

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 1 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Rifacimento metanodotto Ravenna – Chieti
Tratto Ravenna – Jesi
DN 650 (26"), DP 75 bar
ed opere connesse

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

APPROFONDIMENTI TEMATICI RELATIVI ALLA RICHIESTA MATTM
PROT. DVA N. 025243 DEL 09.11.2018

Vol. 2 di 3

Approfondimenti tematici
Nota CTVA del 19/10/2018



| | | | | | |
|-------------|--------------------|------------------|-------------------|----------------------------------|-------------|
| | | | | | |
| 0 | Emissione | M. AGOSTINI | S.VALENTINI | R.BOZZINI G.GIOVANNINI | 15/05/2019 |
| Rev. | Descrizione | Elaborato | Verificato | Approvato Autorizzato | Data |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 2 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

INDICE

| | | |
|-----------|---|------------|
| 1 | INTRODUZIONE | 8 |
| 2 | COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE IDROGEOLOGICA (PUNTO 1) | 9 |
| 3 | COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON LE AREE NATURALI PROTETTE (PUNTO 2) | 10 |
| 4 | INTERFERENZA DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA (PUNTO 3)..... | 14 |
| 4.1 | IMPIANTI E PUNTI DI LINEA..... | 14 |
| 4.2 | INFRASTRUTTURE PROVVISORIE | 18 |
| 4.3 | STRADE PROVVISORIE | 21 |
| 5 | ANALISI COSTI-BENEFICI (PUNTO 4)..... | 30 |
| 6 | ALTERNATIVE DI PROGETTO (PUNTO 5) | 32 |
| 7 | TRACCIATI DEI NUOVI METANODOTTI (PUNTO 6)..... | 34 |
| 8 | MODALITÀ TECNICO-OPERATIVE E RIPRISTINI IN TRATTI PARTICOLARI (PUNTO 7) | 42 |
| 9 | ATTRAVERSAMENTI DEI CORSI D'ACQUA (PUNTO 8)..... | 61 |
| 9.1 | ATTRAVERSAMENTI ESEGUITI MEDIANTE SCAVI A CIELO APERTO | 63 |
| 9.2 | ATTRAVERSAMENTI ESEGUITI MEDIANTE TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (TOC) | 65 |
| 9.3 | ATTRAVERSAMENTI ESEGUITI MEDIANTE MICROTUNNEL..... | 69 |
| 10 | COLLAUDO DELLE CONDOTTE (PUNTO 9) | 74 |
| 11 | PIANO PROVVISORIO DEL TRAFFICO (PUNTO 10)..... | 76 |
| 12 | CRONOPROGRAMMA (PUNTO 11) | 91 |
| 13 | MATERIE PRIME UTILIZZATE E RILASCI (PUNTO 12)..... | 94 |
| 14 | INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE E RIPRISTINO (PUNTO13) | 104 |
| 14.1 | OPERE DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI | 105 |
| 14.2 | OPERE DI SOSTEGNO..... | 106 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 3 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| | | |
|-----------|---|------------|
| 14.3 | OPERE DI DIFESA IDRAULICA..... | 108 |
| 14.4 | OPERE DI DRENAGGIO DELLE ACQUE..... | 115 |
| 14.5 | SCARICHI DELLE OPERE DI DRENAGGIO | 118 |
| 14.6 | RIPRISTINI IDROGEOLOGICI | 122 |
| 14.7 | RIPRISTINI VEGETAZIONALI | 123 |
| 15 | EVENTI INCIDENTALI (PUNTO 14) | 124 |
| 16 | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (PUNTO 15)..... | 127 |
| 17 | AMBIENTE IDRICO (PUNTO 16)..... | 165 |
| 18 | SUOLO E SOTTOSUOLO (PUNTO 17)..... | 173 |
| 19 | VEGETAZIONE ED USO DEL SUOLO (PUNTO 18)..... | 189 |
| 20 | FAUNA ED ECOSISTEMI (PUNTO19) | 222 |
| 21 | SITI NATURA 2000 (PUNTO 20) | 241 |
| 22 | VIBRAZIONI (PUNTO 21)..... | 243 |
| 23 | PATRIMONIO AGROALIMENTARE (PUNTO 22) | 246 |
| 23.1 | PREMESSA..... | 246 |
| 23.2 | PRODUZIONI TIPICHE DEL TERRITORIO AGRICOLO SOTTOPOSTO A INDAGINE | 247 |
| 23.2.1 | Patrimonio Agroalimentare del territorio romagnolo..... | 247 |
| 23.2.2 | Patrimonio Agroalimentare del territorio marchigiano | 248 |
| 23.3 | BIBLIOGRAFIA..... | 249 |
| 24 | SALUTE PUBBLICA (PUNTO 23)..... | 250 |
| 25 | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PUNTO 24) | 252 |
| 26 | TERRE E ROCCE DA SCAVO (PUNTO 25)..... | 255 |
| 27 | OSSERVAZIONI E PARERI RICHIESTI (PUNTO 26)..... | 260 |
| 28 | INTEGRAZIONI RICHIESTE DALLE AMMINISTRAZIONI REGIONALI (PUNTO 27) | 261 |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 4 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

ALLEGATI CARTOGRAFICI

- | | | |
|-----|--------------------------------|---|
| 1. | Dis. PG-CI-401 rev.0 | Carta idrogeologica (scala 1:10.000) |
| 2. | Dis. PG-CGB-401 rev.0 | Carta inventario dei fenomeni franosi (scala 1:10.000) |
| 3. | Dis. PG-TP-401 rev.0 | Carta del patrimonio agroalimentare (scala 1:100.000) |
| 4. | Dis. PG-CFV-401 rev.0 | Carta della vegetazione fisionomica strutturale (scala 1:10.000) |
| 5. | Dis. PG-TPSO-401 rev.0 | Carta delle indagini geotecniche e geofisiche (scala 1:10.000) |
| 6. | Dis. PG-CPP-401 rev.0 | Carta dei pedopaesaggi (scala 1:10.000) |
| 7. | Dis. PG-PI-3D-401 rev.0 | Stralci planimetrici percorrenza aree di fondovalle con occupazione lavori (scala 1:5.000) |
| 8. | DIS-AT-035 rev.0 | Attraversamento: TOC "Misano Monte" |
| 9. | DIS-AT-036 rev.0 | Attraversamento: Torrente Ventena |
| 10. | DIS-AT-548 rev.0 | Attraversamento: Torrente Ventena |
| 11. | DIS-AT-017 rev.0 | Attraversamento: Microtunnel "San Germano" |
| 12. | DIS-AT-019 rev.0 | Attraversamento: Torrente Arzilla |
| 13. | DIS-AT-016 rev.0 | Attraversamento: Microtunnel "Pievevecchia" |
| 14. | DIS-AT-023 rev.0 | Attraversamento: Microtunnel "Fiume Misa" |
| 15. | DIS-AT-041 rev.0 | Attraversamento: TOC "Cerbara" e TOC "Guerrieri" |

RELAZIONI ANNESSE

- | | | |
|----------|-----------------------------------|---|
| A | Studi idrologico-idraulici | |
| | A1 RE-CIV-001 rev.0 | Attraversamento in subalveo del T. Bevano - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| | A2 RE-CIV-002 rev.0 | Attraversamento in subalveo del F. Savio - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| | A3 RE-CIV-003 rev.0 | Attraversamento in subalveo del T. Pisciatello - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| | A4 RE-CIV-004 rev.0 | Attraversamento in subalveo del F. Rubicone - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 5 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| | | |
|-----|------------------|--|
| A5 | RE-CIV-005 rev.0 | Attraversamento in subalveo del F. Uso - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A6 | RE-CIV-006 rev.0 | Attraversamento in subalveo del F. Marecchia - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A7 | RE-CIV-007 rev.0 | Attraversamento in subalveo del T. Ausa - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A8 | RE-CIV-008 rev.0 | Attraversamento in subalveo del T. Marano - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A9 | RE-CIV-009 rev.0 | Attraversamento in subalveo del T. Melo - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A10 | RE-CIV-010 rev.0 | Attraversamento in subalveo del T. Conca - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A11 | RE-CIV-011 rev.0 | Attraversamento in subalveo del T. Arzilla - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A12 | RE-CIV-012 rev.0 | Attraversamento in subalveo del F. Metauro - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A13 | RE-CIV-013 rev.0 | Attraversamento in subalveo del F. Cesano - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A14 | RE-CIV-014 rev.0 | Attraversamento in subalveo del F. Misa - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A15 | RE-CIV-015 rev.0 | interferenze di linea con aree inondabili censite dal pai dell'ex autorita' di bacino delle marche - Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A16 | RE-CIV-016 rev.0 | Attraversamento in subalveo del T. Ventena - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A17 | RE-CIV-017 | Attraversamento in subalveo del F. Foglia - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |
| A18 | RE-CIV-018 rev.0 | Attraversamento in subalveo del Fosso Bevano - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 6 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- A19 RE-CIV-019 rev.0 Attraversamento in subalveo del T. Ausa - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica
- A20 RE-CIV-020 rev.0 Attraversamento in subalveo del F. Musone - Valutazioni idrologiche idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica
- A21 RE-CIV-301 rev.0 Attraversamento in subalveo del F. Savio - Valutazioni idrologiche - idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica
- A22 RE-CIV-302 rev.0 Attraversamento in subalveo del T. Tavollo - Valutazioni idrologiche - idrauliche e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica
- A23 RE-CIV-303 rev.0 Attraversamento versamento in subalveo del F. Musone studio idrologico - idraulico e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica
- A24 RE-CIV-304 rev.0 Attraversamento in subalveo del Fosso Rigo studio idrologico - idraulico e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica
- A25 RE-CIV-305 rev.0 Attraversamento in subalveo del T. Melo studio idrologico - idraulico e Relazione tecnica di compatibilita' idraulica
- B RE-SAF-401 rev.0 Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua attraversati dall'opera**
- C Relazioni di compatibilita' idrogeologica**
- C1 RE-PAI-401 rev.0 STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale - AREE P3
- C2 RE-PAI-402 rev.0 STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale - AREE P1 e P2
- C3 RE-PAI-403 rev.0 STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA - Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po
- D RE-CI-402 rev.0 Aggiornamento-integrazione della caratterizzazione quali-quantitativa dell'ambiente idrico**
- E RE-CI-401 rev.0 Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali. Censimento pozzi e sorgenti in prossimita' dei tracciati**
- F RE-AMB-401 rev.0 Rilascio del ferro nel terreno e nella falda**
- G Report Indagini Geognostiche**

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 7 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- G1 RE-GEO-401 rev.0 Report indagini Geognostiche – N.1 Condotta principale
- G2 RE-GEO-402 rev.0 “Report indagini geognostiche – Allacciamenti”
- G3 RE-GEO-403 rev.0 Report indagini Geognostiche – N.2 Condotta principale
- H RE-CGB-401 rev.0 Analisi dei fenomeni di subsidenza nel territorio emiliano-romagnolo interessato dall’opera**
- I RE- SIS-401 rev.0 Studio di caratterizzazione della sismicità del territorio interessato dall’opera**
- J RE-VEG-404 rev. 0 Relazione illustrativa della Carta dei Pedopaesaggi**
- K RE-VEG-405 rev.0 Relazione illustrativa della carta delle unità fisionomiche della vegetazione**
- L Schede monografiche siepi, filari e alberi interferiti**
 - L1 RE-VEG-403 rev.0 Regione Emilia Romagna
 - L2 RE-VEG-406 rev.0 Provincia di Pesaro
 - L3 RE-VEG-407 rev.0 Provincia di Ancona
- M RE-VEG-402 rev.0 Caratterizzazione delle formazioni boscate attraversate esterne agli ambiti fluviali**
- N RE-FAUN-401 rev.0 Descrizione faunistica del territorio agricolo**
- O RE-AMB-003 rev.1 Studio di incidenza ambientale**
- P RE-PMA-001 rev.1 Piano di Monitoraggio Ambientale**
- Q RE-PDU-001 rev.1 Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del comma 3 dell’art.24 del D.P.R. del 13.06.17 n.120)**
- R RE-VEG-401 rev.0 Progetto preliminare di ripristino vegetazionale**

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 8 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

1 INTRODUZIONE

La presente relazione, relativa al progetto “Rifacimento Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26”) ed opere connesse”, è stata redatta ad integrazione dello Studio d’Impatto ambientale (vedi SPC. RE-SIA-001 e RE-SIA-002) per quanto specificatamente attiene la richiesta di chiarimenti ed approfondimenti formulata dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare trasmessa con comunicazione prot. DVA-0023519, del 19.10.2018;

La relazione è strutturata in accordo alla sequenza dei chiarimenti richiesti nella citata comunicazione ministeriale.

La presente relazione è completata dai relativi elaborati cartografici e dai fascicoli concernenti le indagini particolari condotte per soddisfare le richieste di approfondimento tematico.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 9 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

2 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE IDROGEOLOGICA (PUNTO 1)

“Approfondire l’analisi della compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione idrogeologica, e fornire gli studi di compatibilità idraulica e idrogeologica, laddove richiesti dalle norme di attuazione dei PAI e del Piano di Gestione rischio Alluvioni dell’Autorità di Distretto Idrografico competente, anche al fine di definire gli opportuni interventi per la mitigazione della pericolosità idraulica e idrogeologica.”

La Pericolosità Idrogeologica ed Idraulica costituisce oggetto specifico della pianificazione dell’Autorità di Bacino che, per il territorio attraversato dalle opere in progetto e/o dismissione, abbraccia tre diversi ambiti regionali/interregionali:

- Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (Emilia Romagna)
- Autorità di Bacino interregionale del Marecchia-Conca (Emilia Romagna e Marche)
- Autorità di Bacino della Regione Marche (Regione Marche)

L’Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli e l’Autorità di Bacino interregionale dei fiumi Marecchia-Conca sono confluite nell’Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po mentre l’Autorità di Bacino della Regione Marche è confluita nell’Autorità di Bacino distrettuale dell’Appennino Centrale.

Per quel che riguarda la pianificazione vigente, si fa riferimento all’ultimo aggiornamento degli elaborati relativi ai singoli Piani di seguito elencati:

- Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (AdB Romagnoli)
- Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (AdB Marecchia-Conca)
- Piano Assetto Idrogeologico (AdB Marche)

Gli studi idrologico-idraulici e le relative relazioni di compatibilità (vedi Annesso A) sono stati redatti per i seguenti corsi d’acqua in corrispondenza delle sezioni di attraversamento delle nuove condotte in oggetto:

- Regione Emilia Romagna: T. Bevano (A1), F. Savio (A2 e A21), T. Pisciatello (A3), F. Rubicone (A4), F. Uso (A5), F. Marecchia (A6), T. Ausa (A7 e A19), T. Marano (A8), T. Melo (A9 e A25), T. Conca (A10), T. Ventena (A16), T. Tavollo (A22);
- Regione Marche: F. Foglia (A17), T. Arzilla (A11), Fosso Bevano (A18), F. Metauro (A12), F. Cesano (A13), F. Misa (A14), F. Musone (A20 e A23), Fosso Rigo (A24).

Oltre agli studi citati, è stato predisposto lo studio “Interferenze di linea con aree inondabili censite dal PAI dell’ex Autorità di bacino delle Marche - relazione tecnica di compatibilità idraulica” A (A15) relativa ai tratti di condotte che pur non attraversando alcun corso d’acqua ne intersecano le aree a pericolosità idraulica.

Per quanto attiene le relazioni di compatibilità idrogeologica si rimanda al successivo capitolo 18.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 10 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

3 COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON LE AREE NATURALI PROTETTE (PUNTO 2)

“Integrare il quadro di riferimento programmatico con un capitolo ad hoc sulle aree naturali protette (parchi, riserve, oasi) analizzando la compatibilità dell’opera con esse anche in relazione dei relativi piani di gestione, ove disponibili. Per quanto riguarda il Parco Regionale del Delta del Po, fornire l’analisi della compatibilità dell’opera con i Piani Territoriali e le Norme Tecniche di Attuazione delle Stazioni interferite del Parco e con il “Regolamento stralcio per la conservazione della biodiversità relativo ai territori dei Siti Rete Natura 2000 inclusi interamente e/o parzialmente nel Parco Regionale del Delta del Po Emilia-Romagna” (Delibera del Comitato esecutivo n. 65 del 27/04/2014).”

Per le valutazioni del caso riferite all’interessamento dei Siti della Rete Natura 2000 definiti ai sensi del D.P.R. 357/97, si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale (vedi Annesso O, RE-AMB-003 rev.1), evidenziando che le interferenze dirette del Progetto sono fortemente state ridotte grazie allo studio della Variante 1, descritta nella *“Relazione introduttiva e Ottimizzazioni progettuali”* (vedi RE-SIA-004 par. 2.1.1), parte integrante della presente documentazione integrativa.

In seguito a detta variante, le interferenze si registrano in massima parte in corrispondenza di un tratto dell’esistente condotta principale DN 650 (26”) da dismettere che, al fine di minimizzare ulteriormente le potenziali interferenze con le aree protette, non sarà rimosso.

Le interferenze dirette residue si rilevano sui seguenti Siti:

- SIC-ZPS IT4070009 “Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano”;
- ZSC IT4070010 “Pineta di Classe”;
- SIC-ZPS IT4070007 “Salina di Cervia”;

per i quali non risultano disponibili i relativi Piani di Gestione.

Per quanto attiene il Parco regionale del Delta del Po, istituito con L.R. n. 27 del 1988, le interferenze, analogamente a quanto registrato per i Siti Natura 2000 e sempre in relazione alla citata variante apportata al tratto iniziale della condotta principale in progetto (vedi RE-SIA-004 par. 2.1.1), si registrano prevalentemente in corrispondenza dell’esistente metanodotto principale DN 650 (26”) in dismissione (vedi tab. 3/A).

In relazione alle stazioni in cui è suddiviso il territorio del Parco, tutti i tratti di interferenza si registrano nel territorio dell’ambito denominato *“Stazione Pineta di Classe e Salina di Cervia”*, il cui Piano è stato approvato con Del. G.R. n. 489/2012 del 23/04/2012 e in cui si individuano le seguenti zone:

- Zone A di protezione integrale
- Zone B di protezione generale
- Zone C di protezione ambientale
- Zone D urbanizzate
- Aree contigue
- Aree di riqualificazione ambientale da sottoporre a Progetti di Intervento Particolareggiato.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 11 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

In riferimento alle diverse caratteristiche fisiche e ambientali, dette zone sono, a fini normativi, suddivise in sottozone, talora ulteriormente suddivise in ambiti omogenei (vedi tab. 3/A).

Tab. 3/A: Interferenza con il Parco del Delta del Po

| Da km | A km | Percor. parz. km | Percor. Tot. km | Comune | Stazione Pineta di Classe e Salina di Cervia Zonizzazione |
|---|--------|------------------|-----------------|---------|--|
| Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | |
| 14,605 | 14,650 | 0,045 | 2,240 | Cervia | Aree contigue/PP.AGR.b |
| 15,680 | 17,875 | 2,195 | | | |
| Met. Rif. Coll. Cervia S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto | | | | | |
| 0,000 | 0,370 | 0,370 | 0,370 | Cervia | Aree contigue/PP.AGR.b |
| Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione | | | | | |
| 1,615 | 1,800 | 0,185 | 13,255 | Ravenna | Aree contigue/PP.FLU corsi d'acqua |
| 1,800 | 3,600 | 1,800 | | | Aree contigue/PP.AGR |
| 3,600 | 5,590 | 1,990 | | | Aree contigue/PP.AGR.b |
| 5,590 | 5,640 | 0,050 | | | Zona C/C.FLU corsi d'acqua (§) |
| 5,640 | 7,250 | 1,610 | | | Zona B/B.SMT paludi salmastre (*) |
| 7,250 | 7,610 | 0,360 | | | Zona C.PIN pinete (*) |
| 7,610 | 7,635 | 0,025 | | | Zona B/B.SMT paludi salmastre (*) |
| 7,635 | 7,745 | 0,110 | | | Zona C.FLU corsi d'acqua (§) |
| 7,745 | 8,345 | 0,600 | | | Zona C.AGR.a aree agricole connesse a siti di rilevanza ambientale |
| 8,345 | 8,855 | 0,510 | | | Area contigua/PP.AGR |
| 8,855 | 9,140 | 0,285 | | | Area contigua/PP.PIN pinete |
| 9,140 | 10,565 | 1,425 | | | Aree contigue/PP.AGR.b |
| 15,720 | 15,765 | 0,045 | | | Aree contigue/PP.AGR.b |
| 16,800 | 21,060 | 4,260 | | Cervia | Aree contigue/PP.AGR.b |
| Met. Rif. Coll. Cervia S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione | | | | | |
| 0,000 | 0,410 | 0,410 | 0,410 | Cervia | Aree contigue/PP.AGR.b |
| All Com. di Cervia 1 presa DN 80 (3") in dismissione | | | | | |
| 0,020 | 0,065 | 0,045 | 0,045 | Cervia | Aree contigue/PP.AGR.b |

| | |
|--|---|
| | (*) tratto di percorrenza lasciato nel sottosuolo previa inertizzazione della tubazione |
| | (§) tratto corrispondente ad attraversamento aereo da smantellare |

In merito alla compatibilità dell'opera con quanto previsto dalle N.T.A, si evidenzia che:

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 12 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- le nuove condotte in progetto, non venendo a interessare gli ambiti a maggior grado di protezione, interferiscono unicamente con le aree contigue PP.AGR corrispondenti ad aree agricole;
- le condotte esistenti in dismissione, oltre alle aree contigue, interessano:
 - una sottozona “.SMT paludi salmastre” ricadente in *Zona B di protezione generale* ove il progetto prevede il rilascio della tubazione nel terreno previa inertizzazione evitando qualsivoglia attività di scavo a cielo aperto;
 - una sottozona “.PIN pinete” ricadente in *Zona C di protezione ambientale* ove il progetto prevede il rilascio della tubazione nel terreno previa inertizzazione evitando qualsivoglia attività di scavo a cielo aperto;
 - una sottozona “.FLU corsi d’acqua” ricadente ugualmente in *Zona C di protezione ambientale*, corrispondente agli attraversamenti del Fosso Ghiaia e del T. Bevano ove il progetto prevede la rimozione degli esistenti ponti aerei;
- le condotte esistenti in dismissione, nell’ambito delle aree contigue PP, oltre alle aree agricole “.AGR a” e “.AGR.b” interessano:
 - una sottozona “.PIN pinete”, ove il progetto prevede la rimozione della tubazione esistente ed il ripristino della vegetazione preesistente (vedi Annesso M “Caratterizzazione delle formazioni boscate attraversate esterne agli ambiti fluviali” RE-VEG-402 par. 2.4 e Annesso R “Progetto preliminare di ripristino vegetazionale” e cap. 5);
 - una sottozona “.FLU”, corrispondente all’attraversamento dei Fiumi Uniti ove il progetto prevede il rilascio della tubazione nel terreno previa inertizzazione evitando qualsivoglia attività di scavo a cielo aperto.

Per quanto attiene le procedure autorizzative, l’art. 8 delle N.T.A. recita:

“....

2. b. *Nelle zone di “B” e “C” di Parco e nell’area contigua qualunque soggetto diverso dall’Ente di Gestione che intenda, a qualsiasi titolo, effettuare interventi che comportano la trasformazione dei suoli, la modifica e/o il potenziamento delle attività in essere alla data di approvazione del presente Piano di Stazione, la realizzazione di nuove opere infrastrutturali o di nuovi manufatti, nonché interventi sugli immobili e sulle strutture esistenti che eccedano la ordinaria manutenzione, fatte salve più precise condizioni contenute negli articoli successivi delle presenti Norme, deve acquisire il nulla-osta dell’Ente di Gestione.*

3. *Nel territorio del parco e dell’area contigua, fermo restando l’obbligo di procedere a valutazione di impatto ambientale nei casi previsti dalla legislazione vigente nazionale e regionale, l’Ente di Gestione, nell’esercizio delle funzioni di cui all’art. 105 della legge regionale 21 aprile 1999, n. 3, procede agli adempimenti relativi alla valutazione di incidenza dei piani e dei progetti interessanti le Zone di Protezione Speciale e i Siti di Importanza Comunitaria, ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357.”*

La realizzazione dell’opera è inoltre più specificatamente trattata all’art. 17 delle stesse N.T.A che in merito stabilisce:

1. *Nelle zone di parco A e B è sempre vietata e nelle aree contigue ad elevata tutela naturalistica (PP.PIN, PP.PRA) è di norma vietata la realizzazione di nuove condotte per*

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 13 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

il trasporto di materiali fluidi o gassosi.

Sono consentite, previo nulla osta dell'Ente di Gestione, che verifica anche la non fattibilità di soluzioni alternative,, e le nuove condotte di trasporto di materiali fluidi o gassosi, indispensabili al funzionamento degli impianti e delle attività esistenti o consentite nelle zone di parco e nelle aree contigue ad elevata tutela naturalistica (PP.PIN, PP.PRA).

2. La manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti di cui al comma precedente è sempre consentita,

3. Negli ambiti di area contigua agricolo (PP.AGR) la realizzazione di nuove linee ed impianti di cui al primo comma, ferme restando le limitazioni e gli indirizzi contenuti per le singole aree negli articoli delle presenti Norme è comunque subordinata alla verifica di compatibilità ambientale dell'intervento, alla valutazione comparata di soluzioni progettuali diverse che dimostrino, tra l'altro, la non praticabilità tecnica di soluzioni esterne al perimetro della Stazione; la manutenzione ordinaria e straordinaria ed il rifacimento delle reti ed impianti puntuali è ammessa, previo nulla osta dell'Ente di Gestione."

In ragione delle scelte progettuali adottate nell'ambito areale del Parco, che prevedono:

- l'inertizzazione della tubazione esistente evitando qualsivoglia attività di scavo nell'ambito della sottozona B.SMT e della sottozona C.PIN;
- la rimozione dei ponti aerei esistenti nella sottozona C.FLU concorrendo alla "rinaturalizzazione" di tali ambiti;
- l'esecuzione di interventi di ripristino vegetazionale in corrispondenza della sottozona PP.PIN lungo il tracciato dell'esistente condotta in dismissione
- l'accontamento e la successiva redistribuzione dello strato fertile e l'esecuzione dei ripristini morfologici di linea nelle sottozone PP.AGR in corrispondenza sia delle nuove condotte che della tubazione in dismissione;

risulta possibile affermare come la realizzazione dell'opera risulti compatibile con le finalità di conservazione e valorizzazione ambientale dettate dalle NTA della Stazione in oggetto

Infine, con riferimento alla richiesta di considerare nelle analisi il "Regolamento stralcio per la conservazione della biodiversità relativo ai territori dei Siti Rete Natura 2000 inclusi interamente e/o parzialmente nel Parco Regionale del Delta del Po Emilia-Romagna" (Delibera del Comitato esecutivo n. 65 del 27/04/2014)" si fa presente che tale regolamento risulta superato dalla DGR n. 79 del 22 gennaio 2018 (Approvazione delle Misure Generali di Conservazione, Misure specifiche e Piani di Gestione, proposta di designazione delle ZSC), i cui contenuti sono stati considerati nella elaborazione dello Studio di incidenza ambientale annesso alla presente relazione (vedi Annesso O, RE-AMB-003 rev.1).

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 14 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

4 INTERFERENZA DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA (PUNTO 3)

“Nell’analisi della compatibilità dell’opera con la zonizzazione degli strumenti di pianificazione e di tutela, dovrà essere specificata in termini di superficie l’interferenza degli impianti e delle infrastrutture provvisorie (piazzole e nuove piste di accesso ai cantieri e agli impianti). Per quanto riguarda gli impianti si chiede di chiarire la definizione di “superficie impianto” e di “superficie con mascheramento”.”

4.1 Impianti e punti di linea

Le superfici degli impianti interferenti con le aree individuate dai diversi strumenti di pianificazione e tutela, sono riassunte nella seguente tabella (vedi tab. 4/A).

In merito alla definizione utilizzate per evidenziare la superficie di occupazione di impianti e punti di linea si evidenzia:

- superficie impianto: superficie compresa nella recinzione dell’apparato
- superficie con mascheramento: superficie comprensiva della superficie impianto e della fascia di mascheramento vegetale prevista esternamente alla recinzione

In sintesi:

- per quanto attiene le aree soggette a tutela in base a normative a carattere nazionale si evidenzia che:
 - non si registra alcuna interferenza tra le superfici degli impianti e dei punti di intercettazione in aree soggette a vincolo idrogeologico e in corrispondenza degli areali dei siti Natura 2000;
 - le interferenze con i vincoli paesaggistici si registrano in corrispondenza di 17 punti di intercettazione per una superficie complessiva pari a 2605,5 m² e per una superficie di 2988 m² relativa alle strade di accesso agli stessi;
- per quanto attiene alle aree tutelate derivate da normativa a carattere regionale si registrano interferenze in corrispondenza di 5 casi per una superficie complessiva pari a 704,5 m² e per una superficie di 1568 m² relativa alle strade di accesso agli stessi;
- per quanto attiene le aree individuate dai PTCP provinciali si verificano interferenze in corrispondenza di 27 punti di intercettazione per una superficie complessiva pari a 9190,5 m² e per una superficie di 8148 m² relativa alle strade di accesso agli stessi.

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 15 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 4.1/A: Impianti ricadenti in aree vincolate

| Impianto | Progr. (km) | Comune | Superficie impianto (m ²) | Lung. Strada di accesso (m) | R.D. 3267/23 | D.Lgs. 42/04 | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | |
|--|-------------|---|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|--|--|---|--------------------------------|---|---|---|--|--|--|---|---|---------------------------------------|---------------------------------|
| | | | | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (let. c) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (let. f) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 | Aree di rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali | Centri e nuclei storici e paesaggio agrario | Luoghi archeologici e di memoria storica | RA | FC | RN | PU | AN | |
| | | | | | | | | | | | | | | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei | Fascia della Continuità Naturalistica | Perimetro AERCA (DARC 172/2005) |
| Rifacimento Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDI 5 | 17,115 | Cervia | 564 | 115 | | | | | | | | | | X | | | | | |
| PIDI 7 | 31,775 | Gatteo | 319 | 200 | | X | | | | | | | | | | | | | |
| PIDI 12 | 47,475 | Rimini | 629 | - | | | | | | | | | | | | | X | | |
| PIDS 18.1 | 71,045 | San Giovanni in Marignano | 16 | 475 | | X | | | | | | | | | | | X | | |
| PIDS 18.2 | 73,660 | Tavullia | 392 | 65 | | X | | | | | | | | | | | | X | |
| PIDI 19 | 75,325 | Gradara | 392 | 65 | | | | | | | | | | | | | | X | |
| PIDI 20 | 85,735 | Pesaro | 283 | 195 | | | | | | | | | | | | | | X | |
| PIDI 21 | 87,075 | Pesaro | 319 | 70 | | X | | | | | | | | | | | | X | |
| PIDI 24 | 102,500 | Fano | 572 | 30 | | | | | | | | | | | | | | X | |
| PIDI 25 | 106,445 | Colli al Metauro (Montemaggiore al Metauro) | 319 | 65 | | | | | X | | | | | | | | | X | |
| PIDI 26 | 113,225 | San Costanzo | 283 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDI 27 | 119,785 | Tre Castelli (Monterado) | 283 | 140 | | X | | | | | | X | | | | | | | X |
| PIDS 27.2 | 121,965 | Tre Castelli (Castel Colonna) | 16 | 180 | | X | | | | | | | | | | | | | |
| PIDI 28 | 129,020 | Senigallia | 305 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | X |
| PIDI 30 | 141,950 | Monte San Vito | 779 | - | | X | | | | | | | | | | | | | X |
| PIL 32 | 145,625 | Monte San Vito | 283 | 10 | | X | | | | | | | | | | | | | X |

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 16 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.1/A: Impianti ricadenti in aree vincolate (seguito)

| Impianto | Progr. (km) | Comune | Superficie impianto (m ²) | Lung. Strada di accesso (m) | R.D. 3267/23 | D.Lgs. 42/04 | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | |
|--|-------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|--|--|---|--------------------------------|---|---|---|--|--|--|---|---|---------------------------------------|---------------------------------|
| | | | | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (let. c) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (let. f) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 | Aree di rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali | Centri e nuclei storici e paesaggio agrario | Luoghi archeologici e di memoria storica | RA | FC | RN | PU | AN | |
| | | | | | | | | | | | | | | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei | Fascia della Continuità Naturalistica | Perimetro AERCA (DARC 172/2005) |
| Met. Rif. All. Comune di Gatteo a Mare DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 1 | 1,965 | Gatteo | 16 | 65 | | | X | | | | | | | X | | | | | |
| Met. Rif. All. Santarcangelo 1 presa DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 1 | 2,315 | Santarcangelo di Romagna | 16 | - | | | X | | | | | | | | X | | | | |
| Met. Rif. All. Pasta Agnesi DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA n.2 | 1,270 | Rimini | 16 | 120 | | | X | | | | | | | | X | | | | |
| Met. Rif. All. Fornace Veva San Giovanni in Marignano DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 1 | 0,560 | San Giovanni in Marignano | 16 | - | | | X | | | | | | | | X | | | | |
| Met. Ric. All. Metano Fano (Pesaro) DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 1 | 0,255 | Pesaro | 16 | 45 | | | X | | | | | | | | X | | | | |
| Met. Rif. All. CO. RI. ME. Fano DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 1 | 0,710 | Fano | 16 | 50 | | | | | | | | | | | X | | | | |
| Met. Rif. Der. per Fano DN 200 (8") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 1 | 2,560 | Fano | 22 | - | | | | | | | | | | | X | | | | |
| Met. Ric. All. Comune di Senigallia - DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 1 | 1,790 | Senigallia | 16 | - | | | X | | | | | | | | | X | | | |
| Met. Rif. Der. per Falconara 1 tratto - DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 1 | 2,065 | Chiaravalle | 16 | - | | | X | | X | | | | | | | | | | |
| Met. Ric. All. Centrale Edison Gas Jesi DN 300 (12") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDI n.1 | 0,320 | Jesi | 33 | 10 | | | X | | X | | | | | | | X | | | |
| Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDI n. 1 | 0,235 | Jesi | 37 | 170 | | | X | | X | | | | | | | X | | | |

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 17 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 4.1/A: Impianti ricadenti in aree vincolate (seguito)

| Impianto | Progr. (km) | Comune | Superficie impianto (m ²) | Lung. Strada di accesso (m) | R.D. 3267/23 | D.Lgs. 42/04 | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | |
|--|-------------|--------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|--|--|---|--------------------------------|---|---|---|--|--|--|---|---|---------------------------------------|---------------------------------|----|
| | | | | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (let. c) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (let. f) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 | Aree di rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali | Centri e nuclei storici e paesaggio agrario | Luoghi archeologici e di memoria storica | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei | Fascia della Continuità Naturalistica | Perimetro AERCA (DARC 172/2005) | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | RA |
| Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIL n. 2 | 6,215 | Ancona | 16,5 | 7 | | | X | | | | | | | | | | | X | | |
| HPRS/ PIDA n. 3 | 11,625 | | 2060 | 140 | | | | | | | | | | | | | | | X | X |
| Met. Rif. All. Com di Osimo 1 presa DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA n.1 | 1,305 | Osimo | 11 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| Met. Rif. All. Gas Plus Italiana S.p.A. DN 100 (4") | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PIDA 5.1 | 0,000 | Osimo | 22 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | X | |

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 18 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

4.2 Infrastrutture provvisorie

Per la messa in opera delle nuove condotte, il progetto prevede complessivamente la realizzazione di 23 piazzole di accastamento tubazioni, di cui 12 lungo il tracciato della condotta principale DN 650 (26") e le restanti 11 lungo i tracciati delle linee secondarie DN 400 (16")/DN 100 (4") per una superficie di occupazione temporanea complessiva pari a 5,375 ha. Dette piazzole saranno inoltre utilizzate, durante la fase di rimozione delle condotte esistenti, per lo stazionamento dei bilici su cui saranno caricati direttamente gli spezzoni di tubazione rimossi. Per tale funzione sono inoltre previste ulteriori 3 postazioni ubicate rispettivamente: la prima (P2) lungo il tratto iniziale dell'esistente "Met. Ravenna – Chieti DN 650 (26")" in dismissione in comune di Ravenna e le restanti lungo il tratto della stessa condotta tra Jesi e Recanati nei territori comunali di Agugliano (P14) e Osimo (P15).

In sintesi, come evidenziato nella seguente tabella (vedi tab 4.2/A), risulta che:

- per quanto attiene le aree soggette a tutela in base a normative a carattere nazionale si evidenzia che:
 - non si registra alcuna interferenza tra le infrastrutture provvisorie in aree soggette a vincolo idrogeologico e in corrispondenza degli areali dei siti Natura 2000;
 - le interferenze con i vincoli paesaggistici si registrano in corrispondenza di 6 infrastrutture provvisorie per una superficie complessiva pari a 9.600 m²;
- per quanto attiene alle aree tutelate derivate da normativa a carattere regionale si registrano interferenze in corrispondenza di 3 casi per una superficie complessiva pari a 4.800 m²
- per quanto attiene le aree individuate dai PTCP provinciali si verificano interferenze in corrispondenza di 27 punti di intercettazione per una superficie complessiva pari a 29.200 m².

