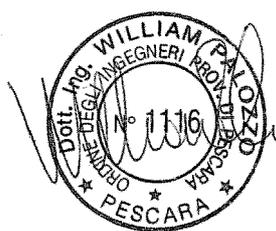


REGIONE MARCHE

METANODOTTO CELLINO – TERAMO – SAN MARCO

SINTESI NON TECNICA



	Commessa	Codice Elaborato		Foglio	Ident. FILE		Scala
	PK034	5650001RAM401		--	5650001RAM401.doc		--
	Data	Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Controllato	Approvato
	Settembre 2011	0	Emissione per Enti	PROGER	SGI	SGI	SGI

SINTESI NON TECNICA**INDICE**

1.0	PREMESSA	4
2.0	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	5
2.1	REGIME VINCOLISTICO SOVRAORDONATO	5
2.2	PIANIFICAZIONE URBANISTICA	7
3.0	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	10
3.1	DATI GENERALI	10
3.2	IMPIANTI DI LINEA	11
3.3	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	12
3.3.1	<i>Realizzazione piazzole di stoccaggio tubazioni</i>	<i>12</i>
	<i>b) Apertura della pista di lavoro</i>	<i>12</i>
	<i>c) Sfilamento dei tubi lungo la pista di lavoro</i>	<i>13</i>
	<i>d) Saldatura di linea e controlli non distruttivi delle saldature</i>	<i>14</i>
	<i>e) Scavo della trincea</i>	<i>14</i>
	<i>f) Rivestimento dei giunti</i>	<i>14</i>
	<i>g) Posa e reinterro della condotta</i>	<i>14</i>
	<i>h) Realizzazione degli attraversamenti</i>	<i>14</i>
	<i>l) Realizzazione degli impianti di linea</i>	<i>16</i>
	<i>m) Collaudo idraulico</i>	<i>17</i>
	<i>n) Opere di ripristino e piano di monitoraggio</i>	<i>17</i>
3.4	FASCIA D'ASSERVIMENTO	17
3.5	CRITERI PROGETTUALI - CRITICITÀ.....	18
3.6	TEMPI DI REALIZZAZIONE	19
3.7	PREVISIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI	19
3.8	ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	20
4.0	quadro di riferimento ambientale	21
4.1	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	21
4.2	CARATTERI GEOMORFOLOGICI	22
4.3	CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE E USO DEL SUOLO.....	23
4.4	AMBIENTE IDRICO.....	24
4.5	IDROGEOLOGIA.....	27
4.5.1	<i>Qualità dell'ambiente idrico superficiale</i>	<i>28</i>
4.5.2	<i>Qualità delle acque sotterranee.....</i>	<i>30</i>
4.6	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	31

4.7	ATMOSFERA	32
4.7.1	Clima	32
4.7.2	Inquinamento atmosferico	32
4.8	PAESAGGIO	34
4.9	ASPETTI DEMOGRAFICI E SALUTE PUBBLICA	34
4.9.1	Provincia di Ascoli Piceno	34
4.9.2	Provincia di Fermo	35
5.0	STIMA DEGLI IMPATTI	37
5.1	INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE	37
5.2	PREVENZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	38
5.3	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE MATRICI AMBIENTALI	40
6.0	CONCLUSIONI	42

1.0 PREMESSA

Il progetto prevede la costruzione di un metanodotto DN 500 (20") di circa 74,5 km, di 1[^] specie con pressione di progetto DP=75 bar. Ove possibile il nuovo metanodotto procederà parallelamente al tracciato delle condotte esistenti (Allegato 5650001PG1000, Allegato 5650001PG1001).

Le regioni attraversate sono:

- Abruzzo, per 23,5 Km ca.;
- Marche, per 51,0 Km ca.

Nello specifico i comuni interessati dall'opera in progetto sono riportati a seguire:

1. Regione Abruzzo:

- Teramo
- Bellante
- Campli
- Civitella del Tronto
- Sant'Omero
- Sant'Egidio alla Vibrata
- Ancarano

2. Regione Marche:

- Ascoli Piceno
- Castel di Lama
- Castorano
- Offida
- Ripatransone
- Montefiore dell'Aso
- Monterubbiano
- Fermo
- Monte Urano
- Sant'Elpidio a Mare

Il documento è così strutturato:

- Quadro di Riferimento Programmatico
- Quadro di Riferimento Progettuale
- Quadro di riferimento Ambientale

- Stima degli Impatti
- Conclusioni.

2.0 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

L'analisi del regime vincolistico sovraordinato e della pianificazione urbanistica ha evidenziato nella fascia di studio¹, quanto esposto di seguito.

2.1 REGIME VINCOLISTICO SOVRAORDONATO

1) Aree protette (L.394/92) – Siti Rete Natura 2000 (SIC-ZPS)

La condotta da 20" non andrà ad interessare direttamente o indirettamente alcuna Area protetta e/o sito Sic – Zps. Vi è un sito Rete Natura 2000 nell'area vasta che orla la fascia di studio: il SIC IT 5340002 "Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone" posto ad est del tracciato di progetto e a circa 3 Km, nel punto più prossimo.

2) Beni Paesaggistici (D.Lgs. 42/2004 artt. 134, 136 e 142)

I beni paesaggistici seppure presenti sul territorio, non sono riscontrati sull'asse linea di progetto o nelle sue immediate vicinanze.

Il progetto, previa elaborazione della Relazione Paesaggistica (DPCM 12/12/05), acquisirà lo specifico Nulla Osta prodromo alla cantierizzazione dei lavori.

La fonte ministeriale PaBAAC Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Dir. Gen. BB. AA. e PP individua nell'area vasta, quali aree sottoposte a Vincolo Paesaggistico, i centri urbani antichi di Ripatransone, di Montefiore dell'Aso e di Monterubbiano.

3) Vincoli storico – architettonici ed archeologici (D.Lgs. 42/2004)

Il patrimonio interferito consta prevalentemente di Edifici rurali di valore storico e architettonico, in misura minore è anche rappresentato da Aree di tutela di Centri Storici, Segni visibili della struttura centuriata, Edifici di interesse tipologico.

Le interferenze con il patrimonio storico architettonico ed archeologico sono localizzate nei comuni di: Offida, Ripatransone, Monte Fiore dell'Aso, Monterubbiano, Fermo, Monte Urano e Sant'Elpidio a Mare. (Fonte: Carta dei Vincoli in adeguamento al PPAR e al PTCP dei Comuni interessati).

4) Fasce di rispetto fluviale e lacuale (D.Lgs. 42/2004)

Queste le interferenze del nuovo tracciato rispetto al reticolo idrografico superficiale:

¹ Fascia di studio: area costituita da una fascia di territorio ampia 2 Km in asse al tracciato in cui sono stati analizzati i possibili impatti dell'opera sui diversi comparti ambientali.

- Il Fiume Tronto;
- Il Torrente Lama Tosa,;
- Il Torrente Tesino;
- il Torrente Menocchia;
- il fiume Aso;
- il Fosso Cosollo
- l'Ete Vivo;
- il Fosso Sant'Antonio
- il Fiume Tenna.

(Fonte: PaBAAC Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici).

5) Superfici boscate (D.L.gs. 42/2004)

Le formazioni nell'area di studio sono riconducibili essenzialmente alla vegetazione ripariale, a corteggio delle golene del reticolo idrografico superficiale.

Di seguito si dettagliano le interferenze tra le opere in progetto ed il patrimonio boschivo classificato come area boscata (fonte: ns. rilevamenti di campagna; rilievo aerofotogrammetrico):

- del Fiume Tronto, formazioni a Salici e Pioppi con elevata resilienza;
- più volte quello del Torrente Lama Tosa,;
- del Fosso Grifola, di cui il tracciato ne attraversa un lembo;
- del fiume Tesino;
- una piccola formazione lungo un affluente in sinistra del Tesino;
- la formazione di ripa del Menocchia e incolti e boscaglia in sinistra Menocchia;
- due aree attraversate marginalmente nei pressi del Km 51 lungo un affluente di sinistra del Menocchia e nel tratto Km 54-55;
- piccola formazione xerica di scarpata in destra Aso e la vegetazione riparia dell'Aso,;
- in zone eminentemente rurali, talune piccole formazioni a fregio di insediamenti, anche con vegetazione d'arredo;
- dell'alveo del F.so Cosallo e poi dell'Ete Vivo;
- alcune formazioni di ripa, sottili, proprie delle porzioni alte dei fossi che incidono i versanti in agro di Fermo;
- del Fosso S. Antonio e del fiume Tenna.

6) Rilievi montani oltre i 1.200 m s.l.m. (D. Lgs. 42/2004)

Il tracciato in entrambe le tratte, sia quella abruzzese che marchigiana, si attesta sulla bassa media collina o di fondovalle, non impegnando mai alti rilievi montani posti oltre i 1.200 m s.l.m..

7) Vincolo Idrogeologico (R.D. n. 3267/1923)

Nella tratta marchigiana il Vincolo storico incide su molte parti del tracciato esistente e di progetto.

In particolare, procedendo dal Tronto verso Sant'Elpidio a Mare:

- in agro di Castorano;
- a Nord del Torrente Tesino, per gran parte del territorio comunale di Ripatransone, sin quasi al Torrente Menocchia;
- in agro di Montefiore dell'Aso, per alcuni Km sui rilievi alti in destra Aso;
- in agro di Monterubbiano, ove il tracciato attraversa prevalentemente ai margini un'area sottoposta a Vincolo Idrogeologico che si estende longitudinalmente fino al confine con il comune di Fermo;
- in più zone di limitate dimensioni unitarie, in agro di Fermo.

Le scelte progettuali, orientate a confermare per quanto possibile il nuovo tracciato in affiancamento alla linea esistente, mitigano le interferenze tra l'opera proposta e il sistema delle aree tutelate.

2.2 PIANIFICAZIONE URBANISTICA

L'analisi della pianificazione e programmazione territoriale e urbanistica ha evidenziato quanto segue.

1) Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.) delle Marche

Il Piano regionale Paesistico Ambientale (PPAR) della Regione Marche è stato approvato con deliberazione del Consiglio regionale 3 novembre 1989, n. 197.

Il PPAR individua nel territorio interessato aree nelle quali è possibile realizzare il metanodotto, perchè opera infrastrutturale interrata che non modifica il paesaggio e non produce significative interferenze con l'intorno.

2) Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Ascoli Piceno

Non vi è sostanziale differenza tra le intersezioni indotte dal nuovo asse linea rispetto alla condotta esistente e ciò a dimostrazione di incidenza moderata o trascurabile tra la infrastruttura interrata e le qualità ambientali del territorio.

Il metanodotto in progetto appare tuttavia più rispettoso del sistema insediativo abbondantemente sviluppatosi nel periodo.

3) Strumenti urbanistici

L'analisi dei singoli P.R.G. ha evidenziato quanto segue.

In Comune di Ascoli Piceno la condotta dal fiume Tronto, procedendo da sud verso nord interseca sovente con tracciato in variante: Zona G4 – Area a verde Vincolato per alcune centinaia di metri; più volte aree G3 – Aree a verde di tutela, valorizzazione e pregio paesistico e ambientale; F2 – Impianti sportivi e ricreativi; per due volte area D1 - Produttivo, artigianale e Industriale esistente e di completamento; un piccolo tratto di area G1 – Area a verde pubblico e privato, di rispetto, attrezzato a parco urbano; due volte aree D5 - Aree a Parcheggio, impianto di distribuzione e a servizio della mobilità; la piattaforma ferroviaria. Infine il tracciato attraversa un'altra area G4 – Area a verde Vincolato intersecando anche una Zona ferroviaria.

