiuti, ristagni o asperità della superficie)



**Figura. 5.1.1.3.2.** – Azioni di supporto al ripristino delle caratteristiche agronomiche dei suoli

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 27 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 6 RUMORE E VIBRAZIONI

### 6.1 Interazioni tra il Progetto e la componente rumore

Le interazioni tra il progetto e la componente rumore sono essenzialmente riferite all'emissioni sonore provenienti dai mezzi e dai macchinari di cantiere.

#### 6.1.1 Descrizione degli impatti

Gli impatti creati sulla componente rumore saranno dovute alle emissioni acustiche connesse al traffico di mezzi e al funzionamento di macchinari di varia natura in fase di costruzione. Non sono previste emissioni rumorose in fase di esercizio.

Il rumore emesso dalle macchine operatrici all'interno del cantiere avrà carattere di indeterminatezza e incertezza, principalmente dovuto a:

- natura intermittente e temporanea dei lavori;
- uso di mezzi mobili dal percorso difficilmente definibile;
- contemporaneità di uso dei macchinari operanti nel cantiere;

Le emissioni durante la giornata non saranno sempre le stesse e risulteranno pertanto variabili in funzione delle operazioni svolte durante il cantiere e delle macchine operanti nello stesso. Le sorgenti rumorose saranno inoltre confinate alla sola aree di cantiere e alle piste di accesso.

Tutto ciò premesso si ritiene che la stima degli impatti debba essere finalizzata alla valutazione di possibili effetti che le attività avranno sull'area prossima al cantiere e ai possibili recettori presenti nelle aree di intervento quali insediamenti umani e luoghi di riproduzione/stazionamento della fauna.

I valori tipici di livello sonoro in dB(A) per i mezzi operativi generalmente impiegati sono:

- gru/autogru 92 dB(A);
- escavatore cingolato 88 dB(A);
- autocarro 74-82 dB(A);
- Sideboom 91 dB(A);
- Curvatubi 90 dB(A);
- saldatrice 95 dB(A);
- compressore 75 dB(A);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 28 di 46	<b>Rev.</b> 0

Rif. BE: 4194/01

Per valutare come il "rumore" si attenua con la distanza rispetto alla fonte, sono state prese in considerazione le due situazioni di cantiere più rumorose dove vi è più concomitanza di mezzi che operano contemporaneamente vale a dire lo scavo della trincea e la posa condotta e gli attraversamenti principali con Spingitubo /T.O.C/ Microtunnel. Le caratteristiche delle due situazioni sono di seguito riportate:

Fase	Tipologia dei Mezzi	N.	Potenza [dBa]	Somma dei livelli di pressione sonora [dBa]
Scavo della trincea e la posa condotta	Escavatore cingolato	2	88	97.4
	Sideboom	2	91	
	Autogru	1	92	
	Autocarro	1	82	
Attraversamenti principali con Spingitubo /T.O.C/ Microtunnel	Escavatore cingolato	1	88	112.8
	Pipewelder	1	106	
	Motosaldatrice	1	95	
	Trivella spingitubo/TOC/Micro tunnel			
	Sonda Trivellatrice o Trivella Spingitubo	1	108.5	
	Generatore (Unità di Produzione Energia)	1	100	
	Pompe fanghi alta pressione	2	101	
Vasca produzione fanghi/vibrovagli	2	101		

**Tab. 6.1.1.1.** – Tabella di sintesi impatti acustici

I livelli di rumore emessi dai macchinari usati in costruzione dipendono dalla varietà tipologica e dimensionale delle attrezzature. La stima delle potenze sonore dei vari macchinari è stata effettuata utilizzando i valori riportati progetti simili e con riferimento a quanto indicato dall'Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione contro gli Infortuni (INSAI) e dall'INAIL.

Per la presente valutazione si è cautelativamente ipotizzato che i mezzi siano localizzati in un punto sull'asse del tracciato o nel baricentro dei cantieri degli impianti di linea. Non sono state considerate eventuali barriere (vegetazione o orografia) capaci di attenuare la propagazione delle onde. La valutazione fa inoltre riferimento ad una situazione che difficilmente si potrà realizzare in cantiere cioè il contemporaneo utilizzo di tutti i macchinari.

Si è quindi ipotizzato di considerare una combinazione di sorgenti sonore il cui livello di pressione sonora è misurato ad 1 m di distanza. Per il calcolo della propagazione è stata assunta una legge di propagazione del rumore che tiene conto della sola attenuazione per effetto della divergenza geometrica (Harris, 1979):

$$L = L_{\text{rif}} - 20 \log \frac{r}{r_{\text{rif}}}$$

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 29 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

Dove:

- L = livello sonoro in dB(A) a distanza r dalla sorgente puntiforme;
- L<sub>rif</sub> = livello sonoro che caratterizza l'emissione della sorgente ad una distanza di riferimento r<sub>rif</sub> dalla sorgente puntiforme.

Il livello di pressione varia man mano che ci si allontana dalla sorgente diminuendo progressivamente.