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 19 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 4.2/A: Infrastrutture provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela

| Piazzole | Superficie (m ²) | Comune | R.D. 3267/23 | D.Lgs. 42/04 | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | |
|--|------------------------------|----------------|--------------|--|--|---|--------------------------------|---|--|--|---|---|---------------------------------------|--|--|--|
| | | | | Aree di notevole interesse pubblico Art. 136 | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (let. c) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (let. f) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali | RA | RN | PU | AN | | | |
| | | | | | | | | | | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei | Fascia della Continuità Naturalistica | | | |
| Rifacimento Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01 | 4000 | Ravenna | | | | | | | | X | | | | | | |
| P04 | 4000 | Cesenatico | | X | | | | | | | | | | | | |
| P09 | 4000 | Pesaro | | | | | | | | | | X | | | | |
| P10 | 4000 | Fano | | | | | | | | | | X | | | | |
| P12 | 4000 | Senigallia | | | | | | | | | | | X | | | |
| P13 | 4000 | Monte San Vito | | | | | | | | | | | X | | | |
| Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P24 | 400 | Jesi | | X | | | | X | | | | | X | | | |
| Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P26 | 400 | Ancona | | | X | | | X | | | | | X | | | |
| Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P28 | 400 | Osimo | | | X | | | | | | | | X | | | |
| Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P31 | 400 | Recanati | | | X | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 20 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 4.2/A: Infrastrutture provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela (seguito)

| Piazzole | Superficie (m ²) | Comune | R.D. 3267/23 | D.Lgs. 42/04 | | | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | |
|--|------------------------------|----------------|--------------|--|--|---|--|------------------------------------|---|--|--|---|
| | | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (let. c) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (let. f) | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) |
| Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26") in dismissione | | | | | | | | | | | | |
| P01 | 4000 | Ravenna | | | | | | | | X | | |
| P04 | 4000 | Cesenatico | | X | | | | | | | | |
| P09 | 4000 | Pesaro | | | | | | | | | X | |
| P10 | 4000 | Fano | | | | | | | | | X | |
| P12 | 4000 | Senigallia | | | | | | | | | | X |
| P13 | 4000 | Monte San Vito | | | | | | | | | | X |
| P14 | 4000 | Agugliano | | X | | | | | | | | X |
| P15 | 4000 | Osimo | | | | | | X | | | | X |
| Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") in dismissione | | | | | | | | | | | | |
| P24 | 400 | Jesi | | X | | | | X | | | | X |
| Met. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in dismissione | | | | | | | | | | | | |
| P26 | 400 | Ancona | | X | | | | X | | | | X |
| Met. All. Comune di Castelfidardo DN 100 (4") in dismissione | | | | | | | | | | | | |
| P28 | 400 | Osimo | | X | | | | | | | | X |
| Met. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in dismissione | | | | | | | | | | | | |
| P31 | 400 | Recanati | | X | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 21 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

4.3 Strade provvisorie

Per la messa in opera delle nuove condotte, il progetto prevede complessivamente la realizzazione di 22,130 km di piste provvisorie per garantire l'accesso all'area di passaggio, di cui 16,565 lungo il tracciato della condotta principale DN 650 (26") e i restanti 5,565 km lungo i tracciati delle linee secondarie DN 400 (16")/DN 100 (4").

Per la rimozione delle tubazioni esistenti si prevede complessivamente la realizzazione di 21,585 km di strade provvisorie, di cui 16,685 lungo il tracciato dell'esistente condotta principale DN 650 (26") e i restanti 4,800 km lungo i tracciati delle condotte secondarie DN 80 (3")/400 (16").

Considerando una larghezza media pari a 4 m, le superfici delle piste provvisorie ricadenti nelle aree individuate dagli strumenti di pianificazione e tutela sono indicate nella seguente tabella (vedi tab. 4.3/A)

In sintesi, risulta che:

- per quanto attiene le aree soggette a tutela in base a normative a carattere nazionale si evidenzia che:
 - non si registra alcuna interferenza tra le strade provvisorie e le aree soggette a vincolo idrogeologico;
 - le interferenze con i vincoli paesaggistici si registrano per una superficie pari a circa 2,902 ha per le condotte in progetto e pari a 7,290 ha per le condotte in dismissione;
 - l'interferenza con le aree dei Siti Natura 2000 si registra unicamente per la dismissione della condotta principale DN 650 (26") per una superficie di 0,846 ha;
- per quanto attiene alle aree tutelate derivate da normativa a carattere regionale si registrano interferenze per una superficie di circa 2,5 ha per le condotte in progetto e pari a 1,820 ha per le condotte in dismissione;
- per quanto attiene le aree individuate dai PTCP provinciali si verificano interferenze per una superficie di circa 3,508 ha per le condotte in progetto e pari a 8,766 ha per le condotte in dismissione.

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 22 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.3/A: **Strade provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela**

| Progressive (km) | Comune | R.D. 3267/23 (m ²) | D.Lgs. 42/04 | | | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 (m ²) | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|
| | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 (m ²) | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (lett. c) (m ²) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (lett. f) (m ²) | Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i) (m ²) | Territori ricoperti da foreste e boschi (lett. g) (m ²) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 (m ²) | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (m ²) | Paesaggio agrario di interesse storico – ambientale(m ²) | RA | | | FC | RN | | PU | | AN | |
| | | | | | | | | | | | | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (m ²) | Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Artt. 5.3; 5.7; 5.11) (m ²) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) (m ²) | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità bassa dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Fascia della Continuità Naturalistica (m ²) |
| Rifacimento Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,000 | Ravenna | | 840 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,930 | | | 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,990 | | | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,100 | | | 340 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,840 | | | 600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,400 | | | | | | | | | | 600 | | | | | | | | | | | |
| 8,950 | Cervia | | 3000 | | | | | | 3000 | | | | | | | | | | | | |
| 11,600 | | | | | | | | | 380 | | | | | | | | | | | | |
| 15,815 | | | | 280 | | | | | | 280 | | | | | | | | | | | |
| 22,000 | | | | | | | | | 400 | 400 | | | | | | | | | | | |
| 30,800 | Cesenatico | | 1440 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32,220 | Gatteo | | 680 | | | | | | | | | | 680 | | | | | | | | |
| 36,775 | San Mauro Pascoli | | 1480 | | | | | | | | | | 1480 | | | | | | | | |
| 39,890 | Rimini | | 280 | | | | | | | | | | | | 560 | | | | | | |
| 41,855 | | | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42,150 | | | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47,250 | | | | | | | | | | | | | | | 600 | | | | | | |
| 48,165 | | | | | | | | | | | | | | | 340 | | | | | | |
| 53,580 | | | 420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53,630 | | | 420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58,110 | | | | | | | | | | | | | | | | 1380 | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 23 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.3/A: **Strade provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela (seguito)**

| Progressive (km) | Comune | R.D. 3267/23 (m ²) | D.Lgs. 42/04 | | | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 (m ²) | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | | | | |
|--|------------------|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|
| | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 (m ²) | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (lett. c) (m ²) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (lett. f) (m ²) | Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i) (m ²) | Territori ricoperti da foreste e boschi (lett. g) (m ²) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 (m ²) | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (m ²) | Paesaggio agrario di interesse storico – ambientale(m ²) | RA | | | FC | RN | | PU | | AN | |
| | | | | | | | | | | | | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (m ²) | Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Artt. 5.3; 5.7; 5.11) (m ²) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) (m ²) | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità bassa dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Fascia della Continuità Naturalistica (m ²) |
| Rifacimento Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58,600 | Rimini | | | 800 | | | | | | | | | | | | | | | 2180 | | |
| 85,420 | Pesaro | | | 260 | | | | | | | | | | | | | | | 260 | | |
| 87,205 | | | | 480 | | | | | | | | | | | | | | | 480 | | |
| 87,235 | | | | | 500 | | | | | | | | | | | | | | | 500 | |
| 91,345 | Monteciccardo | | | | | | 1360 | | | | | | | | | | | | | | |
| 95,285 | Mombaroccio | | | | | | | | | | | | | | | | | | 640 | | |
| 101,715 | Fano | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3140 | | |
| 105,750 | Fano | | 1060 | | | | | 1060 | 1060 | | | | | | | | | | 1060 | | |
| 106,135 | Colli al Metauro | | 380 | 380 | | | | 380 | 380 | | | | | | | | | | 380 | | |
| 106,540 | | | | 320 | | | | | 320 | 320 | | | | | | | | | 320 | | |
| 106,580 | Terre Roveresche | | | | | | | | 700 | | | | | | | | | | 520 | | |
| 106,805 | | | | | | | | | 140 | | | | | | | | | | | | |
| 107,505 | | | | | | | | | | 1300 | | | | | | | | | | | |
| 110,000 | San Costanzo | | | 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111,720 | | | | 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120,090 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 220 | |
| 122,980 | Trecastelli | | | | | | | | 360 | | | | | | | | | | | | |
| 124,950 | | | | | | | | | 1340 | | | | | | | | | | | | |
| 128,365 | Senigallia | | | 220 | | | | | | | | | | | | | | | | 220 | |

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 24 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.3/A: **Strade provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela (seguito)**

| Progressive (km) | Comune | R.D. 3267/23 (m ²) | D.Lgs. 42/04 | | | | | | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 (m ²) | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (lett. c) (m ²) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (lett. f) (m ²) | Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i) (m ²) | Territori ricoperti da foreste e boschi (lett. g) (m ²) | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 (m ²) | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 (m ²) | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (m ²) | Paesaggio agrario di interesse storico – ambientale (m ²) | RA | | | FC | RN | | PU | | AN | | |
| | | | | | | | | | | | | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (m ²) | Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Artt. 5.3; 5.7; 5.11) (m ²) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) (m ²) | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità bassa dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Fascia della Continuità Naturalistica (m ²) | Perimetro AERCA (m ²) |
| Rifacimento Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 129,395 | Senigallia | | 380 | | | | | | | | | | | | | | | | 380 | | | |
| 133,965 | | | | | | | | 100 | 100 | | | | | | | | | | | | 100 | |
| 134,295 | | | | | | | | 260 | 260 | | | | | | | | | | | | | |
| 134,900 | | | | | | | | 1160 | 1160 | | | | | | | | | | | | | 140 |
| 137,050 | Jesi | | 580 | | | | | 580 | | | | | | | | | | | | | 580 | |
| 146,970 | | | 240 | | | | | 240 | 240 | | | | | | | | | | | | 240 | 240 |
| Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,210 | Cervia | | 680 | | | | | | | | 680 | | | | | | | | | | | |
| Met. Rif. Coll. Pozzi Agip Rubicone a Met. RA - CH DN 400 (16") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,675 | Gatteo a Mare | | 960 | | | | | | | | | | | 200 | | | | | | | | |
| Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,240 | Bellaria – Igea Marina | | 280 | | | | | | | | 500 | | | | | | | | | | | |
| Met. Rif. All. Comune di Gabicce DN 100 (4") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,090 | Gradara | | | | | | | 160 | | | | | | | | | 80 | 80 | | | | |
| Met. Ric. Der Valle del Foglia DN 150 (6") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,000 | Pesaro | | 640 | | | | | | | | | | | | | | 640 | | | | | |
| Met. Ric. Der per Fermignano - Urbino DN 250 (10") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,355 | Fano | | | | | | | | | | | | | | | | 760 | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 25 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.3/A: **Strade provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela (seguito)**

| Progressive (km) | Comune | R.D. 3267/23 (m ²) | D.Lgs. 42/04 | | | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 (m ²) | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--------------------------------|--|--|---|---|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|-----------------------------------|--|
| | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 (m ²) | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (let. c) (m ²) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (let. f) (m ²) | Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i) (m ²) | Territori ricoperti da foreste e boschi (lett. g) (m ²) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 (m ²) | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (m ²) | Paesaggio agrario di interesse storico – ambientale (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (m ²) | Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Artt. 5.3; 5.7; 5.11) (m ²) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) (m ²) | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità bassa dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Fascia della Continuità Naturalistica (m ²) | Perimetro AERCA (m ²) | Reticolo insediativo Collinare Esistente (m ²) |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Met. Rif. Der. per Falconara 1 tratto DN 100 (4") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,315 | Jesi | | 880 | | | | | 880 | | | | | | | | | | | | 880 | 880 | | |
| Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,890 | Polverigi | | | | | | | | 2200 | | | | | | | | | | | | 1000 | | |
| 5,035 | Ancona | | 760 | | | | | | | | | | | | | | | | | 760 | | | |
| 8,155 | | | | | | | | | 520 | | | | | | | | | | | | | | |
| Met. Rif. All. Com. di Osimo 1 presa DN 100 (4") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,745 | Osimo | | 260 | | | | | | | | | | | | | | | | | 260 | | | |
| 1,190 | | | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | 200 | | |
| Met. Rif. All. Com. di Montefano DN 100 (4") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,000 | Recanati | | 520 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Met. Rif. All. Astea-Osimo DN 100 (4") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,000 | Osimo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 200 | | | |
| Met. Rif. Pot. Der. per Castelfidardo DN 150 (6") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,000 | Osimo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 200 | | | |
| Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,145 | Osimo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80 | | | |
| 2,400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 320 | | |
| 2,425 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 520 | | |
| 3,475 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 720 | | |
| Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,085 | Recanati | | 920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 26 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.3/A: **Strade provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela (seguito)**

| Progressive (km) | Comune | R.D. 3267/23 (m ²) | D.Lgs. 42/04 | | | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 (m ²) | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|--|--|--|--|---|--|---|--|---|---|---|---|---|
| | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 (m ²) | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (lett. c) (m ²) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (lett. f) (m ²) | Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i) (m ²) | Territori ricoperti da foreste e boschi (lett. g) (m ²) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 (m ²) | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (m ²) | Paesaggio agrario di interesse storico – ambientale(m ²) | RA | | | | FC | | RN | | PU | AN | |
| | | | | | | | | | | | | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.25a) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (m ²) | Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Art. 5.3; 5.7; 5.11) (m ²) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) (m ²) | Zone di tutela del paesaggio fluviale (Art. 17) (m ²) | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Fascia della Continuità Naturalistica (m ²) |
| Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26'') in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,875 | Ravenna | | 220 | 220 | 220 | | | | | | | 220 | 220 | | | 220 | | | | | | |
| 4,500 | | | 2960 | 2960 | 2960 | | | | | | | 2960 | 2960 | | | 2960 | | | | | | |
| 5,635 | | | 960 | 960 | 960 | | 960 | 960 | | | | 960 | 960 | | | 960 | | | | | | |
| 7,645 | | | 1880 | 1880 | 1880 | 1880 | | 1880 | | | | 1880 | | 1880 | 1880 | | | | | | | |
| 7,665 | | | 1240 | 1240 | 1240 | 1240 | | 1240 | | | | 1240 | | 1240 | 1240 | | | | | | | |
| 7,675 | | | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | | 1200 | | | | 1200 | | 1200 | 1200 | | | | | | | |
| 7,735 | | | 3680 | 3680 | 3680 | | | | | | | 3680 | 3680 | | | 3680 | | | | | | |
| 8,850 | | | 320 | 320 | 320 | | | | | | | 320 | | | 320 | | | | | | | |
| 9,145 | | | 880 | 880 | 880 | | | | | | | 880 | | | 880 | | | | | | | |
| 9,200 | | | 880 | 880 | 880 | | | | | | | 880 | | | 880 | | | | | | | |
| 9,435 | | | 1200 | 1200 | 1200 | | | | | | | 1200 | | | 1200 | | | | | | | |
| 10,200 | | | | | 1960 | | | | | | | 1960 | | | 1960 | | | | | | | |
| 12,675 | Cervia | | | | | | | | | | 380 | | | | | | | | | | | |
| 16,830 | | | | | 320 | | | | | | 320 | | | | | | | | | | | |
| 16,980 | | | | | 280 | | | | | | 280 | | | | | | | | | | | |
| 18,090 | | | | | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18,115 | | | | | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20,230 | | | | | 880 | | | | | | | 880 | | | | | | | | | | |
| 20,980 | | | | | 260 | | | | | | | 260 | | | | | | | | | | |
| 23,045 | | | | | | | | | | | | 520 | 520 | | | | | | | | | |
| 31,740 | Cesenatico | | | 1920 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32,415 | Gatteo | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33,095 | Savignano sul Rubicone | | | 500 | | | | | | | | | | 500 | | | | | | | | |
| 34,320 | San Mauro Pascoli | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|---|--|-------------------|
| | PROGETTISTA | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 27 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.3/A: **Strade provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela (seguito)**

| Progressive (km) | Comune | R.D. 3267/23 (m ²) | D.Lgs. 42/04 | | | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 (m ²) | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|--|--|--|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|---|-----------------------------------|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 (m ²) | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (lett. c) (m ²) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (lett. f) (m ²) | Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i) (m ²) | Territori ricoperti da foreste e boschi (lett. g) (m ²) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 (m ²) | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (m ²) | Paesaggio agrario di interesse storico – ambientale(m ²) | RA | | | | | FC | | RN | | | PU | AN | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.25a) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (m ²) | Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Art. 5.3; 5.7; 5.11) (m ²) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) (m ²) | Zone di tutela del paesaggio fluviale (Art. 17) (m ²) | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) (m ²) | Beni Paesaggistici in Salvaguardia (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Fascia della Continuità Naturalistica (m ²) | Perimetro AERCA (m ²) | Reticolo insediativo Collinare Esistente (m ²) | | | | | | | | | | | | | |
| Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26'') in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34,750 | San Mauro Pascoli | | 360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37,045 | | | | | | | | | | | | | | | 260 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37,310 | | | 1400 | | | | | | | | | | | | 1400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39,975 | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40,730 | Rimini | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 120 | | | | | | | | | | | | | |
| 45,560 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 280 | | | | | | | | | | | | | |
| 47,610 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 320 | | | | | | | | | | | | | |
| 47,785 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 580 | | | | | | | | | | | | | |
| 51,040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 240 | | 240 | | | | | | | | | | | | |
| 52,860 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 360 | | | | | | | | | | | | | |
| 53,275 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 240 | | | | | | | | | | | | | |
| 57,605 | | | 260 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 260 | | | | | | | | | | | | | |
| 57,720 | | | 980 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 980 | | | | | | | | | | | | | |
| 69,095 | | San Giovanni in Marignano | | 700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 700 | | | | | | | | | | | | |
| 77,500 | Tavullia | | | | | | | | 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 77,635 | | | | | | | | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82,605 | Pesaro | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 84,135 | | | 640 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 84,165 | | | 720 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 98,595 | Fano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101,625 | Cartoceto | | 780 | | | | | | 780 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102,085 | Colli al Metauro | | 460 | 460 | | | | | 460 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 28 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.3/A: **Strade provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela (seguito)**

| Progressive (km) | Comune | R.D. 3267/23 (m ²) | D.Lgs. 42/04 | | | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 (m ²) | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|--|--|--|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|---|-----------------------------------|--|
| | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 (m ²) | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (lett. c) (m ²) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (lett. f) (m ²) | Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i) (m ²) | Territori ricoperti da foreste e boschi (lett. g) (m ²) | | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 (m ²) | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (m ²) | Paesaggio agrario di interesse storico – ambientale(m ²) | RA | | | | | FC | RN | | PU | AN | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.25a) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (m ²) | Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Art. 5.3; 5.7; 5.11) (m ²) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) (m ²) | Zone di tutela del paesaggio fluviale (Art. 17) (m ²) | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) (m ²) | Beni Paesaggistici in Salvaguardia (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Fascia della Continuità Naturalistica (m ²) | Perimetro AERCA (m ²) | Reticolo insediativo Collinare Esistente (m ²) |
| Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna Jesi DN 650 (26") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102,525 | Terre Roveresche | | | | | | | | 560 | | | | | | | | | | | 560 | | | | | |
| 102,795 | | | | | | | | | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 116,920 | Trecastelli | | | | | | | | 120 | | | | | | | | | | | | | | 120 | | |
| 123,560 | Senigallia | | 440 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 440 | | |
| 124,400 | | | 880 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 880 | | |
| 124,470 | | | 700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 700 | | |
| 124,995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 120 | | |
| 128,795 | | | | | | | | | 180 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | 180 |
| 129,745 | | | | | | | | | 1160 | 1160 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 131,875 | | | | 580 | | | | | | 580 | | | | | | | | | | | | | | 580 | |
| 141,455 | | Jesi | | 1040 | | | | | | 1040 | | | | | | | | | | | | | | 1040 | |
| 148,025 | Polverigi | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150,910 | | | | | | | | | 180 | | | | | | | | | | | | | | | 180 | |
| 157,990 | Osimo | | 980 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 980 | | |
| 159,350 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 640 | | |
| Met. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,255 | Cervia | | | | | | | | | | | | 800 | | | | | | | | | | | | |
| Met. Coll. Pozzi Agip Rubicone a Met. RA - CH DN 400 (16") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,535 | Gatteo a Mare | | 1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Met. All. Comune di Bellaria DN80 (3") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,650 | Bellaria – Igea Marina | | 560 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 560 | | | |

| | | | |
|---|--|---|-----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01-L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 29 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

Tab. 4.3/A: **Strade provvisorie ricadenti in aree soggette a tutela (seguito)**

| Progressive (km) | Comune | R.D. 3267/23 (m ²) | D.Lgs. 42/04 | | | | D.P.R. 357/97 Siti Natura 2000 (m ²) | Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche | | Piani di Coordinamento Provinciale | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------|--|---|--|---|--|---|---|--|--|--|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|---|-----------------------------------|--|------|
| | | | Aree di notevole Interesse pubblico Art. 136 (m ²) | Fiumi torrenti e corsi d'acqua Art. 142 (lett. c) (m ²) | Parchi e le riserve nazionali o regionali Art. 142 (lett. f) (m ²) | Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i) (m ²) | | Territori ricoperti da foreste e boschi (lett. g) (m ²) | Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 (m ²) | Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (m ²) | Paesaggio agrario di interesse storico – ambientale(m ²) | RA | | | | FC | | RN | | PU | AN | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.19) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.23) (m ²) | Zone ed Elementi di interesse paesaggistico ambientale (Art. 3.25a) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (m ²) | Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Art. 5.3; 5.7; 5.11) (m ²) | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17) (m ²) | Zone di tutela del paesaggio fluviale (Art. 17) (m ²) | Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3) (m ²) | Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4) (m ²) | Beni Paesaggistici in Salvaguardia (m ²) | Emergenze idrogeologiche – vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (m ²) | Fascia della Continuità Naturalistica (m ²) | Perimetro AERCA (m ²) | Reticolo insediativo Collinare Esistente (m ²) | |
| Met. All. Fornace VeVa S. Giovanni in Marignano DN80 (3") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,585 | San Giovanni in Marignano | | 440 | | | | | | | | | | | | | | | 440 | | | | | | | | |
| Met. Der. per Cattolica – San Giovanni in M. DN 100 (4") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,800 | Cattolica | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | | | | | | |
| Met. All. Comune di Gabicce DN 100 (4") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,090 | Gradara | | | | | | | 160 | | | | | | | | | | | | 160 | | | | | | |
| Met. Der. Valle del Foglia DN150 (6") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,845 | Pesaro | | 700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 700 | | | | | |
| Met. Der. Valli Misa e Nevola DN150 (6") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,750 | Senigallia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 240 | |
| Met. Der. per Jesi 1 tratto DN 125 (5") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,705 | Monte S. Vito | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 560 | 560 |
| 0,815 | Jesi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 200 | 200 |
| 0,930 | | | | | | | | 440 | 440 | | | | | | | | | | | | | | | | 440 | 440 |
| 4,820 | | | | | | | | | 1280 | 1280 | | | | | | | | | | | | | | | | 1280 |
| Met. Der. per Ancona DN 200 (8") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,120 | Ancona | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 760 |
| 8,290 | | | | | | | | | 440 | 440 | | | | | | | | | | | | | | | | 440 |
| 10,450 | | | | | | | | | | 300 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | 300 |
| Met. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in dismissione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,730 | Osimo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 360 |
| 1,755 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 600 |
| 2,800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 400 |

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 30 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

5 ANALISI COSTI-BENEFICI (PUNTO 4)

“Integrare il SIA con un’appropriata analisi costi-benefici contenente:

- *i costi di investimento dell’opera e i costi di realizzazione, esercizio, manutenzione (ordinaria e straordinaria) dell’opera;*
- *la valutazione dei costi/benefici economici ed ambientali.”*

Il progetto denominato “Rifacimento Metanodotto Ravenna – Chieti - Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26”) DP75 bar ed opere connesse” prevede la realizzazione di un nuovo gasdotto, in sostituzione dell’esistente, che dal comune di Ravenna raggiungerà il comune di Jesi. Nel suo percorso la linea interesserà le province di Ravenna, Forlì Cesena, Rimini (Regione Emilia Romagna), Pesaro-Urbino, Ancona, e Macerata (Regione Marche).

Più in dettaglio, il progetto in esame si articola in una serie di interventi che constano nella posa di una nuova condotta DN 650 (26”) della lunghezza di 141,755 km, di pari diametro rispetto al metanodotto esistente “Ravenna – Chieti Tratto Ravenna - Recanati DN 650 (26”)” della lunghezza di 164,265 km di cui è prevista la rimozione. Il progetto prevede inoltre l’adeguamento delle linee secondarie di vario diametro che garantiscono l’allacciamento al bacino di utenza romagnolo e marchigiano mediante la realizzazione di 80 nuove linee secondarie per una lunghezza complessiva pari a 72,800 km e la dismissione di 86 tubazioni esistenti di vario diametro per uno sviluppo totale di 72,330 km.

Il rifacimento dell’intero metanodotto e degli allacciamenti ad esso connessi è stato ritenuto da Snam necessario in considerazione della necessità di superare alcune criticità intervenute nel corso degli anni, per le modifiche urbanistiche, ambientali ed idrogeologiche nei territori attraversati, nonché in considerazione del superamento della vita economica-tecnica utile (50 anni).

Nel seguito sono indicati i costi da sostenere per la realizzazione delle opere e sono descritti in maniera qualitativa e quantitativa i benefici derivanti dagli interventi in progetto.

A. ELEMENTI DI NATURA QUALITATIVA

1. Affidabilità della rete.

L’affidabilità, la sicurezza e la flessibilità della rete di trasporto rappresentano fattori indispensabili per assicurare la continuità del servizio alle utenze. Infatti, la sostituzione dell’infrastruttura esistente consentirà il mantenimento delle condizioni attuali di trasporto, atte a garantire l’alimentazione delle utenze civili ed industriali connesse.

2. Competitività del settore Industriale.

La disponibilità di una infrastruttura di gas naturale aumenta le potenzialità di sviluppo economico delle aree attraversate, consentendo altresì lo sviluppo di iniziative per la produzione di energie rinnovabili, quali il biometano, ed il relativo allacciamento alla rete di gasdotti esistenti.

3. Ricadute occupazionali.

La costruzione di un’opera lineare, come la nuova condotta, comporta l’impiego di personale

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 31 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

specializzato e pertanto ricadute occupazionali positive sull'economia locale, sia per le maestranze coinvolte direttamente sia per l'indotto e la logistica generati.

4. Innovazione tecnologica.

Il rifacimento del metanodotto consente l'introduzione di nuovi materiali con migliori caratteristiche prestazionali di resilienza alle sollecitazioni e accresciuta compatibilità ambientale. Il rifacimento consente, inoltre, l'ispezionabilità dell'infrastruttura con dispositivi automatici, per la verifica delle caratteristiche geometriche e dell'integrità della condotta, nonché il telecontrollo da un'unica sede (Dispacciamento di San Donato M.se) ed il trasferimento digitale delle informazioni raccolte.

5. Riduzione di costi ed interventi di manutenzione.

La sostituzione dell'infrastruttura e le nuove tecnologie adottate consentono una consistente riduzione delle attività di manutenzione e dei costi ad essa associati.

B. ELEMENTI DI NATURA QUANTITATIVA

COSTI

Per la realizzazione del progetto si prevede un investimento di circa 315.000.000 euro.

I costi attuali operativi per il metanodotto ammontano a circa 3.860 euro/km anno^{1*}.

I costi di mantenimento corrispondono a circa 10.000 euro/Km anno^{2**}, con la realizzazione del nuovo metanodotto è attesa una progressiva riduzione dei costi di mantenimento.

BENEFICI

I benefici relativi alla realizzazione del progetto di rifacimento del metanodotto Ravenna-Jesi sono quantificabili in termini di mantenimento della funzionalità dell'infrastruttura. L'eventuale mancata realizzazione del progetto o "opzione zero" può comportare infatti una serie di ripercussioni negative, quali ad esempio:

- L'indisponibilità del metanodotto Ravenna-Jesi non permetterebbe di alimentare 126 punti di riconsegna (di cui 57 interconnessi a reti cittadine di distribuzione del gas naturale, 32 a utenze industriali dirette, 36 a impianti di distribuzione del gas naturale per uso autotrazione, 1 ad impianto di produzione di energia elettrica); inoltre non sarebbe consentita l'immissione in rete del gas naturale proveniente da 2 campi di produzione nazionale. Il volume di gas complessivamente movimentato attraverso i suddetti punti di entrata/uscita dalla rete, nel corso dell'anno termico 2017/2018, è stato pari a circa 1,15 miliardi di metri cubi.
- Minore flessibilità di trasporto di gas nell'area centro-settentrionale italiana con possibili ripercussioni sugli sviluppi degli utilizzatori del sistema. Il metanodotto Ravenna-Jesi oltre a garantire il collegamento con i metanodotti della Rete Nazionale presenti nell'area del centro Italia, assicura il trasporto del gas prodotto dalle più importanti fonti di produzione nazionale lungo il versante adriatico, verso i poli di consumo.

..

¹ * dato tratto dalla media nazionale al chilometro per i metanodotti SNAM

² ** dato tratto dalla media a chilometro per il metanodotto Ravenna-Chieti relativo all'intera vita utile del metanodotto

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 32 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

6 ALTERNATIVE DI PROGETTO (PUNTO 5)

“Fornire una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame e comparare dette alternative con il progetto presentato, indicando le ragioni principali alla base dell'opzione scelta in considerazione degli impatti ambientali.”

Come già illustrato nello Studio di impatto originariamente predisposto (vedi RE-SIA-001), la sostituzione funzionale di una tubazione esistente, scopo dell'intervento in oggetto, comporta, in relazione alla fitta rete di linee di distribuzione che, prendendo origine dalla stessa tubazione, garantiscono l'approvvigionamento alle utenze civili ed industriali dell'ampio settore adriatico interessato dall'opera, che il tracciato della nuova condotta debba insistere sullo stesso corridoio territoriale individuato dal metanodotto esistente, privilegiando, per quanto possibile, il criterio di collocare la nuova condotta in stretto parallelismo alla tubazione in esistente.

Detto scelta, dettata dal vincolo progettuale di ripristinare e garantire sia la funzione di trasporto nazionale che di consegna alle utenze dislocate lungo il territorio attraversato, rappresenta anche dal punto di vista ambientale la soluzione in grado di garantire la minimizzazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera.

In considerazione dell'andamento della esistente condotta e in termini di area vasta, le uniche ipotetiche soluzioni di tracciato alternative alla soluzione proposta possono essere solamente individuabili rispettivamente ad ovest e ad est della stessa (vedi fig. 6/A):

- la prima comporterebbe la traslazione a ovest della direttrice Ravenna-Chieti, in ambiti caratterizzati da una maggiore energia del rilievo, con pendii più acclivi e una presumibile maggiore diffusione di fenomeni di instabilità;
- la seconda la traslazione a est della direttrice Ravenna-Chieti, con passaggio a mare.

La prima ipotesi di passaggio si verrebbe a sviluppare prevalente in ambiti alto-collinari, e, oltre a comportare presumibilmente scelte tecniche sicuramente più complesse connesse alle maggiori difficoltà realizzative, porterebbe ad un sensibile aumento delle condotte derivate per garantire l'approvvigionamento agli utenti finali, queste ultimi, non delocalizzabili. Dal punto di vista ambientale, questa soluzione verrebbe a svilupparsi in contesti naturalistici e paesaggistici sicuramente di maggior pregio che richiederebbero tempi più lunghi per il loro completo recupero, in particolare in corrispondenza di ambiti ambientali più strutturati, come quelli boschivi.

La seconda ipotesi, oltre a implicare una sostanziale modifica del progetto connessa alla percorrenza a mare, comporterebbe un impatto ambientale importante in funzione dei numerosi punti di approdo che sarebbe necessario prevedere per raggiungere le utenze finali. In relazione alla ubicazione di gran parte dei punti di consegna posti in massima parte a ovest dei nuclei abitati, questa soluzione si verrebbe, poi, a confrontare con la necessità di attraversare con le linee secondarie l'estesa urbanizzazione che si sussegue quasi senza soluzione di continuità lungo l'intero settore litorale.

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 33 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

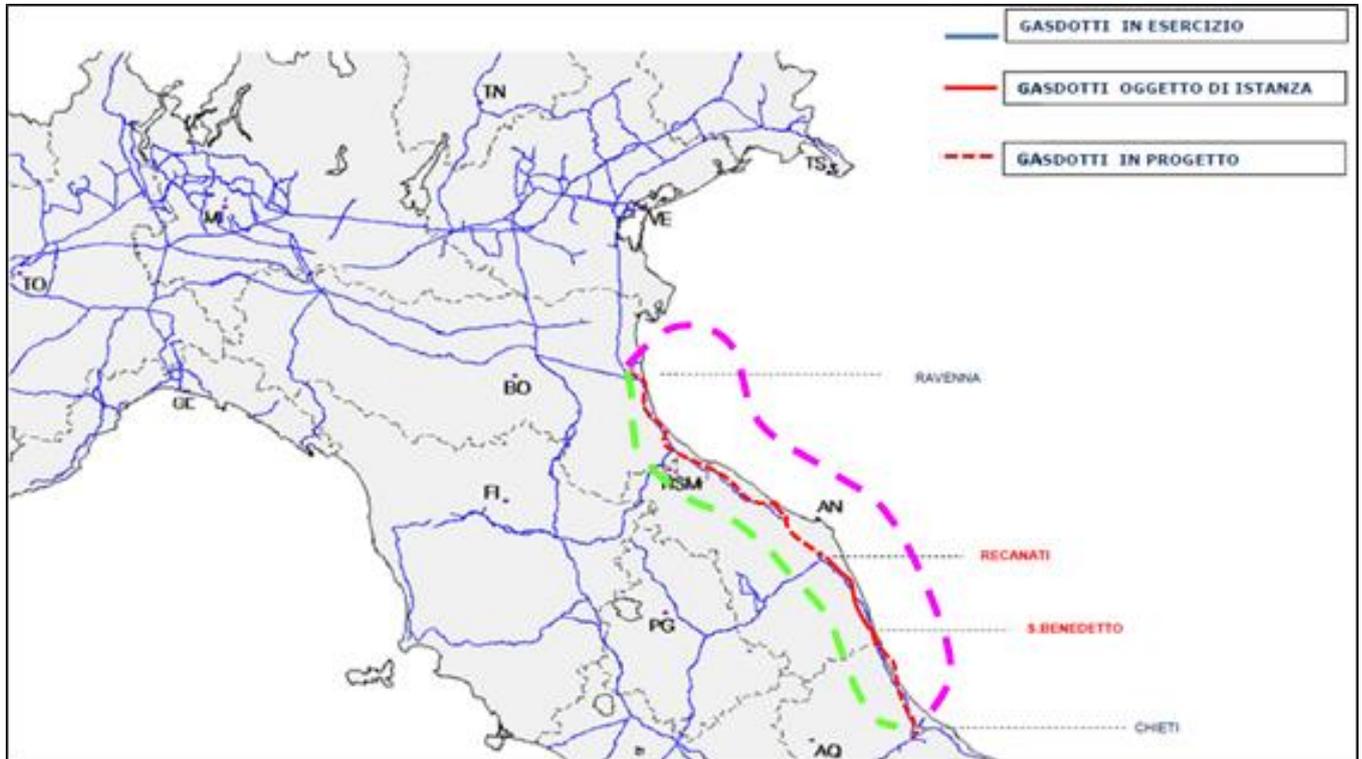


Fig. 6/A: Direttrici alternative

Entrambe le soluzioni alternative genererebbero, quindi, un impatto sull'ambiente sicuramente maggiore e imporrebbero delle scelte tecnologiche e pratiche di non facile soluzione.

La soluzione più appropriata risulta quindi essere quella oggetto di studio, in quanto miglior compromesso tra la necessità di realizzare un'opera con elevati standard di sicurezza in fase di esercizio e, allo stesso tempo, perfettamente integrata nell'ambiente. Tale condizione si concretizza solo mantenendo, per quanto tecnicamente possibile, il parallelismo con il tracciato attualmente in opera, sfruttandone il corridoio tecnologico esistente.