In Comune di Castorano la condotta in un primo breve tratto (in variante), interseca un'Area P.R.U.S.S.T., dunque una zona D5 - Aree a Parcheggio, impianto di distribuzione e a servizio della mobilità e impercettibilmente un'area G3 - Aree a verde di tutela, valorizzazione e pregio paesistico e ambientale. Più a nord in una seconda breve escursione in Comune di Castorano, la condotta sempre con tracciato in variante, impegna solo zone agricole.

Nel Comune di Ripatransone, in Loc. San Giuseppe, il nuovo tracciato in variante impegna delle brevi zone D5 - Aree a Parcheggio, impianto di distribuzione e a servizio della mobilità, B2 – Edificata di completamento e di integrazione urbana con programma e G1 – Area a verde pubblico e privato, di rispetto, attrezzato e parco urbano.

Nel Comune di Offida la condotta, in variante di tracciato, interseca un'area F1 – Attrezzature pubbliche e private di interesse pubblico, strutture sanitarie e religiose dimensionalmente molto contenuta sita in Loc. Borgo Miriam. Il tracciato di progetto è migliorativo rispetto all'esistente.

Nei Comuni di Montefiore dell'Aso e di Castel di Lama, non viene interessata alcuna zonizzazione urbana.

In Comune di Monterubbiano il tracciato, con percorso in variante, interseca una rotatoria di Piano (G1) in Loc. Rubianello; ad ovest di Monterubbiano, in Loc. Crocifisso, interseca in parallelo alla condotta esistente una Zona A2 – Aree di rispetto del centro storico e degli edifici storico-artistici e paesaggistici; a nord del centro storico del paese. In Loc. Santa Maria del Soccorso, si distacca dal tracciato esistente evitando alcune zone G1 – Area a verde pubblico e privato, di rispetto, attrezzato e parco urbano (con funzione di rispetto stradale) e D4 – Attività turistico ricettive; in Loc. Sant'Isidoro, praticamente in parallelo alla condotta esistente.

In Comune di Fermo la condotta di progetto, in parallelo all'esistente e per un breve tratto, interessa un'area G2 – Area di interesse bioecologico e area di vegetazione ripariale.

Nel Comuni di Monte Urano e Sant'Elpidio a Mare, non viene interessata alcuna zonizzazione urbana.

Il nuovo tracciato è rispettoso delle previsioni di sviluppo urbanistico della zona; risolvendo

l'attraversamento di aree in disequilibrio idrogeologico, evita per lunghi tratti le aree di futura crescita insediativa e, ove necessario, le attraversa ponendosi per quanto possibile in accosto alla condotta in esercizio, attorno alla quale il patrimonio edilizio ed infrastrutturale si è conformato.

L'ubicazione delle opere di progetto mostra talune locali interferenze con le prescrizioni dei principali strumenti della programmazione e pianificazione territoriale ed in particolare con gli strumenti urbanistici comunali. E' tuttavia da rimarcare come le opzioni prescelte derivino da una seria verifica di campo dello stato di fatto e da una lettura condivisa delle indicazioni della pianificazione.

Per superare le limitate incoerenze tuttora manifeste tra il tracciato di progetto e la pianificazione regionale e sub - regionale, saranno attivate conferenze dei Servizi con la P.A. ed i portatori d'interesse ed avviati gli specifici procedimenti autorizzativi, quali Conformità ed Autorizzazioni presso le Autorità di Bacino.

3.0 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 DATI GENERALI

L'opera in progetto è destinata al trasporto di gas metano con densità $0,72 \text{ kg/m}^3$ in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar; essa si classifica quindi come condotta di prima specie². Il progetto, nel complesso (Marche e Abruzzo), prevede la realizzazione di una linea di trasporto, della quale la dorsale principale è l'elemento cardine, e di una serie di impianti che garantiscono l'operatività della linea e realizzano l'intercettazione della condotta, in accordo alla normativa vigente.

Il sistema di trasporto, quindi, comprende in sintesi, i seguenti elementi principali:

- una linea di trasporto così costituita:
 - n. 1 dorsale principale DN 20" (lunghezza complessiva 74 km circa);
- impianti di linea:
 - n. 2 impianti con valvole manuali per sezionamento attraversamenti ferroviari,
 - n. 7 impianti con valvole telecontrollate per sezionamento in tratti inferiori a 15 km.

Inoltre due dei 7 impianti di cui al precedente punto sono dotati rispettivamente di trappola per lancio/ricevimento Pig e trappola per solo ricevimento Pig.

A seguire la descrizione schematica dei parametri operativi e delle caratteristiche tecniche della condotta in progetto con specifico riferimento alla nuova dorsale:

Lunghezza totale del metanodotto	75 Km
Diametro nominale	DN 500 (Ø 20")
Diametro esterno del tubo di linea	508,0 mm
Classificazione del metanodotto	1 ^ specie
Fluido vettoriato	gas naturale
Pressione max di esercizio (MOP)	75 bar
Pressione operativa (OP)	$\leq 1,025 * MOP = 76,8 \text{ bar}$
Pressione di progetto (DP)	75 bar
Pressione di collaudo idrostatico ($> 1,3 * MOP$)	98 bar
Spessore di calcolo teorico	8,05 mm
Spessore con sovrappressione del 25%	10,06 mm
Sovraspessore di corrosione	1,00 mm

² Il D.M. 17-04-2008, Allegato A - § 1.3 definisce Condotta di 1° specie ogni: "condotta con pressione massima di esercizio superiore a 24 bar"

SINTESI NON TECNICA

Spessore di calcolo effettivo	9,05 mm
Spessore commerciale adottato	11,10 mm
Grado di utilizzazione max	0,57
Grado di utilizzazione risultante dal calcolo	0,44
Qualità del materiale	UNI EN L415NB/MB
Caratteristiche meccaniche R_{tmin}	415 N/mm ²
Tensione ammissibile σ_{amm}	236,55 N/mm ²
Processo di fabbricazione tubi	HFW/SAW/COW
Efficienza del giunto (E)	1
Diametro nominale tubo di protezione	DN 650
Spessore tubo di protezione	9,52 mm
Qualità del materiale	API 5L Gr. X52
Sezionamento del metanodotto:	n. 9 valvole di intercettazione (di cui n. 7 telecontrollate e n. 2 manuali)
Giunzione dei tubi:	saldatura ad arco sommerso
Profondità dello scavo:	tale da garantire ricoprimento della condotta $\geq 1,50$ m
Parallelismo con metanodotto esistente	interasse $\geq 3,00$ m
Protezione passiva:	con rivestimento esterno in PE (polietilene estruso triplo strato)
Protezione attiva:	mediante stazioni a corrente impressa
Sistema di telecontrollo:	cavo a fibre ottiche a servizio della condotta.

3.2 IMPIANTI DI LINEA

In accordo alla normativa vigente il metanodotto in progetto, di 1^a specie, sarà sezionato in tronchi la cui lunghezza massima non deve essere superiore a 15 Km prevedendo l'installazione di valvole telecontrollate (D.M. 17.04.2008).

Nel caso in oggetto, gli impianti di linea comprendono i Punti di intercettazione della condotta (PIL e PIDI), i Punti di lancio e ricevimento "pig" (Area trappole).

La collocazione degli impianti di linea è riportata nella seguente tabella.

Valvola di linea	Progressiva	Provincia	Comune	Descrizione	Note
PILO1	Km 0+439	Teramo	Teramo	Valvola FS	Nuova cameretta
PIDI02	Km 14+949	Teramo	S. Omero	Cameretta Intercettazione	Allargamento
PIDI03 / LRP	Km 24+739	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	Cameretta Intercettazione + Lancio e Ricevimento PIG	Allargamento
PIDI04	Km 26+604	Ascoli Piceno	Castel Di Lama	Valvola FS	Allargamento
PILO5	Km 35+107	Ascoli Piceno	Offida	Cameretta Intercettazione	Allargamento
PILO6	Km 42+220	Ascoli Piceno	Ripa Transone	Cameretta Intercettazione	Allargamento
PILO7	Km 56+611	Ascoli Piceno	Monte Rubbiano	Cameretta Intercettazione	Allargamento
PILO8	Km 65+859	Fermo	Fermo	Cameretta Intercettazione	Nuova cameretta
PIDI08 / RP	Km 74+943	Fermo	Sant'Elpidio a Mare	Cameretta Intercettazione /Ricevimento PIG	Allargamento

3.3 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

3.3.1 Realizzazione piazzole di stoccaggio tubazioni

L'esecuzione dei lavori per rapide fasi sequenziali, permette di iniziarli e completarli per singolo tratto limitato, per poi avanzare lungo il territorio.

Le operazioni di montaggio della condotta si articolano nella fasi operative di seguito descritte.

a) *realizzazione di infrastrutture provvisorie*: piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.

Saranno realizzate a ridosso di strade carrabili, previo scotico e accantonamento del terreno vegetale e livellamento delle superfici. Ove non presenti saranno aperti accessi provvisori.

b) *Apertura della pista di lavoro*

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di

lavoro. Questa pista dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree (es. vigneti a filari o a tendone) si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse.

Si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche già nella fascia di lavoro.

La pista di lavoro normale, per la condotta DN 500 mm (\varnothing 20") avrà una larghezza complessiva pari a 15,00 m:

- su un lato viene ricavato uno spazio continuo (A) per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto viene predisposta una fascia (B) per l'assemblaggio della condotta e per il passaggio dei mezzi necessari alle operazioni di assemblaggio, sollevamento e posa della condotta, nonché per il transito dei mezzi di soccorso, mezzi di trasporto dei rifornimenti, di materiali vari.

In tratti con manufatti (strade, opere di difesa idraulica, ecc.), particolari condizioni morfologiche (sponde fluviali) o vegetazionali (alberi d'alto fusto) tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta, rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

Per la condotta principale DN 500 mm (\varnothing 20"), la pista di lavoro ristretta, di larghezza complessiva pari a 10,00 m, dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio di circa 2,00 m per il deposito del terreno vegetale e del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia di circa 8,00 m dall'asse picchettato per l'assiemaggio della condotta ed il passaggio dei mezzi occorrenti (assiemaggio, sollevamento e posa).

In corrispondenza di taluni attraversamenti d'infrastrutture (strade, metanodotti e ossigenodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua o di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza della pista di lavoro potrà essere superiore al valore di 15,00 m per evidenti esigenze di carattere esecutivo e di sicurezza.

c) Sfilamento dei tubi lungo la pista di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed il loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) o mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

d) Saldatura di linea e controlli non distruttivi delle saldature

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico accostando di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno o sacchi di terra/sabbia per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche oppure, ove non tecnicamente possibile, tramite accurati controlli ultrasuoni.

e) Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la pista di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta.

f) Rivestimento dei giunti

La protezione passiva della condotta si ottiene mediante rivestimento dei giunti di saldatura con apposite fasce termo restringenti (1° e 2° rivestimento).

Il rivestimento sarà controllato con apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, riparato.

g) Posa e rinterro della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom) o escavatori cingolati idonei.

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte composto da sabbia, ecc.

h) Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e di infrastrutture viarie e ferroviarie vengono realizzati con piccoli

cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea. Le metodologie realizzative previste sono diverse e possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione (metodologia trenchless).

Nel caso di attraversamenti particolari, come nel progetto in oggetto quello di alcuni fiumi e torrenti, verranno applicate tecniche trenchless del tipo "guidato" conosciute con la denominazione di "Trivellazioni Orizzontali Controllate" (T.O.C.)