Dai calcoli è emerso quanto segue:

Fase	Valore combinazione sorgenti sonore [dBa]	Leq [dBa] 50 mt	Leq [dBa] 250 mt	Leq [dBa] 500 mt	Note
Scavo della trincea e la posa condotta	97.4	63.4	49.4	43.4	Situazione lavorativa più frequente.
Attraversamenti principali con Spingitubo /T.O.C/ Microtunnel	112.8	78.8	64.8	58.8	Situazione lavorativa più rumorosa.

**Tab. 6.1.1.2.** – Attenuazione livelli sonori con aumento della distanza dalla sorgente

Considerando il caso peggiorativo, ovvero che tutti i mezzi ipotizzati funzionino contemporaneamente nello stesso punto e nella fase dove sono presenti più macchine contemporaneamente, i livelli di emissioni sonore stimati a circa 50 m dalle aree di cantiere sono pari a 78.8 dB(A), scendono al di sotto di 70 dB (A) a circa 250 m e raggiungono valori inferiori a 60 dB(A) a circa 500 m.

Tali livelli costituiscono dei valori transitori associati alla fase di cantiere e rappresentano una stima ampiamente cautelativa, in quanto:

- non tengono conto dell'orografia né di barriere naturali (es: vegetazione) o artificiali;
- sono calcolati assumendo la simultaneità dell'utilizzo di tutti i mezzi previsti per ciascuna fase all'interno dei vari cantieri.
- Tengono in considerazione delle fasi di cantiere considerate maggiormente impattanti.

Si sottolinea che, man mano che si procede con la posa della condotta, l'area interessata dai lavori (quindi la zona in cui si verificano le emissioni di rumore) si "sposta" lungo il tracciato le emissioni non persisteranno sempre verso gli stessi recettori.

Visto che i lavori si svolgeranno prevalentemente in aree agricole distanti da centri abitati e dove la presenza di recettori sensibili è molto bassa, si ritiene che l'impatto in esame sia di **bassa** entità. Rispetto ad eventuali disturbi alla fauna si evidenzia che i lavori non interferiscono con habitat tutelati e afferenti alla rete natura 2000. La durata temporanea dei cantieri e il continuo avanzamento dei lavori lungo il tracciato rileva inoltre come potenziali disturbi alla fauna siano

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 30 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

reversibili e limitati alla sola fase di esecuzione dei lavori: in linea generale, la potenziale risposta comportamentale delle specie faunistiche stanziali, sia ornitiche che della fauna terrestre, rispetto ad una fonte di disturbo, quale la presenza di un cantiere operativo, è quella di allontanarsi rispetto alla sorgente di rumore (*Reijnen et.al, 1996 e 1997*).

### 6.1.2 Misure di mitigazione e sintesi degli impatti

Per quanto concerne gli impatti della componente rumore si riportano di seguito in tabella gli impatti e le relative misure adottate per contenerli.

RUMORE			
Impatto	Fasi	Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione	Sintesi dell'Impatto
Emissione di rumore da parte dei mezzi di cantiere	Fase di cantiere	<p>In fase di costruzione verranno adottati i seguenti accorgimenti:</p> <p>Gli automezzi dovranno essere tenuti con i motori spenti durante tutte quelle attività in cui non è necessario utilizzare il motore;</p> <p>Il numero di giri dei motori endotermici sarà limitato al minimo indispensabile compatibilmente alle attività operative;</p> <p>I macchinari delle postazioni di lavoro fisse saranno ubicati il più lontano possibile dalle civili abitazioni e dai punti di interesse ecologico;</p> <p>I macchinari dovranno essere sottoposti ad un programma di manutenzione secondo le norme di buona tecnica, in modo tale da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza che, solitamente, coincide con lo stato più basso di emissione sonora;</p> <p>Sarà cura dei Responsabili dei cantieri di organizzare le operazioni di cantiere in modo tale da evitare per quanto possibile la sovrapposizione di quelle attività che comportano il contemporaneo utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi;</p> <p>Gli accorgimenti tecnici elencati devono essere portati a conoscenza per personale lavorativo e delle maestranze da parte dei Responsabili del cantiere;</p> <p>Gli addetti ai lavori saranno istruiti in modo da ridurre al minimo i comportamenti rumorosi;</p> <p>Le macchine e le attrezzature utilizzate saranno conformi alla Direttiva 2000/14/CE dell'8 maggio 2000.</p>	<p>La valutazione dell'impatto acustico in questa fase è stata sviluppata cautelativamente considerando per la verifica del rispetto dei limiti il livello di potenza totale con riferimento a un funzionamento continuo</p> <p>Si sottolinea che le sorgenti sonore saranno mobili pertanto la loro influenza sui recettori varia in funzione della loro posizione: la durata degli impatti sui recettori sarà temporanea con durate limitate soprattutto in riferimento a quelli esistenti</p> <p>A seguito delle analisi fatte, tenuto conto della tipologia dei lavori e della distanza da eventuali punti di interesse ecologico si stima che l'impatto sia <b>basso</b>.</p>
	Fase di esercizio	Non sono previsti accorgimenti	Impatto <b>nullo</b>

Tab. 6.1.2.1. – Tabella di sintesi impatti ed accorgimenti progettuali

## 6.2 Interazioni tra il Progetto e la componente vibrazione

La realizzazione del metanodotto potrà determinare il verificarsi di localizzate vibrazioni all'interno dell'area di cantiere. L'entità delle vibrazioni sarà temporanea e legata all'utilizzo dei mezzi e dei macchinari di cantiere. L'impatto viene ritenuto **trascurabile**.