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 34 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

7 TRACCIATI DEI NUOVI METANODOTTI (PUNTO 6)

“Relativamente allo sviluppo dei tracciati dei nuovi metanodotti:

- a) *Sviluppare e descrivere in dettaglio la variante di cui alla nota prot. INGCOS/CENOR/426/TRT del 24/09/2018 (prot. CTVA/3389 del 24/09/2018) finalizzata ad eliminare l’interferenza diretta del nuovo metanodotto con il sito SIC/ZPS IT4070009 “Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano” e a ridurre la porzione del territorio interessata dal passaggio delle condotte.*

In osservanza a quanto richiesto, il tracciato del “Met. Ravenna – Recanati tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26”)” è stato oggetto di una variazione dell’andamento piano altimetrico dell’asse della condotta descritta al par. 2.1.1 della relazione RE-SIA-004 (vol. 1 di 3 “Relazione introduttiva e ottimizzazioni progettuali”) parte integrante della presente documentazione integrativa a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

- b) *Fornire le motivazioni dello scostamento del tracciato del nuovo Met. Ravenna-Jesi tra le progr. km 31,6–34,0 circa.*

Il tracciato della nuova condotta si sviluppa a ovest della tubazione esistente, raggiungendo uno scostamento trasversale massimo di circa 0,260 km dall’asse della tubazione esistente (vedi fig. 7/A).

L’andamento del nuovo tracciato è stato definito nella impossibilità tecnica e operativa di porre la nuova condotta in stretto parallelismo alla tubazione esistente in ragione della edificazione sviluppata posteriormente alla messa in opera del metanodotto esistente, anche in considerazione che la posa della nuova condotta è, ovviamente, realizzata mentre l’esistente metanodotto è in esercizio per garantire la fornitura agli utenti serviti.

Più in dettaglio, gli edifici sorti in prossimità degli attraversamenti dello Scolo Rigossa e dell’attigua sede della S.P. n. 108 (vedi fig. 7/B) e del corso del F. Rubicone (vedi fig. 7/C), in entrambi i casi, impediscono la collocazione della nuova tubazione nel rispetto di quanto previsto dal D.M. del 17.04.08 - “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8” in merito alla distanza minima tra gli assi delle condotte e i fabbricati (nel caso in oggetto 20 m).

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 35 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

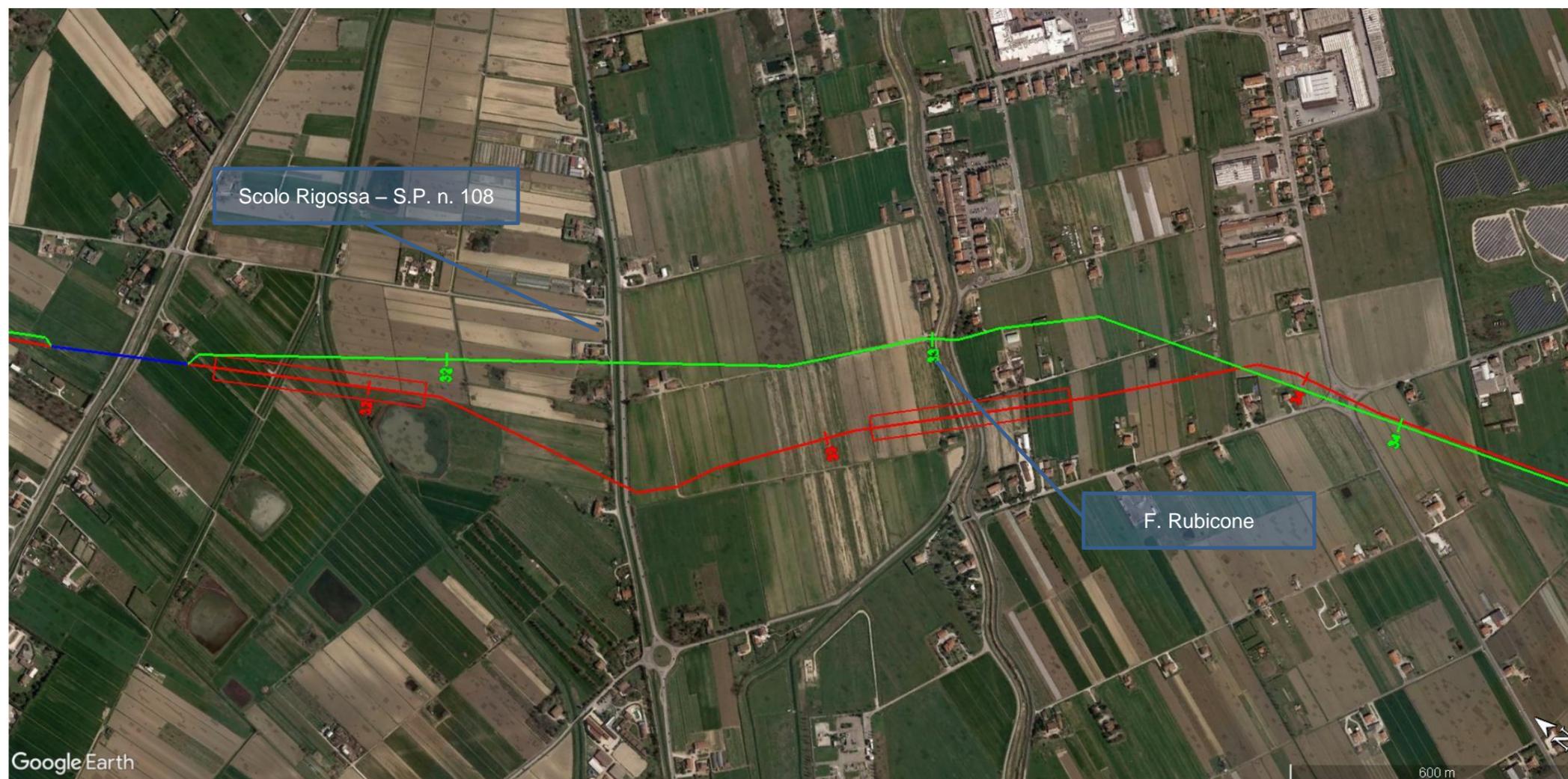


Fig. 7/A: Scostamento della nuova “Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna – Recanati DN 650 (26”) tra il km 31,600–34,000 circa

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 36 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 7/B: Particolare dell'attraversamento dello Scolo Rigossa e della S.P. n. 108

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 37 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

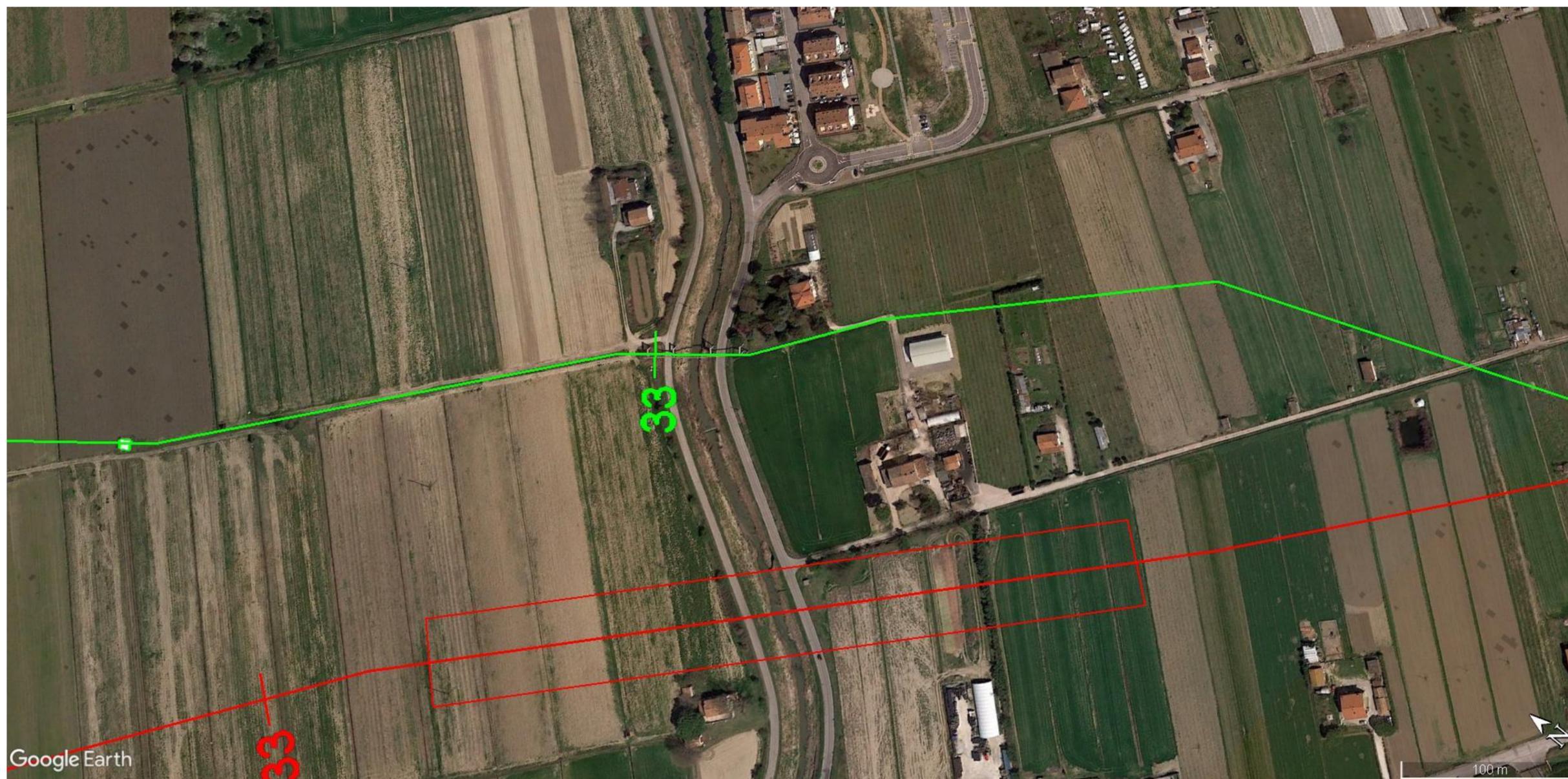


Fig. 7/C: Particolare attraversamento del corso del F. Rubicone

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 38 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- c) *Relativamente allo scostamento n.3 del tracciato del nuovo Met. Ravenna-Jesi (progr. km 39,560– 47,980) si chiede di approfondire le motivazioni, verificando anche lo stato di attuazione della pianificazione urbanistica, poiché l'allontanamento del nuovo metanodotto da quello esistente condiziona anche lo sviluppo dei tracciati dei nuovi allacciamenti per Santangelo (Rif. All. Comune di Santarcangelo 1° Presa e Der. per Santarcangelo di Romagna) i quali rispetto, a quelli esistenti, sono più lunghi e attraversano aree di maggior valenza ambientale (i.e. 3 attraversamenti del Fiume Uso) e archeologica. Comunque per questi allacciamenti si chiede di sviluppare e valutare varianti di tracciato, compresa l'eventuale delocalizzazione degli impianti di disaggio.*

Lo scostamento in oggetto, come illustrato nello Studio di impatto ambientale originariamente predisposto (vedi RE-SIA-001), è stato sviluppato al fine di evitare l'interferenza con la zonizzazione urbanistica che, nel territorio in oggetto già fortemente urbanizzato, prevede una vasta area per attività produttive. La presenza di detta zona rende del tutto impraticabile la percorrenza della nuova condotta DN 650 (26") in parallelismo alla tubazione esistente (vedi fig. 7/D).

Per quanto attiene il tracciato del "Rifacimento All. al Comune di Santarcangelo 1 presa DN 100 (4")" si evidenzia come lo stesso sia stato modificato al fine di evitare, come richiesto, i tre consecutivi attraversamenti del corso del F. Uso. La variante è descritta nella "Relazione introduttiva e Ottimizzazioni progettuali", parte integrante della presente documentazione integrativa, a cui si rimanda per i dettagli del caso (vedi RE-SIA-004 par. 2.2.1).

Il tracciato del "Met. Derivazione per Santarcangelo di Romagna DN 200 (8")" non è stato, infine modificato in quanto, seppur più lungo dell'esistente derivazione, si sviluppa in un ambito agricolo in gran parte in stretto parallelismo all'esistente condotta DN 650 (26") in dismissione, che sarà rimossa.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 39 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

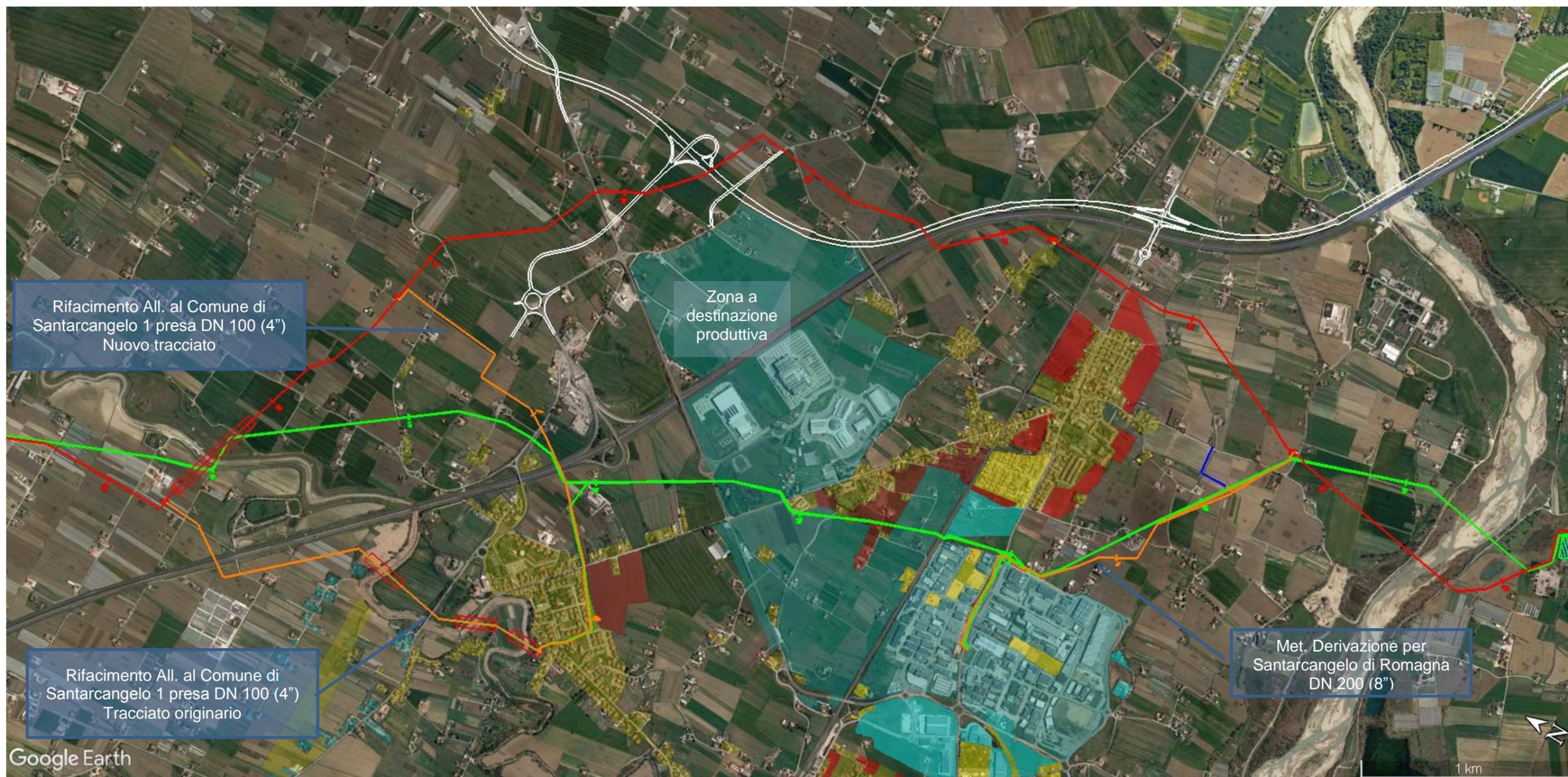


Fig. 7/D: Tratto di scostamento n. 3 tra il km 39,560 e il 47,980

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 40 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- d) *Verificare la fattibilità di un'ottimizzazione/variante del tracciato del nuovo metanodotto Ric. Der. Valle del Foglia al fine di contenere l'interferenza con le singole proprietà.*

Al fine di soddisfare la richiesta, il tracciato del "Met. Ric. Derivazione Valle del Foglia DN 150 (6")" è stato oggetto di una variazione dell'andamento piano altimetrico dell'asse della condotta descritta al par. 2.2.3 della relazione RE-SIA-004 (vol. 1 di 3 "Relazione introduttiva e ottimizzazioni progettuali") parte integrante della presente documentazione integrativa a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

- e) *Relativamente allo scostamento n.7 del tracciato del nuovo Met. Ravenna-Jesi (progr. km 89,545– 94,255), si chiede di esplicitare ulteriormente le motivazioni, verificando anche in maniera più approfondita le condizioni di stabilità dei territori percorsi e le tecniche di costruzione da impiegare (microtunnel/TOC), poiché il tracciato del nuovo Metan. Ravenna-Jesi interferisce per un lungo tratto con l'impluvio del Torrente Arzilla. In ogni caso si chiede di sviluppare e valutare una variante che consente di ridurre l'interferenza con il torrente.*

In osservanza a quanto richiesto, il tracciato del "Met. Ravenna – Recanati tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26")" è stato oggetto di una variazione dell'andamento piano altimetrico dell'asse della condotta descritta al par. 2.1.6 della relazione RE-SIA-004 (vol. 1 di 3 "Relazione introduttiva e ottimizzazioni progettuali") parte integrante della presente documentazione integrativa a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

- f) *Relativamente allo scostamento n.9 del tracciato del nuovo Met. Ravenna-Jesi (progr. km 105,2010 – 107,740) si chiede di approfondire le motivazioni, verificando anche lo stato di attuazione della pianificazione urbanistica. In ogni caso si chiede di sviluppare e valutare una variante del tracciato del nuovo Met. Ravenna-Jesi tra le progr. km 103,4-107,7 circa e del Met. Ric. Der. per Fermignano - Urbino, al fine di limitare gli attraversamenti del Rio Secco."*

In adempimento a quanto richiesto, il tracciato del "Met. Ravenna – Recanati tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26")" è stato oggetto di una variazione dell'andamento piano altimetrico dell'asse della condotta descritta al par. 2.1.7 della relazione RE-SIA-004 (vol. 1 di 3 "Relazione introduttiva e ottimizzazioni progettuali") parte integrante della presente documentazione integrativa a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

Per quanto attiene il tracciato del "Met. Ric. Derivazione per Fermignano – Urbino DN 250 (10")", l'ubicazione del punto iniziale della condotta esistente, posta a SO del corso del Rio Secco non permette di evitarne l'attraversamento dell'alveo. La citata variante n. 7 studiata consente comunque di ridurre da quattro a due il numero degli attraversamenti del Rio (vedi fig. 7/E).

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 41 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 7/E: Tratto di scostamento n. 9 tra il km 105,210 e il 107,740

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 42 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

8 MODALITÀ TECNICO-OPERATIVE E RIPRISTINI IN TRATTI PARTICOLARI (PUNTO 7)

“Descrivere, in modo dettagliato e in relazione ai potenziali impatti, la disposizione dei cantieri, fornendo anche le sezioni di posa/attraversamento, le modalità operative e le misure di mitigazione e ripristino che saranno attuate nei seguenti casi:

- a) *nei tratti di percorrenza dei nuovi metanodotti lungo gli impluvi di corsi d’acqua (i.e. Rio de Castellaro, Met. Ravenna-Jesi progr. km 66,0-67,0 circa; Torrente Ventena, All. Fornace Veva; Fosso Selva Grossa, Met. Ravenna-Jesi progr. km 85,4-86,2 circa; Torrente Arzilla, Met. Ravenna-Jesi progr. km 92,7-94,3 circa; Rio Beverano, Met. Ravenna-Jesi progr. km 100,9-101,4 circa);*
- b) *nei tratti di percorrenza dei nuovi metanodotti sotto i metanodotti esistenti da dismettere (i.e. Met. Ravenna-Jesi: progr. km 66,0-67,0 lungo il Rio de Castellaro; progr. km 85,4-86,2 lungo il Fosso Selva Grossa; progr. km 109,5-110,8);*

1. Incisione del Rio Castellaro - Met. Ravenna-Jesi DN 650 (26")

La percorrenza della valle del Rio del Castellaro (o Rio del Pozzetto) ricade tra le attuali progr. chilometriche 65,150 – 66,200, nel territorio comunale di Misano Adriatico.

La valle del Rio è racchiusa tra il colle su cui sorge l’abitato di Misano Monte ad oriente ed il colle opposto, dove, prevalentemente nel settore sommitale, sono presenti alcune abitazioni sparse (vedi fig.8/A)

La base della valle ha una ampiezza ridotta, soprattutto in un tratto, dove i versanti laterali terminano direttamente nel corso d’acqua ed il progetto prevede conseguentemente di effettuare una TOC.

La trivellazione, della lunghezza di 615 m circa, si sviluppa ad una profondità tale da garantire un franco minimo di 10 m rispetto al Rio e all’esistente metanodotto da dismettere.

In corrispondenza dei rimanenti tratti, le aree di lavoro interessano i settori pianeggianti del fondo valle, tutti destinati a seminativi.

Nel percorrere l’incisione a monte e a valle della TOC, la nuova condotta attraversa due volte l’alveo del Rio Castellaro; il progetto prevede, in entrambi i casi, l’attraversamento a cielo aperto. Le sezioni di attraversamento ricadono infatti in aree dove il corso d’acqua risulta moderatamente inciso e, conseguentemente, le relative attività di posa della condotta saranno portate a termine in brevissimi tempi (1-2 giorni); in entrambi i casi si prevede, al fine di assicurare l’integrità delle scarpate spondali, la messa in opera di palizzate in legno.

Le aree di occupazione temporanea, previste per la messa in opera della condotta (area di passaggio e relativi allargamenti), sono opportunamente rappresentate nella citata figura (vedi fig. 8/A).

Gli allargamenti previsti rispetto alla normale area di passaggio, comprensivi delle aree di cantiere per la realizzazione della TOC risultano pari a 10.000 m² circa.

I ripristini vegetazionali nel tratto in esame comprendono interventi di inerbimento a mezzo idrosemina in corrispondenza delle scarpate spondali e di un attiguo tratto ove si rileva la presenza di un incolto per una superficie complessiva pari a circa 1000 m².

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 43 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

La sezione di posa della condotta nel tratto è rappresentata nello specifico allegato grafico (vedi All. 8, DIS-AT-035 "Attraversamento TOC "Misano Monte").

2. Attraversamenti del T. Ventena

Il corso del T. Ventena è attraversato sia dalla condotta principale "Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")", sia dal "Met. Rif. All. Fornace Veva S. Giovanni in Marignano DN 100 (4")" (vedi fig. 8/B).

Mentre la condotta principale attraversa ortogonalmente il corso d'acqua, l'allacciamento DN 100 (4") ne percorre il fondovalle per 500 m circa, immediatamente a sud dell'abitato di San Giovanni Marignano, in un ampio tratto pianeggiante destinato a seminativo nei primi 100 m ed incolto nel restante tratto.

I due attraversamenti del torrente sono previsti entrambi a cielo aperto adottando la normale tecnica che si utilizza nei corsi d'acqua di dimensioni medie, consistente in:

- preparazione del "cavallotto" (tubazione curvata e saldata come da geometria di progetto) esternamente all'alveo,
- messa in opera di by-pass temporaneo mediante tubazioni poste in alveo per garantire la continuità del flusso idrico e aprire la trincea di scavo che ospiterà il metanodotto,
- messa in opera del cavallotto
- eliminazione del by-pass ritombando la trincea di scavo con il materiale opportunamente accantonato.

Nel caso in oggetto in ragione del fatto che la sezione di attraversamento della condotta DN 100 (4") ricade in corrispondenza di un esistente rivestimento d'alveo in massi, la messa in opera del by-pass richiederà lo smontaggio dell'opera e il suo ripristino a lavori ultimati.

Non sono previste deviazioni dell'alveo e gli scavi saranno eseguiti in condizioni di portata minima per poter eseguire le operazioni costruttive in sicurezza, a regola d'arte, garantendo, in caso di presenza di acque in alveo, il deflusso minimo vitale.

Il ripristino finale dei due attraversamenti sarà effettuato ricostruendo la configurazione morfologica originaria delle sezioni di attraversamento. In corrispondenza dell'attraversamento della condotta principale DN 650 (26"), il progetto prevede la realizzazione di difese spondali in massi, in corrispondenza dell'attraversamento della linea DN 100 (4") il ripristino dell'esistente rivestimento dell'alveo in massi.

Le aree di occupazione temporanea, previste per la messa in opera delle condotte (area di passaggio e relativi allargamenti), sono opportunamente rappresentate nella citata figura (vedi fig. 8/B).

Gli allargamenti previsti rispetto alla normale area di passaggio, hanno una superficie pari a circa 600 m² per il DN 650 (26") e 1000 m² circa per la linea DN 100 (4").

Per quanto attiene l'aspetto vegetazionale, si evidenzia che la realizzazione dell'opera non verrà a interferire con le alberature di alto fusto tutelate lungo il corso del torrente.

Il progetto prevede, infine, interventi di ricostituzione di un arbusteto per una superficie stimata in 2724 m² ed interventi di inerbimento a mezzo idrosemina per una superficie complessiva pari a circa 4600 m².

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 44 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Le sezioni di posa delle condotte in corrispondenza degli attraversamenti sono rappresentate in specifici allegati grafici (vedi All. 9, DIS-AT-036 e All. 10, DIS-AT-548 "Attraversamento Torrente Ventena").

3. Fosso Selva Grossa - Met. Ravenna-Jesi DN 650 (26")

La percorrenza della condotta principale DN 650 (26") dell'incisione del Fosso Selva Grossa ricade tra le attuali progr. chilometriche 84,600 - 85,400, nei territori comunali di Tavullia e Pesaro, interponendosi ad un'area produttiva ed usufruendo del varco libero dalle edificazioni dell'ampiezza di 60 m circa (vedi fig. 8/C).

Detta percorrenza rappresenta un punto particolare dal punto di vista costruttivo, risolto dal progetto prevedendo la messa in opera del metanodotto in trenchless al fine di evitare l'apertura delle aree di lavoro ed evitare il taglio di individui arborei, lasciando integro il corso d'acqua e riducendo l'interferenza con il reticolo viario.

Il tratto in trenchless, consistente in un microtunnel della lunghezza di 490 m circa, è previsto ad una profondità tale da garantire un franco minimo di 15 m rispetto al fondo alveo del Rio e all'esistente metanodotto da dismettere.

In corrispondenza dei restanti tratti di percorrenza, le aree di lavoro interessano porzioni pianeggianti della valle, a destinazione agricola.

Nel tratto, oltre al microtunnel, la condotta interseca il corso del Fosso Selva Grossa che il progetto prevede di attraversare a cielo aperto; la sezione di attraversamento ricade in un tratto del corso d'acqua caratterizzato da un alveo moderatamente inciso e, conseguentemente, le relative attività di posa della condotta saranno portate a termine in brevissimi tempi (1-2 giorni); oltre alla riconfigurazione della preesistente sezione idraulica, il progetto prevede, se ritenute necessarie, la messa in opera di palizzate in legno di contenimento del materiale di ritombamento della trincea in corrispondenza delle scarpate spondali.

Il progetto non prevede deviazioni dell'alveo e gli scavi saranno eseguiti in condizioni di portata minima per poter eseguire le operazioni costruttive in sicurezza e a regola d'arte, garantendo nel caso di presenza di acque di scorrimento superficiale il deflusso minimo vitale

Le aree di occupazione temporanea, previste per la messa in opera della condotta (area di passaggio, relativi allargamenti e aree cantiere microtunnel), sono opportunamente rappresentate nella citata figura (vedi fig. 8/C).

Gli allargamenti previsti rispetto alla normale area di passaggio risultano in 5800 m² circa.

Il progetto prevede, infine, interventi di inerbimento a mezzo idrosemina per una superficie complessiva 1150 m² e la piantumazione di essenze arboree e arbustive sulla stessa superficie.

La sezione di posa della condotta nel tratto è rappresentata nello specifico allegato grafico (vedi All. 11, DIS-AT-17 "Attraversamento Microtunnel "San Germano").

4. Torrente Arzilla, Met. Ravenna-Jesi DN 650 (26")

Il tratto di percorrenza della vale del T. Arzilla evidenziato nella richiesta è superato dallo sviluppo di una variante di tracciato descritta nella "Relazione introduttiva e Ottimizzazioni

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 45 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

progettuali” (vedi RE-SIA -004, par. 2.1.6).

A seguito della variante di tracciato, il tracciato della condotta principale DN 650 (26”) interseca l’alveo del torrente in un punto posto alla km 92,600, al confine tra i territori comunali di Monteciccardo e Pesaro (vedi fig. 8/D).

Il progetto prevede l’attraversamento dell’alveo per mezzo di scavo a cielo aperto, adottando la normale tecnica che si utilizza nei corsi d’acqua di medie dimensioni e già descritta per il T. Ventena, che si articola in:

- preparazione del “cavalotto” (tubazione curvata e saldata come da geometria di progetto) esternamente all’alveo,
- messa in opera di by-pass temporaneo mediante tubazioni poste in alveo per garantire la continuità del flusso idrico e aprire la trincea di scavo che ospiterà il metanodotto,
- messa in opera del cavalotto
- eliminazione del by-pass ritombando la trincea di scavo con il materiale opportunamente accantonato.

Non sono previste deviazioni dell’alveo e gli scavi saranno eseguiti in condizioni di portata minima per poter eseguire le operazioni costruttive in sicurezza e a regola d’arte, garantendo nel caso di presenza di acque di scorrimento superficiale il deflusso minimo vitale.

Il ripristino dell’attraversamento prevede la ricostituzione della preesistente sezione idraulica attraverso la messa in opera di difese spondali in massi, a presidio della stabilità delle sponde e della sicurezza dell’opera.

Le aree di occupazione temporanea, rappresentate nella citata figura (vedi fig. 8/D), occupano, oltre alla normale area di passaggio, una superficie complessiva pari a circa 1000 m².

Il progetto, in corrispondenza dell’attraversamento del corso d’acqua prevede, infine, interventi di inerbimento a mezzo idrosemina per una superficie complessiva 470 m² e la ricostituzione della vegetazione arborea – arbustiva ripariale.

La sezione di posa della condotta nel tratto è rappresentata nello specifico allegato grafico (vedi All. 12, DIS-AT-019 “Attraversamento Torrente Arzilla”).

5. Rio Beverano, Met. Ravenna – Jesi DN 650 (26”)

Il tratto in percorrenza del Rio Beverano, ricadente tra le attuali progr. chilometriche 99,400 e 100,100, interessa un’ampia incisione, caratterizzata prevalentemente da terreni a destinazione agricola (vedi fig. 8/E)

L’incisione è contornata da colline caratterizzate dalla diffusa presenza di fenomeni di instabilità, che localmente dai crinali vengono a interessare l’intero sviluppo dei versanti. Il tracciato del metanodotto è stato conseguentemente ubicato in corrispondenza del fondovalle caratterizzato da morfologia pianeggiante, parallelamente all’andamento del corso d’acqua, ad una distanza minima di 10 m, evitando così qualsiasi interferenza tra le aree di cantiere e l’alveo.

Nel tratto in esame sono il tracciato interseca tre volte l’alveo del Rio, e il progetto, in relazione

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 46 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

alle locali caratteristiche morfologiche, ne prevede l'attraversamento a cielo aperto. In considerazione della limitata ampiezza del corso d'acqua e della debole incisione dello stesso, la messa in opera della condotta richiederà tempi di lavoro estremamente limitati (1-2 giorni). La stabilità del materiale di rinterro sarà garantita dalla messa in opera di palizzate di contenimento in corrispondenza delle scarpate spondali.

Non sono previste deviazioni dell'alveo e gli scavi saranno eseguiti in condizioni di portata minima per poter eseguire le operazioni costruttive in sicurezza e a regola d'arte, garantendo nel caso di presenza di acque di scorrimento superficiale il deflusso minimo vitale.

Per la messa in opera della condotta, il progetto non prevede superfici di occupazione temporanea oltre alla normale area di passaggio (vedi fig. 8/E).

In corrispondenza dei tre attraversamenti del Rio, il progetto prevede interventi di inerbimento delle scarpate spondali per una superficie complessiva pari a circa 1207 m² e interventi di ricomposizione della vegetazione arbustiva e arborea ripariale su di una superficie di circa 900 m².