Gli attraversamenti principali del metanodotto in progetto corrispondono nell'ordine alle seguenti infrastrutture e corsi d'acqua. Gli attraversamenti secondari si riferiscono ai fossi e canali.

Attraversamenti Infrastrutture			
Nome	Tipo	Località	Tipologia
Ferrovia Ascoli Piceno ³	Ferrovia	Ascoli Piceno	Spingitubo
SS 4 Salaria	Strada	Castorano	T.O.C.
SP 176 Collecchio	Strada	Castorano	Spingitubo
SP 176	Strada	Castel di Lama	Spingitubo
SP 176	Strada	Castorano	Spingitubo
SP 1 Acqua Vivese	Strada	Offida	Spingitubo
SP 92 Valtesino	Strada	Ripatransone	Spingitubo
SP 32 Ripatransone San Savino	Strada	Ripatransone	Spingitubo
SP 23 Cuprense	Strada	Ripatransone	Spingitubo
SP 75 San Giuseppe	Strada	Ripatransone	Spingitubo
SP 75	Strada	Ripatransone	Spingitubo
SP 75	Strada	Ripatransone	Spingitubo
SP 91 ⁴	Strada	Montefiore dell'Aso	T.O.C.
SP 58 Montevermine	Strada	Montefiore dell'Aso	Spingitubo
SP 6 Bore-Aso	Strada	Montefiore dell'Aso	Spingitubo
SP 238	Strada	Montefiore dell'Aso	Spingitubo
SP 85	Strada	Monterubbiano	Spingitubo
Strada comunale Contrada Molino	Strada	Monterubbiano	Spingitubo
SP 2 Altidona	Strada	Monterubbiano	Spingitubo
SP 56 Monterubbianese	Strada	Monterubbiano	Spingitubo
SP 56	Strada	Monterubbiano	Spingitubo
SP 56	Strada	Monterubbiano	Spingitubo
SP 66 Petritoli	Strada	Fermo	Spingitubo
SP 112 Valle Ete Vivo ⁵	Strada	Fermo	T.O.C.
SP 60 Montonese	Strada	Fermo	Spingitubo

³ Attraversamento da realizzarsi in concomitanza con l'attraversamento fluviale del Torrente Lama.

⁴ Attraversamento da realizzarsi in concomitanza con l'attraversamento fluviale del Torrente Menocchia.

⁵ Attraversamento da realizzarsi in concomitanza con l'attraversamento fluviale del Fiume Ete Vivo.

Attraversamenti Infrastrutture			
Nome	Tipo	Località	Tipologia
SP 239 Fermana - Falerienze	Strada	Fermo	Spingitubo

Attraversamenti Fluviali			
Nome	Tipo	Località	Tipologia
Fiume Tronto	Fiume	Ancarano	T.O.C.
Torrente Lama	Torrente	Ascoli Piceno	Spingitubo
Torrente Lama Tosa	Torrente	Castel di Lama	Cielo aperto
Torrente Lama Tosa	Torrente	Castorano	Cielo aperto
Torrente Tesino	Torrente	Ripatransone	Cielo aperto
Torrente Menocchia	Torrente	Montefiore dell'Aso	T.O.C.
Fiume Aso	Fiume	Montefiore / Monterubbiano	T.O.C.
Fiume Ete Vivo	Fiume	Fermo	T.O.C.
Fiume Tenna	Fiume	Fermo	Cielo aperto

Attraversamenti Fossi e Canali			
Nome	Tipo	Località	Tipologia
Tronto C1	Fosso	Ascoli Piceno	Cielo aperto
Tronto C6	Fosso	Ascoli Piceno	Cielo aperto
Fosso Grifola	Fosso	Castorano/Offida	Cielo aperto
Tesino 154	Fosso	Ripatransone	Cielo aperto
Tesino 154	Fosso	Ripatransone	Cielo aperto
Fosso Santa Maria al mare	Fosso	Ripatransone	Cielo aperto
Menocchia 88	Fosso	Montefiore dell'Aso	Cielo aperto
Aso C1	Fosso	Montefiore dell'Aso	Cielo aperto
Aso C2	Fosso	Montefiore dell'Aso	Cielo aperto
Aso 271	Fosso	Montefiore dell'Aso	Cielo aperto
Aso C4	Fosso	Monterubbiano	Cielo aperto
Fosso dei Cecapalombo	Fosso	Fermo	Cielo aperto
Etevivo 222	Fosso	Fermo	Cielo aperto
Fosso Sant'Antonio	Fosso	Fermo	Cielo aperto
Tenna 447	Fosso	Fermo	Cielo aperto
Tenna 12	Fosso	Fermo	Cielo aperto
Torrente Colosso	Torrente	Fermo	Cielo aperto

l) Realizzazione degli impianti di linea

Gli impianti si distinguono in P.I.L. e P.I.D.I.

Gli impianti di linea sono costituiti da tubazioni prevalentemente interrato, con valvole, eventuale box strumenti e pezzi speciali, ubicati in aree recintate per ragioni di sicurezza.

In accordo alla normativa vigente (D.M. 17.04.2008 del Ministero dello Sviluppo Economico) il metanodotto in progetto, di 1^a specie, sarà sezionato in tronchi la cui lunghezza massima non deve essere superiore a 15 Km prevedendo l'installazione di valvole telecomandate (come da Allegato A - par 2.3 "Sezionamento in tronchi" - Tabella 1 del D.M. 17.04.2008).

Per questo metanodotto sono previsti n. 9 impianti di linea (P.I.L. e P.I.D.I.), di cui n° 2 nella Regione Abruzzo riepilogati nella tabella seguente:

Valvola di linea	Progressiva	Provincia	Comune	Descrizione	Note
PIDI03 / LRP	Km 24+739	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	Cameretta Intercettazione + Lancio e Ricevimento PIG	Allargamento
PIDI04	Km 26+604	Ascoli Piceno	Castel Di Lama	Valvola FS	Allargamento
PIL05	Km 35+107	Ascoli Piceno	Offida	Cameretta Intercettazione	Allargamento
PIL06	Km 42+220	Ascoli Piceno	Ripa Transone	Cameretta Intercettazione	Allargamento
PIL07	Km 56+611	Ascoli Piceno	Monte Rubbiano	Cameretta Intercettazione	Allargamento
PIL08	Km 65+859	Fermo	Fermo	Cameretta Intercettazione	Nuova cameretta
PIDI08 / RP	Km 74+943	Fermo	San'Elpidio Mare	Cameretta Intercettazione /Ricevimento PIG	Allargamento

m) Collaudo idraulico

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio (MOP), per una durata di 48 ore.

n) Opere di ripristino e piano di monitoraggio

Al termine del rinterro dello scavo, saranno eseguiti ripristini ambientali per velocizzare il recupero delle qualità naturalistiche e paesaggistiche pregresse e per impedire fenomeni erosivi.

Preliminarmente si procederà alla riprofilatura dell'area nella morfologia originaria, riconfigurandone le condizioni di pendenza e riattivando fossi, canalette e linee di flusso preesistenti.

Per la copertura si utilizzerà la coltre humica prelevata ed accantonata in fase di scavo.

3.4 FASCIA D'ASSERVIMENTO

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi di terzi sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo dei terreni, limita la realizzazione di

manufatti nell'ambito di area con asse baricentrico sulla condotta, denominata fascia di asservimento, sulla quale vige una servitù "non aedificandi". Per il metanodotto in oggetto è prevista una fascia di asservimento di 25 m, pari a 12,50 m per parte dall'asse della condotta, nei tronchi posati in terreno agricolo sprovvisto di manto superficiale impermeabile.

3.5 CRITERI PROGETTUALI - CRITICITÀ

Il tracciato del metanodotto è stato definito applicando i seguenti criteri:

- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, determinando servitù di metanodotto e utilizzando, per quanto possibile, i corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti;
- la possibilità di ripristinare le aree attraversate, riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti all'intervento, minimizzando l'impatto ambientale sulle aree attraversate;
- transitare il più possibile in aree a destinazione agricola evitando ovvero limitando l'attraversamento di aree in cui è previsto uno sviluppo futuro per edilizia residenziale o industriale;
- evitare le aree franose o soggette a dissesto idrogeologico, le aree di rispetto delle acque sorgive, le aree costituite da terreni paludosi e/o torbosi;
- garantire al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione della condotta di potervi accedere e operare in sicurezza.

In particolare, la scelta del tracciato del metanodotto in oggetto è stata effettuata rispettando le prescrizioni relative a:

- distanze da fabbricati e nuclei abitati;
- distanze da cave e miniere;
- distanze da officine elettriche e sostegni di linee elettriche aeree;
- parallelismi con ferrovie e strade in genere e acquedotti o fognature.

Sono state altresì prese in considerazione per la definizione del tracciato ottimale, al fine di ridurre i tempi per la progettazione esecutiva e per l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie alla realizzazione dell'infrastruttura, i seguenti aspetti rilevanti:

- presenza sul territorio di zone soggette a tutela o vincolo;
- aspetti morfologici territoriali;
- aspetti geologici;
- numero e rilevanza degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- aspetti antropologici.

Il metanodotto in esame è progettato e potrà essere realizzato in modo da fornire tutte le garanzie di sicurezza e di funzionalità richieste da questo tipo d'opera.

Il metanodotto in esame verrà progettato e potrà essere realizzato in modo da fornire tutte le garanzie di sicurezza e di funzionalità richieste da questo tipo d'opera.

La scelta del tracciato è stata eseguita al fine di ridurre al minimo ogni interferenza con il territorio attraversato. In particolare, poiché si tratta di un raddoppio di un metanodotto esistente, è stata prevista la posa della nuova tubazione ad una distanza di 3,00 m ca. da quella esistente così da utilizzare al massimo le servitù di metanodotto già esistenti.

Occorre evidenziare che le varianti di tracciato sono state previste essenzialmente per minimizzare le aree in disequilibrio idrogeologico.

3.6 TEMPI DI REALIZZAZIONE

Le attività dovranno iniziare entro il 2012 dal momento che il sistema è attualmente in via di saturazione, quindi necessario per garantire le forniture, e si protrarranno per circa 12 mesi.

Per accelerare i tempi si opererà con più cantieri mobili, operando contemporaneamente su almeno due fronti di lavoro uno sito nella regione Abruzzo e un altro nelle Marche. Ciascun cantiere mobile opererà, con un fronte in progressivo avanzamento (scavo-posa-rinterro), pari a circa 100-120 m al giorno.

3.7 PREVISIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

Durante la fase di realizzazione dell'opera in progetto, verranno inevitabilmente prodotti rifiuti solidi, riconducibili essenzialmente alle seguenti categorie:

- Rifiuti solidi urbani o assimilabili (lattice, cartoni, legno, stracci, ecc.);
- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione e materiali di sfrido.

In ogni caso i criteri generali di gestione dei rifiuti sono così schematizzabili:

- A) Contenimento dei quantitativi prodotti (riduzione alla fonte/riutilizzo, p.es. per i fanghi bentonitici da T.O.C.)
- B) Separazione ed accumulo per tipologia
- C) Riciclo (ove possibile)/smaltimento ad idoneo recapito

Durante la fase di cantiere, è prevista esclusivamente la produzione di liquami civili e di acque destinate al collaudo della condotta.

I livelli di rumore immessi in ambiente dai macchinari utilizzati nel corso della fase costruttiva del metanodotto in progetto, dipendono dalla varietà tipologica e dimensionale dei mezzi utilizzati. Al fine di contenere le emissioni di rumore, saranno utilizzati macchinari omologati e sottoposti a regolare manutenzione nonché dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche.