Non sono associate vibrazioni agli impianti di linea e al metanodotto in esercizio. Impatto **nullo**.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 31 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 7 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

### 7.1 Interazioni tra il Progetto e la componente

Le interazioni tra il progetto e le componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi possono essere riferite ai seguenti aspetti:

Fase di Cantiere:

- Emissioni sonore;
- Emissione di polveri ed inquinanti;
- Attività del cantiere;

Fase di esercizio

- Presenza fisica degli impianti;

#### 7.1.1 Descrizione degli impatti

Gli impatti associati alla realizzazione del metanodotto associati alla fase di cantiere sono di seguito brevemente riassunti:

- Danni alla vegetazione;
- Disturbi alla fauna dovuti alle emissioni sonore;
- Consumi di habitat dovuti all'occupazione di suolo.

Gli impatti associati alla fase di esercizio sono riconducibili alla sola occupazione fisica del suolo da parte degli impianti che viste le dimensioni degli stessi rispetto al contesto rurale di inserimento risulta trascurabile.

##### 7.1.1.1 Danni alla Vegetazione

La produzione di polveri ed inquinanti potrebbe provocare effetti negativi sulla vegetazione limitrofa al cantiere in quanto deponendosi sulle superfici fogliari potrebbe indurre temporanee riduzioni dell'attività fotosintetica e della traspirazione delle piante.

Tutto ciò premesso è però necessario evidenziare quanto segue:

- L'attività di cantiere sarà temporanea e la produzione delle polveri sarà limitata alle aree più prossime al cantiere;
- L'entità delle polveri (vd. Capitolo 3) e la temporaneità della loro deposizione dovuta alla

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 32 di 46	<b>Rev.</b> 0

Rif. BE: 4194/01

durata del cantiere non implicheranno il perseverarsi di condizioni sfavorevoli sulle superfici fogliari che saranno prontamente ripristinate al primo evento meteorico;

- Durante il cantiere saranno messe in atto tutte le misure di cui al capitolo 3 del presente documento al fine di ridurre al minimo le emissioni di polveri e di sostanti inquinanti capaci di alterare la fisiologia delle piante.

In ragione di quanto detto si ritiene pertanto che l'attività di cantiere avrà un **basso** impatto sulle piante radicate in prossimità dell'area lavoro e un impatto **nullo** sulle restanti piante. Gli impatti sulle piante prossime al cantiere saranno reversibili e legate alla temporaneità del cantiere.

#### 7.1.1.2 Disturbi alla fauna dovuti alle emissioni sonore

Il cantiere potrà provocare solo eventuali allontanamenti temporanei di specie non tutelate e caratterizzate da un alto livello di euecia: l'analisi dello stato di fatto evidenzia inoltre che i lavori saranno eseguiti prevalentemente in area agricola esternamente ad aree tutelate dove risiedono specie di interesse conservazionistico.

L'attenuazione della pressione sonora di cui al capitolo 6 evidenzia inoltre come le distanze dei possibili recettori e di aree ad alta naturalità siano altamente cautelative per la fauna presente che subisce gli effetti di disturbo solo al di sopra del 50 dBa (Reijnen 1995).

A ragion di quanto precedentemente detto si ribadisce come l'impatto connesso alle emissioni sonore su fauna e avifauna sarà temporaneo e di **bassa** entità durante il cantiere; nullo durante la fase di esercizio.

#### 7.1.1.3 Consumi di habitat dovuti all'occupazione di suolo

La perdita di suolo derivante dalla realizzazione delle opere potrebbe essere ricollegata a:

- Occupazione di suolo derivante dall'avvio del cantiere;
- Occupazione di suolo per la realizzazione degli impianti di linea.

L'analisi del tracciato evidenzia come la realizzazione del metanodotto avverrà prevalentemente su aree agricole. I territori boscati e la vegetazione ripariale saranno interessati solo marginalmente dalle opere: nelle poche zone in cui la realizzazione del tracciato interferisce con tali aree si è scelto di operare mediante tecnologia TOC (Trivellazione Orizzontale controllata).

I lavori eseguiti in TOC non coinvolgeranno i soprassuoli sovrastanti in quanto la condotta sarà posata in profondità mediante Sonda Trivellatrice.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 33 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

Le aree con vegetazione forestale o ripariale che saranno coinvolte durante il cantiere saranno opportunamente ripristinate sia mediante ripristini morfologici che mediante ripristini vegetazionali. I ripristini morfologici avranno lo scopo di ripristinare le orografie dei luoghi quelli vegetazionali di favorire il rapido ritorno della vegetazione.