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 47 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

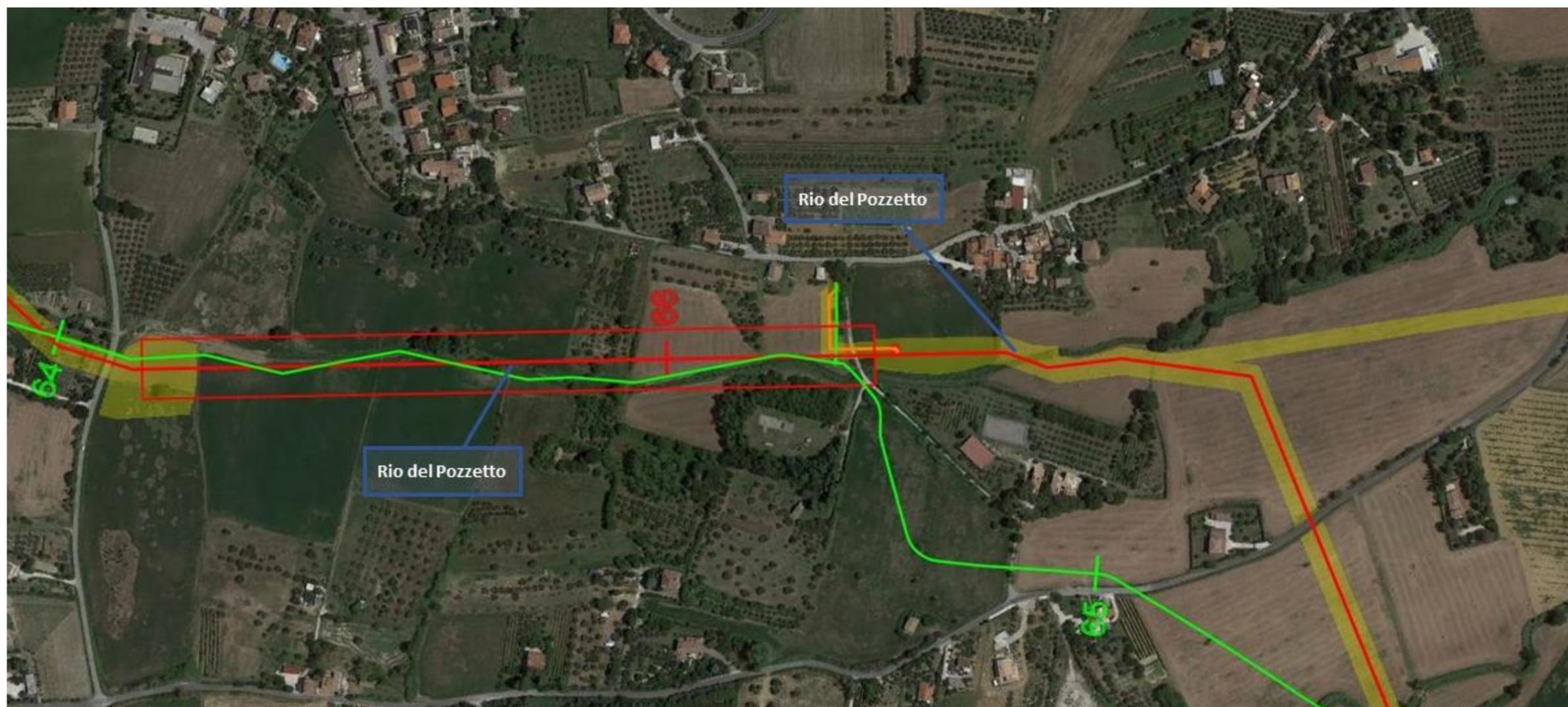


Fig. 8/A: Percorrenza dell'incisione del Rio Castellare (o Rio del Pozzetto)

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 48 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 8/B: Attraversamento T. Ventena

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 49 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

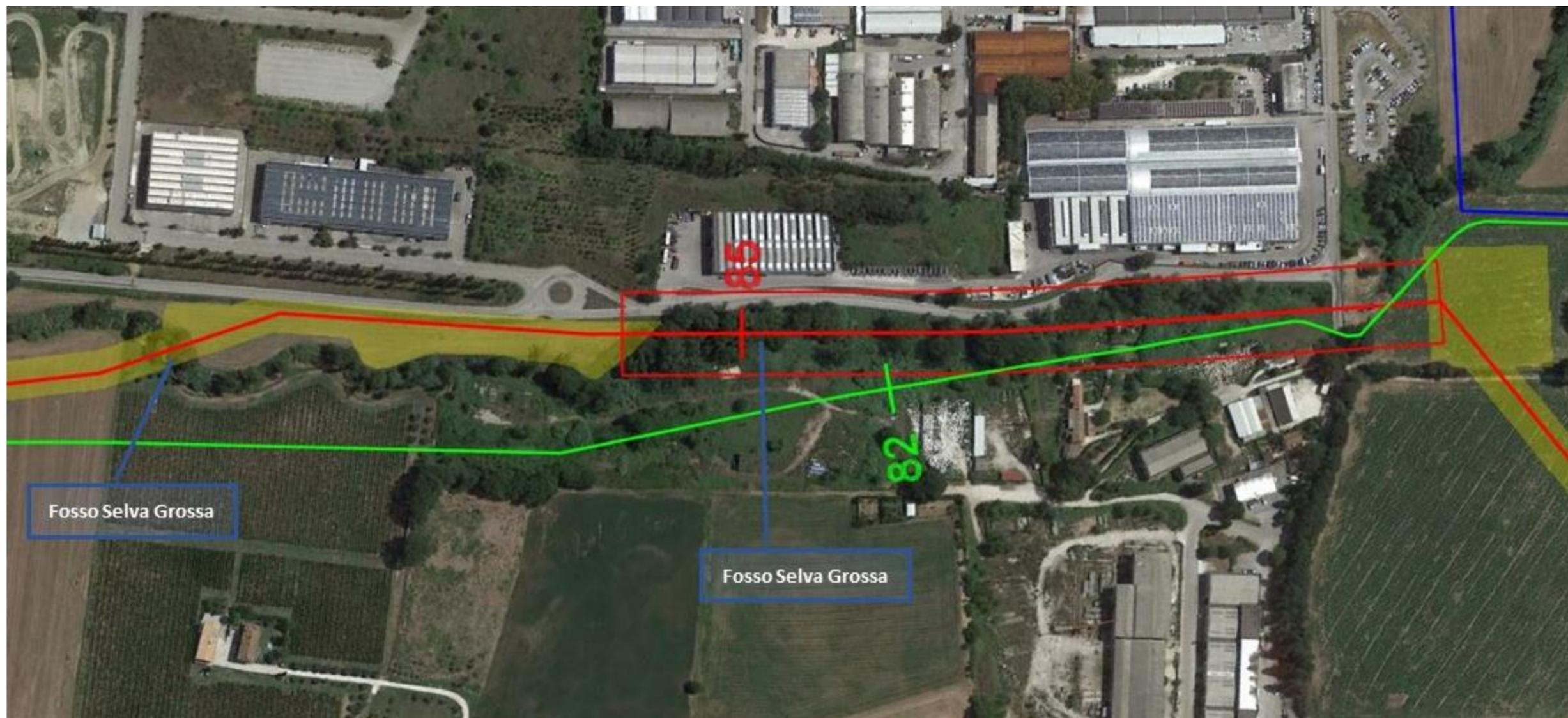


Fig. 8/C: Percorrenza incisione Fosso Selva Grossa

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 50 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 8/D: Attraversamento T. Arzilla

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 51 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

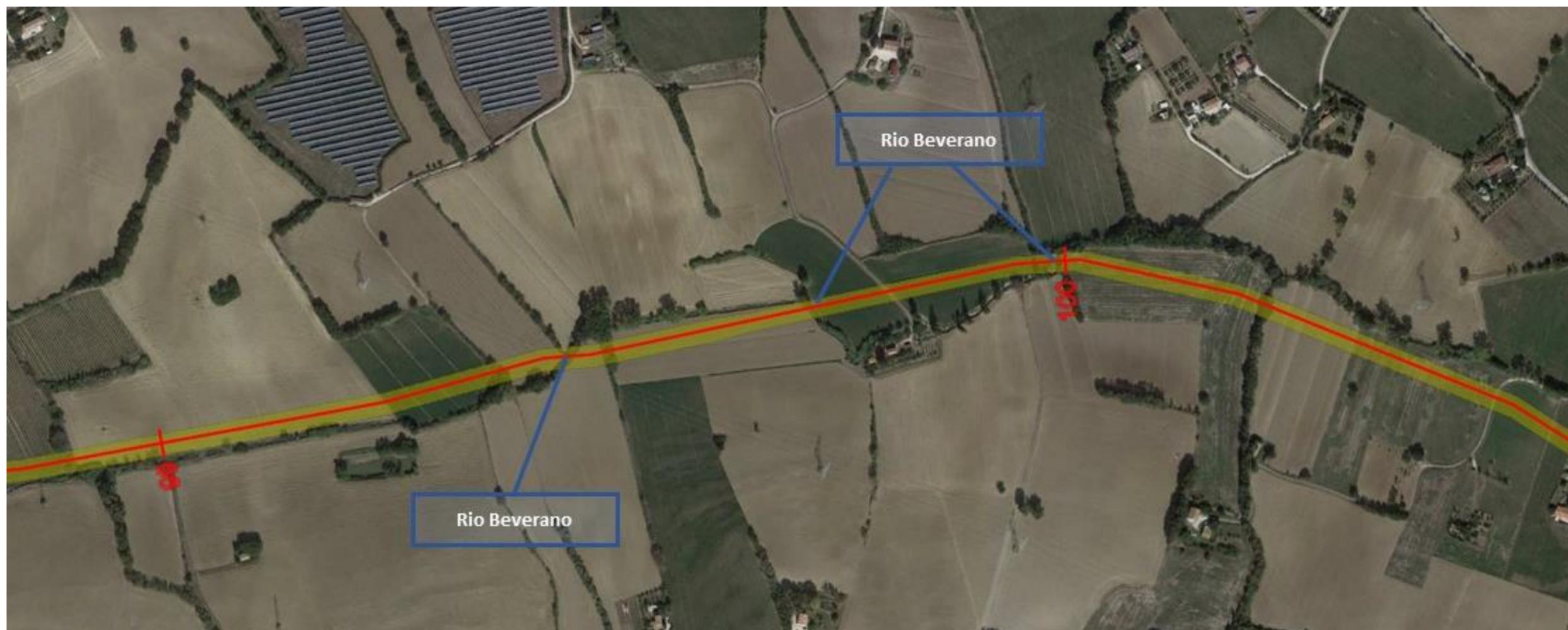


Fig. 8/E: Percorrenza incisione del Rio Beverano

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 52 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

c) nei tratti dove si susseguono le opere in sotterraneo (i.e. Met. Ravenna Jesi DN 650: progr. km 77,000 e 78,120; 109,100 e 110,085; 130,955 e 131,510);

6. Trenchless Met. Ravenna - Jesi DN 650 (26"), prog. km 77,000 - 78,120

Nel tratto indicato, ricadente tra le attuali progressive chilometriche 76,000 e 77,400, il progetto prevede la realizzazione di due successivi tratti in cui la nuova condotta sarà messa in opera con l'ausilio di metodologie trenchless (vedi fig. 8/F).

I tratti attraversano ortogonalmente due successive dorsali collinari caratterizzate da versanti in cui si manifestano diffusi fenomeni di instabilità, più in dettaglio:

- il primo, TOC denominata "Vicinato"; lunga 840 m circa, evita l'interferenza con i versanti instabili di una prima dorsale collinare nel territorio comunale di Gradara che si estende in direzione NNO-SSE, ortogonalmente al tracciato della condotta;
- il secondo, Microtunnel "Pievevecchia", anch'esso lungo circa 840 m, è previsto, oltre per evitare la percorrenza dei versanti della seconda dorsale, sia per evitare l'apertura di aree di lavoro nel contesto abitato marginale all'abitato di Gradara.

Le aree di occupazione temporanea, previste per la messa in opera della condotta (area di passaggio e relativi allargamenti ed aree di cantiere per la realizzazione della TOC e del Microtunnel), sono opportunamente rappresentate nella citata figura (vedi fig. 8/F).

Il progetto, per la realizzazione dei tratti trenchless, prevede una superficie di occupazione temporanea complessivamente pari a 11.000 m² distribuiti alle estremità degli stessi tratti. In particolare il pozzo di spinta del microtunnel e il rig per la TOC saranno ubicati in corrispondenza del segmento intermedio tra i due tratti trenchless agli opposti margini della strada comunale asfaltata "Via Mortola".

La colonna di varo della TOC sarà posta in corrispondenza dell'estremità occidentale del tratto in località "San Domenico", mentre il pozzo di ricezione della fresa del microtunnel sarà posto in località "C. Gradari" a SE dell'abitato di Gradara.

In ragione della diversa metodologia di posa, le attività di perforazione del microtunnel e di trivellazione della TOC potrebbero essere contemporanee, anche se i tempi di completamento del microtunnel sono molto maggiori di quelli necessari alla TOC.

Completate le attività di tiro della colonna di varo e di inserimento della condotta nel microtunnel si procederà alla saldatura dei due spezzoni di condotta in corrispondenza del segmento mediano tra i due tratti trenchless.

Il progetto prevede infine interventi di inerbimento a mezzo idrosemina e di ricomposizione della vegetazione arborea e arbustiva posti ai lati della citata strada comunale per una superficie valutabile in 175 m².

La sezione di posa dell'attraversamento delle due Trenchless è rappresentata nell'allegato 13 DIS-AT-016

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 53 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

7. Trenchless Met. Ravenna - Jesi DN 650 (26"), prog. km 109,5 - 110,8

Nel tratto indicato, ricadente tra le attuali progressive chilometriche 107,000 e 108,400, il progetto prevede la realizzazione di due successivi tratti in cui la nuova condotta sarà messa in opera per mezzo di due successive trivellazioni orizzontali controllate, denominate rispettivamente "Cerbara" di 690 m e "Guerrieri", lunga 1285 m (vedi fig. 8/G).

La scelta progettuale di eseguire due TOC a distanza ravvicinata è stata dettata dall'assetto geomorfologico dell'area. I versanti attraversati dal tracciato della condotta sono caratterizzati da diffusi fenomeni di instabilità perimetrati dal Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Marche (Distretto dell'Appennino Centrale), e da aree classificate nell'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI) come instabili.

La scelta progettuale di realizzare le TOC permette di mettere in opera la condotta in sicurezza, sottopassando a profondità elevata, i versanti caratterizzati da evidenti movimenti gravitativi superficiali e di evitare movimenti terra in aree sensibili dal punto di vista idrogeologico.

Le aree di occupazione temporanea, previste per la messa in opera della condotta (area di passaggio e relativi allargamenti ed aree di cantiere per la realizzazione delle TOC), sono opportunamente rappresentate nella citata figura (vedi fig. 8/G).

Le aree di cantiere previste per la realizzazione delle trivellazioni vengono complessivamente a occupare una superficie pari a circa 24.500 m², prevalentemente derivate dalla presenza delle piste per alloggiare le colonne di varo delle trivellazioni, che, in entrambi i casi sono ubicate alle estremità sud-orientali delle TOC. I rig saranno installati in corrispondenza delle estremità nord-occidentali dei tratti.

In ragione della prossimità delle trivellazioni e della collocazione delle piste di varo, le attività di trivellazione non possono svolgersi contestualmente ma saranno presumibilmente effettuate consecutivamente.

Il progetto prevede infine interventi di inerbimento a mezzo idrosemina e di ricostituzione della vegetazione ripariale per una superficie pari a circa 2.770 m² posti in corrispondenza della colonna di varo della TOC

La sezione di posa dell'attraversamento delle due trenchless è rappresentata nell'Allegato 15, DIS-AT-041

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 54 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

8. Trenchless Met. Ravenna – Jesi DN 650 (26”), prog. km 130.055 - 131.510

Nell’attuale assetto progettuale i due tratti in trenchless, originariamente previsti, sono stati sostituiti da un microtunnel a seguito dello sviluppo di una variante studiata per adeguare il tracciato della condotta al progetto di una futura cassa di espansione lungo il tratto del fiume Misa, in località Bettolle di Senigallia (vedi RE-SIA-004 par. 2.1.11).

Il microtunnel lungo circa 785 m, si estende tra gli attuali km 129,420 e 130,205, permette la messa in opera della condotta sottopassando l’alveo del F. Misa e i versanti di un basso rilievo collinare, posto a NE dell’abitato di Bettolle.

Le aree di occupazione temporanea, previste per la messa in opera della condotta (area di passaggio e relativi allargamenti ed aree di cantiere per la realizzazione delle TOC), sono opportunamente rappresentate nella citata figura (vedi fig. 8/H).

La realizzazione del microtunnel comporta l’occupazione temporanea di una superficie complessiva valutabile in circa 5000 m² distribuita in corrispondenza delle due estremità del microtunnel per la realizzazione del pozzo di spinta, posto all’estremità settentrionale, e del pozzo di arrivo della fresa, ubicato dall’opposto lato meridionale del tratto.

Per il ripristino delle aree di cantiere, il progetto prevede, oltre alla riconfigurazione dell’originaria superficie topografica, interventi di inerbimento a mezzo idrosemina per una superficie di circa 1570 m² e di ricomposizione della vegetazione arborea e arbustiva interessata in corrispondenza di due filari per una superficie complessiva pari a circa 2070 m².

La sezione di posa dell’attraversamento del microtunnel è rappresentata nell’allegato 14, DIS-AT-023 “Attraversamento Microtunnel “Fiume Misa”

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 55 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

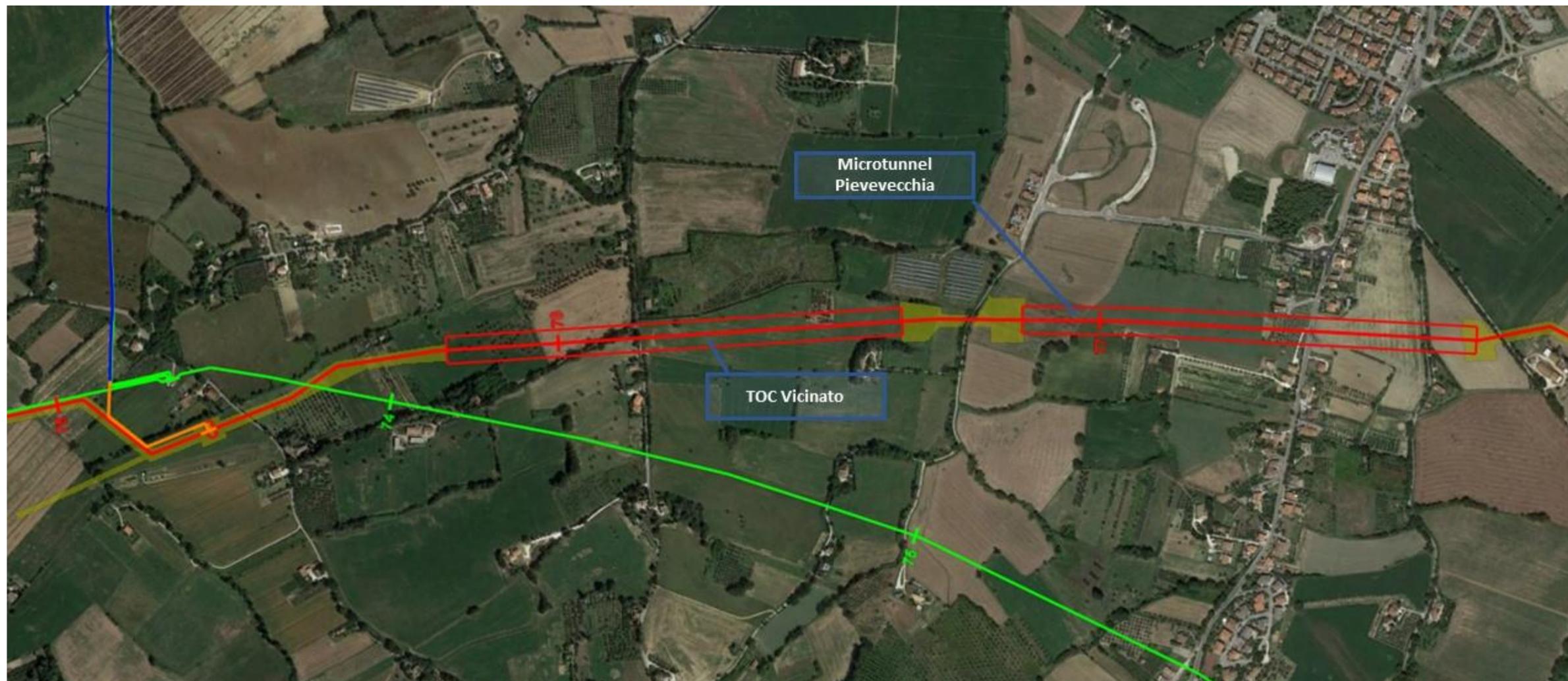


Fig. 8/F: Trenchless in Comune di Gradara

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 56 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 8G: Trenchless in Comune di Gradara

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 57 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 8/H: Microtunnel F. Misa

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 58 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- d) *nel tratto in cui il tracciato del nuovo Met. Ravenna-Jesi si sviluppa lungo il fondovalle di corsi d'acqua e in prossimità di laghetti (ie. progr. km 111-119 circa, Rio Rovetto, Rio Maggiore e Rio Grande; progr. km 127-130 circa, Fosso S. Antonio; progr. km 136,6-139,8 circa Fosso Treponzo).*"

Il tracciato del "Met. Ravenna – Recanati tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26")" è stato oggetto di tre successive variazioni dell'andamento piano altimetrico dell'asse della condotta rispettivamente descritte ai par. 2.1.8 (Rio Maggiore), 2.1.9 (Rio Grande) e 2.12 (Fosso Treponzo) della relazione RE-SIA-004 (vol. 1 di 3 "Relazione introduttiva e ottimizzazioni progettuali") a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

9. Percorrenza fondovalle, progr. km 111 – 119 (Vedi All. 7, Dis. PL-3D-401)

Il tratto in percorrenza del fondovalle, ricadente tra gli attuali km 109 e km 117, si sviluppa principalmente in un'ampia valle dove scorre il "Rio Maggiore" il quale dal km 114 circa, acquisisce la denominazione di "Rio Grande".

Si tratta di un contesto esclusivamente agricolo dove sono sporadicamente presenti solo edifici rurali, per la maggior parte abbandonati, raggiungibili attraverso un numero assai limitato di strade campestri.

Al fine di evitare le percorrenze dei versanti, il nuovo metanodotto, analogamente a quello esistente, è collocato in corrispondenza del fondovalle, sufficientemente ampio ad ospitare per la nuova condotta in parallelismo alla tubazione esistente, che sarà mantenuto in esercizio sino al completamento dell'opera. Nel tratto la nuova condotta interseca il corso del rio principale per tre volte e attraversa una serie di impluvi tributari dello stesso Rio Maggiore.

Gli impluvi minori saranno attraversati molto velocemente dal normale cantiere di linea senza adottare particolari tecniche costruttive, mentre per i tre attraversamenti del Rio principale il progetto prevede l'adozione della normale tecnica che si utilizza nei corsi d'acqua di dimensioni medie, consistente nel prefabbricare il "cavallo" (tubazione curvata e saldata come da geometria di progetto) esternamente all'alveo del corso d'acqua, nel predisporre il by-pass temporaneo mediante la posa in alveo di tubazioni in acciaio per garantire la continuità del flusso idrico, aprire la trincea di scavo che ospiterà il metanodotto, nel mettere in opera il cavallo e nell'eliminare il by-pass richiudendo la trincea di scavo.

Non sono previste deviazioni degli alvei e gli scavi saranno eseguiti in condizioni di portata minima per poter eseguire le operazioni costruttive in sicurezza e a regola d'arte, garantendo nel caso di presenza di acque di scorrimento superficiale, il deflusso minimo vitale.

In corrispondenza degli attraversamenti del corso d'acqua principale, terminata la composizione dell'originaria configurazione morfologica, si prevede la messa in opera di rivestimenti delle sponde mediante massi naturali, mentre negli attraversamenti degli impluvi minori saranno, qualora durante la costruzione si riterranno necessarie, messe in opera delle palizzate in legno di contenimento del materiale di riporto.

Le superfici di occupazione temporanea (area di passaggio e relativi allargamenti), sono

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 59 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

rappresentate nella planimetria su immagine aerea allegata (vedi All. 7, dis. PL-3D-401); oltre alla normale area di passaggio, il progetto prevede l'occupazione di una superficie complessivamente valutabile in 4.800 m² circa.

Per quanto attiene il ripristino vegetazionale, il progetto prevede interventi di inerbimento a mezzo idrosemina per una superficie complessiva pari 7155 m², distribuiti nel tratto in corrispondenza di 19 successivi segmenti (vedi Annesso R, RE-VEG-401 "Progetto preliminare di ripristino vegetazionale") e interventi di ricomposizione della vegetazione arbustiva e arborea (vegetazione di ripa e filari) in corrispondenza di 13 segmenti di linea per una superficie complessiva pari a circa 5.170 m².

10. Percorrenza fondovalle, progr. km 127 - 130 (Vedi All. 7, Dis. PL-3D-401)

Il tratto in percorrenza del fondovalle del "Fosso S. Antonio", ricadente tra gli attuali km 125,000 e km 128,300, si sviluppa in superfici a morfologia pianeggiante sufficientemente ampie per la messa in opera del metanodotto in parallelismo alla tubazione esistente.

Analogamente al precedente tratto, il territorio interessato corrisponde a un contesto esclusivamente agricolo, prevalentemente a seminativi, ma, diversamente dal precedente, privo di edifici rurali che si ubicano lungo le basse dorsali collinari dei versanti che limitano l'incisione.

Nel tratto, il nuovo metanodotto interseca per cinque volte il corso del Fosso S. Antonio, e il progetto, in relazione alle locali caratteristiche morfologiche, ne prevede l'attraversamento a cielo aperto. In considerazione della limitata ampiezza del corso d'acqua e della debole incisione dello stesso, la messa in opera della condotta richiederà tempi di lavoro estremamente limitati (1-2 giorni). La stabilità del materiale di rinterro sarà garantita dalla eventuale realizzazione di palizzate di contenimento in legname, in corrispondenza delle scarpate spondali.

Le superfici di occupazione temporanea previste per la posa della condotta sono rappresentate nella planimetria su immagine aerea allegata (vedi All. 7, dis. PL-3D-401); oltre alla normale area di passaggio, il progetto prevede l'occupazione di una superficie complessivamente valutabile in 2.000 m² circa.

Il progetto prevede infine interventi di inerbimento a mezzo idrosemina su una superficie complessiva pari a 8.260 m² distribuiti nel tratto in corrispondenza di 6 successivi segmenti (vedi Annesso R, RE-VEG-401 "Progetto preliminare di ripristino vegetazionale") e interventi di ricomposizione della vegetazione arbustiva e arborea (vegetazione di ripa e filari) in corrispondenza di 3 segmenti di linea per una superficie complessiva pari a circa 2.420 m².

11. Percorrenza fondovalle, progr. km 136,600 - 139,800 (Vedi All. 7, Dis. PL-3D-401)

Il tratto in percorrenza del fondovalle del "Fosso Triponzio", ricadente tra gli attuali km 135,200 e km 138,400, si sviluppa, analogamente alla condotta esistente in corrispondenza delle aree pianeggianti del fondovalle, sufficientemente ampie per la messa in opera della nuova condotta in parallelismo alla tubazione esistente. La nuova condotta si sviluppa in un ambito totalmente agricolo, a prevalenti seminativi e in cui gli insediamenti rurali e la relativa rete viaria si ubicano lungo i crinali di entrambe i versanti dell'incisione.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 60 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Il metanodotto, nella prima parte della percorrenza, attraversa tre volte l'alveo del Fosso del Triponzio, in un'area dove il corso d'acqua è poco inciso, mentre il quarto attraversamento, al km 138,200 circa, risulta maggiormente inciso.

I primi tre attraversamenti saranno attraversati dal normale cantiere di linea senza adottare particolari tecniche costruttive, mentre per il quarto, il progetto prevede l'adozione della normale tecnica che si utilizza nei corsi d'acqua di dimensioni medie, consistente nel prefabbricare il "cavallotto" (tubazione curvata e saldata come da geometria di progetto) esternamente all'alveo del corso d'acqua, nel predisporre il by-pass temporaneo mediante la posa in alveo di tubazioni in acciaio per garantire la continuità del flusso idrico, aprire la trincea di scavo che ospiterà il metanodotto, nel mettere in opera il cavallotto e, infine, nell'eliminare il by-pass richiudendo la trincea di scavo e realizzando le opere a presidio della stabilità delle scarpate spondali.

Per garantire la stabilità delle scarpate spondali, il progetto prevede l'eventuale messa in opera di palizzate di contenimento del materiale di rinterro in corrispondenza delle prime tre sezioni di attraversamento e di difese spondali in massi naturali nel quarto attraversamento.

Le superfici di occupazione temporanea previste per la posa della condotta sono rappresentate nella planimetria su immagine aerea allegata (vedi All. 7, dis. PL-3D-401); oltre alla normale area di passaggio, il progetto prevede l'occupazione di una superficie complessivamente valutabile in 500 m² circa.

Il progetto prevede infine interventi di inerbimento a mezzo idrosemina su una superficie complessiva pari a 1.265 m² e interventi di ricomposizione della vegetazione arbustiva e arborea (vegetazione di ripa e filari) distribuiti in corrispondenza dei 4 attraversamenti e di un filare arboreo-arbustivo intercettato dalla condotta (vedi Annesso R, RE-VEG-401 "*Progetto preliminare di ripristino vegetazionale*").

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 61 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

9 ATTRAVERSAMENTI DEI CORSI D'ACQUA (PUNTO 8)

“Per quanto riguarda gli attraversamenti dei corsi d’acqua, da realizzare e/o dismettere, fornire, per ogni corso d’acqua, approfondimenti, in particolare relativamente a:

- *tipologia dell’alveo, portata del corso d’acqua e sua distribuzione stagionale;*
- *indicazione della quota alla quale si intende posizionare o è posizionata la condotta;*
- *elementi utili per la classificazione, chimico, fisica ed ecologica, sulla base dei dati in possesso alle autorità competenti;*
- *caratterizzazione faunistica e vegetazionale dell’ambiente ripariale;*
- *lunghezza dell’attraversamento e analisi comparativa delle tecniche di realizzazione e/o dismissione dell’attraversamento, esplicitando le modalità operative per ogni tecnica (scavi in alveo, perforazioni, deviazioni e interruzioni provvisorie delle acque etc.) e le valutazioni che hanno condotto alla scelta della tecnica da utilizzare; tali valutazioni dovranno essere effettuate almeno per il Fiume Marecchia, il Torrente Conca, il Fiume Tavollo e il Fiume Foglia.*
- *riferimenti alle soluzioni cantieristiche e logistiche (estensione area interessata dal cantiere, opere provvisoriale, macchinari e risorse impiegate, prodotti/sostanze utilizzate nelle fasi di trivellazione, modalità di gestione delle acque di trivellazione e dei fanghi, durata delle lavorazioni etc.);*
- *misure di mitigazione e metodologie di ripristino studiate e scelte;*
- *un programma delle fasi operative (compresi i ripristini), in particolare per i corsi d’acqua che saranno interferiti sia dalla realizzazione che la dismissione delle condotte.*

Le schede relative agli attraversamenti dei corsi d’acqua dovranno essere corredate di elaborati cartografici (uso del suolo, habitat, vincoli, geologia, idrogeologia) con indicazione anche delle aree di cantiere e particolari tecnici del progetto di attraversamento. Fornire delle schede anche per i seguenti corsi d’acqua: Rio Santo, Rio Besanigo, Rio de Castellaro, Rio Beverano, Rio Secco, Rio del Rovetto, Rio Maggiore, Rio Grande, Fosso S. Antonio e Fosso Triponzio.”

Le schede illustrative degli attraversamenti fluviali, predisposte in accordo a quanto richiesto, sono raccolte in una specifica nota annessa alla presente relazione (vedi Annesso B RE-SAF-401 – “Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua attraversati dall’opera”).

La scelta della tecnica di realizzazione di ciascun attraversamento indicata nelle schede citate deriva da un’analisi comparativa tra le due principali modalità operative:

- scavo a cielo aperto;
- tecnologie trenchless.

Lo scavo a cielo aperto è di norma utilizzato per gli attraversamenti della maggior parte dei corsi d’acqua di piccole e medie dimensioni in quanto:

- garantisce la continuità dell’area di passaggio e di tutte le attività connesse alla posa

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 62 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

della condotta;

- permette, generalmente, di mantenere la stessa larghezza dell'area di passaggio a monte e a valle della sezione di attraversamento;
- prevede tempi di esecuzione dell'attraversamento contenuti, comparabili a quelli della normale posa della condotta;
- non richiede l'utilizzo di mezzi di lavoro diversi da quelli previsti per la posa della condotta in linea.

L'intervento con scavo a cielo aperto richiede però di:

- operare direttamente nell'alveo del corso d'acqua, determinando quindi un'alterazione, seppur temporanea, dello stato dei luoghi;
- interferire con eventuali opere di difesa idraulica preesistenti;
- messa in opera di by-pass o tomboni per gli alvei di minore larghezza o procedere alla deviazione del flusso nell'ambito dell'alveo per i fiumi di maggiori dimensioni;
- prevedere al termine dei lavori interventi di ripristino morfologici, idraulici e/o vegetazionali;
- programmare il periodo e la durata degli interventi in relazione al regime idraulico del corso d'acqua.

Il ricorso alla soluzione con tecnologia trenchless viene, invece, valutato quando risulta necessario e/o opportuno:

- evitare il taglio di argini;
- evitare l'interferenza con corsi d'acqua importanti di elevata ampiezza e con portata continua;
- eliminare o limitare gli interventi di ripristino morfologici e idraulici, se particolarmente onerosi preservando l'integrità di eventuali opere preesistenti;
- evitare ogni tipo di interferenza con aree soggette a condizioni specifiche di vincolo o con presenza di componenti faunistico-vegetazionali di pregio;
- raggiungere una profondità di posa superiore a quella che si può ottenere con lo scavo della trincea a cielo aperto.

Di contro l'utilizzo della tecnologia trenchless richiede:

- una maggiore superficie per l'allestimento delle aree cantiere per la realizzazione delle postazioni di partenza ed arrivo (microtunnel), per il deposito temporaneo dei materiali (risulta della trivellazione) e per la dislocazione delle varie attrezzature con conseguentemente maggior incidenza nelle aree in prossimità dell'ambito golenale;
- tempi di esecuzione più lunghi rispetto ad uno scavo a cielo aperto, in particolar modo nel caso di Microtunnel.
- nel caso di microtunnel lo scavo dei pozzi di spinta e di ricezione con conseguente necessità di opere di contenimento (muri, diaframmi in c.a., palancole, piastre di fondo, etc.);
- conferimento a discarica al termine dei lavori dei terreni risultanti dalle trivellazioni;

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 63 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Alla luce di questa analisi si è proceduto ad individuare, per ogni corso d'acqua l'idonea metodologia di attraversamento (vedi Annesso B, RE-SAF-401)

un programma delle fasi operative (compresi i ripristini), in particolare per i corsi d'acqua che saranno interferiti sia dalla realizzazione che la dismissione delle condotte.

riferimenti alle soluzioni cantieristiche e logistiche (estensione area interessata dal cantiere, opere provvisoriale, macchinari e risorse impiegate, prodotti/sostanze utilizzate nelle fasi di trivellazione, modalità di gestione delle acque di trivellazione e dei fanghi, durata delle lavorazioni etc.);

Cronoprogrammi precisi in merito ai tempi di esecuzione dei lavori di posa della condotta, ripristino e dismissione della condotta da dismettere non possono essere ancora elaborati in questa fase. Tuttavia, il susseguirsi delle lavorazioni porterà dapprima alla posa in opera della condotta in progetto. In seguito alla posa della stessa, si procederà al ripristino delle aree, dando priorità ai tratti interferenti con i corsi d'acqua.

L'esigenza di procedere al ripristino morfologico ed idraulico in tempi brevi è legata alla necessità di riportare la situazione idraulica di fiumi e torrenti alle condizioni ante operam nel più breve tempo possibile ed evitare così erosioni delle sponde o fenomeni che possano influire negativamente sui corsi d'acqua stessi. Solo successivamente alla messa in esercizio della nuova condotta si procederà ad iniziare i lavori di dismissione, che verranno a loro volta seguiti dai relativi ripristini morfologici ed idraulici.

In merito alla quantificazione delle aree di occupazione previste per ogni tipologia di attraversamento, si rimanda alla relazione RE-SIA-004 ("Relazione introduttiva e Ottimizzazioni progettuali", Capitolo 4.1.2, Tabella n. 4.1/B), parte integrante della presente documentazione integrativa.

Le aree di allargamento verranno realizzate sempre al di fuori della pertinenza del corso d'acqua (alveo e fasce ripariali), in modo da non interferire con il suo regime idraulico e con gli habitat presenti. Anche nel caso di attraversamenti di corsi d'acqua a cielo aperto, si procederà ad eseguire gli eventuali allargamenti al di fuori delle aree di pertinenza fluviale.

Per quanto concerne, la richiesta di fornire una descrizione delle soluzioni cantieristiche e logistiche per le varie metodologie di attraversamento previste da progetto, di seguito vengono descritte le fasi di lavoro e le attrezzature utilizzate per ogni metodologia di attraversamento.

9.1 Attraversamenti eseguiti mediante scavi a cielo aperto

In corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua che non necessitano dell'applicazione di differenti metodologie realizzative, la posa di una condotta mediante scavi e successivi rinterrati è il sistema più frequentemente utilizzato. Ciò in considerazione della sua versatilità costruttiva, della semplicità nell'organizzazione delle fasi di lavoro e della possibilità di adattare la geometria della condotta a quella della sezione di attraversamento. Inoltre, ostacoli incontrati nelle fasi di scavo, o variazioni di progetto in corso d'opera, generalmente non sono tali da inficiarne la fattibilità o la corretta esecuzione. La scelta di tale metodologia realizzativa

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 64 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

avviene, in ogni caso, a valle di un'accurata valutazione delle caratteristiche morfologiche, geologiche, geometriche ed idrauliche dell'ambito dell'attraversamento.

La metodologia esecutiva consiste sostanzialmente nelle seguenti fasi:

- scavo di una trincea lungo il profilo d'attraversamento fino al raggiungimento delle quote di posa;
- successivo alloggiamento della colonna di condotta (precedentemente assemblata fuori dall'ambito fluviale) nel fondo-scavo;
- rinterro degli scavi, con il medesimo materiale di scavo (precedentemente accantonato), per il ripristino morfologico dell'area, ivi comprese la realizzazione e/o ripristino di eventuali opere di protezione idraulica.

In relazione alle specifiche caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, al periodo climatico di esecuzione, ai volumi di deflusso attesi nel corso delle operazioni esecutive ed alla durata delle stesse, la sequenza operativa dei lavori può essere pianificata nelle seguenti modalità:

- lavori in continuità con quelli di linea; tale procedura riguarda l'attraversamento di corsi d'acqua "poco importanti" (in relazione all'aspetto idraulico, alla morfologia dei terreni e a rischi di tipo operativo) o caratterizzati da periodi di "secca" o di magra, anche se di breve durata; in tali condizioni i lavori di scavo, posa e rinterro della condotta vengono effettuati in continuità con quelli lungo la linea; in genere si tratta di torrenti, o canali, caratterizzati da modesti valori di portata, che pertanto non necessitano di una specifica struttura atta a consentirne il minimo deflusso, che può essere garantito mediante dispositivi ordinari;
- lavori per "fasi chiuse"; tale procedura prevede che si completi ogni fase prima dell'inizio della successiva; eseguendo in progressione scavo, posa della condotta e rinterri; questa sequenza viene adottata ogni qualvolta è necessario garantire lo smaltimento di un'eventuale portata non trascurabile, che dovesse manifestarsi durante la costruzione.

Preliminarmente alla fase di scavo verranno in generale realizzati dei by-pass, costituiti da tomboni e/o da arginature ecc., per consentire il normale deflusso delle acque. Per i corsi d'acqua ampi e/o con deflusso significativo di acqua, i lavori verranno eseguiti per tratti successivi. In questo caso anche gli interventi temporanei di deviazione del flusso verranno adattati nel corso dei lavori, con lo scopo di operare sempre nelle condizioni favorevoli.

Al termine dei lavori, tutte le eventuali opere di deviazione e di regimentazione temporanea del deflusso idraulico verranno rimosse e sarà integralmente ripristinata la configurazione dell'alveo preesistente.

Si precisa inoltre che durante le fasi operative, i mezzi ed il personale presenti in alveo saranno quelli strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori, con deposito dei materiali e delle attrezzature al di fuori dall'ambito fluviale. In ogni caso le procedure di sicurezza connesse a sistemi di preallertamento e alle disposizioni operative in caso di manifestazione di eventi di piena verranno stabilite in fase di progettazione esecutiva nel Piano di Sicurezza Cantiere (PSC). I tempi operativi saranno quelli strettamente necessari per lo svolgimento dei lavori, individuando il periodo d'intervento in considerazione delle peculiarità idrologiche stagionali del corso d'acqua.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 65 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Si pone in evidenza infine che al completamento dei lavori, si ristabilirà l'originale conformazione plano-altimetrica delle aree interessate, senza alcuna modificazione della sezione idraulica offerta al deflusso di piena. In tal modo, l'intervento in progetto non apporterà alterazioni alle condizioni geometriche ed idrauliche dell'alveo. L'opera risulterà ininfluenza sulle condizioni di smaltimento delle portate del corso d'acqua.