Si specifica inoltre che le attività saranno svolte nel solo periodo diurno e su un fronte in progressivo avanzamento.

Le interferenze ingenerate dal progetto in esame sulla componente atmosfera si riferiscono esclusivamente al possibile, temporaneo, deterioramento della qualità dell'aria dovuta alle emissioni in atmosfera di inquinanti e di polveri. Esse sono conseguenza principalmente dei lavori di apertura della pista, di scavo della trincea, di movimentazione terra, nonché del funzionamento dei macchinari di cantiere e della circolazione dei veicoli pesanti usati per il trasporto dei materiali.

In determinate fasi del cantiere verranno prodotte radiazioni ionizzanti (x-ray, γ -ray) per il controllo non distruttivo dei giunti di saldatura delle tubazioni. Trattasi comunque di radiazioni di bassa intensità la cui azione, di tipo temporaneo, è limitata nel raggio di qualche metro misurato dalla sorgente di emissione.

3.8 ALTERNATIVE DI PROGETTO

Il tracciato di progetto, sviluppandosi da S verso N, mira a ripercorrere, ove possibile, il tracciato esistente, sfruttando così corridoi di servitù già esistenti ed evitando di impegnare nuove fasce di territorio. Scostamenti dal tracciato esistente si sono, tuttavia, resi necessari in tratti in cui non è risultato possibile mantenere il parallelismo per la mancanza di un varco di passaggio percorribile tra le aree di espansione urbanistica ed industriale ovvero per la presenza di limitazioni derivanti dagli strumenti della programmazione urbanistica.

Unitamente alle altre alternative, è stata esaminata l'opzione zero, che prevede la non esecuzione dell'opera in progetto.

Coerentemente alle indicazioni fornite nelle premesse del presente Studio, tale opzione non risulta vantaggiosamente perseguibile, poiché il metanodotto esistente, a causa della sua anzianità e del suo ridotto diametro, non è in grado di garantire in maniera adeguata e nelle migliori condizioni di sicurezza il trend di crescita della domanda e delle portate sulla rete di trasporto SGI verso i bacini di utenza.

4.0 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

Facendo una sintesi complessiva della situazione del sottosuolo lungo il tracciato, si può riassumere quanto segue.

MODELLO GEOLOGICO PER I VERSANTI

- la quasi totalità dei terreni che accoglieranno l'opera è costituita da alternanze di materiali coesivi, prevalentemente fini (argillosi e limosi e subordinatamente argilloso -marnosi), nei quali è presente una certa frazione sabbiosa che cresce in tenore salendo nel record stratigrafico, passando cioè dai termini pliocenici verso quelli basso-pleistocenici;
- i terreni coesivi possiedono vari gradi di consolidamento, figli della storia deposizionale ed evolutiva dei depositi stessi;
- una minima parte del tracciato affronta invece materiali più grossolani, sempre di ambiente marino, di età pliocenico superiore – pleistocenico basale, intercalati a varie altezze stratigrafiche nelle frazioni pelitico sabbiose e sabbiose di spiaggia; tali granulometrie si rinvergono nelle porzioni alte dei versanti (sulle sommità si ritrovano plaghe ciottolose e talora vere e proprie puddinghe a chiusura del ciclo marino, dagli spessori anche delle decine di metri);
- questa situazione geologica è compatibile con le fonti bibliografiche che riconoscono nella fascia periadriatica, in cui ricade l'intervento allo studio, una successione nel complesso regressiva, tardo-orogonica, in cui facies fini sono seguite da facies man mano sempre più grossolane verso l'alto alle quali, in vari orizzonti, si miscelano in percentuali reciproche variabili;
- sempre lungo i versanti che salgono dalle pianure fluviali, si ritrovano anche depositi terrazzati di origine continentale, i quali testimoniano diverse fasi deposizionali ed erosive dei corsi d'acqua ed un generale abbassamento del livello di base.

MODELLO GEOLOGICO PER LE PIANURE ALLUVIONALI

- in prevalenza, nelle aree basse topograficamente attraversate dal progetto, si ritrovano terreni piuttosto grossolani interdigitati a frazioni fini; le aliquote reciproche certamente variano da zona a zona;
- le geometrie dei corpi ghiaiosi sono in prevalenza lentiformi, con estensioni areali e verticali variabili;
- le facies grossolane possono essere più o meno addensate; talora, processi di alterazione e riprecipitazione del carbonato di calcio possono portare ad una diagenesi, seppur non troppo spinta, la quale conferisce in pratica una natura litoide all'ammasso sedimentario;

- i materiali fini possono costituire eventualmente l'unica componente del deposito in sottosuolo (fino al substrato marino argilloso-marnoso) oppure essere presenti soltanto come matrice (prevalente o no) tra i granuli (quasi esclusivamente calcarei).

L'intero tracciato è stato suddiviso in 7 TRATTI (elencati sotto), i quali saranno indicati sulle tavole geologiche allegate alla Relazione Geologica del tracciato. Essi sono:

1. Punto d'origine – attraversamento f. Salinello (TRATTO 1)
2. attraversamento f. Salinello- attraversamento f. Tronto (TRATTO 2)
3. attraversamento f. Tronto – attraversamento t. Tesino (TRATTO 3)
4. attraversamento t. Tesino – attraversamento f. Aso (TRATTO 4)
5. attraversamento f. Aso- attraversamento f. Ete vivo (TRATTO 5)
6. attraversamento f. Ete vivo- attraversamento f. Tenna (TRATTO 6)
7. attraversamento f. Tenna – punto finale (TRATTO 7).

Qui verranno descritti esclusivamente i tratti nel territorio marchigiano: dal terzo all'ultimo.

4.2 CARATTERI GEOMORFOLOGICI

Nel territorio attraversato dal progetto, si hanno delle cuestas (Calamita et alii, ibidem; Centamore et alii, 2009) debolmente immergenti circa verso mare, spesso con il fianco più acclive sede di calanchi (Castiglioni, 1935). Su questa impostazione generale hanno luogo molti movimenti franosi e molte deformazioni lente superficiali, vale a dire soliflussi e reptazioni. Circa le deformazioni lente superficiali, l'espressione visibile è data da rigonfiamenti mammellonari, contropendenze e zone di fratturazione superficiale (Panizza, 1994).

Nel bacino del *Tronto*, la maggior parte del territorio interessata da fenomeni di versante è occupata da rischio di classe 2 (R2); nella relazione generale e nelle cartografie del P.A.I. non sono presenti riferimenti alle tipologie di dissesto e tuttavia, in base ai rilievi di terreno, almeno per la zona di interesse (attorno al tracciato) è possibile affermare che la maggior parte dei fenomeni sia anche qui attribuibile alle deformazioni lente superficiali (soliflussi) e a modesti colamenti anch'essi piuttosto corticali, che interessano le facies di alterazione delle compagini in posto. Nel territorio marchigiano (bacini del *Tesino*, *Menocchia*, *Aso*, *Ete Vivo* e *Tenna*), troviamo che la maggior parte delle zone pericolose (come numero di siti e non per estensione areale) sia attribuita alla classe 3 (P3) mentre il rischio più abbondante (sempre per numero di siti) appartiene alla classe minima (R1): ciò vuol dire che esiste una moltitudine di siti con elevata (ma non massima) pericolosità di innesco del fenomeno franoso (deformativo lento o di altra natura) ma con relativo rischio verso le persone e/o cose piuttosto minimo.

I versanti che accoglieranno l'intervento risultano nel complesso da poco a mediamente stabili: per lo più

si tratta di problematiche piuttosto superficiali, di modesta estensione, ma l'elevato numero renderebbe impropria una classificazione che definisca nell'insieme "stabili" i luoghi studiati.

Riguardo alla morfodinamica fluviale complessiva, per le zone di attraversamento (da Sud verso Nord), è stata compilata la seguente tabella schematica in cui sono riportati i tratti salienti delle morfologie osservate.

ATTRAVERSAMENTO	PROCESSO PREVALENTE	FORMA
Fiume Salinello	Erosione spondale, forte incisione verticale	Scarpate di erosione piuttosto incise e sub-verticali
Torrente Vibrata	Forte incisione verticale	Scarpate di erosione piuttosto incise e sub-verticali
Fiume Tronto	Erosione spondale	Area golenale molto sviluppata
Torrente Tesino	Erosione spondale	Area golenale molto sviluppata ed argini maestri subverticali
Torrente Menocchia	Erosione spondale, forte incisione verticale	Scarpate di erosione piuttosto incise e sub-verticali
Fiume Aso	Erosione spondale	Area golenale molto sviluppata ed argini maestri subverticali
Fiume Ete Vivo	Erosione spondale, forte incisione verticale	Scarpate di erosione piuttosto incise e sub-verticali
Fiume Tenna	Erosione spondale con modesta incisione verticale	Area golenale molto sviluppata ed argini maestri subverticali

Tabella 4.1 - Principali caratteri morfologici dei tratti in attraversamento fluviale.

4.3 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE E USO DEL SUOLO

Il più recente inquadramento pedologico del comprensorio marchigiano è rappresentato dalla "Carta dei Suoli della Regione Marche" (scala 1:250.000, anno 2006), redatta dall'Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche - A.S.S.A.M. nell'ambito del Programma Interregionale del M.I.P.A.A.F. "Agricoltura e qualità" - "Misura 5", al quale la Regione Marche ha aderito con D.G.R. n. 2805 del 28/12/2000, e consultabile sul portale cartografico della Regione Marche (Osservatorio Suoli – Servizio Agricoltura Forestazione e Pesca).

La suddetta Carta dei Suoli assegna l'ambito impegnato dalle attività in progetto alle Province pedologiche 5.7 e 5.8, entrambe appartenenti alla Regione Pedologica 5 "Aree collinari esterne" e, segnatamente, ricomprese nel dominio collinare dell'entroterra agricolo, entro i 600 m di quota.

La Provincia Pedologica 5.7 "Colline interne e litoranee del Piceno dal Chienti al Tronto" insiste su versanti a pendenza da modesta a media, talvolta elevata in corrispondenza dei fenomeni erosivi più estesi, utilizzati a seminativo in alternanza con vigneti, uliveti e frutteti. Le aree a vegetazione naturale sono

circoscritte alle zone calanchive. Il substrato geologico è di natura pelitica e calcarenitica.

La Provincia Pedologica 5.8 "Tratti intracollinari dei fiumi del Piceno a sud del Chienti e pianie costiere" insiste su superfici alluvionali recenti o terrazzate e pianie costiere, pianeggianti o sub - pianeggianti. I seminativi sono dominanti e accompagnati da presenza diffusa di colture floreo - vivaistiche. Intensa è l'urbanizzazione sulla costa e nella media valle del Tronto.

L'uso del suolo del distretto marchigiano di ubicazione del tracciato in progetto è vocato ad una destinazione prevalentemente agricola e tipicamente conformato all'alternanza di seminativi in aree non irrigue e sistemi colturali e particellari complessi, accompagnati da zone agricole eterogenee, oltre che da spazi naturali importanti. Il territorio è segnato localmente dalla presenza di vigneti, soprattutto nella sua porzione meridionale.

Le aree direttamente impegnate dalle attività in progetto accolgono un tessuto residenziale essenzialmente rado e discontinuo.

4.4 AMBIENTE IDRICO

Il distretto indagato è distribuito tra gli ambiti di pertinenza del bacino interregionale del Fiume Tronto e dei bacini regionali del Torrente Tesino, del Torrente Menocchia, del Fiume Aso, del Fiume Ete Vivo e del Fiume Tenna (Figura 4.1). Il Torrente Menocchia individua un bacino litorale minore, ricompreso nell'area idrografica dell'Aso – Tesino.