Nelle aree boscate si procederà sia con gli inerbimenti che con le ripiantumazioni. Gli inerbimenti avranno lo scopo di:

- ◆ Proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- ◆ Consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
- ◆ Proteggere le opere di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.) ed integrare la loro funzione;
- ◆ Ricostruire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- ◆ Ripristinare le valenze naturalistiche e vegetazionali degli specifici ambiti;
- ◆ Mitigare l'impatto estetico e paesaggistico dovuto alla realizzazione.

Le cenosi erbacee utilizzate per gli inerbimenti saranno ricostituite tramite la semina di un miscuglio di specie eco-compatibili con i territori attraversati, favorendo migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile.

Le ripiantumazioni saranno effettuate scegliendo le piante previo studio delle caratteristiche stazionali e analisi della vegetazione potenziale dell'area di intervento: la vegetazione naturale potenziale rappresenta la vegetazione che si formerebbe naturalmente senza interferenze antropiche in un certo luogo e ha carattere reale oltre che teorico, venendo riconosciuta sul terreno. Gli interventi di ripristino vegetazionale avranno come obiettivo la ricostituzione dell'ambito paesaggistico ed ecologico e non la semplice reintegrazione delle piante abbattute.

La piantagione di specie arboree e arbustive avrà inoltre lo scopo di accelerare i dinamismi naturali. Le piantumazioni saranno effettuate secondo una disposizione spaziale casuale in modo che con l'evolversi della vegetazione questa possa avere una configurazione naturaliforme e non artificiale. Laddove presenti interferenze con la vegetazione ripariale questa sarà prontamente ripristinata mediante l'infissione di talee.

Negli ambiti fluviali saranno utilizzate prevalentemente talee di salici o pioppo, ma anche di altre specie quali il ligustro e le tamerici. Per assicurare una buona riuscita dell'intervento

Nelle aree agricole l'occupazione del suolo sarà temporanea e le piante eventualmente estirpate al termine dei lavori saranno, laddove possibile, reimpiantate o sostituite con piante della stessa

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 34 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

specie e cultivar. Al termine dei lavori oltre al ripristino vegetazionale si provvederà anche al ripristino della fertilità dei suoli e al ripristino degli impianti di irrigazione e di sostegno.

In alternativa potranno essere predisposti congrui indennizzi agli agricoltori che procederanno individualmente a ripristinare gli impianti riportando lo stato dei luoghi a quello attuale.

In ultimo è importate dire inoltre che le aree occupate dal cantiere hanno una bassa incidenza sul totale di quelle coltivate nell'area di intervento.

### 7.1.2 Misure di mitigazione e sintesi degli impatti

Per quanto concerne gli impatti della componente rumore si riportano di seguito in tabella gli impatti e le relative misure adottate per contenerli.

VEGETAZIONE E FAUNA			
Impatto	Fasi	Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione	Sintesi dell'Impatto
Danni alla vegetazione e disturbi alla fauna per emissioni di inquinanti e polveri e di rumore	Fasi di cantiere	Saranno utilizzati idonei accorgimenti quali principalmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitazione della velocità dei mezzi di cantiere;</li> <li>• Ricorso a mezzi d'opera dotati delle opportune tecnologie di limitazione alla fonte delle emissioni;</li> <li>• Costante controllo dell'efficienza e dello stato di manutenzione dei mezzi e delle apparecchiature,</li> <li>• Macchine in uso conformi alla direttiva CE per emissioni sonore;</li> <li>• Effettuazione dei lavori solo nelle ore diurne;</li> </ul>	Le considerazioni effettuate per la valutazione di impatti generati da emissioni in atmosfera ed emissioni di rumore da parte del cantiere valgono anche nei confronti della componente vegetazione, flora e fauna. L'impatto sulla componente in esame in fase di cantiere può essere quindi considerato <b>trascurabile</b> .
	Fasi di esercizio	Non sono previsti accorgimenti	Non sono previste emissioni, impatto <b>nullo</b>
Sottrazione e modificazione di Habitat/uso del suolo	Fasi di cantiere	Al termine dei lavori le aree verranno prontamente ripristinate attraverso inerbimento e rimboschimento naturaliforme.	Tenendo conto della vegetazione interessata e della sua incidenza a livello territoriale, si può affermare che l'impatto può essere classificato nel breve periodo <b>basso</b>
	Fasi di esercizio	Non sono previsti accorgimenti	<i>Condotte:</i> Non è prevista sottrazione di suolo in quanto tutte le opere saranno interrare. Impatto <b>nullo</b> Non si evidenziano effetti nel lungo periodo in quanto la vegetazione riconquisterà i terreni attraversati. Nei terreni agricoli interessati dai lavori si provvederà al ripristino degli coltivazioni arboree interessate (laddove possibile si provvederà all'estirpazione ed al reimpianto delle stesse piante) con ripristino degli impianti danneggiati (strutture di sostegno ed impianti di irrigazione) e la sostituzione delle piante eventualmente estirpate. <i>Impianti:</i> L'area di occupazione degli impianti sarà esigua e pertanto non inciderà minimamente sul totale di quella presente. Impatto <b>nullo</b>