9.2 Attraversamenti eseguiti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

La scelta del sistema d'attraversamento nel caso di corsi d'acqua di grandi dimensioni, in linea generale, viene sempre effettuata in modo da garantire la massima sicurezza dal punto di vista idraulico e geotecnico, sia in fase operativa che a lungo termine, tanto per la condotta di linea in progetto, quanto per il corso d'acqua. Laddove le caratteristiche morfologiche, geologiche, geometriche ed idrauliche dell'ambito d'attraversamento, lo consentono, si è proceduto quindi con l'individuazione del sistema di attraversamento in trenchless mediante la tecnica della *Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)*.

Le principali fasi di lavorazione sono nel seguito riassunte.

- apertura della pista di lavoro per l'allestimento della colonna di varo, previo accantonamento dell'humus superficiale;
- sistemazione e regolarizzazione del piano dell'area di cantiere;
- installazione delle apparecchiature di trivellazione e pompaggio, del sistema di guida della testa della trivellazione;
- sfilamento e posizionamento in pista delle tubazioni;
- accoppiamento e saldatura elettrica delle tubazioni e controlli non distruttivi delle saldature;
- riempimento della condotta per il pre-collauda idraulico;
- esecuzione del foro pilota;
- alesaggio di allargamento del perforo;
- varo della condotta;
- esecuzione dei collegamenti dei tronchi di condotta di valle e di monte (tie-in);
- esecuzione dei ripristini di tutte le aree di lavoro e di cantiere compreso l'eventuale smaltimento dei fanghi bentonitici.

Il procedimento impiegato nella maggioranza degli attraversamenti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata prevede tre successive fasi operative:

- la *prima fase* consiste nella trivellazione di un foro pilota (di piccolo diametro) lungo un profilo direzionale prestabilito.
- la *seconda fase* implica l'allargamento (pre-alesaggio) del foro pilota, con lo scopo di incrementare il diametro del foro precedentemente eseguito. Il numero dei pre-alesaggi dipende dal diametro della condotta da posare. In taluni casi, per la posa di piccole condotte non risulta necessario eseguire la fase di pre-alesaggio, quindi dopo la realizzazione del foro pilota, si passa direttamente all'esecuzione della condotta tiroposa

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 66 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

della condotta.

- la terza fase (tiro-posa della condotta) viene eseguita al termine della fase di alesatura (oppure contemporaneamente a questa) e consiste nel tiro-posa della condotta da installare entro il perforo opportunamente allargato a partire dall'estremità opposta alla posizione del RIG di perforazione.

Nella figura seguente (vedi Fig. 9.2/A) è riportato uno schema grafico illustrativo delle fasi di lavoro.

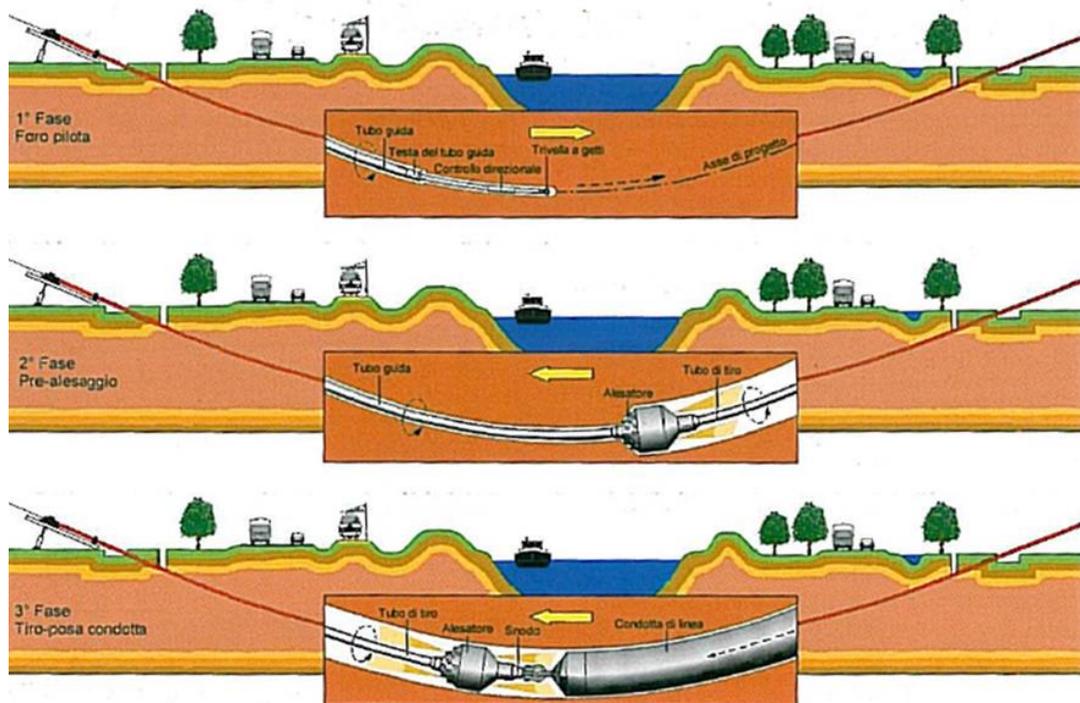


Fig. 9.2/A: Fasi esecutive T.O.C.

Esecuzione del foro pilota

Il foro pilota viene realizzato facendo avanzare la batteria di aste con in testa una lancia a getti di fango bentonitico, che consente il taglio del terreno (jetting), seguita da normali aste di perforazione (tubo guida) che permettono di trasmettere la coppia di rotazione. Nelle fasi di esecuzione del foro pilota, così come nelle successive fasi di alesaggio e varo della condotta, sarà previsto il monitoraggio in continuo della pressione del fango di perforazione al fine di eliminare ogni possibile interferenza tra le operazioni di trivellazione ed il sistema fisico circostante.

Al fine di minimizzare le interferenze con l'ambiente esterno e con le falde acquifere (a carattere esclusivamente fisico e comunque di entità molto limitata) si prevede l'utilizzo di miscele bentonitiche (fango di perforazione) additivate con polimeri biodegradabili con alto potere coesivo ed alta fluidità con caratteristiche di riduttori di filtrato. Questi accorgimenti consentiranno la saturazione di eventuali microfessurazioni che dovessero formarsi

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 67 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

nell'intorno dell'asse di trivellazione, garantendo che durante l'esecuzione dell'attraversamento non si verifichi la formazione di vie preferenziali di filtrazione lungo l'asse di trivellazione.

La lancia a getti di fango bentonitico, consiste in una asta che presenta una deviazione di circa 1°-2° e dispone di due ugelli, uno centrale rispetto alla testa e l'altro, eccentrico, in asse con la deviazione. I cambi di direzione necessari sono ottenuti ruotando le aste di perforazione in modo tale che la direzione della deviazione coincida con quella desiderata (asse trivellazione).

Il tracciato del foro pilota sarà controllato durante la trivellazione da frequenti letture dell'inclinazione e dell'azimut all'estremità della testa di perforazione. Queste letture, unite ai dati relativi alla lunghezza delle aste di trivellazione già installate, saranno utilizzate per calcolare le coordinate orizzontali e verticali dell'estremità di testa rapportate al punto di inizio della trivellazione. Di norma le misurazioni della posizione saranno eseguite ad ogni giunto del tubo pilota (circa 9-10 metri) e riportate sul disegno di progetto del profilo, in modo da avere un riscontro immediato delle eventuali deviazioni. Qualora si evidenziassero delle discordanze, l'asta pilota verrà ritirata per una lunghezza tale da permettere la correzione necessaria.

Il foro pilota sarà completato quando sia l'asta pilota che il tubo guida fuoriusciranno alla superficie sul lato opposto al Rig. L'asta pilota è quindi ritirata, lasciando il tubo guida lungo il profilo di progetto.

Alesaggio del foro pilota e tiro-posa della condotta

In base ai riscontri ottenuti durante la perforazione del foro pilota ed in base alle caratteristiche dei terreni attraversati, verrà deciso se effettuare contemporaneamente l'alesaggio ed il tiro della condotta oppure eseguire ulteriore alesaggio. Questa fase consisterà nell'allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore. Tale operazione potrà essere eseguita prima del tiro-posa della condotta o contemporaneamente ad esso. Nel caso di prealesatura, la fresa ed i relativi accessori verranno fissati al tubo guida nel punto di uscita. Quindi la fresa verrà fatta ruotare e contemporaneamente tirata dal Rig di perforazione, allargando in questo modo il foro pilota. Contestualmente all'avanzamento della testa fresante, dietro di essa verranno assemblate nuove aste di tubo guida per garantire la continuità di collegamento all'interno del foro.

Durante le fasi di trivellazione, di prealesatura e di tiro-posa, verrà impiegato del fango bentonitico. Questo fango, opportunamente dosato in base al tipo di terreno, avrà molteplici funzioni quali ridurre gli attriti nelle fasi di scavo, trasportare alla superficie i materiali di scavo, mantenere aperto il foro, lubrificare la condotta nella fase di tiro-posa e garantirne il galleggiamento.

Attrezzature

L'insieme del cantiere di perforazione è costituito dal Rig vero e proprio, dall'unità di produzione dell'energia, dalla cabina di comando, dall'unità fanghi, dall'unità approvvigionamento idrico, dall'unità officina e ricambi, dalla trivella, dalle aste pilota, dalle aste di tubo guida, dalle attrezzature di alesaggio e tiro-posa e da una gru di servizio. Tutte queste attrezzature saranno assemblate ed immagazzinate in container in modo da essere facilmente trasportabili su strada "in sagoma".

Rig: è costituito da una torre di perforazione posta su di un piano inclinato (slittone). Su di esso, trasla il carrello di perforazione completo con il motore idraulico che permette la rotazione del mandrino. Le aste di perforazione vengono installate sul mandrino e il loro montaggio e

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 68 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

smontaggio viene eseguito con morse idrauliche (vedi fig. 9.2/B).



Fig. 9.2/B: Rig utilizzato per esecuzione di T.O.C.

Cabina di comando: Nella cabina di comando si trovano tutti i dispositivi per manovrare il Rig e le altre attrezzature.

Unità generatore di energia: costituita generalmente da una serie di motori elettrici o a scoppio che producono energia idraulica. Questa energia viene trasmessa al Rig tramite la cabina di comando e serve per la traslazione del carrello e la perforazione del carrello.

Unità fanghi: costituita da una vasca, in cui vengono preparati i fanghi bentonitici per mezzo di una tramoggia e di miscelatori; tramite pompe sommerse comandate dall'operatore i fanghi vengono immessi nel circuito. Gli stessi fanghi possono essere riciclati per una successiva utilizzazione grazie ad appositi filtraggi. La raccolta della bentonite sarà realizzata mediante scavo nel terreno di vasche opportunamente impermeabilizzate.

Trivella: per la trivellazione del foro pilota vengono utilizzate due tipi di trivelle, una a getti ed una a motore a fanghi. La trivella a getti è sostanzialmente un'asta di trivellazione con due fori sulla testa, uno centrale e l'altro eccentrico. La bentonite in pressione, fuoriuscendo dai fori esercita un'azione di scavo nel terreno. La trivella con motore a fanghi è costituita da una turbina, azionata dai fanghi in pressione, che imprime una rotazione ad uno scalpello posto sulla testa; i fanghi fuoriescono poi da un foro posto sullo scalpello. Gli scalpelli possono

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 69 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

essere di diversi tipi a seconda delle condizioni di terreno incontrate.

Aste pilota: le aste pilota comunemente usate sono normali aste di trivellazione da 2" 7/8. A seconda del sistema direzionale impiegato le aste possono essere dotate di giunti conici o cilindrici.

Tubo guida: Il tubo guida è costituito da aste di perforazione standard da 5".

Alesatore: L'alesatore classico è formato da una corona dentata su cui sono posti da sei a nove ugelli per l'uscita dei fanghi e una quantità variabile di taglienti. Detti taglienti generalmente sono posizionati a gruppi di 3 o 5 e possono avere diverse caratteristiche meccaniche.

Dettagli progettuali

Sulla parte opposta a quella dove sarà posizionato il Rig sarà predisposta la colonna di varo. Ove le dimensioni del cantiere e le attrezzature a disposizione lo consentano, la colonna di varo verrà preferibilmente assemblata in un'unica soluzione per evitare tempi di arresto, per saldature ed operazioni di controllo e rivestimento dei giunti, durante la fase di tiro-posa.

A saldatura completata verranno eseguiti i controlli non distruttivi delle saldature e successivamente si provvederà al rivestimento dei giunti di saldatura.

Per l'esecuzione del tiro-posa verrà predisposta una linea di scorrimento della colonna (rulli, carrelli o sostentamento con mezzi d'opera).

Durante il varo, l'ingresso della condotta nel foro verrà facilitato, facendole assumere una catenaria predeterminata in base all'angolo d'ingresso nel terreno e al diametro della condotta.

9.3 Attraversamenti eseguiti mediante microtunnel

L'attraversamento in microtunnel verrà eseguito tramite uno scavo con fresa circolare a sezione piena ed un rivestimento continuo delle pareti di scavo, realizzato mediante conci prefabbricati in cemento armato vibrato (c.a.v.).

La tecnica realizzativa è detta "del tubo spinto" (T.S.) o "jacking pipe": L'elemento spinto è nel caso in esame un segmento di tubo intero di diametro interno di 2000 mm.

L'azione di avanzamento è esercitata da martinetti idraulici ubicati nella postazione di spinta, che agiscono sul tubo di rivestimento del tunnel. L'elemento principale del microtunnelling è il microtunneller che è uno scudo telecomandato munito di una fresa rotante che disgrega il materiale durante l'avanzamento. Le teste fresanti vengono scelte in funzione delle condizioni geologiche dei terreni interessati. Vi è la possibilità di combinare le varie soluzioni per ottenere teste "miste", utilizzabili in terreni che presentano nelle varie stratigrafie materiali diversi.

All'interno del microtunnel sarà posata la condotta di linea, destinata al trasporto di gas. Una volta effettuato il varo della condotta ed effettuato il collaudo idraulico della stessa, il microtunnel verrà intasato per l'intera lunghezza con miscele bentonitiche (Fig 9.2/C).

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 70 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

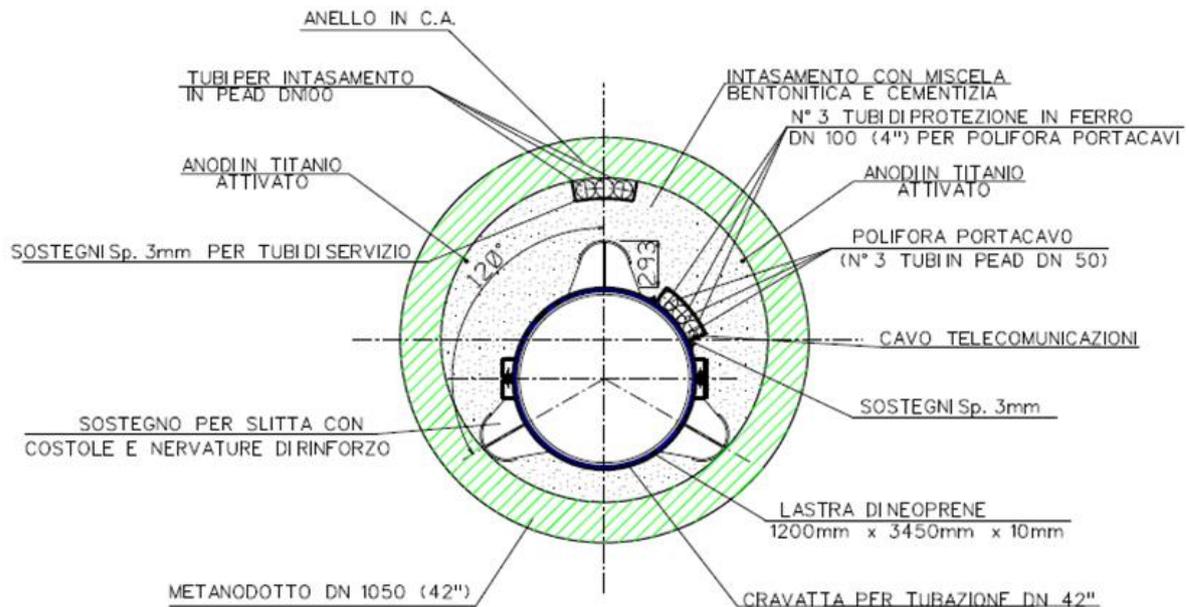


Fig. 9.2/C: Sezione del microtunnel

Dal punto di vista tecnologico, lo sviluppo raggiunto dalla tecnologia del microtunnelling consente di affrontare problematiche diverse e di intervenire positivamente in terreni diversificati da coesivi a incoerenti e rocce, anche sotto falda. Durante lo scavo viene effettuato un continuo controllo laser della direzione di perforazione, che consente una esecuzione del foro con tolleranza planimetrica minore dello $\pm 0,2\%$.

Per l'esecuzione del microtunnel è necessario realizzare due pozzi (in c.a.) di adeguate dimensioni, detti pozzo di partenza e pozzo di arrivo.

Fasi realizzative

Le principali fasi di lavorazione sono nel seguito riassunte.

- realizzazione delle postazioni di partenza e di arrivo;
- esecuzione della trivellazione;
- varo della condotta;
- collaudo della condotta;
- posa dei cavi;
- intasamento interno del tunnel;
- esecuzione dei ripristini delle aree di cantiere.

Realizzazione delle postazioni di partenza e di arrivo

Prima dell'installazione delle apparecchiature relative alla realizzazione del tunnel, si

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 71 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

procederà alla costruzione del pozzo di spinta. La postazione di arrivo sarà realizzata prima dell'ultimazione della trivellazione (di cui al punto seguente). Le metodologie realizzative dipendono dalle caratteristiche geomeccaniche dei terreni e dalla presenza della falda. I pozzi (postazione di trivellazione e di recupero) saranno di dimensioni adeguate per effettuare tutte le lavorazioni occorrenti per la realizzazione del minitunnel e per essere equipaggiati con tutti gli impianti a corredo del sistema di trasporto. Saranno realizzate strutture di contenimento verticali adeguate a resistere a tutte le sollecitazioni esterne (spinta delle terre, spinta idrostatica, pressione della stazione di spinta principale e sovraccarichi al piano campagna). In particolare, nella realizzazione dei pozzi, dovendo essere realizzati sottofalda, saranno adottate tipologie strutturali che garantiscano la tenuta idraulica.

La postazione di partenza (vedi fig. 9.2/D) disporrà di un muro reggispinta opportunamente dimensionato, mentre sul fronte di scavo sarà realizzato un muro di intestazione con anello di contenimento provvisto di guarnizione. Sul fondo della postazione viene di norma realizzata una soletta in c.a. per posizionare le rotaie di scorrimento e guida delle attrezzature di perforazione. All'interno della postazione verranno posizionate tutte le attrezzature di spinta, perforazione e controllo della direzione.



Fig. 9.2/D: Postazione di spinta in c.a. e stazione di spinta

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 72 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Esecuzione della trivellazione

La trivellazione prevede lo scavo del microtunnel, per mezzo di una fresa a scudo chiuso con bilanciamento della pressione sul fronte di scavo, dotato frontalmente di un sistema di scavo con cutters. L'azione d'avanzamento è esercitata dall'unità di spinta costituita da martinetti idraulici, e da un anello di spinta mobile posto davanti ai martinetti. Il rivestimento del microtunnel sarà realizzato con conci in calcestruzzo armato.

Al fine da non raggiungere il massimo valore di spinta sui martinetti, saranno installate delle stazioni di spinta intermedie, collocate tra due elementi tubolari di microtunnel, così da dividere il tunnel in più sezioni di spinta. La lunghezza di tali sezioni, generalmente compresa tra 80 m e 120 m, dovrà essere scelta sulla base di adeguate verifiche.

Il materiale scavato sarà estratto e smaltito nel rispetto delle normative vigenti.

Varo della condotta

Ciascuna condotta potrà essere collocata dentro il microtunnel con due metodologie:

- 1) Varo dell'intera colonna in unica soluzione
- 2) Varo con inserimento progressivo delle singole barre

Al fine di evitare lo strisciamento tra la condotta ed il fondo del tunnel e diminuire l'attrito radente che si sviluppa tra le due superfici verranno applicati alla condotta opportuni collari distanziatori costituiti da materiali in grado di resistere all'usura (collari RACI in PEAD rinforzato e/o in malta poliuretanicca gettati in opera). – (vedi fig. 9.2/E).

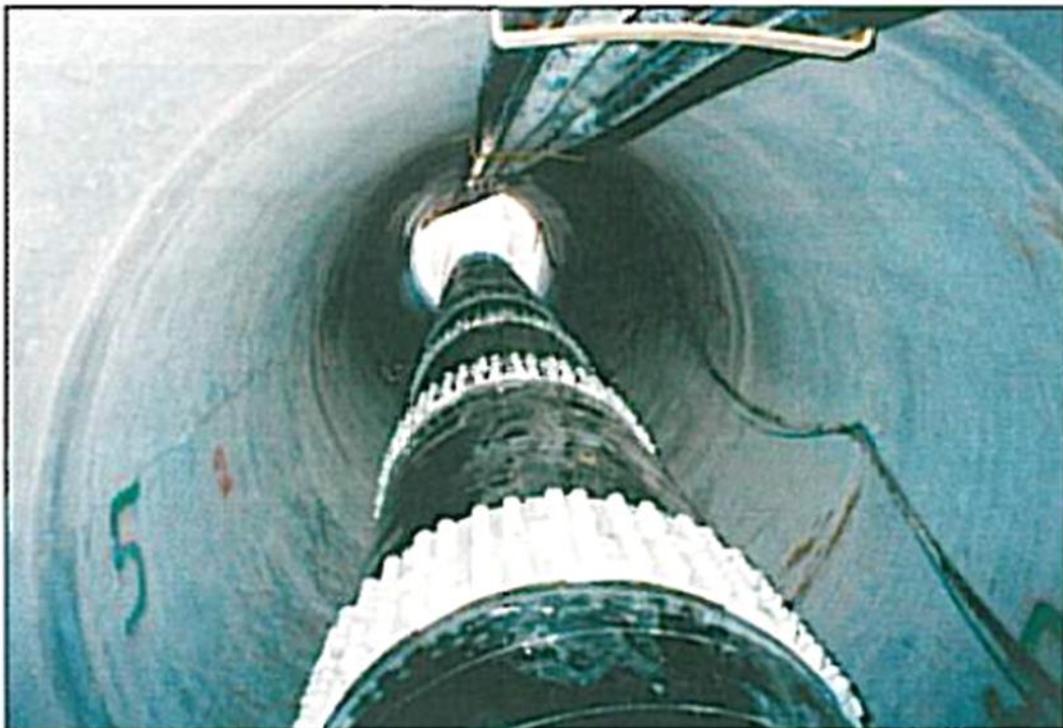


Fig. 9.2/E: Condotta all'interno del microtunnel

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 73 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- Varo dell'intera colonna in unica soluzione

La colonna di varo potrà essere predisposta rispettando la geometria di progetto. La lunghezza della colonna di varo sarà formata da singoli tronconi che verranno assiemati man mano che le operazioni di infilaggio progrediranno.

La scelta della posizione e della lunghezza della colonna sarà fatta in funzione alla disponibilità di spazio e alle scelte operative dell'appaltatore.

In testa alla colonna di varo verrà saldata una testata di tiro alla quale, mediante un sistema di pulegge, verrà collegato il cavo in acciaio per il tiro. Dal lato opposto della colonna un argano, ovvero un sistema di martinetti, produrrà il tiro necessario all'infilaggio della condotta nel tunnel.

Lungo la colonna sarà disposto un sufficiente numero di mezzi di sollevamento che aiuteranno la condotta sia ad assumere la geometria elastica di varo prevista in progetto che le operazioni di infilaggio.

- Varo con l'inserimento progressivo delle singole barre

La scelta della posizione per il varo sarà fatta in funzione alla disponibilità di spazio e alle scelte operative dell'appaltatore.

Le singole barre verranno calate una alla volta nel pozzo con l'ausilio di trattori posatubi e qui assiemate mediante saldatura di testa.

L'inserimento nel tunnel avverrà perciò progressivamente grazie al tiro di un argano, posizionato nel pozzo opposto a quello di varo, collegato con un cavo in acciaio alla testata di tiro saldata sulla prima barra.

Collaudo idraulico delle condotte

Il tratto di ciascuna condotta interessato dall'attraversamento sarà sottoposto a prove di collaudo. La pressione di prova idraulica sarà controllata con manometro registratore. Il risultato della prova idraulica sarà verbalizzato.

Posa dei cavi

Insieme alle condotte, verranno collocati i vari cavi nell'ambito dei relativi alloggiamenti predisposti.

Esecuzione dei ripristini

Al termine delle operazioni di intasamento interno del tunnel e del collegamento di linea (con i tratti già posati a monte e a valle dell'attraversamento), si procederà al ritombamento dei pozzi e allo sgombero delle aree di lavoro e al loro ripristino per la restituzione delle aree alle condizioni ante operam

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 74 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

10 COLLAUDO DELLE CONDOTTE (PUNTO 9)

“Relativamente al collaudo delle nuove condotte, specificare la procedura operativa per il flussaggio e riempimento delle condotte stessa con acqua, la quantità dell’acqua necessaria, le modalità ed i siti di prelievo e scarico dell’acqua e soprattutto in che modo verrà smaltita e trattata l’acqua utilizzata per la pulizia e la pressurizzazione e gli eventuali residui di pulizia conseguenti al passaggio dei pig.”

In ottemperanza a quanto previsto dal DM 17.04.2008, la condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non superi, nella sezione più sollecitata, una tensione pari al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato.

Il collaudo idraulico è effettuato suddividendo la condotta in tronchi di collaudo di lunghezza variabile, per mezzo della saldatura alle estremità del tronco di appositi fondelli muniti dei dispositivi e delle valvole necessarie all’esecuzione dell’operazione denominati "piatti di collaudo".

La lunghezza dei tronchi è definita sulla base della Normativa interna di Snam, che raccoglie i contenuti di una serie di specifiche tecniche nazionali ed internazionali, sulla base di alcune variabili quali: il diametro interno, lo spessore, il dislivello legato alla morfologia ecc., dati individuati al completamento della progettazione di dettaglio.

Nel caso in oggetto, le sezioni di collaudo avranno una lunghezza compresa tra 1 km e 5 km e conseguentemente, il massimo volume di acqua di prelievo e scarico derivante dalle operazioni di collaudo sarà, per la condotta con DN 650 (26"), considerato un diametro interno effettivo pari a 638 mm, indicativamente pari a 1.600 m³.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell’acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati “pig”, che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

L’acqua necessaria per la fase di collaudo verrà prelevata da corsi d’acqua superficiali, previa autorizzazione dell’Ente gestore del corso stesso e, non essendo richiesta additivazione, a seguito delle operazioni verrà restituita al corso d’acqua nelle stesse condizioni di prelievo, previa verifica dei parametri chimici di riferimento all’inizio ed alla fine delle operazioni.

Al fine di minimizzare prelievi e gli scarichi, l’acqua usata per il riempimento di un tronco di collaudo sarà travasata, filtrata e utilizzata con la stessa metodologia per il riempimento del tronco successivo. Per il prelievo e lo scarico delle acque necessarie saranno definite le modalità per la caratterizzazione chimica e il conferimento, da eseguire sotto il controllo delle ARPA territorialmente competenti.

Di norma l’appaltatore in fase di costruzione provvede all’individuazione del punto di prelievo dell’acqua utilizzando sorgenti naturali quali corsi d’acqua superficiali bacini e pozzi, serbatoi artificiali, o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia.

L’approvvigionamento avviene in modo diretto sulla linea da collaudare o attraverso linee di adduzione provvisorie appositamente predisposte e di seguito smantellate.

È obbligo dell’appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per l’utilizzo dell’acqua ed osservare eventuali prescrizioni, sia in fase di adduzione, sia di scarico e garantire che quest’ultimo avvenga nelle modalità tali che non comprometta in alcun modo lo stato qualitativo

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 75 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

del corpo recettore. A tale scopo è onere dell'Appaltatore analizzare chimicamente l'acqua al prelievo e, terminato il collaudo idraulico della condotta, allo scarico.

L'acqua di collaudo deve essere non aggressiva e pulita per evitare fenomeni corrosivi all'interno della condotta e non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali. L'acqua deve essere filtrata per evitare l'ingresso di corpi estranei nei tronchi in prova e se necessario devono essere utilizzati apparati di decantazione e filtraggio (50 micron) per evitare fenomeni di sedimentazione nella linea.

Terminate le operazioni di collaudo l'acqua è restituita utilizzando corsi d'acqua naturali o canali irrigui prossimi alla condotta.

Si evidenzia, come le operazioni sopra indicate non prevedono alcuna attività di lavaggio della condotta che generino rifiuti; le specifiche interne Snam relative alle fasi di realizzazione dei gasdotti prevedono, al fine di salvaguardare l'integrità della verniciatura interna delle tubazioni, realizzata nello stabilimento di produzione per diminuire gli attriti e le perdite di carico, l'adozione di una serie di accorgimenti operativi, come la sigillatura dei tratti di tubazione al termine delle operazioni di saldatura e di posa degli stessi, volti ad impedire l'introduzione accidentale di qualsivoglia materiale all'interno delle tubazioni prima del collaudo.

Al termine del collaudo si procede alla graduale depressurizzazione della condotta, all'eventuale trasferimento delle acque nel successivo tronco di collaudo ed allo spiazzamento dell'acqua residua, previo taglio dei piatti di collaudo e loro sostituzione con trappole mobili, per mezzo del passaggio di pig ad aria. Il recupero e lo smaltimento di eventuali residui verrà effettuato secondo prescrizioni legislative in vigore in materia di rifiuti.

Per il metanodotto in oggetto, il regime perenne dei principali corsi d'acqua attraversati dalla condotta (F. Savio, F. Rubicone, F. Marecchia, F. Foglia, F. Metauro, F. Cesano, F. Misa e F. Esino), non pone vincoli alla possibilità di prelievo dell'acqua di collaudo dagli stessi corpi idrici. Al fine di evitare squilibri nel flusso minimo vitale, particolare attenzione sarà, comunque, prestata nell'evitare prelievi in concomitanza con periodi particolarmente siccitosi del corso d'acqua e, al contrario concentrando l'attività nei periodi invernali primaverili o tardo autunnali.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 76 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

11 PIANO PROVISIONALE DEL TRAFFICO (PUNTO 10)

“In relazione alla fase di cantiere elaborare un piano di previsione del traffico, indicante la provenienza, le percorrenze ed il flusso dei veicoli legati alle attività di cantiere, sia per la realizzazione delle nuove condotte che per la dismissione delle condotte esistenti, dettagliando l’incremento e la tipologia del traffico da/per le singole aree di cantiere previste, le misure da adottare ai fini della sicurezza lungo le strade esistenti, approfondendo la movimentazione dei mezzi pesanti durante le lavorazioni (tipologia dei mezzi, numero dei mezzi e dei transiti previsti, viabilità impegnata, etc. ...) e valutando gli effetti indotti dal traffico sulle componenti interessate (atmosfera, rumore, percorribilità e sicurezza delle strade etc...);”

L’accessibilità all’area di passaggio, sarà assicurata dalla rete di strade statali e provinciali che intersecano il tracciato dell’opera e dalla rete viaria minore che dalle stesse si diparte in prossimità dello stesso.

In particolare, nel settore iniziale dell’opera, tra il punto iniziale ed il corso del F. Marecchia, corrispondente al primo stralcio dell’opera (vedi cap.12), si segnalano, oltre alle strade statali di grande comunicazione (S.S. n. 9 “via Emilia”, S.S. 3bis “E45”, S.S. n. 16), le strade provinciali che percorrono la pianura romagnola attraversate dalle condotte in progetto e dalle esistenti tubazioni in dismissione (vedi tab. 11/A).

Tab. 11/A: Strade provinciali attraversate dalle condotte (1° lotto)

| Strada | Prog. (km) | Comune | | |
|---|------------|------------------------|----------------|------------------------|
| | | In progetto | In dismissione | |
| Rif. Met Ravenna – Chieti tratto Met. Ravenna - Jesi DN 650 (26") | | | | |
| S.S. n. 71 | 3,960 | Ravenna | - | - |
| S.P. n. 101 | 6,995 | | - | - |
| S.S. n. 254 | 17,010 | Cervia | 18,100 | Cervia |
| S.P. n. 6 | 19,310 | | 20,280 | |
| S.S. n. 71bis | 21,940 | | 22,300 | |
| S.S. n. 304 | 27,405 | Cesenatico | 28,270 | Cesenatico |
| S.P. n. 98 | 29,365 | | 30,110 | |
| S.P. n. 108 | 31,705 | Gatteo | 32,400 | Gatteo |
| S.P. n. 10 | 33,215 | Savignano sul Rubicone | 33,915 | Savignano sul Rubicone |
| S.P. n. 13bis | 36,425 | San Mauro Pascoli | 36,965 | San Mauro Pascoli |
| Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") (*) | | | | |
| S.P. n. 33 | 3,250 | Cervia | 3,330 | Cervia |
| S.P. n. 118 | 8,890 | Ravenna, Cesena | 8,870 | Ravenna, Cesena |
| S.P. n. 5 | 10,800 | Bertinoro | 10,550 | Bertinoro |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 77 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/A: Strade provinciali attraversate dalle condotte (1° lotto) - (seguito)

| Strada | Prog. (km) | Comune | | |
|--|------------|----------------------|----------------|----------------------|
| | | In progetto | In dismissione | |
| Met. All. Comune di Bellaria DN 100 (4") (*) | | | | |
| S.P. n.13 bis | 2,230 | Bellaria-Igea Marina | 1,640 | Bellaria-Igea Marina |

(*) denominazione metanodotto in progetto

In corrispondenza del tratto intermedio (2° lotto) tra i territori comunali di Rimini e di Fano, si segnalano, oltre alla S.S. n. 9 "Via Emilia" e alla S.S. 73 bis "Flaminia", le strade provinciali che risalgono dalla costa adriatica verso l'entroterra attraversate dalle condotte in progetto e dalle esistenti tubazioni in dismissione (vedi tab. 11/B).

Tab. 11/B: Strade provinciali attraversate dalle condotte (2° lotto)

| Strada | Prog. (km) | Comune | | |
|--|------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| | | In progetto | In dismissione | |
| Rif. Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") | | | | |
| S.P. n. 258 | 48,155 | Rimini | 47,770 | Rimini |
| S.S. n. 72 | 54,000 | | 53,290 | |
| S.P. n. 41 | 57,210 | Coriano | 55,660 | Rimini |
| S.P. n. 31 | 60,465 | | 59,315 | Coriano |
| S.P. n. 50 | 64,500 | Coriano, Misano Adriatico | 63,025 | Coriano, Misano Adriatico |
| S.P. n. 35 | 62,670 | Misano Adriatico | 66,030 | Misano Adriatico |
| S.P. n. 17 | 69,930 | San Giovanni in Marignano | 68,130 | San Giovanni in Marignano |
| S.P. n.58 | 73,275 | | 71,455 | |
| S.P. n.39 | 77,390 | Gradara | 75,575 | Gradara |
| S.P. n.131 | 80,925 | Tavullia | 77,625 | Tavullia |
| S.P. n. 423 di Montefeltro | 85,635 | Pesaro | 82,585 | Pesaro |
| S.P. n.30 | 87,225 | | 84,150 | |
| S.P. n.32 | 93,125 | | 90,050 | |
| S.P. n.80 | 101,315 | Fano | 94,880 | Cartoceto |
| S.P. n. 83 | - | - | 95,805 | |
| S.S. n.3 (Flaminia) | 101,595 | Fano | 98,610 | Fano |
| Met. Ric. All. Metano Fano S.r.l. - Misano Adriatico DN 100 (4") (*) | | | | |
| S.P. n.35 | 0,640 | Misano Adriatica | - | - |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 78 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/B: Strade provinciali attraversate dalle condotte (2° lotto) - (seguito)

| Strada | Prog. (km) | Comune | | |
|---|------------|-------------|----------------|--------|
| | | In progetto | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Comune di Morciano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Variante S.P. n.17 | 0,735 | Rimini | 0,530 | Rimini |
| Variante S.P. n.17 | - | - | 0,810 | |
| Variante S.P. n.17 | - | - | 1,010 | |
| Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") 2° tratto (*) | | | | |
| S.P. n. 17 | 4,050 | Rimini | 1,550 | Rimini |
| Met. Ric. All. Metano Fano (Pesaro) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Strada di Montefeltro | 0,295 | Pesaro | - | - |
| Met. All. Co.Ri.Me. Fano DN 100 (4") | | | | |
| S.S. n.3 (Flaminia) | - | - | 0,305 | Fano |
| S.P. n.80 | - | - | 1,245 | |

(*) denominazione metanodotto in progetto

In corrispondenza del tratto intermedio (2° lotto) tra i territori comunali di Fano e di Recanati, si segnalano, oltre alla S.S. n. 76 "della Val d'Esino", le strade provinciali che, collegando la costa adriatica ai numerosi importanti centri abitati dell'area pedeappenninica, sono intersecate dalle condotte in progetto e dalle esistenti tubazioni in dismissione (vedi tab. 11/C).