Figura 4.1 - Bacini idrografici della regione Marche. (Fonte: P.T.A. Regione Marche. Anno 2010). In nero l'individuazione dell'area di interesse.

Procedendo da S verso N, i principali corsi d'acqua incidenti sul territorio direttamente interferito dal tracciato proposto sono:

- il **Fiume Tronto**, che scorre in agro del comune di Ascoli Piceno;
- il **Fosso Tronto C6** (tributario in sinistra idrografica del Fiume Tronto), che scorre in agro del comune di Ascoli Piceno;
- il **Fosso Tronto C1** (tributario in sinistra idrografica del Fiume Tronto), che scorre in agro dei comuni di Ascoli Piceno;
- il **Torrente Lama** (tributario in sinistra idrografica del Fiume Tronto), che scorre in agro del comune di Castel di Lama e segna il confine tra i comuni di Castel di Lama e Castorano;
- il **Torrente Lama Tosa** (tributario in sinistra idrografica del Torrente Lama), che scorre in agro del comune di Castorano e lungo il confine tra i comuni di Castel di Lama e Castorano;
- il **Fosso Grifola** (tributario in sinistra idrografica del Torrente Lama Tosa), che segna il confine tra i comuni di Castorano e Offida;

- il **Torrente Tesino**, che scorre in agro dei comuni di Offida e Ripatransone;
- il **Fosso Santa Maria a Mare** (tributario in sinistra idrografica del Torrente Tesino), che scorre in agro del comune di Ripatransone;
- il **Fosso Tesino 154** (tributario in sinistra idrografica del Torrente Tesino), che scorre in agro del comune di Ripatransone;
- il **Torrente Menocchia**, che scorre in agro del comune di Montefiore dell’Aso;
- il **Fosso Menocchia 88** (tributario in sinistra idrografica del Torrente Menocchia), che scorre in agro del comune di Montefiore dell’Aso;
- il **Fosso Aso 271** (tributario in destra idrografica del Fiume Aso), che scorre in agro del comune di Montefiore dell’Aso;
- il **Fosso Aso C1** (tributario in destra idrografica del Fiume Aso), che scorre in agro del comune di Montefiore dell’Aso;
- il **Fosso Aso C2** (tributario in destra idrografica del Fiume Aso), che scorre in agro del comune di Montefiore dell’Aso;
- il **Fiume Aso**, che segna il confine tra i comuni di Montefiore dell’Aso e Monterubbiano,
- il **Fosso Aso C4** (tributario in sinistra idrografica del Fiume Aso), che scorre in agro del comune di Monterubbiano;
- il **Torrente Cosollo** (tributario in destra idrografica del Fiume Ete Vivo), che scorre in agro del comune di Fermo;
- il **Fiume Ete Vivo**, che scorre in agro del comune di Fermo;
- il **Fosso dei Cecapalomba** (tributario in sinistra idrografica del Fiume Ete Vivo), che scorre in agro del comune di Fermo;
- il **Fosso Ete Vivo 222** (tributario in sinistra idrografica del Fiume Ete Vivo), che scorre in agro del comune di Fermo;
- il **Fosso Sant’Antonio** (tributario in destra idrografica del Fiume Tenna), che scorre in agro del comune di Fermo;
- il **Fosso Tenna 477** (tributario in destra idrografica del Fosso Sant’Antonio), che scorre in agro del comune di Fermo;
- il **Fiume Tenna**, che scorre in agro del comune di Fermo e lungo il confine tra i comuni di Fermo e Monte Urano;
- il **Fosso Tenna 12** (tributario in sinistra idrografica del Fiume Tenna), che scorre in agro del comune di Monte Urano.

4.5 IDROGEOLOGIA

Sulla presenza di acqua in sottosuolo, verranno considerati due principali ambiti: quello vallivo e quello collinare. Inoltre si precisa che all'ambito vallivo sono associate anche le alluvioni terrazzate le quali non si trovano in zona di fondovalle bensì a varie quote sui versanti.

AMBITO VALLIVO

Le pianure alluvionali sono costituite da 4 unità terrazzate principali (NANNI, 1988; NANNI & VIVALDA, 1986a); i depositi alluvionali dei fiumi sono strutturati in complessi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-limosi in genere di modeste dimensioni (Nanni, *ibidem*; Nanni & Vivalda, *ibidem*) i quali verso le zone costiere si espandono e danno origine a falde ad acquifero multistrato (Cantalamesa & Di Celma, *ibidem*; Cilla *et alii*, 1996; Coltorti & Farabollini, 2008; Nanni, *ibidem*; Nanni & Vivalda, *ibidem*). Circa i terrazzi, il loro spessore varia longitudinalmente e lateralmente rispetto all'asta fluviale, con potenze massime di 35 fino a 60m (terrazzi di IV ordine prossimi alla costa) e minime di 10-15m (terrazzi di I ordine) (Nanni, *ibidem*; Nanni & Vivalda, 1986 a; Nanni & Vivalda, 1986 b). I depositi del III e IV ordine (terrazzi bassi), sempre in continuità tra di loro, rappresentano il vero acquifero di subalveo, mentre quelli di I e II ordine (terrazzi alti) costituiscono spesso acquiferi isolati e sono legati ai terrazzi bassi da depositi detritici di spessore variabile; i terrazzi alti, quindi, fungono da zona ricarica per gli acquiferi di III e IV ordine (Nanni & Vivalda, 1986 b). Anche qui il substrato è costituito dalle argille e marne grigio-azzurre plio-pleistoceniche.

AMBITO COLLINARE

I terreni su cui sono modellati i rilievi collinari che accoglieranno l'opera in progetto sono costituiti essenzialmente da peliti e limi plio-pleistocenici (Cantalamesa & Di Celma, *ibidem*; Centamore & Nisio, *ibidem*; Coltorti & Farabollini, *ibidem*; Desiderio *et alii*, *ibidem*; Desiderio & Rusi, 2004; Nanni & Vivalda, 1986a; Nanni & Vivalda, 1986b; Nanni, *ibidem*;) con intercalazioni di arenarie e conglomerati (Coltorti & Farabollini, *ibidem*) ed arenaceo – pelitiche, pelitico – arenacee, arenacee e ghiaiose (Nanni & Vivalda, 1986a) a varie altezze nella serie plio-quadernaria. Tale ambito morfo-stratigrafico viene definito *Dominio Idrogeologico Terrigeno* da DESIDERIO *et alii* (2010). Le facies fini sono da considerare praticamente impermeabili; soltanto negli intervalli con certa frazione sabbiosa o addirittura totalmente sabbiosa (interstrati frapposti nei livelli argilloso-limosi), i quali vanno a chiudersi a lente man mano che si procede dal settore appenninico verso la costa, si hanno dunque le condizioni per la presenza di acquiferi confinati (Folchi Vici D'arcevia *et alii* in P.T.A. Regione Marche, *Schema Idrogeologico della Regione Marche*, 2008).

4.5.1 Qualità dell'ambiente idrico superficiale

Lo stato di qualità dell'ambiente idrico superficiale del territorio indagato è caratterizzato in riferimento ai contenuti del nuovo Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche (Anno 2010), approvato con delibera DACR n. 145 del 26/01/2010 e pubblicato sul Supplemento n. 1 al B.U.R. n. 20 del 26/02/2010.

Nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche il monitoraggio e la classificazione dello stato di qualità corpi idrici superficiali incidenti sul comprensorio regionale sono stati eseguiti ai sensi del D. Lgs. 152/99.

La caratterizzazione ambientale dell'ambiente idrico superficiale in esame è discussa in relazione ai risultati acquisiti:

- nelle due stazioni di monitoraggio ubicate sul comprensorio indagato e localizzate, rispettivamente, lungo il Fiume Aso (5AS) e il Fiume Tenna (5TN);
- nelle stazioni di monitoraggio poste, rispettivamente, a monte (3TR) e a valle (6TR) della sezione fluviale di interesse del Fiume Tronto;
- nelle uniche stazioni disponibili per il Torrente Tesino (4TS) e il Fiume Ete Vivo (2EV).

BACINO	CORPO IDRICO	CODICE STAZIONE	COMUNE
Tronto	Fiume Tronto	I028 3TR	Ascoli Piceno
	Fiume Tronto	I028 6TR	Monsampolo del Tronto
Tesino	Torrente Tesino	R11017 4TS	Grottammare
Aso	Fiume Aso	R11016 5AS	Montefiore dell'Aso
Ete Vivo	Fiume Ete Vivo	R11015 2EV	Fermo
Tenna	Fiume Tenna	R11014 5TN	Fermo

Tabella 4.2 - Stazioni di monitoraggio.

I risultati dei monitoraggi eseguiti, ai sensi del D.Lgs. 152/99, nelle suddette stazioni significative di interesse nel periodo 2004 - 2006 sono sintetizzati in Tabella 4.3. Dall'analisi della stessa si evince quanto segue:

- in tutte le stazioni e per tutti i periodi in esame, lo stato di qualità ambientale (S.A.C.A.) coincide con lo stato ecologico (S.E.C.A.), a significare che lo stato chimico non influenza la classificazione e che la concentrazione degli inquinanti chimici monitorati (Tabella 1 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99) essendo sempre inferiore ai valori soglia;
- l'andamento degli indici di qualità, sia ecologico che ambientale, non subisce sostanziali variazioni nell'intervallo temporale di riferimento (2004 - 2006), confermando lo stesso stato di

qualità ambientale:

- “Buono”, nella stazione I028 3TR;
 - “Sufficiente”, nella stazione I028 6TR;
 - “Sufficiente”, nella stazione R11016 5AS;
 - “Pessimo”, nella stazione R11015 2EV;
- nello stato di qualità ambientale del Torrente Tesino (stazione R11017 4TS) e del Fiume Tenna (stazione R11014 5TN) si registra, nell’anno 2006, un miglioramento, con passaggio dalla classe “Scadente”, confermata nei precedenti anni di monitoraggio, alla classe “Sufficiente”, verosimilmente imputabile all’aumentata piovosità degli ultimi anni, che ha condotto ad una maggior diluizione e dispersione degli inquinanti;
- lungo il corso del Fiume Tronto si osserva uno scadimento dello stato di qualità ambientale nel passaggio dalla stazione a monte alla stazione a valle della sezione di interesse, com’è lecito attendere in ragione del progressivo aumento dei carichi antropici recapitanti nei corpi idrici e del conseguente superamento, nei periodi di minor portata, della capacità autodepurativa del corso d’acqua;
- il maggior grado di compromissione dell’ambiente idrico superficiale si rileva sul Fiume Ete Vivo, al quale corrisponde una condizione qualitativa pessima, coerente con la scarsa recettività e modesta velocità del flusso idrico e con la diffusa ed elevata pressione antropica indotta dagli insediamenti urbani e industriali, che insistono sul territorio al contorno.