Tab. 7.1.2.1. – Tabella di sintesi impatti ed accorgimenti progettuali

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 35 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

Oltre agli accorgimenti riportati in tabella che sono relativi alla fase di cantiere occorre evidenziare inoltre l'importanza della fase di progettazione pregressa e quella futura di gestione del cantiere. A tal fine è importante sottolineare come in fase di progettazione si è provveduto ad evitare e limitare al massimo l'interferenza con aree di interesse naturalistico quali:

- Aree Boscate;
- Fasce di vegetazione ripariale;
- Alberi o formazioni vegetali di pregio.

In ogni caso, si prevede inoltre di adottare anche i seguenti accorgimenti:

- ridurre all'indispensabile ogni modifica connessa con l'area di cantiere e le relative piste di accesso predisponendo il totale ripristino morfologico e vegetazionale delle stesse;
- ripristini vegetazionali dei soprassuoli forestali ed agricoli, finalizzati alla restituzione delle aree di intervento alle originarie destinazioni d'uso. Tali interventi sono mirati a ricreare le condizioni idonee per la ricostituzione di ecosistemi analoghi a quelli originari, in grado, una volta attecchiti nel territorio, di evolversi autonomamente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 36 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 8 ASPETTI STORICO-PAESAGGISTICI

### 8.1 Interazioni tra il Progetto e la componente

Le interazioni tra il progetto e gli Aspetti Storico-Paesaggistici possono essere così riassunte:

Fase di cantiere:

- Realizzazione di scavi e movimenti terra,
- Presenza fisica dei cantieri,
- Taglio di vegetazione

Fase di esercizio:

- Presenza fisica degli Impianti di Linea,

#### 8.1.1 Descrizione degli impatti

Gli Impatti Potenziali ascrivibili alla realizzazione del progetto in relazione agli Aspetti Storico - Paesaggistici sono:

Fase di cantiere:

- impatto nei confronti di testimonianze storiche presenti nelle aree dei lavori;
- impatto percettivo connesso alla presenza delle strutture di cantiere;

Fase di esercizio:

- impatto percettivo connesso alla presenza degli impianti di linea e dei manufatti in soprassuolo;

##### 8.1.1.1 Fase di cantiere - Impatto nei confronti di testimonianze storiche presenti nelle aree dei lavori

Per come evidenziato nel Quadro di riferimento Programmatico e nel Quadro di Riferimento Ambientale l'opera non interferisce in maniera diretta con beni di interesse storico culturale. Le indagini sul territorio e le analisi degli strumenti di pianificazione hanno evidenziato come l'edificio storico più prossimo sia posizionato ad una distanza di circa 200 metri dall'area di cantiere. Tale distanza risulta pertanto altamente tutelativi per l'immobile e tale da non poter determinare danni allo stesso.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 37 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

Alla luce della storicità dell'area e vista la VALUTAZIONE DI IMPATTO ARCHEOLOGICO (VIARCH) prodotta per determinare il rischio archeologico delle opere in progetto, onde tutelare potenziali rinvenimenti archeologici nell'area, nella fase di ottenimento dei permessi la documentazione progettuale e le relazioni specialistiche saranno trasmesse alle competenti soprintendenze per definire le modalità operative ed eventuali indagini preventive lungo il tacciato. Maggiori approfondimenti circa la storicità dell'area saranno forniti nella dedicata VALUTAZIONE DI IMPATTO ARCHEOLOGICO (VIARCH).

Tale impatto si ritiene pertanto **trascurabile**.

#### 8.1.1.2 Fase di cantiere - Impatto percettivo connesso alla presenza delle strutture di cantiere

Durante la fase di costruzione la presenza del cantiere potrà dare origine ad impatti a carattere temporaneo legati all'apertura di aree di cantiere, alla realizzazione di piste di accesso e alla operatività delle macchine di cantiere.

Potranno essere visibili, tagli o sezionamenti collegabili all'asportazione sia di colture agricole arboree che di aree a vegetazione naturale.

Essendo l'opera abbastanza complessa ed articolata in funzione delle diverse fasi la pista di lavoro considerata avrà una larghezza variabile per come di seguito riportato:

- 15.0 metri, area di passaggio normale (5.0 metri in sinistra e 10.0 metri in destra);
- 11.0 metri (3.0 metri in sinistra e 8.0 metri in destra), area di passaggio ristretta.