Tab. 11/C: Strade provinciali attraversate dalle condotte (3° lotto)

| Strada | Prog. (km) | Comune | | |
|--|------------|------------------|----------------|------------------|
| | | In progetto | In dismissione | |
| Rif. Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") | | | | |
| S.P. n.92 | 105,895 | Cartoceto | - | - |
| | 106,510 | Colli al Metauro | 102,470 | Colli al Metauro |
| | 106,840 | Terre Roveresche | 102,780 | Terre Roveresche |
| | 107,010 | | 102,995 | |
| S.P. n.16 | 108,375 | | 104,345 | |
| S.P. n.424 "della Val Cesano" | 118,130 | Trecastelli | 114,015 | Trecastelli |
| S.P. n.14 | 123,835 | | 119,890 | Senigallia |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 79 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/C: Strade provinciali attraversate dalle condotte (3° lotto) (seguito)

| Strada | Prog. (km) | Comune | Prog. (km) | Comune |
|---|------------|----------------|------------|-----------------|
| | | In progetto | | In dismissione |
| Rif. Met Ravenna – Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") | | | | |
| S.P. n.12 | 128,295 | Senigallia | 123,535 | Senigallia |
| S.P. n.360 | 129,665 | | 125,005 | |
| S.P. n.20 "di Montemarciano" | 142,210 | Monte San Vito | 136,920 | Monte San Vito |
| S.P. n.13 | 143,910 | | 138,435 | |
| S.P. n.76 "della Val D'Esino" | 145,045 | | 139,860 | |
| Rif. Met Ravenna – Chieti tratto Jesi – Recanati DN 650 (26") | | | | |
| S.P. n.2 | - | - | 142,835 | Camerata Picena |
| S.P. n.9 Castelferretti-Montecarotto | - | - | 147,180 | Agugliano |
| S.P. n.2 | - | - | 147,925 | Polverigi |
| S.P. n.4 del Vallone | - | - | 150,925 | |
| S.P. n.5 Osimana | - | - | 153,125 | Osimo |
| S.P. n.3 della Val Musone | - | - | 154,720 | |
| S.P. n.8 | - | - | 158,460 | |
| S.P. n.361 | - | - | 159,340 | Recanati |
| S.P. n.82 Montefano-Recanati | - | - | 167,945 | |
| Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") (*) | | | | |
| S.P. n. 2 Chiaravalle - Osimo | 0,7100 | Polverigi | 0,700 | Polverigi |
| S.P. n. 4 del Vallone | 2,495 | | Ancona | 2,760 |
| | 3,760 | 3,480 | | |
| Met. Ric. All. La Cereale di Magi DN 100 (4") (*) | | | | |
| S.P. n.5 Osimana | 0,545 | Osimo | - | - |
| Met. Rif. All. Com. di Osimo 1a presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| S.P. n.361 Via Montefanese | 0,400 | Osimo | - | - |
| | 0,980 | | - | - |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 80 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/C: Strade provinciali attraversate dalle condotte (3° lotto) (seguito)

| Strada | Prog. (km) | Comune | Prog. (km) | Comune |
|--|-------------|----------|----------------|----------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") (*) | | | | |
| S.P. n. 27 Incagiata | 2,415 | Osimo | 1,745 | Osimo |
| S.P. n. 3 della Val Musone | 3,485 | | 2,820 | |
| Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") (*) | | | | |
| S.P. n. 5 | 0,650 | Osimo | 0,445 | Osimo |
| Met. All. Comune di Recanati DN 100 (4") (*) | | | | |
| S.P. n. 82 | 2,085 | Recanati | 1,995 | Recanati |

(*) denominazione metanodotto in progetto

Detta viabilità, usufruita durante l'intero periodo di realizzazione dell'opera dai soli mezzi dei servizi logistici, sarà, in parte, utilizzata per la movimentazione dei mezzi operativi unicamente in due occasioni corrispondenti all'installazione o allo smantellamento dei cantieri di linea previsti per i tre lotti di appalto e, localmente, per il trasferimento degli stessi mezzi tra le estremità dei microtunnel e delle TOC previsti lungo i tracciati delle nuove condotte.

I mezzi operativi adibiti alla costruzione utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera e, in occasione dell'installazione e lo smantellamento (move-in/move-out) del cantiere di linea e dei trasferimenti tra le estremità dei microtunnel, saranno portati nelle aree di lavoro con l'ausilio di idonei veicoli.

L'approvvigionamento delle tubazioni alle piazzole di stoccaggio, effettuato da normali autoarticolati che garantiscono il trasporto di sei barre per viaggio, sarà, presumibilmente, completato per ciascuno dei supposti lotti di appalto, in un periodo di circa quattro mesi, mentre il transito per i materiali di consumo si svilupperà per l'intero periodo previsto per l'installazione della condotta, seguendo l'avanzamento dei cantieri di linea e dei cantieri dedicati alla realizzazione dei tratti in trenchless, utilizzando la viabilità sopra citata.

Ipotizzando un approvvigionamento delle tubazioni attraverso l'autostrada A14, la rete viaria presumibilmente utilizzata per il trasporto delle barre alle piazzole di accatastamento è sintetizzata nella seguente tabella (vedi tab. 11/D).

I percorsi sono stati studiati individuando il tragitto più breve, evitando la percorrenza all'interno di centri abitati e garantendo buone condizioni di operatività al traffico di mezzi pesanti e rappresentano delle ipotesi di tragitto che saranno ottimizzate e meglio definite dall'Appaltatore designato al trasporto delle tubazioni. Inoltre prima dell'inizio dei lavori sarà redatto dallo stesso Appaltatore il "Piano della viabilità di cantiere", sul quale sarà individuata nel dettaglio la viabilità per la movimentazione dei mezzi di cantiere

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 81 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/D: Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni DN 650 (26")

| Piazzola n. | Comune | Percorso | Lungh. (km) |
|-----------------|------------|---|-------------|
| 1° Lotto | | | |
| P1 | Ravenna | A14 uscita Cesena Nord, seguire le indicazioni per Ravenna ed entrare in SS3bis. Dopo 15,0 km prendere l'uscita verso Milano Marittima/Cervia, continuare su Via Standiana per 1,1 km, svoltare a destra e prendere SP 101. Dopo circa 1,7 km svoltare a destra su Via Dismano/Strada Regionale Umbro Casentinese Romagnola/SR 71 e seguire le indicazioni per Ravenna. Percorrere 2,6 km e svoltare a destra per giungere alla piazzola P1 | 21,2 |
| P2 | Ravenna | A14 uscita Cesena Nord, seguire le indicazioni per Ravenna ed entrare in SS3bis. Dopo 15,4 km prendere l'uscita verso Milano Marittima/Cervia, continuare su Via Standiana per 1,1 km fino ad immettersi sulla SP101; percorrere la SP101 per 3,6 km. Alla rotonda prendere la prima uscita e prendere la SS16/Via Romea Sud. Dopo 2,1 km circa uscire in direzione Savio/Lido di Savio/Lido di Classe. All'incrocio svoltare a sinistra e dopo circa 20 m si giunge alla piazzola P2 posta sulla destra. | 23 |
| P3 | Cervia | A14 uscita Cesena Nord, seguire le indicazioni per Ravenna ed entrare in SS3bis, dopo 6,8 km prendere l'uscita Casemurate verso Casemurate, svoltare a destra e prendere SP 254 (indicazioni per Cervia), alla rotonda prendere la terza uscita e proseguire su Via Bagnolo/SP 254 per 6,4 km, svoltare a destra e prendere Via Crociarone/SP 87, dopo 750 m svoltare a sinistra in Via Beneficio 1° Tronco, percorrere 1,8 km e svoltare a sinistra per arrivare alla piazzola P3. | 16,8 |
| P4 | Cesenatico | A14 uscita Valle del Rubicone, alla rotonda prendere la prima uscita per SP 33. Dopo 1,3 km, alla rotonda Italia prendere la seconda uscita per SP 108; proseguire per 1,3 km ed alla rotonda prendere la seconda uscita. Dopo 750 m, alla rotonda Verzaglia prendere la prima uscita e imboccare la SP 33. Proseguire per 1,3 km ed alla rotonda prendere la prima uscita su Via Canale Bonificazione; alla successiva rotonda Pio Moretti imboccare la prima uscita e percorrere la SP 98 per circa 750 m. Uscire alla terza uscita della rotonda e rimanere sulla SP 98 per 1,0 km. Giunti alla rotonda prendere la prima uscita per Via Pisciatello; percorrere Via Pisciatello per 1,4 km ed all'incrocio svoltare a destra su Via Fiorentina. Percorrere circa 250 m per arrivare alla piazzola P4 che si troverà sulla destra. | 8,7 |
| P5 | Rimini | A14 uscita Rimini Nord – Bellaria – Santarcangelo, proseguire verso Via Orsoletto. Dopo 220 m svoltare a sinistra per Via Solarolo. Percorrere circa 650 m e svoltare a sinistra per giungere alla piazzola P5 dopo circa 220 m. | 0,55 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 82 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/D: *Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)*

| Piazzola n. | Comune | Percorso | Lungh. (km) |
|-----------------|-----------|---|-------------|
| 1° Lotto | | | |
| P20 | Cervia | A14 uscita Cesena Sud, tenere la destra e alla rotatoria prendere la prima uscita su Via Cervese/SP7. Dopo 140 m, alla rotatoria della Solidarietà, prendere la prima uscita e rimanere sulla SP7. Proseguire su SP7 per 3,3 km ed alla rotatoria prendere la seconda uscita e continuare su SP7 per altri 1,2 km. Successivamente, alla rotatoria prendere la prima uscita e rimanere su SP7. Dopo 1,0 km, prendere la terza uscita della rotatoria della Centuriazione ed imboccare Via del Confine. Percorrere Via del Confine per 5,9 km per poi svoltare a sinistra su Via Celletta. Dopo 550 m svoltare a sinistra per giungere alla piazzola P20. | 8,2 |
| P21 | Bertinoro | A14 uscita Cesena Nord, mantenere la destra e seguire le indicazioni per Forlimpopoli. Alla rotatoria 8 Marzo prendere la prima uscita e proseguire sulla SR71. Percorrere la SR71 per 3,2 km e all'incrocio svoltare a sinistra sulla SP5. Percorrere altri 2,1 km e svoltare a sinistra per arrivare alla piazzola P21. | 5,6 |
| 2° Lotto | | | |
| P6 | Rimini | A14 uscita Rimini Nord – Bellaria – Santarcangelo, proseguire verso Via Orsoleto. Dopo 450 m svoltare a destra per Via Solarolo; alla rotatoria prendere la prima uscita per Via Tolemaide; alla successiva rotatoria prendere la prima uscita e proseguire su Via Tolemaide; dopo 300 m continuare diritto su Via P. Tosi. Dopo circa 1,5 km, alla rotatoria prendere la seconda uscita e continuare su Via P. Tosi; percorsi 270 m, alla rotatoria prendere la seconda uscita su Via di Gronda e proseguire per 550 m; prendere la seconda uscita della rotatoria e rimanere su Via di Gronda. Dopo 1,6 km prendere la seconda uscita ed imboccare Via Trasversale Marecchia. Percorrere 1,3 km e svoltare a sinistra su Via Savina. Percorrere questa strada per circa 2,7 km; giunti alla rotatoria, prendere la terza uscita ed imboccare la Strada Provinciale Marecchiese/SP 258. Percorrere circa 950 m per giungere alla piazzola P6 che si troverà sulla destra. | 10,8 |
| P7 | Rimini | A14 uscita Rimini Sud, mantenere la destra e proseguire verso SS 72 Consolare Rimini San Marino. Percorrere la SS 72 Consolare Rimini San Marino per circa 900 m. Svoltare a destra ed imboccare Via Circonvallazione Nuova/SS 16. Dopo 350 m svoltare a destra su Via Coriano/SP 41. Percorrere 600 m e giunti alla rotatoria prendere la seconda uscita e proseguire su Via Montescudo/SP 41. Percorrere circa 5,2 km per giungere alla piazzola P7 che si troverà sulla destra. | 7,1 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 83 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/D: *Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)*

| Piazzola n. | Comune | Percorso | Lungh. (km) |
|-----------------|---------------------------|--|-------------|
| 2° Lotto | | | |
| P8 | San Giovanni in Marignano | A14 uscita Cattolica – S. Giovanni M. – Gabicce Mare, al bivio mantenere la sinistra e seguire le indicazioni per Morciano/S.Giovanni in M. Alla rotonda prendere la terza uscita in Via dal Mare/SP 17. Proseguire lungo la SP 17 per circa 3,5 km fino a giungere in corrispondenza della piazzola P8 che si troverà sulla destra. | 3,6 |
| P22 | Corriano | A14 uscita Riccione, mantenere la destra, seguire le indicazioni per Misano ed entrare in Via Enrico Berlinguer. Alla rotonda prendere la prima uscita per Viale Fossombrone, dopo 200 m Viale Fossombrone diventa Viale dell'Ecologia. Dopo 450 m svoltare a destra e prendere Viale Gradara. Percorrere Viale Gradara per 800 m ed alla rotonda prendere la terza uscita su Via Colombarina. Proseguire per 1,1 km e poi svoltare a sinistra ed imboccare Via della Repubblica. Dopo 60 m Via della Repubblica svolta a destra e diventa Via della Celletta. Proseguire per altri 400 m circa per giungere alla piazzola P22, che si troverà sulla destra. | 4 |
| P23 | Cattolica | A14 uscita Cattolica – S. Giovanni M. – Gabicce Mare, mantenere la sinistra al bivio e seguire le indicazioni per Morciano/S. Giovanni in M. Alla rotonda prendere la quarta uscita e proseguire su Via Malpasso. Percorrere la Via Malpasso per 560 m e all'incrocio svoltare a sinistra sul Via Vivare. Dopo 350 m, alla rotonda, prendere la seconda uscita su Via N. Rota; proseguire per 160 m e poi svoltare a sinistra in Via Ottorino Respighi. Percorrere altri 300 m circa per giungere alla piazzola P23, che si troverà sulla sinistra. | 1,4 |
| P9 | Pesaro | A14 uscita Pesaro - Urbino, alla rotonda prendere la seconda uscita ed imboccare la Strada del Montefeltro. Proseguire lungo la Strada del Montefeltro per circa 2,9 km per poi svoltare a destra ed imboccare Via della Selva. Percorrere 140 m lungo Via della Selva Grossa fino a giungere in corrispondenza della piazzola P9 che si troverà sulla destra. | 3,4 |
| 3° Lotto | | | |
| P10 | Fano | A14 uscita Fano, mantenere la destra al bivio e seguire le indicazioni per Roma ed entrare in E78/SS73bis. Percorrere la SS73bis per 7,8 km; prendere l'uscita Lucrezia e svoltare a sinistra per Via della Liberazione. Alla rotonda prendere la prima uscita percorrere Via Corvina per 1,1 km. All'incrocio svoltare a destra e dopo 420 m circa si giunge in corrispondenza della piazzola P10 che si troverà sulla destra. | 9,8 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 84 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/D: Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)

| Piazzola n. | Comune | Percorso | Lungh. (km) |
|-----------------|----------------|--|-------------|
| 3° Lotto | | | |
| P11 | Trecastelli | A14 uscita Marotta - Mondolfo, mantenere la destra al bivio ed imboccare Via Valcesano/SP424. Alla rotatoria prendere la seconda uscita e rimanere sulla SP424. Proseguire per 6,0 km lungo la SP424 e all'incrocio svoltare a destra in Via Acquasalata. Dopo 450 m svoltare di nuovo a destra e prendere Via Santo Stefano. Percorrere la strada per 400 m e poi svoltare a sinistra in Via Casale. Proseguire per 250 m circa fino a raggiungere la piazzola in progetto P11. | 7,4 |
| P12 | Senigallia | A14 uscita Senigallia, alla rotatoria prendere la terza uscita e percorrere la SP360 Arcevese. Dopo 600 m, alla rotatoria, prendere la prima uscita e proseguire sulla SP12 (Strada Provinciale Corinaldese). Percorrere la SP12 per 5,2 km; giunti all'incrocio, svoltare a destra e prendere la Str. di Sant'Antonio. Proseguire per 90 m circa fino a raggiungere la piazzola in progetto P12. | 6 |
| P13 | Monte San Vito | A14 uscita Montemarciano, alla rotatoria prendere la prima uscita e percorrere Via Poiole per circa 60 m. Alla successiva rotatoria prendere la prima uscita e proseguire sulla Strada Provinciale Sirolo Senigallia per 1,1 km. Successivamente svoltare a sinistra ed imboccare Via Brecciata. Dopo 800 m svoltare a destra in Via Gabella; proseguire per 270 m e svoltare leggermente a sinistra per prendere Viale Italia. Alla rotatoria prendere la seconda uscita e proseguire su Viale Italia. Dopo 1,1 km, all'incrocio svoltare a sinistra ed imboccare Via Montespirello. Percorrere la strada per 3,4 km e continuare su Via Alberici per altri 80 m circa. Proseguire per 100 m circa sulla Strada Provinciale di Montemarciano/Via Traversa per poi svoltare a destra in Via Metrano, dove dopo 240 m si raggiunge la piazzola P13 posta sulla sinistra. | 7,7 |
| P14 | Agugliano | A14 uscita Ancona Nord/Jesi, tenere la sinistra e alla rotatoria prendere la terza uscita e prendere Via Grancetta. Dopo 450 m alla rotatoria prendere la seconda uscita su Via Ponte Murato. Percorsi 350 m continuare lungo la Strada Provinciale Castelferretti per 1,2 km. Alla rotatoria prendere la seconda uscita e prendere la Strada Provinciale Sirolo Senigallia. Percorrere la provinciale per 3,6 km. Successivamente immettersi nella SP2 e proseguire per altri 3,0 km. Svoltare a sinistra in Contrada Colonne e dopo 40 m si arriva alla piazzola P14, che si troverà sulla destra. | 8,6 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 85 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/D: Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)

| Piazzola n. | Comune | Percorso | Lungh. (km) |
|-----------------|--------|---|-------------|
| 3° Lotto | | | |
| P24 | Jesi | <p>A14 uscita Ancona Nord/Jesi, tenere la sinistra e proseguire verso SS76. Alla rotatoria prendere la seconda uscita e prendere lo svincolo SS76/Ancona per SS16/Jesi/Fabriano; mantenere la sinistra per entrare nella SS76. Percorrere la SS76 per 7,2 km fino a giungere all'uscita 19 – Monsano verso Monsano. Al bivio mantenere la destra, seguire le indicazioni per Monsano/Ostra ed entrare nella Strada Provinciale della Barchetta. Dopo 1,1 km, alla rotatoria, prendere la seconda uscita su Via Ancona; percorrere Via Ancona per 850 m e successivamente svoltare a sinistra all'incrocio in Via Ciro Amedeo Moriconi. Dopo 400 m, alla rotatoria prendere la seconda uscita e prendere Via Adeodati Pieralisi.</p> <p>Percorrere altri 750 m per giungere alla piazzola P24, che si troverà sulla destra.</p> | 11,2 |
| P25 | Ancona | <p>A14 uscita Ancona Nord/Jesi, tenere la sinistra e alla rotatoria prendere la terza uscita e prendere Via Grancetta. Dopo 450 m alla rotatoria prendere la seconda uscita su Via Ponte Murato. Percorsi 350 m continuare lungo la Strada Provinciale Castelferretti per 1,2 km. Alla rotatoria prendere la seconda uscita e prendere la Strada Provinciale Sirolo Senigallia. Percorrere la provinciale per 3,6 km. Successivamente immettersi nella SP2 e proseguire per altri 6,2 km. Svoltare a sinistra in Via Sant'Egidio e dopo 450 m svoltare a destra in una strada bianca e si arriva alla piazzola P25, che si troverà sulla sinistra.</p> | 12,3 |
| P26 | | <p>A14 uscita Ancona Nord/Jesi, procedere in direzione nord-est, tenere la sinistra e alla rotatoria prendere la seconda uscita per lo svincolo SS76/Ancona; al bivio mantenere la destra ed entrare in SS76. Percorrere la SS76 per 2,7 km per poi prendere l'uscita verso Ancona/Centro/Porto. Entrare nella SS16 e dopo 5,3 km svoltare a destra allo svincolo per Ancona Centro/Agugliano per entrare in Via Metauro; svoltare leggermente a sinistra per rimanere su Via Metauro e proseguire per 1,1 km. Successivamente svoltare a sinistra per rimanere su Via Metauro e percorrere altri 2,8 km. In seguito, svoltare a sinistra e prendere Via Frazione Paterno; dopo 1,6 km Via Frazione Paterno diventa Strada Provinciale Vallone. Dopo altri 1,3 km svoltare a sinistra e prendere Contrada Montevarino.</p> <p>Dopo 100 m circa la piazzola in progetto P26 si troverà sulla sinistra.</p> | 16,3 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 86 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/D: *Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)*

| Piazzola n. | Comune | Percorso | Lungh. (km) |
|-----------------|----------|--|-------------|
| 3° Lotto | | | |
| P27 | Ancona | A14 uscita Ancona Nord/Jesi, procedere in direzione nord-est, tenere la sinistra e alla rotatoria prendere la seconda uscita per lo svincolo SS76/Ancona; al bivio mantenere la destra ed entrare in SS76. Percorrere la SS76 per 2,7 km per poi prendere l'uscita verso Ancona/Centro/Porto. Entrare nella SS16 e dopo 5,3 km svoltare a destra allo svincolo per Ancona Centro/Agugliano per entrare in Via Metauro; svoltare leggermente a sinistra per rimanere su Via Metauro e proseguire per 600 m. Successivamente svoltare a sinistra e prendere Strada della Lodola. Dopo 800 m circa la piazzola in progetto P27 si troverà sulla destra. | 10,9 |
| P30 | Recanati | A14 uscita Ancona Sud – Osimo, mantenere la destra ed entrare in SS16. Percorrere 5,6 km e successivamente svoltare a destra e prendere Via Goffredo Mameli; dopo 260 m, alla rotatoria, proseguire dritto su Via Abbadia. Percorsi 1,8 km svoltare a sinistra su Via Papa Giovanni Paolo II; percorrere Via Papa Giovanni Paolo II per 450 per poi svoltare a destra su Via Corticelli. Successivamente, a 700 m, svoltare di nuovo a destra e percorrere la strada per 800 m; all'incrocio svoltare ancora una volta a destra in Via S. Giovanni. Dopo 200 m la piazzola P30 si troverà sulla destra. | 10 |
| P15 | Osimo | A14 uscita Loreto – Porto Recanati, procedere in direzione nord-ovest, svoltare a sinistra per entrare nella SS16. Dopo 2,1 km prendere l'uscita verso Loreto per poi svoltare a sinistra in Via A. Manzoni. Alla rotatoria prendere la prima uscita in Via A. Manzoni; dopo 1,4 km Via A. Manzoni diventa Via Musone. Prendere la seconda uscita della rotatoria ed immettersi sulla Strada Provinciale Jesina; percorrere la provinciale per 950 m ed alla rotatoria prendere la seconda uscita e proseguire sulla Strada Provinciale Jesina. Alla successiva rotatoria prendere la seconda uscita sulla SP3. Rimanere sulla SP3 per 7,15 km circa. Prendere la terza uscita della rotatoria imboccando Via Giuseppe Saragat e dopo 400 m continuare su Via Antonio Segni proseguendo dritto alla rotatoria. Alla rotatoria prendere la terza uscita per riprendere la SP3. Dopo 4,3 km svoltare a sinistra su Via Molino Guarnieri; percorrere la via per 850 m. Successivamente svoltare a destra e la piazzola P15 si troverà sulla sinistra dopo 350 m circa. | 20,3 |

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 87 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/D: Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)

| Piazzola n. | Comune | Percorso | Lungh. (km) |
|-----------------|----------|--|-------------|
| 3° Lotto | | | |
| P28 | Osimo | A14 uscita Loreto – Porto Recanati, procedere in direzione nord-ovest, svoltare a sinistra per entrare nella SS16. Dopo 2,1 km prendere l'uscita verso Loreto per poi svoltare a sinistra in Via A. Manzoni. Alla rotonda prendere la prima uscita in Via A. Manzoni; dopo 1,4 km Via A. Manzoni diventa Via Musone. Prendere la seconda uscita della rotonda ed immettersi sulla Strada Provinciale Jesina; percorrere la provinciale per 950 m ed alla rotonda prendere la seconda uscita e proseguire sulla Strada Provinciale Jesina. Alla successiva rotonda prendere la seconda uscita sulla SP3. Rimanere sulla SP3 per 7,15 km circa. Prendere la terza uscita della rotonda imboccando Via Giuseppe Saragat e dopo 400 m continuare su Via Antonio Segni proseguendo dritto alla rotonda. Riprendere la SP3 alla terza uscita della rotonda. Dopo 650 m svoltare a sinistra su Via Molino Mensa e dopo 1,4 km si raggiunge la piazzola P28 che si troverà sulla destra. | 17 |
| P29 | Osimo | A14 uscita Loreto – Porto Recanati, procedere in direzione nord-ovest, svoltare a sinistra per entrare nella SS16. Dopo 2,1 km prendere l'uscita verso Loreto per poi svoltare a sinistra in Via A. Manzoni. Alla rotonda prendere la prima uscita in Via A. Manzoni; dopo 1,4 km Via A. Manzoni diventa Via Musone. Prendere la seconda uscita della rotonda ed immettersi sulla Strada Provinciale Jesina; percorrere la provinciale per 950 m ed alla rotonda prendere la seconda uscita e proseguire sulla Strada Provinciale Jesina. Alla successiva rotonda prendere la seconda uscita sulla SP3. Rimanere sulla SP3 per 6,05 km circa. Svoltare a destra su Via delle Querce. Dopo 300 m svoltare a sinistra e la piazzola P29 si troverà sulla destra dopo 200 m circa. | 13,3 |
| P31 | Recanati | A14 uscita Loreto – Porto Recanati, svoltare a destra per entrare nella SS16 in direzione Pescara. Dopo 550 m, alla rotonda, prendere la prima uscita ed entrare sulla Strada Provinciale di Bella Luce. Percorrere la provinciale per 3,5 km, all'incrocio svoltare a sinistra e prendere per Contrada Chiarino. Dopo 1,7 km continuare dritto su Via Lorenzo Gigli per 800 m e successivamente continuare sempre dritto sulla Strada Provinciale Chiarino. Percorsi 3,1 km svoltare leggermente a sinistra e prendere la Strada Provinciale Recanati – Montelupone. Alla rotonda prendere la prima uscita e proseguire sulla SP571; dopo 5,3 km alla rotonda prendere la prima uscita e inserirsi nella SP77. Percorrere altri 4,9 km e poi svoltare a sinistra in Contrada Castelnuovo e poi di nuovo a sinistra dopo 500 m in Contrada Duomo. Dopo 750 m girare a destra nella strada di accesso al cantiere e la piazzola P31 si troverà sulla destra dopo circa 250 m. | 22 |

L'approvvigionamento delle barre di tubazione DN 650 (26") alle piazzole di accatastamento

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 88 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

(6 barre per autoarticolato) richiederà, per i tre lotti considerati, un numero di viaggi rispettivamente pari a 607, 585, e 510.

Per quanto attiene all'approvvigionamento delle tubazioni degli allacciamenti e derivazioni alle piazzole di accastamento ad esse dedicate (n. 20 ÷ 31) ovvero a quelle previste lungo il tracciato della condotta principale DN 650 (26"), si stimano in riferimento al minor diametro delle barre, necessari rispettivamente 49 viaggi per il primo lotto, 36 viaggi per il secondo e 46 viaggi per il terzo.

Il trasporto dei concii in c.a. per la realizzazione dei microtunnel richiederà infine un numero di trasporti pari a 37 per il primo lotto, 201 per il secondo e 87 per il terzo.

In sintesi l'approvvigionamento delle tubazioni e di concii per i microtunnel richiederà, per i tre settori oggetto dei lotti, un numero di trasporti complessivo pari a 2179 che, considerando un coefficiente di equivalenza ANAS (vedi tab. 3.8/B) pari a 5, corrispondono a 10896 transiti di veicoli equivalenti, ripartiti in 3465 per il primo lotto, 4111 per il secondo e 3320 per il terzo, corrispondenti a incrementi medi di percorrenze giornaliere rispettivamente pari a 41 per il primo tratto, a 48 per il secondo e a 39 il terzo.

Tab. 11/B: Coefficienti di equivalenza ANAS

| | Classe di lunghezza | Classificazione veicoli | Coefficiente di equivalenza ANAS |
|---|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 | < 2,0 m | motociclo | 0,3 |
| 2 | 2,0 - 5,0 m | autovettura | 1 |
| 3 | 5,0 - 7,5 m | veicolo commerciale leggero | 1,5 |
| 4 | 7,5 - 10,0 m | veicolo commerciale pesante | 2,5 |
| 5 | 10,0 - 12,5 m | autobus | 5 |
| 6 | 12,5 - 16,5 m | autoarticolato | 5 |
| 7 | 16,5 - 19,0 m | autotreno | 4 |
| 8 | >19,0 m | veicolo eccezionale | 5 |

Per quanto attiene la rimozione delle tubazioni esistenti, il traffico dei mezzi, non essendo previste piazzole per lo stoccaggio temporaneo delle tubazioni rimosse, riguarderà il trasporto degli spezzoni di tubazioni dalle piazzole di stazionamento dei bilici su cui vengono caricati gli stessi spezzoni agli impianti di per il recupero e lo smaltimento dei materiali ferrosi.

Considerando le lunghezze delle condotte da rimuovere, pari a 164,265 km di metanodotto principale e 72,330 km di condotte secondarie di vario diametro ed una lunghezza media degli spezzoni di tubi tagliati e rimossi pari a 10 m, risulta possibile stimare un numero complessivo di viaggi pari a 2919, considerando un numero di barre trasportate con uno stesso viaggio pari a 7 per il metanodotto principale e 60 per le linee secondarie.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 89 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/C *Stima del numero di viaggi per il trasporto dei tubi rimossi dalle aree di cantiere agli impianti di recupero-smaltimento.*

| Condotte in rimozione | Lunghezza (m) | Lunghezza spezzoni (m) | N. di spezzoni | N. di spezzoni trasportati in un viaggio | N. di viaggi |
|---------------------------------|---------------|------------------------|----------------|--|--------------|
| Metanodotto Principale (DN 650) | 164,265 | 10 | 16.426 | 6 | 2.738 |
| Linee secondarie (DN vari) | 72,330 | 10 | 7.233 | 40 | 181 |
| Tot. | 236,595 | | | | 2.919 |

Stimando un numero di 25 viaggi al giorno, dal lunedì al venerdì (corrispondenti a 125 viaggi a settimana) nella fascia oraria 9:00-12:00 e 14:00-17:00, è possibile calcolare un totale di circa 24 settimane (6 mesi) per completare i trasporti dei tubi rimossi.

Perciò che concerne le ipotesi di tragitto, poiché i tubi rimossi saranno caricati dalle aree di cantiere direttamente su mezzi pesanti per il conferimento a ditte specializzate al recupero dei materiali ferrosi, si ritiene che le indicazioni fornite in Tab. 11/D limitatamente allo spostamento "casello autostradale-piazzola" siano ancora valide invertendo, in questo caso, il punto di partenza con l'arrivo.

Durante la realizzazione dell'opera, i mezzi dei servizi mezzi logistici (vedi tab. 11/E), ipotizzando tre sedi operative degli appaltatori in posizione baricentrica rispetto all'estensione dei lotti, percorreranno verosimilmente una media di 60 km/giorno.

Tab. 11/E: *Mezzi logistici impiegati per la realizzazione di un lotto*

| Fase di lavoro | Mezzi | n° |
|------------------------------------|-------------|----|
| Apertura pista | FUORISTRADA | 1 |
| | PROMISCUO | 1 |
| Scavo della trincea | FUORISTRADA | 1 |
| Sfilamento e saldatura | FUORISTRADA | 3 |
| | PROMISCUO | 3 |
| Posa della condotta e collegamenti | FUORISTRADA | 3 |
| Opere in sotterraneo | FUORISTRADA | 4 |
| | PROMISCUO | 4 |
| Rinterro | AUTOCARRO | 1 |
| | FUORISTRADA | 1 |
| Collaudo idraulico e svuotamento | FUORISTRADA | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 90 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 11/E: Mezzi logistici impiegati per la realizzazione di un lotto (seguito)

| Fase di lavoro | Mezzi | n° |
|--------------------------|-------------|----|
| Ripristini morfologici | AUTOCARRO | 2 |
| | FUORISTRADA | 2 |
| Ripristini viabilità | AUTOCARRO | 2 |
| | FUORISTRADA | 2 |
| Ripristini vegetazionali | AUTOCARRO | 1 |
| | FUORISTRADA | 1 |

In riferimento a quanto sopra esposto, non si ritiene, considerando l'estensione delle arterie interessate ed i periodi temporali previsti per la realizzazione dell'opera, che i trasporti connessi alla realizzazione della stessa vengano significativamente a modificare, sia l'esistente volume di traffico gravante sulla rete viaria nella provincia e possano indurre apprezzabili alterazioni dell'attuale livello di impatto derivato dalle emissioni in atmosfera e acustiche.

Si ribadisce, comunque, che tale incremento di traffico sarà limitato e del tutto transitorio, circoscritto alla sola fase di cantiere ed alla fascia oraria diurna e sarà onere dell'Appaltatore contenere al massimo i possibili disturbi alle popolazioni locali.

In tal senso l'Appaltatore, nel "Piano della viabilità di Cantiere", dovrà recepire le eventuali prescrizioni degli Enti pubblici competenti, al fine di coordinare e integrare il progetto di viabilità ai piani di gestione e sviluppo stradale esistenti a livello comunale e provinciale

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 91 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

12 CRONOPROGRAMMA (PUNTO 11)

“Fornire il cronoprogramma dei lavori dettagliando le varie fasi realizzative del progetto ed esplicitando i tempi relativi alle lavorazioni dei tratti concomitanti di posa delle nuove condotte e di dismissione delle esistenti e i tempi di realizzazione delle misure di mitigazione e dei ripristini individuati.”

I lavori di installazione della condotta iniziano con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni a cui segue il trasporto e la collocazione delle barre, delle curve stampate, della raccorderia, ecc. previste per ogni singola postazione.

Le altre attività avvengono in corrispondenza dei cantieri di linea che, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiscono l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura della fascia di lavoro sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica all'opposta estremità dello stesso cantiere.

Le attività sono quindi completate dai ripristini vegetazionali che, per loro natura, vanno eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, operano poi piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (tunnel/gallerie, corsi d'acqua ed infrastrutture principali).

Il lavoro procederà con la condotta posata senza collegamenti e le singole fasi saranno coordinate in modo che la distanza tra i due punti di avanzamento dello scavo e del reinterro della condotta non sia superiore a 3,0 km; al fine di minimizzare presenze antropiche e di mezzi nel territorio, i cantieri saranno impegnati nella parte iniziale con la fase di apertura della pista e in quella terminale con le attività di ripristino.

Le attività di dismissione potranno avvenire solo a valle della messa in esercizio delle nuove condotte per cui non saranno mai concomitanti con quelle di posa delle nuove condotte ad eccezione, per alcuni tratti, dei ripristini morfologici e vegetazionali.

I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) saranno programmati ed eseguiti in periodi definiti per ogni singolo cantiere considerando i vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari (attraversamento fluviali e di aree di particolare valenza) compresi nei diversi lotti di appalto.

Il programma di dettaglio delle singole fasi sarà predisposto dall'impresa costruttrice successivamente all'assegnazione dei lavori.

Per quanto attiene l'esecuzione dell'opera, si prevede la suddivisione del tracciato in tre lotti di appalto, suddivisi come segue:

- 1° lotto Ravenna – Rimini di circa 48,850 km;
- 2° lotto Rimini - Fano di circa 55,620 km;
- 3° lotto Fano - Jesi di circa 44,000 km .

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 92 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

I lavori di realizzazione dell'opera, prevedendo di operare su tre fronti, saranno completati presumibilmente nel periodo massimo di circa 30 mesi. Più specificatamente, la messa in opera della nuova condotta richiederà un periodo di 19 mesi, la rimozione della tubazione esistente sarà portata a termine in un periodo di circa 8 mesi; i ripristini morfologici, della viabilità e vegetazionali saranno completati in un periodo di 14 mesi per la posa della nuova condotta e di 8 mesi per il recupero della tubazione esistente.

Il programma di lavoro, non essendo ancora possibile di definire, in questa fase della attività, l'esatta data di inizio lavori, è stato elaborato indicando la durata delle attività dell'intera opera per i singoli lotti (vedi fig. 12/A).

Per quanto attiene la rimozione delle esistenti condotte in dismissione, si evidenzia che l'attività relativa al tratto compreso tra i territori comunali di Jesi e di Recanati, rappresentata in giallo nella figura , è assegnata al terzo lotto di appalto.