Corpo idrico	Stazioni	Anno di monitoraggio	Classe L.I.M.	Indice I.B.E.	Classe I.B.E.	Classe S.E.C.A.	Giudizio S.A.C.A.
F. Tronto	I028 3TR	2004	2	8	II	II	BUONO
		2005	2	8	II	II	BUONO
		2006	2	8	II	II	BUONO
	I028 6TR	2004	3	7	III	III	SUFFICIENTE
		2005	3	6	III	III	SUFFICIENTE
		2006	2	7/8	III	III	SUFFICIENTE
T. Tesino	R11017 4TS	2004	4	4/5	IV	IV	SCADENTE
		2005	4	4/5	IV	IV	SCADENTE
		2006	3	7	III	III	SUFFICIENTE
F. Aso	R11016 5AS	2004	2	6	III	III	SUFFICIENTE
		2005	2	6	III	III	SUFFICIENTE
		2006	2	6	III	III	SUFFICIENTE
F. Ete Vivo	R11015 2EV	2004	4	2	V	V	PESSIMO

Corpo idrico	Stazioni	Anno di monitoraggio	Classe L.I.M.	Indice I.B.E.	Classe I.B.E.	Classe S.E.C.A.	Giudizio S.A.C.A.
		2005	4	2	V	V	PESSIMO
		2006	3	3/4	V	V	PESSIMO
F. Tenna	R11014 5TN	2004	2	5	IV	IV	SCADENTE
		2005	2	5	IV	IV	SCADENTE
		2006	3	7	III	III	SUFFICIENTE

Tabella 4.3 - Stato di qualità ambientale dell'ambiente idrico superficiale in esame (Fonte: P.T.A. Marche. Anno 2010).

Le campagne di monitoraggio per la classificazione delle acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, ai sensi del D. Lgs. 130/92, sono state effettuate, nel periodo 2002 – 2006, nelle stesse stazioni della rete di monitoraggio degli obiettivi di qualità ambientale. La tabella seguente propone una sintesi di tali risultati.

Corpo idrico	Stazioni	Anno di monitoraggio				
		2002	2003	2004	2005	2006
F. Tronto	I028 3TR	CIPRINICOLE	CIPRINICOLE	CIPRINICOLE	CIPRINICOLE	CIPRINICOLE
	I028 6TR	NON CONFORMI	NON CONFORMI	CIPRINICOLE	NON CONFORMI	NON CONFORMI
T. Tesino	R11017 4TS	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI
F. Aso	R11016 5AS	NON CONFORMI	NON CONFORMI	CIPRINICOLE	NON CONFORMI	CIPRINICOLE
F. Ete Vivo	R11015 2EV	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI
F. Tenna	R11014 5TN	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI	NON CONFORMI

Tabella 4.4: Classificazione delle acque dolci superficiali ai fini della qualità della vita dei pesci.

(Fonte: P.T.A. Regione Marche. Anno 2010).

4.5.2 Qualità delle acque sotterranee

La caratterizzazione dello stato di qualità delle acque sotterranee ricomprese nell'ambito indagato è riferita ai contenuti del nuovo Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche (anno 2010).

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee è stata resa operativa ai sensi dell'Allegato 1 del D. Lgs. 152/99.

Nei punti significativi della rete di monitoraggio delle acque sotterranee, l'A.R.P.A.M non ha, ad oggi, eseguito misure quantitative sistematiche (sia nel tempo che nello spazio), indispensabili per la precisa definizione dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei. Provvede, invece, periodicamente all'analisi

dello stato qualitativo delle acque sotterranee, monitorando tutti gli inquinanti inorganici riportati in Tabella 21 dell'Allegato 1 D.Lgs. 152/99, oltre che alcuni inquinanti organici.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche (anno 2010) riporta la classificazione dello stato di qualità delle acque sotterranee, come da D.Lgs. 152/99 (All. 1), riferita all'anno 2004 e ne discute i contenuti per comprensori provinciali.

Nel distretto di interesse, ubicato nella "Zona pedomontana comprendente la parte medio collinare e pianeggiante" della provincia di Ascoli Piceno ⁽⁶⁾, lo stato di qualità dell'acqua sotterranea, nel monitoraggio del secondo semestre 2004, risulta di classe 3 e 4, come conseguenza di impatti antropici significativi e rilevanti. L'acqua monitorata, soprattutto nelle stazioni di fondovalle, è stata attribuita alla classe 4 per la presenza, in concentrazione superiore ai corrispondenti limiti di accettabilità, di ferro e manganese, le cui origini antropiche o naturali sono ancora in fase di accertamento.

4.6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

La sezione marchigiana del nuovo metanodotto in progetto, dal Tronto al Tenna, interseca una fascia basso collinare alternata a più o meno strette valli fluviali fortemente antropizzate.

L'indagine svolta sul territorio, infatti, ha permesso di verificare una presenza insistita dell'uomo e delle sue attività che modificano in modo diuturno il paesaggio, l'uso del suolo e con esso, le valenze botaniche e faunistiche.

Prevale decisamente la vegetazione agraria con colture agrarie che peraltro si differenziano per la presenza o meno dell'acqua irrigua e le specializzazioni produttive ricercate.

L'oliveto arricchisce paesaggisticamente il territorio lungo tutti i rilievi collinari.

In prossimità degli insediamenti si apprezzano talune formazioni miste dove alle formazioni spontanee di corteggio sono associate piantumazioni frequentemente nei generi *Cedrus* (*C. atlantica*, ecc..) e *Cupressus* (*C. macrocarpa*, *C. arizonica*, *Cupressocipariss leylandii*, ecc.).

La vegetazione spontanea è relegata lungo le fasce riparie (dal Tronto al Tenna e nei diversi tributari) e negli incolti che sono rari al margine delle proprietà ma che prevagano nelle zone calanchive e proto – calanchive che disegnano per molti versi il territorio.

Solo episodicamente si rinvencono esemplari o gruppi quercini residuali ma di elevato pregio ecologico e paesagistico, con larga dominanza di *Quercus pubescens* (*Quercetalia pubescentis*).

La macchia mediterranea si individua episodicamente.

⁽⁶⁾ L'analisi e rielaborazione dei monitoraggi è antecedente alla istituzione della Provincia di Fermo (anno 2004), il cui territorio è, alla data della redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche, da intendersi ancora incluso nel distretto di pertinenza della Provincia di Ascoli Piceno.

La fauna selvatica è fortemente condizionata dall'attività agricola che impegna ogni superficie meccanizzabile.

Ulteriore elemento di disturbo è poi generato dai campi fotovoltaici, grandi consumatori di suolo, che iniziano ad essere componente significativa del paesaggio.

Il patrimonio faunistico non vanta pertanto motivi di particolare pregio. Le specie faunistiche, distribuite in popolazioni disgiunte, non sono molto diversificate, fatta salva una buona presenza avifaunistica.

4.7 ATMOSFERA

4.7.1 Clima

L'area indagata, globalmente, presenta le caratteristiche meteorologiche tipiche della regione mediterranea temperata: estati calde, inverni piovosi, elevate percentuali di umidità atmosferica, tanto d'inverno quanto d'estate.

La "Caratterizzazione climatologica delle Marche: campo medio della temperatura per il periodo 1950 – 2000" elabora statisticamente le temperature (media, massima e minima) rilevate, nel periodo 1950 – 2000, in 24 stazioni di misura della rete marchigiana di monitoraggio meteorologico. I risultati di tali elaborazioni si traducono graficamente nella "Carta delle temperature medie annue del periodo 1950 – 2000", che assegna all'ambito indagato, per il periodo di riferimento, una temperatura media annua di 12 °C – 13 °C

La pubblicazione "Campo medio della precipitazione sulle Marche per il periodo 1950 – 2000" presenta una "Carta della precipitazione media annuale sulle Marche del periodo 1950 – 1989", derivata dall'elaborazione statistica dei dati pluviometrici mensili raccolti in 102 stazioni marchigiane di misura nell'intervallo temporale 1950 – 1989. Nella suddetta carta, l'ambito indagato insiste sulla fascia segnata da una precipitazione media annua compresa tra i 650 mm e i 750 mm.

4.7.2 Inquinamento atmosferico

L'analisi dello stato di qualità dell'aria del territorio indagato è, pertanto, riferita ai contenuti del "Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente" (ai sensi del D. Lgs. 351/1999, artt. 8 e 9), approvato dalla Regione Marche con D.A.C.R. n. 143 del 12/01/2010. Il Piano presenta un inventario completo delle emissioni di inquinanti dell'aria, prodotte, nell'anno solare 2005, dalle sorgenti individuate sull'intero comprensorio regionale.

Le emissioni totali annue di inquinanti atmosferici prodotte dai comuni di interesse nell'anno 2005 sono sinteticamente presentate in Tabella 4.5 e Tabella 4.6.

EMISSIONI TOTALI IN ATMOSFERA – ANNO 2005					
COMUNE	C ₆ H ₆ (Kg/anno/ kmq)	CH ₄ (Kg/anno/kmq)	CO ₂ (Kg/anno/kmq)	CO (Kg/anno/kmq)	COVNM (Kg/anno/kmq)
Ascoli Piceno	26,7	1,06E+04	3,01E+06 – 4,52E+06	4,37E+03 – 6,47E+03	3,22E+03 – 4,28E+03
Castel di Lama	26,7	1,06E+04	4,52E+06 – 6,02E+06	6,47E+03 – 8,57E+03	4,28E+03
Castorano	20,1 – 26,7	2,71E+03 – 5,34E+03	1,51E+06 – 3,01E+06	4,37E+03 – 6,47E+03	3,22E+03 – 4,28E+03
Offida	13,4 – 20,1	71,214 – 2,71E+03	1,51E+06 – 3,01E+06	2,27E+03 – 4,37E+03	1,1E+03 – 2,16E+03
Ripatransone	6,77 – 13,4	71,214 – 2,71E+03	1,51E+06 – 3,01E+06	2,27E+03 – 4,37E+03	1,1E+03 – 2,16E+03
Montefiore dell'Aso	20,1 – 26,7	2,71E+03 – 5,34E+03	1,51E+06 – 3,01E+06	4,37E+03 – 6,47E+03	3,22E+03 – 4,28E+03
Monterubbiano	6,77 – 13,4	71,214 – 2,71E+03	1,51E+06 – 3,01E+06	4,37E+03 – 6,47E+03	1,1E+03 – 2,16E+03
Fermo	26,7	1,06E+04	3,01E+06 – 4,52E+06	4,37E+03 – 6,47E+03	3,22E+03 – 4,28E+03
Monte Urano	0,124 – 6,77	71,214 – 2,71E+03	2852,19 – 1,51E+06	175,128 – 2,27E+03	35,605 – 1,1E+03
S. Elpidio a Mare	26,7	2,71E+03 – 5,34E+03	3,01E+06 – 4,52E+06	4,37E+03 – 6,47E+03	3,22E+03 – 4,28E+03

Tabella 4.5 - Emissioni totali annue dei principali inquinanti atmosferici – Parte I. Anno 2005. (Fonte: Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente. Regione Marche. Anno 2010).

EMISSIONI TOTALI IN ATMOSFERA – ANNO 2005					
COMUNE	N ₂ O (Kg/anno/kmq)	NH ₃ (Kg/anno/kmq)	NOX (Kg/anno/kmq)	PM10 (Kg/anno/kmq)	SOX (Kg/anno/kmq)
Ascoli Piceno	52,2 – 76,9	362 - 710	3,91E+03 – 5,2E+03	931	20,6 – 30,9
Castel di Lama	76,9 - 102	1,06E+03 – 1,41E+03	5,2E+03	931	20,6 – 30,9
Castorano	52,2 – 76,9	710 – 1,06E+03	2,61E+03 – 3,91E+03	234 – 466	10,3 – 20,6
Offida	52,2 – 76,9	710 – 1,06E+03	1,31E+03 – 2,61E+03	234 – 466	10,3 – 20,6
Ripatransone	52,2 – 76,9	710 – 1,06E+03	9,44 – 1,31E+03	2,048 - 234	10,3 – 20,6
Montefiore dell'Aso	52,2 – 76,9	1,06E+03 – 1,41E+03	2,61E+03 – 3,91E+03	234 – 466	10,3 – 20,6
Monterubbiano	27,4 – 52,2	362 - 710	1,31E+03 – 2,61E+03	234 – 466	10,3 – 20,6
Fermo	52,2 – 76,9	710 – 1,06E+03	3,91E+03 – 5,2E+03	466 - 698	20,6 – 30,9
Monte Urano	27,4 – 52,2	362 - 710	9,44 – 1,31E+03	2,048 - 234	10,3 – 20,6
S. Elpidio a Mare	76,9 - 102	710 – 1,06E+03	3,91E+03 – 5,2E+03	466 - 698	20,6 – 30,9

Tabella 4.6: Emissioni totali annue dei principali inquinanti atmosferici – Parte II. Anno 2005.