Generalmente per quanto riguarda l'apertura della pista di lavoro nei diversi studi di valutazione ambientale analizzati si tendono ad assumere le seguenti incidenze:

- molto bassa nel caso in cui la pista di lavoro presenti una larghezza minore di 12 m;
- bassa nel caso in cui l'pista di lavoro risulti di larghezza compresa fra 12 e 16 m;
- media nel caso in cui l'pista di lavoro risulti di larghezza compresa fra 20 e 24 m;
- alta nel caso in cui l'pista di lavoro risulti di larghezza compresa tra 26 e 30 m;
- molto alta nel caso in cui l'pista di lavoro risulti di larghezza superiore a 38 m.

Nelle aree dove sono presenti colture agricole permanenti (frutteti etc.) e nelle aree a vegetazione naturale (sempre marginalmente interessate) sarà utilizzata l'area di passaggio ristretta da cui ne deriverà un'incidenza molto bassa.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 38 di 46	<b>Rev.</b> 0

Rif. BE: 4194/01

Gli impatti scaturenti dai cantieri avranno inoltre natura temporanea e effettuate le attività di mitigazione morfologica e vegetazionale tenderanno ad annullarsi progressivamente nel lungo periodo.

In corrispondenza dei tratti posati in trivella spingitubo, l'incidenza del progetto sulle componenti suolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio e fauna ed ecosistemi è considerata nulla in relazione al fatto che non verranno realizzati scavi a cielo aperto e non sarà necessaria l'apertura di alcuna pista di lavoro, non si determina alcun tipo di alterazione della struttura o della composizione delle componenti considerate.

La scala a cui riferimento per la stima dell'impatto in fase di cantiere è la seguente:

- Impatto nullo: tratti realizzati con trivella *trenchless* (spingitubo, TOC);
- Impatto trascurabile: seminativi semplici, terreni incolti con un basso grado di visibilità in corrispondenza dei quali la traccia della realizzazione risulta facilmente mitigabile con gli interventi di ripristino;
- Impatto basso: colture agricole complesse (orti, vigneti, frutteti) e verde in ambiti urbani, attraversamenti e prossimità di fiumi e corsi d'acqua con vincolo paesaggistico (D.lgs. n.42/04), strade storiche.
- Impatto medio: zone naturalistiche (Natura 2000, parchi) e boschi (vincolo D.lgs. n.42/04).

Le indagini effettuate evidenziano che ad essere interessati dalle opere saranno in gran parte terreni agricoli a seminativo ed in seconda parte colture agricole permanenti (frutteti). L'impatto sulla vegetazione naturale sarà trascurabile in quanto in queste aree si è scelto di procedere nella maggior parte delle interferenze con trivella *trenchless* non coinvolgendo i soprassuoli.

Valutati gli usi del suolo e tenuto conto della temporaneità del cantiere e degli effetti dello stesso si ritiene che gli impatti derivanti abbiano un carattere di incidenza **basso**.

Importati saranno gli interventi di ripristino che seppur avranno un'incidenza nulla in fase di cantiere, in fase di esercizio queste opere, volte essenzialmente alla rinaturalizzazione della pista di lavoro, andranno ad incidere positivamente sull'ambiente, determinando con il loro affermarsi nel tempo una progressiva riduzione del grado di incidenza dell'opera.

*8.1.1.3 Fase di esercizio - Impatto percettivo connesso alla presenza degli impianti di linea e dei manufatti in soprassuolo*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 39 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

L'impatto percettivo del progetto sul paesaggio è connesso principalmente alla presenza degli impianti di linea la cui presenza permane per l'intera vita. Generalmente per gli impianti di linea si stimano i seguenti impatti:

- Trascurabile: impianti e i punti di linea la superficie è inferiore a 50 m<sup>2</sup>
- Basso: impianti e i punti di linea la cui superficie ricade tra valori di 50 e 200 m<sup>2</sup>;
- Alto: impianti e i punti di linea la cui superficie ricade tra valori di 200 e 20.000 m<sup>2</sup>;
- Molto alto: impianti e punti di linea le cui superfici sono superiori a 20.000 m<sup>2</sup>.

Per le opere in progetto gli impatti sono riportati nella tabella sottostante:

<b>Metanodotto di rete regionale "Anello Val d'Aso e Bretella"</b>					
<b>Progr. chilometrica</b>	<b>Comune</b>	<b>Impianto</b>	<b>Località</b>	<b>Dimensioni</b>	<b>Impatto</b>
0+000	Montedinove	P.I.D.I. n.1	Case Rosse	19.44 m <sup>2</sup>	Trascurabile
2+606	Montedinove	P.I.D.I. n. 2	Contrada Mulino	117.42 m <sup>2</sup>	Basso
6+530	Montalto delle Marche	P.I.D.I. n.3	Mulino di Sisto	94.99 m <sup>2</sup>	Basso
20+408	Montefiore dell'Aso	P.I.D.I. n.4	Ex Fornace De Vecchis	94.99 m <sup>2</sup>	Basso