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 93 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| FASE LAVORATIVA | Diametro (mm) | Km | mesi | 1 | | | 2 | | | 3 | | | | | | | |
|---|------------------|---------------|-----------|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|--|--|
| | | | | 3 | 6 | 9 | 12 | 3 | 6 | 9 | 12 | 3 | 6 | 9 | 11 | | |
| MET. RAVENNA - JESI DN 650 | 650 (26") | 147,44 | 30 | | | | | | | | | | | | | | |
| Tratto Ravenna - Rimini | | 48,15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tratto Rimini - Fano | | 54,45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tratto Fano - Jesi | | 44,84 | | | | | | | | | | | | | | | |
| COSTRUZIONE - LAVORI PRINCIPALI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| apertura pista | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| Sfilamento/Saldatura | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| Scavo | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| Posa | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| Reiterro | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| Collaudo idraulico | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Messa in gas | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ripristini | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| Opere trenchless | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apertura strade accesso | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione opere trenchless | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lavori meccanici di montaggio | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ripristini | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Rimozione tubazione esistente (DN 650) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rimozione | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| Rimozione Jesi - Recanati | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ripristini | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | |

Fig. 12/A: Cronoprogramma delle attività previste per ogni lotto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 94 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

13 MATERIE PRIME UTILIZZATE E RILASCI (PUNTO 12)

“Specificare, distintamente per la realizzazione, l’esercizio e la dismissione dell’opera:

- *la quantità e la tipologia di materie prime e risorse utilizzate (prelievi e scarichi idrici, consumo del suolo, etc.);*
- *i fabbisogni e consumi energetici;*
- *la quantità e la tipologia di rilasci nell’ambiente, di reflui e rifiuti prodotti e loro modalità di gestione e smaltimento;*
- *potenziali fonti di inquinamento dell’acqua, del suolo e del sottosuolo e inquinamento luminoso.”*

Consumi di suolo

I tracciati delle nuove condotte, sviluppati in base alle esigenze progettuali derivate dalla finalità del progetto, sono stati individuati, per quanto possibile, cercando di limitare il più possibile l’imposizione di nuovi vincoli di servitù e l’occupazione di aree, utilizzando così il corridoio tecnologico già costituito nel territorio, sia dalla condotta principale “Met. Ravenna - Chieti DN 650 (26”)”, sia dalle condotte secondarie DN 80 (3”)/400 (16”) che prendono origine dalla stessa.

Detta scelta progettuale ha portato i tracciati delle nuove condotte a svilupparsi in gran parte in aree destinate alle attività agricole, prevalentemente a seminativi.

Il completo interrimento delle nuove condotte ad una profondità tale da garantire il normale esercizio delle pratiche agricole, compresa la messa a dimora di impianti arborei specializzati, unitamente all’accantonamento e successiva redistribuzione dello strato attivo del suolo ed alla riconfigurazione della superficie topografica renderanno possibile la messa a coltura nel più breve tempo possibile. In corrispondenza dei tratti caratterizzati da vegetazione naturale e seminaturali i previsti interventi di inerbimento e piantumazione concorreranno a ripristinare ogni elemento di naturalità delle superfici interessate.

Gli unici punti in cui si prevede occupazione permanente di suolo corrispondono alle superfici in cui saranno realizzati i nuovi punti di linea. Complessivamente la realizzazione dei nuovi impianti e punti di intercettazione comporterà l’occupazione di una superficie di **12.537 m²**, di cui 9.896 m² per la condotta principale DN 650 (26”) e 2639 m² per le condotte secondarie, a fronte di una superficie di **26.054 m²** (25.755 m² linea principale e 299 m² linee secondarie) che si liberano per la dismissione delle condotte esistenti.

Materie prime

Le quantità dei materiali da impiegare per gli interventi di mitigazione e ripristino previsti per la realizzazione dell’opera, sono riportate nella tabella seguente (vedi tab. 13/A).

Le quantità elencate si riferiscono all’intera opera, considerando una stima delle opere complementari previste a seguito della rimozione delle condotte esistenti pari a circa un 10% dei valori riportati (valori più attendibili sarà possibile fornirli solo una volta rilevate puntualmente le opere preesistenti, in fase di esecuzione dei lavori di dismissione), suddivise per tipologia di opera.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 95 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

La stima riferita alle opere di ricostituzione della copertura vegetale (inerbimenti e rimboschimenti), invece, va interpretata come equamente ripartita tra le linee in progetto e quelle in dismissione (considerando anche i semenzali necessari al ripristino dei filari e delle siepi nonché alla sostituzione delle piante isolate che verranno tagliate per la posa delle condotte e rimozione delle tubazioni esistenti).

Si evidenzia che i materiali da utilizzare saranno reperiti sul mercato dagli operatori locali più vicini alle aree di realizzazione delle diverse opere. La realizzazione dell'opera non comporterà l'apertura di alcuna cava di prestito.

Tab. 13.1/A: Stima dei materiali impiegati per la realizzazione dell'opera

| Tipologia | Materiali | Unità di misura | Quantità/Lunghezza | |
|---|---------------------------------|-----------------|--------------------|--------|
| Microtunnel | | | | |
| tunnel | Conci prefabbricati in c.a. | n | 975 | |
| | | m ³ | 4095 | |
| Postazioni di spinta/arrivo | Cemento armato | m ³ | 1000 | |
| Intasamento | Cemento | | 4910 | |
| | Bentonite | | 1230 | |
| Impianti e punti di linea - Opere in c.a. | | | | |
| | opere in c.a. fuori terra | m ³ | 600 | |
| | opere in c.a. interrato | | 1200 | |
| Interventi di ripristino | | | | |
| Opere di sostegno e difesa idraulica | | | | |
| | palizzate | m | 6500 | |
| | muri cellulari in legname | m ³ | 800 | |
| | gabbioni | | 400 | |
| | massi | | 12500 | |
| Opere di drenaggio | | | | |
| | Trincea Drenante sotto condotta | m | 3700 | |
| | Trincea drenante fuori condotta | | 1400 | |
| | Letto di posa drenante | | 2200 | |
| Opere di regimazione delle acque superficiali | | | | |
| | Fascinate | m | 1000 | |
| | Canalette | m | 1000 | |
| Opere di ricostituzione della copertura vegetale | | | | |
| | Inerbimenti | superficie | ha | 40,5 |
| | | superficie | ha | 23,6 |
| | Rimboschimenti | piantine | n. | 37.847 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 96 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

La bentonite e il cemento saranno scelti in base all'affinità con le caratteristiche chimico fisiche del terreno di scavo e con l'acqua utilizzata per gli impasti. Il cemento impiegato sarà conforme alle norme UNI ENV 197, integrate dalle UNI EN 196; mentre la bentonite, minerale argilloso in commercio sotto forma di polvere, composto in massima parte da silicati, calcio e sodio, avrà le seguenti caratteristiche: □ residuo al vaglio da 10.000 maglie/cm²: ≤ 1%

- tenore di umidità: ≤15%
- limite di liquidità: 400%
- viscosità MARSH 1500/1000, sospensione al 6% in acqua distillata: ≤ 40 s
- decantazione, sospensione al 6% in acqua distillata in 24 h: ≤ 2%
- acqua separata per presso-filtrazione dei 450 cm³ della sospensione al 6% in 30' a 700 kPa (7 kg/cm²): ≤ 18 cm³
- pH dell'acqua filtrata: 7-9
- spessore del cake sul filtro filtropressa: ≤ 2,5 mm

Consumi idrici

I consumi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili essenzialmente: agli usi civili, alla bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli del materiale di risulta dello scavo della trincea ed al collaudo del metanodotto.

Per quanto attiene i quantitativi necessari, si stima:

- per gli usi civili connessi alla presenza delle maestranze addette alla realizzazione dell'opera, una quantità media di 12 m³/giorno (considerando la presenza media di 200 unità ed una media giornaliera di 60 l/giorno per unità), approvvigionati dalle reti acquedottistiche locali;
- per la bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli di materiale, una quantità compresa tra 5 e 7 m³/giorno, approvvigionati con autobotti, limitatamente ai periodi siccitosi;
- per il collaudo della nuova condotta (considerano un diametro interno effettivo per il tubo di linea pari a 638 mm), il metanodotto sarà suddiviso in tronchi di collaudo di lunghezza compresa tra 1 e 5 km, corrispondenti ad un volume massimo pari a circa 1.600 m³ approvvigionato direttamente lungo la linea da corpi idrici superficiali di adeguata portata. Per ridurre il fabbisogno idrico, tale quantitativo d'acqua sarà trasferito e utilizzato nei successivi tronchi di collaudo (vedi cap. 10).

In riferimento ai valori di consumo totali elencati, si evidenzia come gli stessi risultino stimati, in termini cautelativi, in eccesso, sia per quanto attiene il consumo di 60l/giorno per usi civili per addetto, sia per quanto si riferisce al quantitativo unitario destinato alle attività di cantiere.

Fabbisogni e consumi energetici

In fase di costruzione, il fabbisogno energetico è limitato al consumo di carburante necessario alla movimentazione dei mezzi operativi e logistici durante il cantiere.

In fase di esercizio, sarà necessaria esclusivamente la fornitura di energia elettrica da rete

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 97 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

nazionale per strumentazione e telecomando dei punti di linea, pari a 3 kw per ciascuno.

Rifiuti prodotti

In ragione del fatto che il metanodotto non è un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, la produzione di rifiuti è strettamente connessa alla sola fase di realizzazione della condotta; l'opera in esercizio non produrrà alcun rifiuto o scoria.

I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di costruzione dell'opera e saranno gestiti a norma del D.Lgs. 152/06 e smi.

Tutti i rifiuti prodotti dal cantiere saranno gestiti ed inviati a smaltimento dall'impresa appaltatrice dei lavori nel rispetto della normativa vigente in materia, applicando i seguenti criteri generali di gestione:

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

La tipologia dei rifiuti potenzialmente prodotti nell'ambito della realizzazione dell'opera, classificati in base al codice CER e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D.Lgs. 152 è riportata nella seguente tabella (vedi tab. 13/B).

Tab. 13/B: Tipologia dei rifiuti potenzialmente prodotti durante l'esecuzione dell'opera

| Descrizione | Codice CER | Descrizione ufficiale | Stato Fisico | Destinazione Rifiuto |
|---|------------|--|-------------------------|---------------------------------|
| Ferro e acciaio | 17 04 05 | ferro e acciaio | solido non polverulento | Recupero R4 |
| Terre e rocce da scavo non riutilizzabili per il rinterro | 17.05.03* | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | solido non polverulento | Smaltimento D1 |
| Terre e rocce da scavo non riutilizzabili per il rinterro | 17.05.04 | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 | solido non polverulento | Smaltimento D1 |
| Tubi catramati | 17 04 09* | rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose | solido non polverulento | Recupero R4-R5 o Smaltimento D1 |
| Cavi | 17 04 11 | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 | solido non polverulento | Recupero R5 |

* oltre che il codice CER (allegato D alla parte IV del D.Lgs. 152/2006), è stata indicata anche la destinazione del rifiuto in accordo agli allegati B e C del D.Lgs. 152/2006.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 98 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 13/B: *Tipologia dei rifiuti potenzialmente prodotti durante l'esecuzione dell'opera (seguito)*

| Descrizione | Codice CER | Descrizione ufficiale | Stato Fisico | Destinazione Rifiuto |
|--|------------|--|-------------------------|-------------------------------------|
| Altri materiali isolanti Guaina bituminosa | 17 06 03* | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | solido non polverulento | Smaltimento D1 |
| Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose | 17 09 03* | altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose | solido non polverulento | Smaltimento D1 |
| Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione non contenenti sostanze pericolose (cappe acustiche, armadietti B4, PIG, lamiere, tetti, laminati plastici, vetroresina, prefabbricati, ecc.) | 17 09 04 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | solido non polverulento | Recupero R4-R5 |
| Legno | 17 02 01 | legno | solido non polverulento | Recupero R1-R3-R10 o Smaltimento D1 |
| Vernici e solventi | 08 01 11* | pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose | solido non polverulento | Smaltimento D1 |
| Residui oleosi | 13-01 | scarti di oli per circuiti idraulici | liquidi | Recupero R9 |
| Residui oleosi | 13-02 | scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti | liquidi | Recupero R9 |
| Indumenti protettivi (elmetto, scarpe, indumenti protettivi, occhiali, imbragature, cuffie, ecc.) non contaminati da sostanze pericolose | 15 02 03 | assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02 | solido non polverulento | Smaltimento D1 |
| Imballaggi compositi | 15 01 05 | imballaggi compositi | solido non polverulento | Recupero R5 o Smaltimento D1 |

* oltre che il codice CER (allegato D alla parte IV del D.Lgs. 152/2006), è stata indicata anche la destinazione del rifiuto in accordo agli allegati B e C del D.Lgs. 152/2006.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 99 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 13/B: *Tipologia dei rifiuti potenzialmente prodotti durante l'esecuzione dell'opera (seguito)*

| Descrizione | Codice CER | Descrizione ufficiale | Stato Fisico | Destinazione Rifiuto |
|--|------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Imballaggi in carta e cartone | 15 01 01 | imballaggi in carta e cartone | solido non polverulento | Recupero R1-R5 |
| Imballaggi in PVC e plastica | 15 01 02 | imballaggi in plastica | solido non polverulento | Recupero R5 |
| Imballaggi metallici non contaminati | 15 01 04 | imballaggi metallici | solido non polverulento | Recupero R4-R5 o Smaltimento D1 |
| Imballaggi misti | 15 01 06 | imballaggi in materiali misti | solido non polverulento | Recupero R1-R5 |
| Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.) | 07 02 13 | rifiuti plastici | solido non polverulento | Recupero R5 |

Il deposito temporaneo di rifiuti, effettuato prima dell'invio a recupero/smaltimento a cura dell'Appaltatore, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, dovrà necessariamente rispettare le seguenti condizioni:

- essere effettuato in una zona idonea all'interno dell'area di cantiere, opportunamente predisposta al fine di evitare infiltrazioni e percolazioni sul suolo, che sarà totalmente smantellata al termine dei lavori;
- essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, evitando di miscelare rifiuti pericolosi aventi caratteristiche di pericolo differenti o rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi; sarà altresì necessario effettuare il deposito separando i rifiuti per:
 - codice CER;
 - classi di pericolo;
 - stato fisico;
 - incompatibilità chimico/fisica;
- per i rifiuti pericolosi, osservare le norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute, con riferimento anche all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose;
- i rifiuti dovranno essere raccolti e inviati alle operazioni di recupero e/o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta dell'appaltatore:
 - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - quando il quantitativo di rifiuti in deposito temporaneo raggiunga complessivamente i 30 m³, di cui al massimo 10 m³ di rifiuti pericolosi.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 100 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Nel caso di terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti (ai sensi del DPR 120/2017), il deposito temporaneo si effettua secondo una delle seguenti modalità alternative:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalla quantità di deposito;
- quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 m³, di cui non oltre 800 m³ di rifiuti classificati come pericolosi.

In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno (dalla prima registrazione di carico sul registro di carico e scarico), anche quando il quantitativo complessivo non supera i limiti suddetti.

Il trasporto e il recupero/smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività dell'Appaltatore, sono a carico di quest'ultimo, e saranno trattati secondo la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti.

In particolare, sarà onere dell'Appaltatore:

- effettuare la caratterizzazione e la classificazione dei rifiuti prodotti;
- inviare a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati tutti i rifiuti prodotti contestualmente allo svolgimento delle attività;
- effettuare, in caso di necessità, il deposito temporaneo in aree di proprietà e/o convenzionate dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente;
- attuare idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui solidi e/o liquidi;
- attuare le operazioni di ripristino delle aree adibite a deposito temporaneo, una volta completate le attività di recupero/smaltimento;
- compilare, in conto proprio, in qualità di produttore dei rifiuti il registro di carico e scarico (quando dovuto) e il formulario di identificazione del rifiuto;
- consegnare alla Committente copia della documentazione che attesti, in accordo alla legislazione vigente in materia, l'avvenuto smaltimento/recupero di tutti i rifiuti derivanti dall'attività dell'Appaltatore;
- effettuare la comunicazione annuale MUD.

I quantitativi stimati per le principali tipologie di rifiuti prodotti durante la realizzazione dell'opera sono riportati nella seguente tabella (vedi tab. 13/C).

Tab. 13/C: Stima dei rifiuti prodotti durante la fase di realizzazione dell'opera

| Tipologia dei rifiuti prodotti | Classificazione dei rifiuti | Destinazione finale | Quantità (t) |
|--------------------------------|-----------------------------|---|--------------|
| Detriti di fabbricazione | Inerti | Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle norme vigenti. | 35 |

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 101 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 13/C: Stima dei rifiuti prodotti durante la fase di realizzazione dell'opera (seguito)

| Tipologia dei rifiuti prodotti | Classificazione dei rifiuti | Destinazione finale | Quantità (t) |
|--|-----------------------------|--|----------------------|
| Vernici e solventi | Pericolosi | Stoccaggio provvisorio e spedizione verso le ditte specializzate per trattamento /recupero, oppure inviate a discarica per pericolosi. | 0,25 |
| Residui di imballaggio | Non pericolosi | Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle leggi locali per l'imprenditore. | 1,9 |
| Batterie | Pericolosi | Riciclaggio tramite il fornitore. | 0.2 |
| Ferro | Non pericolosi | Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi, dall'imprenditore, conformemente alla vigente normativa. | 1,9 |
| Residui di tubi | Non pericolosi | Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle leggi locali per l'imprenditore. | 1,9 |
| Rifiuti di ufficio | Non pericolosi | Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle leggi locali per l'imprenditore. | 1,2 |
| Residui di veicoli (filtri e ricambi) | Non pericolose | Riciclaggio tramite il fornitore. | 35 (num) |
| Terreni derivanti dalla realizzazione delle opere trenchless | Inerti | Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle leggi locali per l'imprenditore. | 20730 m ³ |
| Residui Oleosi | Pericolosi | Gli oli vengono attualmente recuperati da ditte specializzate per il riciclo. | 19 |
| Reflui da bagni chimici | Pericolosi | Stoccaggio provvisorio e spedizione verso le ditte specializzate per trattamento /recupero, oppure inviate a discarica per pericolosi. | 12 |

Oltre ai quantitativi di ferro sopra indicati, la dismissione delle condotte esistenti comporterà la rimozione delle tubazioni delle esistenti condotte per un peso complessivo pari a circa 31.000 t.

Si precisa che lo smaltimento delle tubazioni rimosse dall'Appaltatore, classificate con codice CER 17.04.05, sarà a carico di Snam, che incaricherà una Ditta specializzata, autorizzata al trasporto di tale rifiuto, per inviarlo al recupero presso recuperatore autorizzato.

Tale Ditta, provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto ad impianti di recupero di materiali ferrosi autorizzati.

Il trasporto delle tubazioni dimesse avverrà tramite mezzi autorizzati e sarà accompagnato dal formulario d'identificazione dei rifiuti redatto in quattro copie, di cui una sarà conservata presso

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 102 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

il produttore (Snam) e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, saranno acquisite una dal destinatario stesso e due dal trasportatore, che provvederà a sua volta a trasmetterne una al produttore.

In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno (dalla prima registrazione di carico sul registro di carico e scarico), anche quando il quantitativo complessivo non supera il limite suddetto.

Potenziali fonti di inquinamento dell'acqua, del suolo e del sottosuolo e inquinamento luminoso

All'interno delle aree logistiche dei cantieri dedicati alla realizzazione di attraversamenti fluviali e di opere in sotterraneo ed in corrispondenza delle sedi logistiche degli appaltatori, installate, di norma, in aree industriali esistenti al di fuori delle aree di lavoro previste per la messa in opera delle nuove condotte e la rimozione delle tubazioni esistenti, saranno apprestati dei cassoni metallici atti a contenere i seguenti rifiuti separati tra loro:

- olio lubrificante esausto;
- olio idraulico esausto;
- scarti di ferro;
- scarti di legname;
- scarti di polietilene;
- rifiuti solidi urbani.

Le attività di raccolta e di deposito temporaneo, saranno differenziate per tipologie di rifiuti, mantenendo la distinzione tra rifiuti urbani, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi.

All'interno del cantiere, le aree destinate al deposito temporaneo saranno opportunamente delimitate e attrezzate in modo tale da garantire la separazione tra rifiuti di tipologia differente; i rifiuti saranno confezionati e sistemati in modo tale sia da evitare problemi di natura igienica e di sicurezza per il personale presente, sia di possibile inquinamento ambientale.

Le misure di prevenzione che verranno intraprese onde limitare le fonti di rischio quali il rifornimento dei mezzi operativi e di trasporto, la manutenzione ordinaria dei mezzi meccanici e la rottura improvvisa dei circuiti oleodinamici delle macchine operatrici saranno le seguenti:

- effettuare tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore;
- effettuare eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree ricavate nell'ambito dell'area di passaggio adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- il rifornimento dei mezzi operativi dovrà avvenire nell'ambito dell'area di passaggio, con

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 103 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente;

- le attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi saranno effettuate in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili, corsi d'acqua e canali irrigui per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici delle macchine.

Nessuna delle attività previste prevede un rischio specifico legato a sversamenti accidentali di sostanze liquide durante lo svolgimento delle attività di cantiere; nel caso in cui si dovessero verificare inconvenienti di questo tipo, verranno attivate tutte le opportune misure per contenere, recuperare e rimuovere la sostanza versata con opportuni assorbitori, come di seguito specificato.

Durante la costruzione e la dismissione le imprese appaltatrici avranno la responsabilità di adottare tutti gli accorgimenti atti a prevenire l'inquinamento dei suoli e del sottosuolo.

Le attività che verranno eseguite in caso di emergenza saranno le seguenti:

- bloccare o tamponare la fuoriuscita del liquido;
- circoscrivere la zona inquinata con assorbenti in dotazione (prodotti granulari in caso di intervento su suolo o materassini per interventi su acque superficiali);
- completare le operazioni di assorbimento sul resto della superficie contaminata;
- rimozione del materiale contaminato, stoccaggio temporaneo su un telo assorbente con delimitazione e identificazione dell'area;
- smaltimento dei reflui liquidi prodotti in questa fase da parte di una ditta autorizzata, attenendosi alle normative vigenti in materia;

Al termine dei lavori, l'area di cantiere risulterà libera e ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto sul terreno.

Per quanto attiene l'inquinamento luminoso, si evidenzia che le attività di cantiere per la posa/rimozione delle condotte si svolgeranno, in massima parte, in orario diurno e conseguentemente non necessitano di alcuna illuminazione. Solo in corrispondenza delle postazioni di spinta dei microtunnel e di impostazione delle T.O.C. ove le attività si protraggono anche in orario notturno, si prevede, infatti, un impianto di illuminazione provvisorio e strettamente limitato alla superficie di cantiere.

Nella successiva fase di esercizio, le aree corredate da impianto di illuminazione (nel caso in oggetto solo l'impianto HPRS posto nel punto terminale del "Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8")") non vengono, generalmente, illuminate in maniera continua, ma unicamente in caso di necessità.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 104 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

14 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE E RIPRISTINO (PUNTO13)

“Relativamente agli interventi di ottimizzazione, mitigazione e ripristino dovrà essere riportata nella relazione la loro localizzazione e estensione, in particolare è necessario:

- *fornire una tabella riepilogativa di tutti i ripristini morfologici e idraulici specificando l'estensione/dimensione degli interventi;*
- *specificare le aree che saranno oggetto dei ripristini idrogeologici e dei ripristini vegetazionali, approfondire la loro descrizione (punti di scarico di eventuali opere drenanti, sesti di impianto per i ripristini vegetazionali, etc) e indicare l'estensione/dimensione degli interventi.”*

Lungo i tracciati delle condotte saranno realizzati, in corrispondenza di punti particolari quali attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscano anche la sicurezza della tubazione.

In genere tali interventi consistono nella realizzazione di opere di sostegno, e di opere idrauliche trasversali e longitudinali ai corsi d'acqua per la regolazione del loro regime idraulico. Le opere vengono progettate tenendo anche conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio.

In riferimento alle caratteristiche morfologiche del territorio, tra le opere fuori terra, oltre al ripristino delle opere esistenti interessate dai lavori di posa della nuova condotta, il progetto prevede unicamente interventi di regimazione in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua attraversati a cielo aperto.

Oltre alle opere sopra riportate, la costruzione del metanodotto comporterà anche la realizzazione di opere di sostegno in legname (palizzate) e di consolidamento del materiale di rinterro (letti di posa drenante, trincee drenanti), la cui ubicazione puntuale viene determinata solo in fase di progetto esecutivo, e di altri interventi di ripristino consistenti in opere di regimazione delle acque superficiali (canalette presidiate da fascinate, fascinate, ecc.), la cui ubicazione puntuale può essere definita solo in fase di progettazione di dettaglio o definita in fase di ripristino morfologico.

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del progetto, viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.

La presente trattazione descrive e quantifica le opere di ripristino morfologico previste al fine di riportare lo stato dei luoghi alla situazione *ante operam*.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 105 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Gli interventi di ripristino ambientale sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

In considerazione delle caratteristiche morfologiche del territorio interessato dal progetto, caratterizzato da lineamenti prevalentemente pianeggianti e collinari, gli interventi di ripristino saranno essenzialmente mirati alla ricostituzione delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua e alla ricostituzione dell'originaria capacità d'uso e fertilità agronomica delle zone agricole e delle fitocenosi preesistenti, nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale.

Pertanto tutte le opere previste nel progetto del metanodotto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- *ripristini morfologici ed idraulici;*
- *ripristini idrogeologici;*
- *ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).*

14.1 Opere di regimazione delle acque superficiali

Le opere di regimazione delle acque superficiali hanno lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento ed evitare fenomeni di erosione superficiale ed instabilità del terreno; tali opere hanno pertanto la funzione di regolare i deflussi superficiali, sia costringendoli a scorrere in fossi e canalizzazioni durevoli, sia attraverso la riduzione della velocità delle correnti idriche mediante la rottura della continuità dei pendii.

Nel periodo immediatamente successivo alla fase di rinterro, la regimazione delle acque superficiali riveste un'importanza primaria nell'ambito della protezione del materiale di rinterro dall'erosione.

Per il metanodotto in esame, il progetto prevede l'eventuale realizzazione di fascinate (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-80) e canalette in terra. La loro funzione è essenzialmente il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque, evitando il ruscellamento diffuso e favorendo la ricrescita del manto erboso. Sono costituite in genere da una doppia fila di fascine verdi tenute in posto da picchettoni di legno forte, di diametro e lunghezza adeguati, posti in opera ad una distanza media di 50 cm e infissi nel terreno a profondità di almeno 1 m. Le fascinate possono avere due differenti disposizioni planimetriche: la prima, "ad elementi continui", nella quale ogni elemento attraversa da lato a lato l'area di passaggio; la seconda, "a lisca di pesce", nella quale gli elementi vengono appunto disposti a spina di pesce; in questo caso è necessario effettuare una baulatura in corrispondenza dello scavo, per favorire l'allontanamento delle acque superficiali; sull'asse del metanodotto, gli elementi a lisca di pesce devono essere posti in sovrapposizione, al fine di evitare fenomeni di canalizzazione delle acque. L'interasse tra le singole fascinate viene scelto in funzione della pendenza e della natura del terreno. Le canalette in terra, poste a tergo delle fascinate, sono realizzate completamente in scavo, di forma trapezoidale e di sezione

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 106 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

adeguata a garantire il deflusso delle acque e dotate di un argine ben costipato utilizzando il terreno proveniente dallo scavo.

Si prevede in aggiunta, l'eventuale realizzazione delle sole canalette in terra e/o pietrame (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-112). Questa tipologia di ripristino ambientale è generalmente adottata lungo la gran parte dei tratti in pendenza del tracciato, in particolare lungo versanti non coltivati o boscati. Quantità ed ubicazione delle canalette sono definite in base alla pendenza, alla natura del terreno, all'entità del carico idraulico e non ultimo, alla posizione del metanodotto rispetto ad infrastrutture esistenti. Sono realizzate completamente in scavo, di forma trapezoidale e di sezione adeguata a garantire il deflusso delle acque e dotate di un argine ben costipato utilizzando il terreno proveniente dallo scavo (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-112, fig. 1) o rinforzato con pietrame (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-112, fig. 2) in alternativa alle fascinate sopra descritte.

L'ubicazione puntuale e l'estensione di questi interventi può essere definita solo al termine dei lavori di rinterro della trincea e in questa sede risulta solo possibile fornire la rappresentazione dei tratti ove presumibilmente potrebbero essere realizzati (vedi RE-SIA-004 All. 10 Dis. PG-OM-101 Opere di mitigazione e ripristino).

14.2 Opere di sostegno

Si classificano come opere di sostegno quelle opere che assolvono la funzione di garantire il sostegno statico di pendii e scarpate naturali ed artificiali. Possono assolvere funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento e di tenuta; possono essere rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate; possono infine poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde. Ai fini dell'effetto indotto sull'assetto morfologico, possono essere distinte le opere fuori terra (in legname, in massi o in c.a.), e le opere interrato che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno. Detti interventi, in riferimento all'opera in esame, vengono eseguiti per il contenimento di scarpate morfologiche naturali e di origine antropica, specie se associate alla presenza di infrastrutture viarie, variamente presenti lungo l'intero sviluppo del tracciato. In situazioni di versante ad acclività media ed elevata, si dovrà ricorrere alla realizzazione di opere di sostegno a scomparsa, limitatamente alla sezione di scavo, che assolvano la funzione di contenimento dei terreni di rinterro. In altre circostanze, soprattutto in corrispondenza di pendii particolarmente lunghi, potranno essere realizzate strutture di contenimento rompitratta, specie in corrispondenza delle strade che tagliano in alcuni casi i versanti a mezzacosta per il ripristino o il sostegno delle scarpate stradali.

Opere di sostegno rigide

Si definiscono opere di sostegno rigide quelle caratterizzate dal fatto che l'unico movimento che possono manifestare sotto l'azione dei carichi in gioco è un movimento rigido.

Nell'ambito del progetto in esame, si prevede la realizzazione di (vedi tab. 14.2/A):

- muri di contenimento in c.a. (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", All. 12, Dis. ST-100);

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 107 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- paratie di pali trivellati (vedi RE-SIA-004 All. 12, "Disegni tipologici di progetto" Dis. ST-101);

I muri di contenimento in c.a. ed i muri gradonati sono opere fuori terra e pertanto comportano un livello di impatto sulle componenti paesaggistiche. Le paratie di pali trivellati, invece, sono delle opere sempre interrate e quindi irrilevanti per le componenti paesaggistiche.

Queste opere saranno eseguite e sagomate sulla base dei disegni di progetto che ne determineranno le caratteristiche dimensionali. Per quanto riguarda le prescrizioni sulla carpenteria (casseforme ed armature), le proprietà dei materiali e le modalità esecutive e controlli, si farà riferimento alla relativa normativa nazionale sulle opere in c.a..

Opere di sostegno flessibili

Si definiscono opere di sostegno flessibili quelle caratterizzate dal fatto che possono invece presentare una certa deformabilità sotto l'azione dei carichi cui saranno sottoposti.

Nell'ambito del progetto in esame, si prevede la realizzazione di (vedi tab. 14.2/A):

- muri gradonati in gabbioni. (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-096);
- muro cellulare in legname a doppia parete (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-092).

Nel progetto in esame si prevede la realizzazione, oltre che delle opere sopra citate, si prevede la realizzazione di palizzate in legname. Queste opere possono svolgere una funzione di sostegno di piccole scarpate, interessate dalle fasi di movimentazione durante la costruzione, e della coltre del terreno di copertura nei tratti di versante a maggior acclività, laddove comunque si prospettano condizioni di spinta delle terre di lieve entità. Le palizzate vengono eseguite in guisa di cordunate continue mediante l'infissione di pali verticali di essenze forti che fuoriescono dal terreno di circa 0,60÷0,80 m e da pali disposti in senso orizzontale, per l'altezza fuori terra, formanti una parete compatta e saldamente legati ai pali infissi con filo di ferro zincato. Al fine di svolgere anche un'azione regolamentatrice delle acque, a tergo della palizzata sarà realizzata una canaletta di drenaggio in terra battuta, con una sezione minima di almeno 0,15 m². L'ubicazione delle stesse verrà definita in fase di progettazione di dettaglio.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 108 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 14.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico

| Progr. (km) | N.ord. (°) | Comune | Località/corso d'acqua | Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto (*) |
|--|------------|------------------|------------------------|--|
| Met. Rif. Ravenna - Chieti - Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | |
| 64,530 | 8 | Misano Adriatico | Impianto PIDI | Muri di contenimento in c.a. (ST-100, _H=2m, L=25m) |
| 66,840 | 9 | Misano Adriatico | C.Torsani | Contenimento in Gabbioni (ST-096, Sez B, L=24m) |
| 92,665 | 14B | Monteciccardo | Scarpata | Muro cellulare in legname (H=2,5m, L=24m) |
| 96,900 | 17 | Fano | Loc. Alberone | Paratia di Pali in c.a. (ST-101, L=70m) |
| 106,680 | 21 | Terre Roveresche | Scarpata | Contenimento in Gabbioni (ST-096, Sez C, L=24m) |
| Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") in progetto | | | | |
| 0,015 | 1 | Castelfidardo | Scarpata | Muro Cellulare in legname (ST-192, H=2,5m, L=14m) |
| Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione | | | | |
| 65,300 | 5D | Misano Adriatico | Scarpata | Contenimento in Gabbioni (ST-096, Sez B, L=14m) |
| 89,580 | 6C | Pesaro | Scarpata | Muro cellulare in legname (H=2,5m, L=14m) |

(*) vedi RE-SIA-004 All. 12 Disegni tipologici di progetto

14.3 Opere di difesa idraulica

Questo tipo di opere hanno la funzione di regimare il corso d'acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta.

Si classificano come "opere longitudinali" quelle che hanno un andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua ed hanno una funzione protettiva delle stesse; come "opere trasversali" quelle che sono trasversali al corso d'acqua ed hanno la funzione di correggere o fissare le quote del fondo alveo, fino al raggiungimento del profilo di compensazione, al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo. Tali opere si classificano come briglie, controbriglie, soglie, repellenti.

Il progetto prevede la realizzazione di opere di difesa longitudinali consistenti in ricostituzioni spondali in scogliera in massi (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-126) eseguite contro l'erosione delle sponde e per il contenimento dei terreni a tergo; detti interventi saranno sagomati sulla base dei progetti che ne determineranno le dimensioni, nonché lo sviluppo della parte in elevazione e del piano di fondazione. Il loro comportamento statico è del tutto analogo a quello dei muri di sostegno in massi. Anche le prescrizioni sulle

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 109 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

modalità esecutive e sulle proprietà dei materiali da utilizzare sono analoghe a quelle per i muri in massi. L'immorsamento alle sponde dell'opera idraulica sarà realizzato con la massima cura, particolarmente nella parte di monte. Al fine di evitare l'aggiramento dell'opera da parte della corrente idrica, tale immorsamento sarà effettuato inserendo la testa dell'opera all'interno della sponda, con un tratto curvilineo non inferiore a 2÷3 m. Per la parte terminale di valle è sufficiente un raccordo ad angolo retto con la sponda. Il progetto prevede la realizzazione di questa tipologia di intervento in corrispondenza delle sezioni di attraversamento di numerosi corsi d'acqua, tra i quali il Fiume Marecchia, il Torrente Conca e il Rio Secco.

In alcuni casi, nei corsi d'acqua a regime torrentizio comunque dotati di capacità erosiva e di trasporto, associato alle difese spondali in massi o singolarmente, potrà essere realizzata una ricostituzione spondale o dell'alveo con massi (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-130). I massi utilizzati, di adeguata natura litologica (calcarea, basaltica, granitica, ecc.), devono essere costituiti da pietra dura e compatta, non devono presentare piani di sfaldamento o incrinature e non devono alterarsi per effetto del gelo. I blocchi sono squadrati, a spigolo vivo, ed equidimensionali. Questa tipologia di intervento è prevista, ad esempio, in corrispondenza delle sezioni di attraversamento del Torrente Ausa, del Fiume Tavollo e il Torrente Arzilla.

La ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis ST-087), costituisce un'ulteriore tipologia di opere in legname volte, anche in questo caso, alla regimazione longitudinale di corsi d'acqua dotati di caratteristiche idrauliche modeste e moderate capacità erosive. Questa tipologia di opera assolve anche ad una funzione di sostegno per le sponde. Le metodologie costruttive sono analoghe a quelle dei muri cellulari in legname; al piede dell'opera sarà realizzata una protezione antierosiva con massi e pietrame.

Per alcuni corsi d'acqua di minor rilevanza sono stati previsti ripristini con cunettoni in massi (vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto", Dis ST-114) date le ridotte larghezze della sezione in corrispondenza dell'attraversamento della condotta in progetto e in dismissione. Tali opere sono previste, ad esempio per il Rio Besanigo, il Rio Maggiore e il Rio Grande.