(Fonte: Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente. Regione Marche. Anno 2010).

Sulla base delle ricostruzioni inerenti la valutazione della qualità dell'aria, riportate nel Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente, la Regione Marche ha approvato, con DACR n. 52/2007, la zonizzazione del territorio regionale.

Ai sensi della suddetta zonizzazione, il territorio regionale risulta suddiviso in una Zona A (zona unica regionale), nella quale il livello del PM10 comporta il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, e una Zona B (zona unica regionale), nella quale il livello del PM10 non comporta il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

Il territorio di interesse ricade:

- in Zona A con i comuni di Ascoli Piceno, Castel di Lama, Fermo, Monte Urano e S. Elpidio a Mare;
- in Zona B con i comuni di Castorano, Offida, Ripatransone, Montefiore dell'Aso e Monterubbiano.

4.8 PAESAGGIO

Il territorio che accoglierà la tratta marchigiana del nuovo metanodotto, è inserita nella fascia intercollinare in un contesto tipicamente rurale.

Sussiste un mosaico di paesaggi dove alle vaste dorsali collinari tutte intensamente coltivate, si alternano i centri vecchi posti al loro vertice e le nuove zone d'espansione con i centri commerciali e le aree artigianali, collocate nelle limitate zone di piano dalla migliore rendita di posizione.

La relativa ricchezza di acque garantisce un lussureggiamento diffuso anche delle formazioni boschive che si insinuano talvolta lungo i versanti.

4.9 ASPETTI DEMOGRAFICI E SALUTE PUBBLICA

4.9.1 Provincia di Ascoli Piceno

Sulla base dei dati demografici ISTAT aggiornati al 01 gennaio 2010, le caratteristiche demografiche fondamentali della popolazione interessata dall'intervento, nella Provincia di Ascoli Piceno, emerge quanto segue:

- o la popolazione della regione Marche rappresenta lo 2,6 % della popolazione italiana;
- o la popolazione nella provincia di Ascoli Piceno rappresenta il 13,7% di quella regionale;

- o l'età media⁷ della popolazione regionale risulta pari a 44,1 anni (42,5 anni per gli uomini e 45,6 per le donne), valore confrontabile con la media nazionale (42,8 anni), seppur leggermente superiore;
- o l'indice di vecchiaia, calcolato come il rapporto tra n. di individui con età superiore a 65 anni e quello dei giovani fino a 14 anni e rappresentativo del grado di invecchiamento della popolazione, fornisce per la provincia di Ascoli Piceno un valore pari a 174,8, contro un valore regionale di 168,7 ed un indice nazionale pari a 144,0. La regione Marche, quindi, conferma un'elevata presenza di soggetti in età senile (>65 anni);
- o in accordo a quanto si osserva in tutte le società occidentali, la popolazione maschile risulta più giovane di quella femminile;
- o a confronto con il territorio nazionale, l'indice di dipendenza degli anziani⁸ per la regione Marche, risulta superiore (45,7 per le Marche e 30,8 per l'Italia); per la provincia di Ascoli Piceno si evidenzia un valore dell'indice di dipendenza degli anziani confrontabile con quello regionale (45,3);
- o l'indice di dipendenza strutturale⁹ presenta caratteristiche analoghe all'indice di dipendenza degli anziani.

Ai fini della valutazione dello stato di salute della popolazione in esame, è stata eseguita l'analisi dei dati di mortalità nell'area in cui insistono gli interventi in progetto che interessa i comuni di Ascoli Piceno, Castel di Lama, Castorano, Montefiore dell'Aso, Offida e Ripatransone.

Come costantemente si osserva nelle moderne popolazioni, nei paesi sviluppati, le principali cause di morte sono riconducibili alle patologie cardiovascolari ed alle neoplasie, che da sole rendono conto di circa 2/3 della mortalità generale, seguite dalle malattie dell'apparato respiratorio.

Dall'elaborazione dei tassi grezzi e standardizzati relativi all'area di intervento risultano valori, nella maggior parte dei casi, inferiori a quelli riferiti all'intera Regione Marche.

4.9.2 Provincia di Fermo

Dall'esame dei dati ISTAT relativi ai comuni attraversati dal tracciato ricadenti nella Provincia di Fermo si

⁷ Per età media si intende la media aritmetica ponderata degli individui che compongono una popolazione, ovvero il rapporto percentuale tra la somma dei prodotti tra l'età in anni e il numero di individui che hanno quell'età e la popolazione totale;

⁸ L'indice di dipendenza degli anziani rappresenta il numero di individui non autonomi ragioni demografiche (età >=65) ogni 100 individui potenzialmente indipendenti (età 15-64).

⁹ L'indice di dipendenza strutturale (o totale) è un indicatore di rilevanza economica e sociale: esso rappresenta il numero di individui non autonomi per ragioni demografiche (età <=14 e età >=65) ogni 100 individui potenzialmente indipendenti (età 15-64). Un indice di dipendenza totale alto è sinonimo di un numero elevato di ragazzi e anziani di cui la popolazione attiva deve occuparsi complessivamente

evince quanto segue:

- o la popolazione della regione Marche rappresenta il 2,6 % della popolazione italiana;
- o la popolazione nella provincia di Fermo rappresenta l'11,4% di quella regionale;
- o l'età media¹⁰ della popolazione regionale risulta pari a 44,1 anni (42,5 anni per gli uomini e 45,6 per le donne), valore confrontabile con la media nazionale (42,8 anni), seppur leggermente superiore;
- o l'indice di vecchiaia, calcolato come il rapporto tra n. di individui con età superiore a 65 anni e quello dei giovani fino a 14 anni e rappresentativo del grado di invecchiamento della popolazione, fornisce per la provincia di Fermo un valore pari a 172,6, contro un valore regionale di 168,7 ed un indice nazionale pari a 144,0. La regione Marche, quindi, conferma una elevata presenza di soggetti in età senile (>65 anni);
- o in accordo a quanto si osserva in tutte le società occidentali, la popolazione maschile risulta più giovane di quella femminile;
- o a confronto con il territorio nazionale, l'indice di dipendenza dagli anziani¹¹ per la regione Marche, risulta superiore (45,7 per le Marche e 30,8 per l'Italia); per la provincia di Fermo si evidenzia un valore dell'indice di dipendenza degli anziani confrontabile con quello regionale (46,0).
- o l'indice di dipendenza strutturale¹² presenta caratteristiche analoghe all'indice di dipendenze degli anziani.

Ai fini della valutazione dello stato di salute della popolazione in esame, è stata eseguita l'analisi dei dati di mortalità nell'area in cui insistono gli interventi in progetto che interessa i comuni di Fermo, Monterubbiano, Monte Urano e S.Elpidio a Mare.

Come costantemente si osserva nelle moderne popolazioni, nei paesi sviluppati, le principali cause di morte sono riconducibili alle patologie cardiovascolari ed alle neoplasie, che da sole rendono conto di circa 2/3 della mortalità generale.

Dall'esame dei dati si rileva che i tassi grezzi e standardizzati elaborati relativi all'area di intervento risultano, nella maggior parte dei casi, inferiori a quelli riferiti all'intera Regione Marche.

¹⁰ Per età media si intende la media aritmetica ponderata degli individui che compongono una popolazione, ovvero il rapporto percentuale tra la somma dei prodotti tra l'età in anni e il numero di individui che hanno quell'età e la popolazione totale;

¹¹ L'indice di dipendenza degli anziani rappresenta il numero di individui non autonomi ragioni demografiche (età ≥ 65) ogni 100 individui potenzialmente indipendenti (età 15-64).

¹² L'indice di dipendenza strutturale (o totale) è un indicatore di rilevanza economica e sociale: esso rappresenta il numero di individui non autonomi per ragioni demografiche (età ≤ 14 e età ≥ 65) ogni 100 individui potenzialmente indipendenti (età 15-64). Un indice di dipendenza totale alto è sinonimo di un numero elevato di ragazzi e anziani di cui la popolazione attiva deve occuparsi complessivamente

In definitiva, la valutazione sviluppata, testimonia condizioni della salute pubblica delle popolazioni in studio del tutto paragonabili tra loro e sostanzialmente in linea con la popolazione nazionale e con quelle delle società occidentali.

5.0 STIMA DEGLI IMPATTI

5.1 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE

Al fine di meglio individuare i potenziali elementi di disturbo connessi a tali azioni, viene individuata, per ciascuna sottofase di progetto, la tipologia delle attività necessarie.

FASI DEL PROGETTO	SOTTOFASI DEL PROGETTO
REALIZZAZIONE	Allestimento piazzole di stoccaggio e accessi temporanei
	Apertura della pista di lavoro
	Scavo della trincea
	Sfilamento, accoppiamento e saldatura tubi, Controlli non distruttivi, Rivestimento giunti
	Preparazione letto di posa, posa condotta e tritubo, rinterro della condotta
	Collaudo idraulico della condotta
	Ripristini
	Realizzazione opere fuori terra (impianti di linea)
ESERCIZIO	Attraversamenti corsi d'acqua e infrastrutture
	Esercizio del gasdotto
	Attività di sorveglianza, Manutenzione impianti
	Pulizia mediante PIG (se necessaria)

Tabella 5.1 - Fasi e sottofasi di progetto

Di seguito vengono identificate le interferenze effettivamente generate nelle singole fasi del progetto.

FASI DEL PROGETTO	SOTTOFASI DEL PROGETTO	AZIONI DI PROGETTO
REALIZZAZIONE	Allestimento piazzole di stoccaggio e accessi temporanei; Apertura della pista di lavoro; Scavo della trincea; Preparazione letto di posa, posa condotta e tritubo, rinterro della condotta;	Occupazione di suolo, Movimentazione e presenza del personale nelle aree di cantiere, Utilizzo di mezzi meccanici leggeri e pesanti e di macchine movimento terra, Taglio della vegetazione, Rimozione del top-soil, Modificazioni del profilo topografico e della morfologia locale.
	Sfilamento, accoppiamento e saldatura tubi;	Utilizzo mezzi meccanici pesanti, Operazioni di saldatura,

FASI DEL PROGETTO	SOTTOFASI DEL PROGETTO	AZIONI DI PROGETTO
	Controlli non distruttivi; Rivestimento giunti saldati;	Utilizzo raggi x/γ.
	Collaudo idraulico della condotta	Utilizzo/smaltimento acque di collaudo (effluenti liquidi).
	Ripristini	Utilizzo di mezzi meccanici leggeri e pesanti e di macchine movimento terra, Modificazioni del profilo topografico e della morfologia locale, Riposizionamento dello strato unico superficiale.
	Realizzazione opere fuori terra (impianti di linea*)	Occupazione suolo, Movimentazione e presenza del personale nelle aree di cantiere, Utilizzo di mezzi meccanici leggeri e pesanti e di macchine movimento terra, Taglio della vegetazione, Rimozione del top-soil, Modificazioni del profilo topografico e della morfologia locale, Rivestimento superfici (basamenti).
	Attraversamenti corsi d'acqua e infrastrutture	Movimentazione e presenza del personale nelle aree di cantiere, Utilizzo di mezzi meccanici leggeri e pesanti e di macchine movimento terra, Taglio della vegetazione, Rimozione del top-soil, Modificazioni del profilo topografico e della morfologia locale, Operazioni di scavo/perforazioni, Modificazioni del drenaggio superficiale/infiltrazione profonda.
ESERCIZIO	Esercizio della linea	Presenza fisica dell'opera e degli impianti fuori terra, Acquisizione servitù non aedificandi.
	Attività di sorveglianza, Manutenzione impianti ** Pulizia mediante PIG (se necessaria)	Utilizzo mezzi meccanici leggeri, Utilizzo motocompressori (per lancio PIG), Effluenti liquidi (acque da piggaggio).