**Tabella 8.1.1.3.1-** Impianti di linea del Met. di rete regionale Anello Val d'Aso e impatto paesaggistico

<b>Metanodotto di rete regionale "Anello Val d'Aso e Bretella"</b>					
<b>Progr. chilometrica</b>	<b>Comune</b>	<b>Impianto</b>	<b>Località</b>	<b>Dimensioni</b>	<b>Impatto</b>
1+142	Montedinove	P.I.D.A	C. Priori	162.26 m <sup>2</sup>	Bassa

**Tabella 8.1.1.3.1-** Impianti di linea della Bretella e impatto paesaggistico

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 40 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01



**Figura 8.1.1.3.1-** Impianto PIDI n.1 – Stato attuale (sx) e stato futuro (dx)



**Figura 8.1.1.3.2-** Impianto PIDI n.2 - Stato attuale (sx) e stato futuro (dx)



**Figura 8.1.1.3.3-** Impianto PIDI n.3 Stato attuale (sx) e stato futuro (dx)



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE MARCHE</b>	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA"</b> <b>Stima degli Impatti</b>	Pagina 41 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01



**Figura 8.1.1.3.4-** Impianto PIDI n.4 Stato attuale (sx) e stato futuro (dx)



**Figura 8.1.1.3.5-** Impianto PIDA Stato attuale (sx) e stato futuro (dx)

Importante inoltre è la visibilità degli impianti dai vari punti di osservazione. Nel nostro caso, ad eccezione del PIDI n.1 che sarà realizzato vicino ad un impianto esistente ed in adiacenza alla viabilità, tutti gli altri sono posti in punti scarsamente visibili.

Il metanodotto, una volta ultimati i lavori di realizzazione e ripristino, non sarà visibile se non per gli elementi di segnalazione di sicurezza (paline e tubi di sfiato).

Tenuto conto del contesto paesaggistico di inserimento, dalla visibilità degli impianti rispetto alle principali visuali e dell'ingombro degli stessi nonché dell'uso del suolo attuale dell'area si ritiene che l'impatto sarà relativamente **basso**.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 42 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

### 8.1.2 Misure di mitigazione e sintesi degli impatti

Per mitigare l'impatto paesaggistico e migliorare l'inserimento all'interno del contesto territoriale di inserimento saranno previsti interventi di mascheramento che potranno mimetizzarli meglio all'interno del paesaggio circostante.

La mitigazione degli impianti avverrà tenendo conto del contesto di inserimento e della presenza di eventuali vincoli ambientali.

Per le recinzioni saranno utilizzate siepi arbustive formali ed informali scegliendo le essenze che le compongono all'interno delle serie di vegetazione presenti nell'area.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 43 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 9 ECOSISTEMI ANTROPICI, INFRASTRUTTURE E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

### 9.1 Interazioni tra il Progetto e la componente

Fatto salvo quanto già trattato in materia di emissioni in atmosfera e rumore, le interazioni tra il progetto e le componenti del presente capitolo possono essere così di seguito riassunte:

Fase di cantiere:

- Limitazioni/perdite all'uso del suolo per presenza fisica del cantiere;
- Disturbi alla viabilità per il traffico indotto dal cantiere;
- Richiesta di manodopera locale per la realizzazione dell'opera;

Fase di esercizio:

- Limitazioni/perdite d'uso del suolo per presenza fisica del metanodotto e degli impianti,
- Potenziamento delle capacità di trasporto di gas.

#### 9.1.1 Descrizione degli impatti

##### 9.1.1.1 Limitazioni/perdite all'uso del suolo per presenza fisica del cantiere

La parte preponderante del suolo in cui saranno eseguite le opere è occupata da colture agricole la cui parte preponderante è rappresentata da seminativi. Per queste aree si prevede la ricostituzione completa del soprassuolo entro 1 anno dal termine dei lavori.

Per le aree occupate da colture arboree da frutto si prevedono tempi di ricostituzione dei soprassuoli stimabili entro 4-6 anni epoca in cui si ritiene che i frutteti interessati possano rientrare in piena produzione.

Tutto ciò premesso è importante ribadire che tali perdite o limitazioni d'uso saranno circoscritte alla sola pista di lavoro che rappresenta l'area in cui saranno effettuate tutte le operazioni di cantiere. A tal fine si evidenzia che l'incidenza percentuale delle aree di cantiere rispetto alle totali è trascurabile e tale da non incidere in maniera significativa sulle produzioni attuali.

Potranno creare situazioni di impatto, seppur temporaneo, anche le piste di accesso all'area di cantiere. Rispetto a quanto sopra si evidenzia che nella scelta del tracciato si è operato nell'ottica di non coinvolgere per quanto possibile colture di pregio predisponendo per ogni singola area al termine dei lavori i ripristini morfologici e vegetazionali.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 44 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

In ogni caso l'ubicazione di queste aree di cantiere "particolari" sarà selezionata, per quanto possibile e compatibilmente con le esigenze di cantiere, su aree ad uso agricolo non interessate da colture di pregio.

Al termine dei lavori le aree saranno completamente ripristinate.