5.2 PREVENZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito sono elencate le tecniche di prevenzione e mitigazione dei rischi ambientali adottate nelle singole fasi di realizzazione dell'opera in progetto:

- minimizzazione dei movimenti terra con riutilizzo delle coltri di scavo all'interno dell'area di cantiere e minimizzazione degli apporti dall'esterno e/o i trasporti a scarica degli stessi;
- messa in opera di opere provvisoriale funzionali al controllo delle emissioni acustiche e delle polveri (utilizzo di macchinari omologati e sottoposti a regolare manutenzione, bagnatura periodica delle piste di cantiere, ecc..);

- smaltimento acque reflue mediante autobotte;
- predisposizione di scoline di drenaggio per l'allontanamento delle acque meteoriche dall'area di lavoro e realizzazione, se necessario, di eventuali filtri per i sedimenti in presenza di corsi d'acqua significativi;
- localizzazione delle strutture di cantiere sulla base della vicinanza ad accessi esistenti;
- massima riduzione di ogni modifica connessa con gli spazi di cantiere, strade e percorsi d'accesso, spazi di stoccaggio, ecc., e totale ripristino dell'area a seguito della realizzazione dei lavori;
- localizzazione delle aree di accesso all'area di cantiere il più lontano possibile da residenze private o aree di pregio ambientale;
- limitazione del traffico in aree con vegetazione o in presenza di specie animali sensibili attraverso la deviazione del traffico non strettamente necessario in modo da aggirare le aree sensibili e la protezione delle stesse;
- bagnatura delle gomme degli automezzi da lavoro e umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti al fine di contenere la diffusione e la produzione di polveri;
- esecuzione delle opere di scavo della trincea a regola d'arte, in modo da arrecare il minor disturbo possibile;
- esecuzione del dewatering (mediante wellpoint) della trincea al fine di evitare che una eventuale contaminazione dell'ambiente da parte di sedimenti/scarichi si propaghi più velocemente attraverso le acque di ristagno nello scavo;
- minimizzazione dei tempi di esposizione agli agenti atmosferici della trincea aperta;
- nelle operazioni di scavo della trincea e in presenza di aree di interesse archeologico, controllo degli scavi impiegando personale qualificato e supervisione della Soprintendenza Archeologica competente;
- nel caso di rinvenimento di reperti archeologici, adozione delle misure più idonee di concerto con la Soprintendenza competente;
- mitigazione ambientale, ove necessario, degli impianti di linea mediante la piantumazione di specie ed associazioni vegetali autoctone;
- prevedere stoccaggi temporanei distinti per la parte superficiale di terreno (humus) e per quella più profonda in modo da evitarne il contatto;
- impedire o limitare il transito dei mezzi di lavoro sui suoli rimossi o da rimuovere;
- ripristino vegetazionale, a seguito del reinterro, della pista di lavoro al fine di ristabilire il precedente equilibrio idrogeologico e per garantire un adeguato livello di stabilità nel medio e nel lungo termine;

- a seguito del rinterro, ricollocazione dell'humus e del materiale di scavo nell'ordine originale per facilitare il ripristino vegetazionale;
- assicurare un grado di compattezza del terreno di rinterro tale da evitare il moto verticale dell'acqua e al tempo stesso garantire l'esistenza di strati porosi che impediscano la formazione di flussi orizzontali continui di acqua nel sottosuolo;
- realizzazione di opportune canalette per facilitare e regolamentare il deflusso delle acque meteoriche contribuendo anche alla prevenzione dei fenomeni di erosione;
- riqualificazione ambientale dell'area ad opera ultimata, attraverso interventi di pulizia e di ripristino;
- ripristino della configurazione originale delle linee di drenaggio per evitare mutazioni dei flussi idrici superficiali;
- durante la fase di esercizio della condotta sono previsti:
 - monitoraggi dell'area di ubicazione della condotta/bretelle/raddoppi e degli impianti fuori terra con particolare riguardo ad eventuali fenomeni di instabilità del terreno, e agli argini e sponde dei fiumi;
 - ispezioni periodiche delle canalette ed eventuali opere di manutenzione;
 - sopralluoghi di controllo nelle aree interessate dalle attività al fine di verificare l'esito del ripristino e sviluppare piani di manutenzione.

5.3 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE MATRICI AMBIENTALI

1) Uso del suolo

L'uso attuale cui sono destinate le aree di interesse sarà modificato per l'esecuzione delle opere in progetto.

Tale modificazione di uso, tuttavia, sarà, per lo più, temporanea e limitata all'esecuzione delle attività di cantiere; essa, infatti, è determinata dall'occupazione delle aree funzionali alla realizzazione dell'opera in progetto (pista di lavoro, aree di occupazione temporanea, piazzole di stoccaggio tubazioni).

2) Clima acustico

L'interferenza indotta dall'opera in progetto sulla componente in esame è connessa quasi esclusivamente alla fase di cantiere per la posa della condotta e per la realizzazione delle opere accessorie ed è dovuta all'attività dei mezzi d'opera del cantiere ed ai mezzi ausiliari di trasporto (leggeri e pesanti). Tale interferenza produrrà un disturbo analogo a quello generato da un ordinario cantiere edile.

3) Atmosfera

L'interferenza indotta sulla matrice atmosfera è connessa principalmente alle emissioni di inquinanti e polveri imputabili principalmente ai cantieri mobili e temporanei di posa della condotta e realizzazione delle opere accessorie.

4) Ambiente idrico

Gli impatti sull'ambiente idrico superficiale sono fondamentalmente riconducibili alle possibili modificazioni delle condizioni della rete di drenaggio superficiale, connessa alle operazioni di scavo ed, in misura preponderante, alle operazioni di attraversamento dei corsi d'acqua. Tra le metodologie di attraversamento dei corsi idrici risulta significativa l'interferenza che si determina in corrispondenza di attraversamenti a cielo aperto di corsi d'acqua maggiori, a regime perenne, in funzione della loro capacità erosiva delle sponde e del fondo dell'alveo. Si ricorda tuttavia, che nella fase esecutiva del progetto, saranno intrapresi studi dettagliati su tutti gli attraversamenti fluviali, che saranno quindi adeguatamente progettati in relazione all'effettiva dinamica fluviale.

Per quanto riguarda la componente ambiente idrico sotterraneo, le possibili interferenze indotte sono riconducibili prevalentemente alle operazioni di scavo; esse quindi risultano nulle in assenza di falda superficiale, crescendo nella aree potenzialmente sede di acquiferi ed in particolare nelle situazioni in cui detti acquiferi vengono utilizzati a scopi irrigui od idropotabili.

Al fine di ridurre l'impatto su questa componente si avrà cura di eseguire nel più breve tempo possibile le operazioni di reinterro della condotta e ripristino, compattando opportunamente il terreno di copertura, evitando quindi modificazioni dell'assetto idrogeologico locale.

5) Suolo e sottosuolo

Gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo sono essenzialmente riconducibili alla operazioni di scavo e posa del metanodotto. Si rimarca l'impatto:

- medio su: aree di versante mediamente acclive, con media propensione al dissesto e/o substrato argilloso sub-affiorante; aree di versante ad elevata acclività con substrato roccioso massivo o stratificato sub-affiorante; suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico con spessore da profondo a superficiale;
- alto su: aree con elevata propensione al dissesto (elevato grado di fratturazione, giacitura sfavorevole, litotipi calcarei interessati da carsismo, litotipi scarsamente competenti quali ad esempio i travertini); suoli differenziati in orizzonti, suoli profondi e suoli con spessore dell'orizzonte organico scarso, ovvero poco profondo.

6) Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Gli impatti su questa componente sono prevalentemente riconducibili alle operazioni di cantiere ed alla preventiva asportazione della copertura vegetale.

Il tracciato in progetto non interferisce con aree sottoposte a tutela

Non si evidenzia nessuna interferenza sulla componente floristica durante la fase di esercizio.

Di scarso rilievo il disturbo indotto sulla componente fauna. Esso sarà infatti esclusivamente concentrato nella fase di cantiere e di realizzazione dell'opera ed avrà pertanto carattere transitorio e reversibile, poiché i potenziali elementi di disturbo saranno infatti determinati dal rumore, dalla presenza fisica del cantiere, dall'incremento del traffico veicolare, elementi temporanei e posti su un fronte in progressivo avanzamento, limitati al solo periodo diurno ed incidenti esclusivamente nell'immediato intorno delle aree di cantiere per il solo periodo di durata dello stesso. L'eventuale allontanamento degli animali dalle zone limitrofe a quelle di intervento in fase di realizzazione delle attività, si risolverà al termine della fase di cantiere.

7) Paesaggio

L'interferenza dell'intervento con il paesaggio può considerarsi marginale e trascurabile, in quanto i lavori, data la natura, non sono in grado di produrre significative modificazioni rispetto allo stato attuale dei luoghi e quindi al contesto paesaggistico dell'area vasta, residuali alla fase di esecuzione dei ripristini.

8) Assetto socio-economico e salute pubblica

Per quanto attiene alla componente salute, il progetto in predetto di realizzazione non è suscettibile di produrre effetti significativi sulla componente in esame.

Positivi gli effetti indotti dal progetto sugli aspetti socio economici.

La realizzazione delle opere in progetto non determinerà interferenze negative sull'assetto socio-economico. Esso infatti non detrae, in maniera permanente beni od aree produttive (ad esclusione delle limitate superfici occupate dagli impianti di linea). Nelle varie fasi del progetto, inoltre, ci si avvarrà, per quanto possibile, di manodopera locale e di fornitori locali per quel che attiene l'approvvigionamento delle materie prime.

9) Patrimonio storico-archeologico

tutte le fasi di progettazione, così come quelle future di cantierizzazione dei lavori, saranno realizzate in coordinamento con la locale Soprintendenza ponendo in atto tutte le procedure operative finalizzate alla tutela del patrimonio archeologico.

6.0 CONCLUSIONI

Le attività in progetto risultano del tutto compatibili con il territorio e la sua fruizione.

Tali attività infatti, non determineranno alcuna variazione duratura nel contesto ambientale, le attività di ripristino territoriale delle aree, riconduranno infatti alla restituzione all'originaria destinazione d'uso.

Di natura permanente ma puntuale, la presenza degli impianti di linea.



METANODOTTO CELLINO TERAMO-S. MARCO
II° TRONCO TERAMO-SAN MARCO

SINTESI NON TECNICA

Foglio 43 di Fogli 43

Codifica Doc. 5650001RAM401

Rev.0 Settembre 2011