L'impatto associato al cantiere avrà quindi carattere temporaneo e verrà meno una volta completate le attività di costruzione. L'impatto delle occupazioni di suolo durante le attività di cantiere può quindi essere considerato di **bassa entità** sia rispetto al totale delle superfici presenti che alla natura delle superfici agrarie coinvolte.

L'impatto sarà inoltre a carattere temporaneo, reversibile al termine dei lavori e avrà una scala locale in quanto le interferenze saranno limitate alle sole aree di cantiere.

#### *9.1.1.2 Disturbi alla viabilità per il traffico indotto dal cantiere*

L'incremento di traffico in fase di costruzione dovuto alla movimentazione dei mezzi per il trasporto dei materiali, alle lavorazioni di cantiere e allo spostamento della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere può essere considerato **trascurabile** rispetto a quello attuale: l'area ha una forte connotazione agricola e lungo la viabilità è sovente incontrare mezzi agricoli e di cantiere.

L'impatto per questa componente è considerato **nullo**.

#### *9.1.1.2 Richiesta di manodopera locale per la realizzazione dell'opera*

La realizzazione dell'opera richiederà la ricerca di personale per le attività di costruzione e controllo dei cantieri. La realizzazione dell'opera seppure di bassa entità avrà un impatto temporaneo **positivo**.

#### *9.1.1.3 Limitazioni/perdite d'uso del suolo per presenza fisica del metanodotto e degli impianti*

Il metanodotto sarà un'opera completamente interrata e l'impatto sarà associato alla sola fase di cantiere in quanto non si prevedono impatti in fase di esercizio in quanto l'uso del suolo attuale non subirà cambi d'uso. In tal caso l'impatto sarà **nullo**.

Per quanto concerne gli impatti relativi agli impianti questi saranno realizzati sia in aree antropizzate che in aree agricole dove sono coltivate colture di non elevato pregio.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5607	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 45 di 46	<b>Rev.</b> 0

Rif. BE: 4194/01

Tutto ciò premesso e vista l'esigua superficie occupata dagli impianti si ritiene che rispetto al totale delle superfici presenti l'impatto previsto sarà **trascurabile**

#### 9.1.1.4 Ambiente socio-economico

Il progetto non determina significativi mutamenti, poiché l'opera non sottrae beni produttivi in maniera permanente, ad esclusione delle superfici necessarie all'ampliamento degli impianti e punti di linea e della fascia di servitù; inoltre, non comporta modificazioni sociali, né interessa opere di valore storico e artistico.

#### 9.1.2 Misure di mitigazione

##### 9.1.2.1 Limitazioni/perdite all'uso del suolo per presenza fisica del cantiere

La maggior parte delle misure di mitigazione sono state già trattate nei capitoli precedenti e pertanto nel presente paragrafo si darà solo una sommaria ricapitolazione per come di seguito riportato:

- ogni modifica dell'uso del suolo sarà ridotta all'indispensabile e strettamente relazionata alle opere da realizzare, con il totale ripristino morfologico e vegetazionale delle aree all'originario assetto una volta completati i lavori;
- le opere di scavo verranno eseguite a regola d'arte, in modo da arrecare sia il minor disturbo possibile e preservando il suolo al fine di comportare future perdite di capacità d'uso.

##### 9.1.2.2 Disturbi alla viabilità per il traffico indotto dal cantiere

Non sono previsti particolari accorgimenti se non quello di valutare gli accessi ai cantieri sulla base del rischio e dei problemi che questi potrebbero avere sulla viabilità locale.

Sarà inoltre predisposto prima dell'inizio dei lavori un Piano della Viabilità in modo tale da ridurre al minimo eventuali problemi al traffico.

##### 9.1.2.3 Limitazioni/perdite d'uso del suolo per presenza fisica del metanodotto e degli impianti

Non sono previsti particolari accorgimenti se non quelli preventivi rispetto alla localizzazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5607</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE MARCHE	<b>SPC. RT-D-0006</b>	
	<b>IMPIANTO</b> METANODOTTO DI RETE REGIONALE "ANELLO VAL D'ASO DN 150 (6") DP 75 bar E BRETELLA" Stima degli Impatti	Pagina 46 di 46	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. BE: 4194/01

## 10 BIBLIOGRAFIA

- Suolo e Cantieri Ufficio federale dell'ambiente UFAM 2015;
- Nazionale Svizzero di Assicurazione contro gli Infortuni (INSAI) sorgenti di emissioni sonore;
- Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) – Abbassiamo il rumore nei cantieri edili 2015;
- SCHMIDT DI FRIEDBERG P., MALCEVSCHI S. Guida pratica agli studi di impatto ambientale. Il Sole 24 ore, Milano, 1998;
- GALLETTA, GRANDOLFO, POZIENTI, PIENI BUTI - Dal progetto alla V.I.A. Guida e manuale per gli studi di Impatto Ambientale di opere edilizie. Franco Angeli;
- ONETO – La valutazione di impatto sul paesaggio;
- AQMD - "*Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors*" svolto dalla CEQA (California Environmental Quality Act);