Nella seguente tabella (vedi tab. 14.3/A) si riporta l'elenco completo delle opere di ripristino idraulico fuori terra

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 110 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 14.3/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico

| Progr. (km) | N.ord. (°) | Comune | Località/corso d'acqua | Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto (*) |
|--|------------|-------------------|------------------------|---|
| Met. Rif. Ravenna - Chieti - Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") | | | | |
| 7,380 | 1A | Cervia | Canale | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L= 24m) |
| 36,795 | 1 | San Mauro Pascoli | Rio Salto | Rivestimento Alveo (ST-130 Tipo D, L= 28m); n.2 Muri Cellulari in legname (ST-087, H=2,5m, L= 28m) |
| 44,865 | 1B | Rimini | Fosso Viserba | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=24m) |
| 46,600 | 2 | Rimini | F. Marecchia | n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. D, L= 30m) |
| 47,440 | 3 | Rimini | Fosso Mavone | n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. C, L= 30m) |
| 49,440 | 3B | Rimini | Fossa Padulli | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L= 30m) |
| 53,500 | 4 | Rimini | Fosso Budriale | n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. C, L=25m) |
| 53,765 | 5 | Rimini | T. Ausa | Rivestimento Alveo (ST-130 Tipo C, L=25m) |
| 59,890 | 6 | Coriano | Rio Melo | n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. D, L=24m) |

(*) vedi RE-SIA-004 All. 12 Disegni tipologici di progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 111 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 14.3/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

| Progr. (km) | N.ord. (°) | Comune | Località/corso d'acqua | Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto (*) |
|--|------------|--|------------------------|---|
| Met. Rif. Ravenna - Chieti - Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") | | | | |
| 60,785 | 7 | Coriano | Rio Besanigo | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo C, L=28m) |
| 66,810 | 8B | Misano Adriatico | Rio dell'Agina | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=24m) |
| 69,300 | 10 | Misano Adriatico / San Giovanni in Marignano | T. Conca | n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. D, L=24m) |
| 70,945 | 10B | San Giovanni in Marignano | T. Ventena | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. C, L=24m) |
| 73,590 | 11 | San Giovanni in Marignano / Tavullia | F. Tavollo | Rivestimento Alveo (ST-130 Tipo C, L=24m) |
| 87,100 | 13 | Pesaro | Vallato Albani | Rivestimento Alveo (ST-130 Tipo D, L=24m); n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=24m) |
| 92,570 | 13B | Monteciccardo | T. Arzilla | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. B, L=24m) |
| 104,740 | 20 | Fano / Cartoceto | Rio Secco | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=24m) |
| 112,810 | 24 | San Costanzo | Rio Maggiore | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo C, L=24m) |
| 113,720 | 25 | San Costanzo | Rio Maggiore | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo C, L=24m) |
| 116,210 | 26 | San Costanzo | Rio Grande | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo C, L=24m) |
| 138,180 | 27 | MorroD'Alba | Fosso Triponzio | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=24m) |
| Met. Rif. Coll. Cervia Santa Maria Nuova DN 200 (8") | | | | |
| 4,165 | 1 | Cervia | Scolo Veneziana | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=16m) |
| 9,640 | 2 | Bertinoro | Canale Serachieda | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=16m) |
| 10,440 | 3 | Bertinoro | Scolo Sant'Andrea | n. 1 Cunetta in massi (ST-114, Sch. Dim. B, L=16m) |
| Met. Rif. Der. per Santarcangelo di Romagna DN 200 (8") | | | | |
| 0,465 | 1 | Rimini | Fosso Viserba | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=16m) |
| Met. Rif. All. Fornace Veva San Giovanni in Marignano DN 100 (4") | | | | |
| 0,515 | 2 | San Giovanni in Marignano | T. Ventena | Rivestimento Alveo in massi (ST-130 Tipo D) (Ripristino dell'opera esistente) |

(*) vedi RE-SIA-004 All. 12 Disegni tipologici di progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 112 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 14.3/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

| Progr. (km) | N.ord. (°) | Comune | Località/corso d'acqua | Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto (*) |
|---|------------|-----------------------|------------------------|--|
| Met. Rif. Der. per Riccione DN 100 (4") | | | | |
| 1,600 | 1 | Coriano / Riccione | Rio Melo | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=16m) |
| Met. Ric. Der. per Fermignano-Urbino DN 250 (10") | | | | |
| 0,725 | 1 | Fano | Rio Secco | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. B, L=16m), n.1 Muro cell. In legname (ST-087, H=2,5m, L=16m) |
| Met. Rif. All. Com. de San Costanzo DN 100 (4") | | | | |
| 0,080 | 1 | San Costanzo | Rio Maggiore | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo C, L=14m) |
| Met. Rif. Der. per Falconara 1 tratto DN 100 (4") | | | | |
| 1,095 | 1 | Chiaravalle | Fosso Guardengo | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=16m) |
| Met. Rif. All. Zetabi DN 100 (4") | | | | |
| 0,195 | 1 | Agugliano | Fosso dei Pratacci | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=14m) |
| Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") | | | | |
| 0,500 | 1 | Polverigi | Fosso | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=16m) |
| 5,475 | 2 | Ancona | Fosso del Vallone | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=16m) |
| 8,245 | 3 | Ancona | Fosso del Barcaglione | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=16m) |
| Met. Rif. All. per Castelfidardo DN 150 (6") | | | | |
| 0,670 | 1 | Osimo | F. Musone | n. 1 Difesa spondale con Scogliera in Massi (ST-093, Sch. Dim. C, L=16m) |
| 0,745 | 2 | Osimo | F. Musone | n. 1 Difesa spondale con Scogliera in Massi (ST-093, Sch. Dim. C, L=16m) |
| 4,210 | 3 | Osimo | Fosso del Vaccaro | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=14m) |
| Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") | | | | |
| 0,265 | 2 | Castelfidardo / Osimo | Fosso del Vaccaro | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=14m) |
| Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione | | | | |
| 9,170 | 1A | Ravenna | Scolo Acque basse | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. B, L=14m)) |
| 37,330 | 1 | San Mauro Pascoli | Rio Salto | Rivestimento Alveo (ST-130 Tipo D, L= 14m); n.2 Muri Cellulari in legname (ST-087, H=2,5m, L= 14m) |

(*) vedi RE-SIA-004 All. 12 Disegni tipologici di progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 113 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 14.3/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

| Progr. (km) | N.ord. (°) | Comune | Località/corso d'acqua | Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto (*) |
|---|------------|--------------------------------------|------------------------|--|
| Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione | | | | |
| 44,940 | 1B | Rimini | Fosso Viserba | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=14m) |
| 46,355 | 2 | Rimini | F. Marecchia | n. 2 scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. D, L=14m) |
| 47,965 | 2B | Rimini | Fosso Mavone | n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. C, L=14m) |
| 48,965 | 2C | Rimini | Fosso Padulli | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=14m) |
| 52,785 | 3 | Rimini | Fosso Budriale | n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. C, L=14m) |
| 53,055 | 3B | Rimini | T. Ausa | Rivestimento Alveo (ST-130 Tipo C, L=14m) |
| 57,625 | 4 | Rimini | T. Marano | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=14m) |
| 58,685 | 5 | Rimini / Coriano | Rio Melo | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=14m) |
| 59,685 | 5B | Coriano | Rio Besanigo | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo C, L=14m) |
| 65,225 | 5C | Misano Adriatico | Rio dell'Agina | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=14m) |
| 69,070 | 5E | San Giovanni in Marignano | T. Ventena | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. C, L=14m) |
| 71,760 | 5F | San Giovanni in Marignano / Tavullia | F. Tavollo | Rivestimento Alveo (ST-130 Tipo C, L=14m) |
| 84,090 | 6 | Pesaro | Vallato Albani | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=14m) |
| 89,500 | 6B | Monteciccardo / Pesaro | T. Arzilla | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. B, L=14m) |
| 99,745 | 6D | Fano / Cartoceto | Rio Secco | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. B, L=14m), n.1 Muro cell. In legname (ST-087, H=2,5m, L=14m) |
| 107,635 | 6E | San Costanzo | Rio Maggiore | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo A, L=14m) |
| 110,800 | 6F | San Costanzo | Rio Maggiore | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo A, L=14m) |
| 112,105 | 7F | San Costanzo | Rio Grande | Cunettone in Massi (ST-114, Tipo A, L=14m) |
| 132,975 | 7 | MorroD'Alba | Fosso Triponzio | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=14m) |
| 140,510 | 8 | Jesi | Fosso Guardengo | n. 2 scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim. D, L=14m) |
| 161,855 | 8B | Osimo | T. Fiumicello | n. 1 scogliera in massi (ST-093, Sch. Dim. D, L=14m); n.1 Muro cellulare in legname (ST-087, L=14m) |

(*) vedi RE-SIA-004 All. 12 Disegni tipologici di progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 114 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 14.3/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

| Progr. (km) | N.ord. (°) | Comune | Località/corso d'acqua | Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto (*) |
|---|------------|--------------------|------------------------|--|
| Met. Coll. Cervia Santa Maria Nuova DN 200 (8") dismissione | | | | |
| 10,010 | 1 | Bertinoro | Scolo Sant'Andrea | n. 1 Cunetta in massi (ST-114, Sch. Dim. B, L=10) |
| Met. Der. per Santarcangelo di Romagna DN 200 (8") dismissione | | | | |
| 0,530 | 1 | Rimini | Fosso Viserba | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=10m) |
| Met. Der. per Riccione DN 100 (4") dismissione | | | | |
| 1,605 | 1 | Coriano / Riccione | Rio Melo | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=10m) |
| Met. All. Com. di San Costanzo DN 80 (3") dismissione | | | | |
| 0,135 | 1 | San Costanzo | Rio Maggiore | n. 1 Cunetta in massi (ST-114, Sch. Dim. B, L=10m) |
| Met. Der. per Ancona DN 200 (8") dismissione | | | | |
| 0,500 | 1 | Polverigi | Fosso | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=10m) |
| 5,310 | 2 | Ancona | Fosso del Vallone | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=10m) |
| 8,375 | 3 | Ancona | Fosso del Barcaglione | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=10m) |
| Met. All. per Castelfidardo DN 150 (6") dismissione | | | | |
| 0,560 | 1 | Osimo | F. Musone | n. 1 Difesa spondale con Scogliera in Massi (ST-093, Sch. Dim. C, L=10m) |
| 0,620 | 2 | Osimo | F. Musone | n. 1 Difesa spondale con Scogliera in Massi (ST-093, Sch. Dim. C, L=10m) |
| 3,495 | 3 | Osimo | Fosso del Vaccaro | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A, L=10m) |
| Met. All. Comune di Camerano DN 150 (6") dismissione | | | | |
| 0,235 | 1 | Osimo | Fosso del Vaccaro | n. 1 Cunetta in massi (ST-114, Sch. Dim. B, L=10m) |
| Met. All. Com.di Osimo DN 80 (3") dismissione | | | | |
| 0,835 | 1 | Osimo | F.Musone | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D, L=10m) |
| Met. All. Pasta Agnesi DN 80 (3") dismissione | | | | |
| 1,405 | 1 | Rimini | T. Ausa | n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. B, L=10m) |

(*) vedi RE-SIA-004 All. 12 Disegni tipologici di progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 115 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

14.4 Opere di drenaggio delle acque

Questa tipologia d'intervento esercita un importante ed efficace azione per il riassetto idrogeologico, soprattutto per ciò che concerne il consolidamento dei terreni ed in generale, la stabilità dei pendii.

I drenaggi profondi sono essenzialmente delle trincee riempite con materiali aridi, opportunamente selezionati e sistemati, aventi lo scopo di captare e convogliare le acque del sottosuolo, consolidando i terreni circostanti e stabilizzando quindi aree predisposte alla franosità (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-106). Possono essere realizzati in asse alla condotta (trincea drenante sottocondotta), in parallelismo alla condotta ed anche in senso trasversale (trincea drenante fuoricondotta) ad essa e hanno la funzione di captare le acque e convogliarle su compluvi naturali, anche con l'ausilio di scarichi artificiali, drenando e bonificando il terreno circostante e migliorando così le condizioni di stabilità. Il corpo drenante è costituito da una massa filtrante consistente di norma da ghiaia lavata a granulometria uniforme (diametro minimo 6 mm, diametro massimo 60 mm), praticamente esente da frazioni limose e/o argillose ed avvolta da tessuto non tessuto. Lo scorrimento dell'acqua avviene dentro tubi in PVC disposti sul fondo del drenaggio, con fessure longitudinali limitate dalla semicirconferenza superiore del tubo stesso. Nella parte terminale dei dreni viene realizzato un setto impermeabile, costituito da un impasto di bentonite ed argilla. Lo scarico dei dreni, viene fatto coincidere per quanto possibile con impluvi naturali o comunque preesistenti ed intestato in un piccolo gabbione o altro manufatto di protezione.

Trincee drenanti fuoricondotta e sottocondotta sono state previste, in alcuni tratti del tracciato, allo scopo di migliorare la stabilità di limitate porzioni di terreno attualmente interessate da fenomeni gravitativi di lieve entità o per incrementare, in termini cautelativi, le caratteristiche di resistenza geomeccanica dei terreni attraversati, laddove sono state supposte potenziali condizioni di stabilità precaria.

Lungo la condotta in dismissione e nei tratti in parallelismo con la condotta in progetto, si prevede, nella quasi totalità dei casi, di mantenere in esercizio o comunque ripristinare i drenaggi ivi presenti.

Nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad interessare litologie dotate di buone caratteristiche geomeccaniche, tali da non mostrare propensione a fenomeni di dissesto, è prevista soprattutto nei tratti acclivi più lunghi, la realizzazione, ad intervalli più o meno regolari, di segmenti di letto di posa drenante (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-105), consistenti in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,3 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un foglio di tessuto non tessuto con funzione di filtro, che assolvono al compito di raccogliere e smaltire le acque di infiltrazione che tendono a convogliarsi lungo la trincea di scavo in cui è alloggiata la condotta. Lungo la linea di progetto, si prevede la messa in opera del letto di posa drenante in corrispondenza dei tratti, talvolta piuttosto lunghi, dove si configurano condizioni morfometriche di pendenza accentuata o dove si prevede la possibilità di presenza di acqua nella trincea di scavo sia legata a innalzamenti locali di falda freatica, sia legata ad eventi meteorologici intensi. Questa tipologia di drenaggio riveste un ruolo fondamentale nel favorire la consolidazione del materiale di rinterro nella fase immediatamente successiva al rinterro.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 116 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Nella seguente tabella si riporta l'elenco completo delle opere di drenaggio delle acque sotterranee lungo le condotte in progetto e in dismissione (Tab. 14.4/A).

Tab. 14.4/A: Ubicazione opere di drenaggio lungo la linea in progetto

| da Progr. (Km) | a Progr. (Km) | Lungh. (m) | Descrizione dell'intervento - Rif. Disegni tipologici di progetto (*) |
|--|---------------|------------|---|
| Met. Rif. Ravenna - Chieti - Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") | | | |
| 58,835 | 59,000 | 0,165 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 60,325 | 60,445 | 0,120 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 65,215 | 65,280 | 0,120 | Trincea Drenante fuori condotta (ST-106) |
| 65,215 | 65,280 | 0,065 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 66,685 | 66,800 | 0,115 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 77,700 | 77,740 | 0,040 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 80,060 | 80,200 | 0,080 | Trincea Drenante fuori condotta (ST-106) |
| 80,060 | 80,200 | 0,140 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 93,730 | 94,010 | 0,280 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 93,730 | 94,010 | 0,270 | Trincea Drenante fuori condotta (ST-106) |
| 94,140 | 94,440 | 0,300 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 96,920 | 97,160 | 0,550 | Trincea Drenante fuori condotta (ST-106) |
| 96,920 | 97,160 | 0,240 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 108,825 | 109,100 | 0,275 | Trincea Drenante fuori condotta (ST-106) |
| 108,825 | 109,100 | 0,240 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 110,705 | 110,770 | 0,065 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 110,790 | 110,960 | 0,170 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 114,890 | 115,000 | 0,110 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 115,140 | 115,200 | 0,060 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 117,860 | 117,940 | 0,080 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 133,850 | 133,970 | 0,120 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 134,920 | 135,050 | 0,130 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| Met. Rif. Der. per Riccione DN 100 (4") | | | |
| 1,645 | 1,795 | 0,150 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| Met. Ric. All. Comune di Senigallia 3a presa DN 100 (4") | | | |
| 1,300 | 1,680 | 0,380 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") | | | |
| 3,000 | 3,400 | 0,400 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 4,510 | 5,000 | 0,490 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |

(*) vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto"

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 117 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 14.4/A: Ubicazione opere di drenaggio lungo la linea in progetto (seguito)

| da Progr. (Km) | a Progr. (Km) | Lungh. (km) | Descrizione dell'intervento - Rif. Disegni tipologici di progetto (*) |
|--|---------------|-------------|---|
| Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") – (seguito) | | | |
| 5,090 | 5,150 | 0,060 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 8,840 | 8,935 | 0,095 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 9,330 | 9,730 | 0,400 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| Met. Rif. All. per Castelfidardo DN 150 (6") | | | |
| 4,350 | 4,870 | 0,520 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") | | | |
| 0,030 | 0,195 | 0,165 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 0,360 | 0,610 | 0,250 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| 1,114 | 1,270 | 0,156 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 2,210 | 2,590 | 0,380 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 5,590 | 5,740 | 0,150 | Trincea Drenante Sottocondotta (ST-106) |
| Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") | | | |
| 0,145 | 0,245 | 0,100 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| Met. Ravenna - Chieti - Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") ed opere connesse, dismissione | | | |
| 74,250 | 74,360 | 0,110 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 74,800 | 74,970 | 0,170 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 75,230 | 75,360 | 0,130 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 76,500 | 76,540 | 0,040 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 76,840 | 76,940 | 0,100 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 77,150 | 77,190 | 0,040 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 77,360 | 77,450 | 0,090 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 102,845 | 103,045 | 0,200 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 104,450 | 104,790 | 0,340 | Trincea Drenante (ST-106) |
| 150,130 | 150,820 | 0,690 | Trincea Drenante (ST-106) |
| Met. Dism. Der. per Ancona DN 200 (8") dismissione | | | |
| 2,270 | 2,635 | 0,365 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| Met. Dism. All. Comune di Camerano DN 150 (6") dismissione | | | |
| 0,055 | 0,175 | 0,120 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| Met. Dism. All. Comune di Recanati DN 100 (4") dismissione | | | |
| 0,280 | 0,620 | 0,340 | Letto di posa Drenante (ST-105) |
| 1,540 | 1,880 | 0,340 | Letto di posa Drenante (ST-105) |

(*) vedi RE-SIA-004 All. 12 "Disegni tipologici di progetto"

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 118 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

14.5 Scarichi delle opere di drenaggio

Riguardo gli scarichi dei drenaggi sopra elencati, si precisa che le acque verranno coltate all'interno di un tubo di scarico in PVC e scaricate esclusivamente in canalizzazioni preesistenti o impluvi naturali di dimensioni idonee a ricevere i flussi idrici previsti (esigui). Nel caso di versanti particolarmente estesi, dove non vi fosse l'immediata vicinanza con collettori naturali, il drenaggio verrà interrotto come da disegno tipologico ogni 80 m, ed il tubo di scarico non fessurato verrà posato all'interno del drenaggio posto più a valle e così via fino al raggiungimento dell'impluvio e/o del fosso ricettore ubicato al piede del versante.

In ogni caso, si eviterà di portare acque concentrate dove non siano già presenti canali preesistenti; ciò al fine di evitare l'instaurarsi di fenomeni di erosione accelerata.

Le seguenti immagini riportano alcuni stralci più significativi che descrivono le modalità di scarico delle opere drenanti sotto-condotta o fuori-condotta (vedi fig. 14.5/A÷14.5/D).

Nel tratto compreso tra il km 58,835 e il km 59,000, il progetto prevede la realizzazione di una trincea drenante sottocondotta della lunghezza di 160 m.. Come descritto nei paragrafi precedenti, la trincea verrà suddivisa in due tratti della lunghezza di 80m e le acque raccolte verranno scaricate mediante tubo in PVC nel T. Marano. Il torrente si trova ad una distanza di circa 100 m dal tappo di scarico della trincea, si procederà quindi a portarvi lo scarico mediante apposito scavo fuori condotta in cui verrà posato il tubo in PVC (vedi fig. 15.4/A).

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 119 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

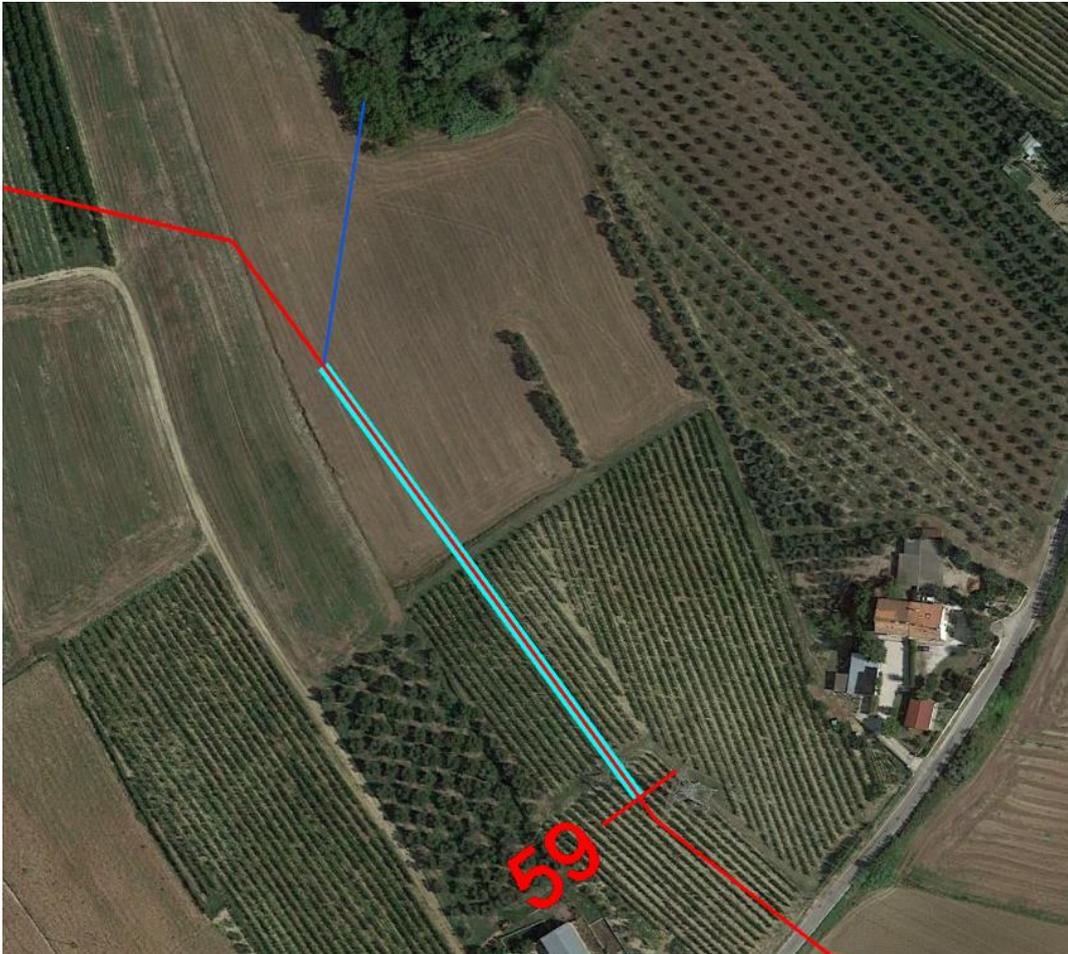


Fig. 15.4/A: “Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” - tratto da km 58,835 a km 59,000 - in celeste l’ubicazione del drenaggio, in blu la traccia del tubo di scarico

Dal km 66,685 al km 66,800 della condotta principale DN 650 (26”), è prevista la realizzazione di un Letto di Posa Drenante della lunghezza di 115 m; come già descritto, l’opera drenante verrà suddivisa in due tratti della lunghezza inferiore agli 80 m e le acque raccolte verranno scaricate mediante tubo in PVC nel Rio dell’Agina. Il tracciato del metanodotto interseca il Rio dell’Agina; si potrà quindi realizzare lo scarico del drenaggio in asse al tracciato, in corrispondenza delle opere di ricostituzione spondale che verranno realizzate a presidio delle sponde (vedi fig. 15.4/B).

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 120 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

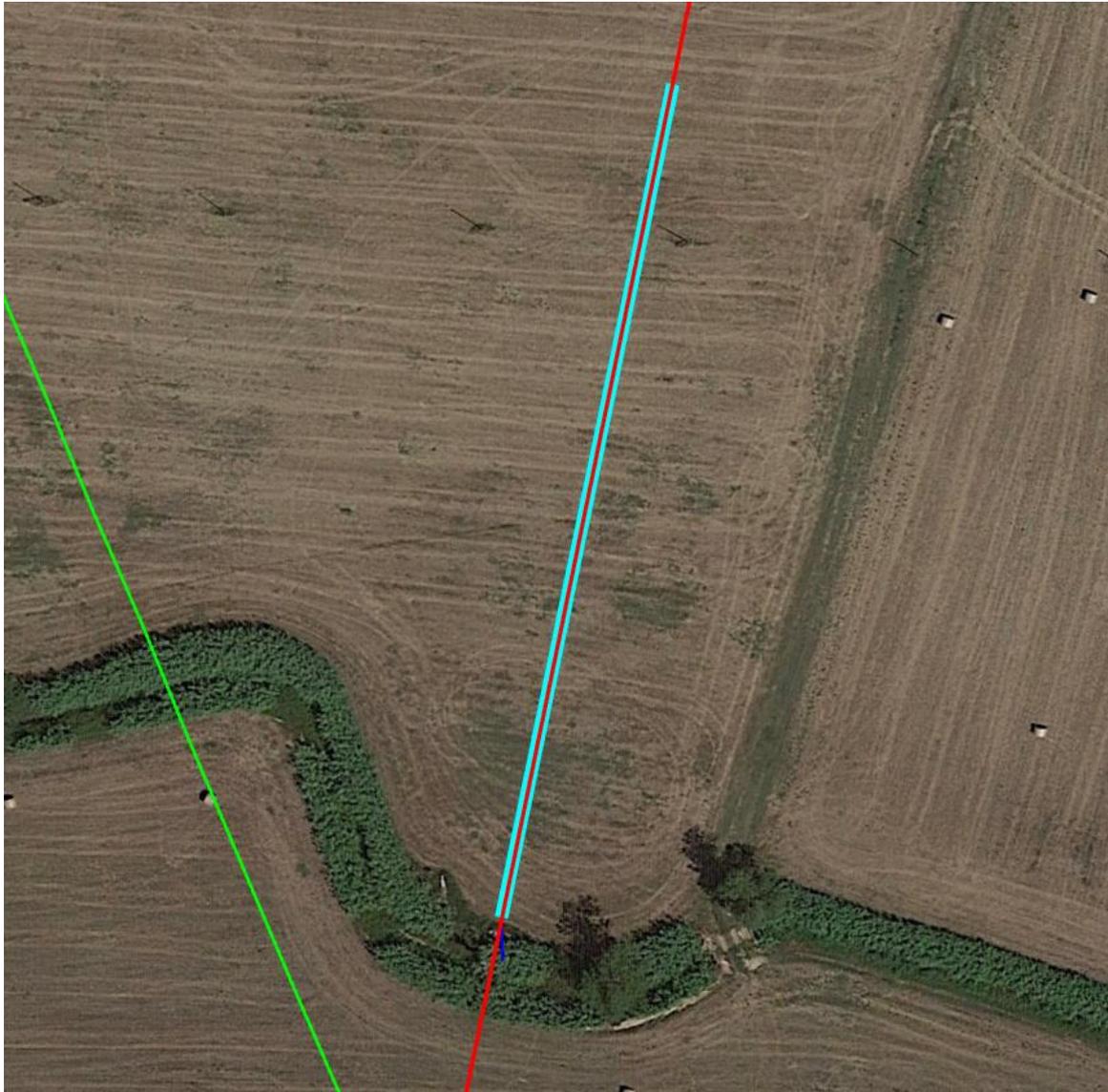


Fig. 15.4/B: “Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” - tratto da km 66,685 a km 66,800 - in celeste l’ubicazione del drenaggio

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 121 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Dalla progressiva 93,730, alla progressiva 94,010 della condotta principale DN 650 (26")", è prevista la realizzazione di una trincea Drenante della lunghezza di 280 m. In aggiunta, al fine di drenare il versante in modo piu esteso è prevista la realizzazione di 5 Trincee Drenanti fuori condotta per una lunghezza totale di 270 m. L'opera drenante verrà suddivisa in tratti della lunghezza non superiore agli 80 m e le acque raccolte verranno scaricate mediante tubo in PVC in una canalizzazione preesistente (vedi fig. 15.4/C).

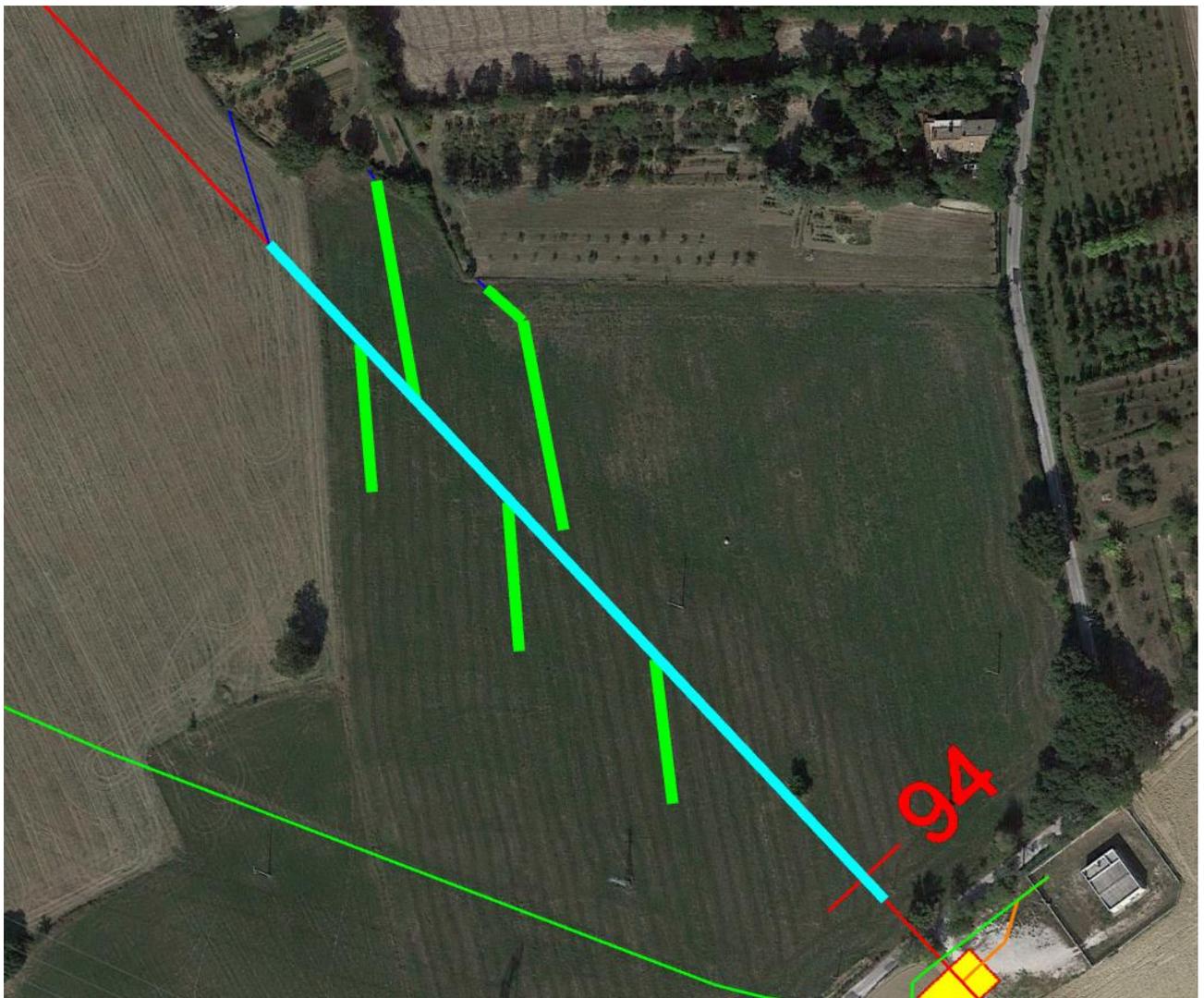


Fig. 15.4/C: "Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")" - tratto da km 93,730 a km 94,010. In celeste l'ubicazione della trincea drenante sotto condotta, in verde le trincee drenanti fuori condotta, in blu la traccia dei tubi di scarico

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 122 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Dalla progressiva chilometrica 110,705 alla progressiva 110,960 del “Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)”, è prevista la realizzazione di due tratti di trincea drenante per una lunghezza totale di 235 m . Gli interventi drenanti saranno suddivisi in tratti della lunghezza inferiore a 80 m e le acque raccolte verranno scaricate mediante tubo in PVC nel Fosso che la condotta interseca. Lo scarico delle trincee verrà posizionato in corrispondenza del fosso, a valle idrografica delle palizzate in legname che, in fase di progettazione di dettaglio, verranno ubicate e dimensionate, al fine di presidiare le sponde di questo fosso (vedi fig. 15.4/D).



Fig. 15.4/D: “Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” - tratto da km 110,705 a km 110,960 - In celeste l’ubicazione del drenaggio, in blu traccia dei tubi di scarico.

14.6 Ripristini idrogeologici

I lavori di realizzazione dell’opera, anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell’ambito dei primi 3 m dal piano campagna, possono venire localmente a interferire temporaneamente con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari, quali l’attraversamento in subalveo del canale collettore subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimalità con eventuali falde superficiali.

Nel caso in cui tale eventualità si verifichi in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) ovvero di emergenze naturali (sorgenti, fontanili),

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 123 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

saranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare per il ripristino dell'equilibrio idrogeologico saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Le misure costruttive sopracitate, correttamente applicate, garantiscono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- il ripristino dell'equilibrio idrogeologico nel tratto in cui il tracciato interessa la falda. Tale condizione si ottiene selezionando il materiale di rinterro degli scavi, in modo da ridare continuità idraulica all'orizzonte acquifero intercettato.
- il recupero delle portate drenate in prossimità di punti d'acqua (sorgenti, pozzi o piccole scaturigini) previa esecuzione di setti impermeabili e di piccole trincee di captazione.

Si evidenzia comunque che l'abbassamento piezometrico ed in generale la perturbazione indotta dall'emungimento sarà limitata alle sole fasi di scavo e posa della condotta, ottenendo il completo ristabilirsi dei preesistenti equilibri idrici sotterranei a rinterro ultimato, al termine delle operazioni di aggotamento; infatti, in relazione alla natura omogenea, in termini di permeabilità, dei terreni attraversati, non sussistono condizioni di interferenza permanente con il modello di filtrazione, circolazione e ricarica della falda.

14.7 Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino vegetazione previsti dal progetto sono oggetto di una specifica relazione, annessa alla presente relazione e a cui si rimanda per i dettagli del (vedi Annesso R RE-VEG-401 "Progetto preliminare di ripristino vegetazionale"). L'ubicazione degli stessi ripristini è opportunamente indicata in calce all'allegato elaborato cartografico di riferimento vegetazionale (vedi All. 4, Dis. PG-CFV-401 "Carta Fisionomica della Vegetazione").

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 124 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

15 EVENTI INCIDENTALI (PUNTO 14)

“Con riferimento al punto 9 del nuovo Allegato VII del D.Lgs 152/2006 come modificato dal D.Lgs 104/2017, integrare il capitolo relativo alla sicurezza dell’opera con una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità (esposizione e resilienza) del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità ed esplicitare inoltre le misure previste per evitare o mitigare gli impatti di tali eventi e la preparazione a tali emergenze.

Per quanto riguarda le valutazioni effettuate in relazione al report dell’European Gas Pipeline Incident Data Group, nelle considerazioni relative a “Rotture per instabilità del terreno” si afferma che il “metanodotto è costruito in aree ritenute stabili e quindi non risultano applicabili i tassi di incidente dell’EGIG legati ai movimenti franosi”. Si ritiene necessario che verificare tale affermazione in relazione alle aree di dissesto di diversi gradi di pericolosità perimetrate dai PAI e tenendo conto anche dei fenomeni franosi già presenti sul territorio sulla base delle informazioni riportate nel catalogo IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi) dell’Ispra. Per quanto riguarda i dati dell’European Gas Pipeline Incident Data Group si chiede di riferirsi al report più recente 10th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (period 1970 – 2016).”

L’impatto derivato dall’opera sulle varie componenti ambientali sia temporaneo, reversibile e limitato nel tempo.

Una volta ultimati i lavori di costruzione, il ripristino morfologico, idraulico, idrogeologico e vegetazionale garantirà il ritorno del territorio attraversato alla situazione ante operam. Anche durante le fasi lavorative, si porrà la opportuna attenzione nel riportare, nel più breve tempo possibile alla loro funzionalità le aree attraversate dall’opera, in particolar modo quelle poste in corrispondenza degli attraversamenti dei corpi idrici.

Durante la fase di progettazione di dettaglio e nella successiva fase di realizzazione dell’opera saranno adottate le opportune misure di prevenzione e di sicurezza volte ad eliminare o ridurre i rischi di eventi accidentali connessi ad ogni singola lavorazione, con un esame costante della salvaguardia, della sicurezza e salute sia degli addetti alle fasi di lavoro sia dell’ambiente circostante potenzialmente coinvolto.

In merito alle valutazioni riguardanti la sicurezza dell’opera, si evidenzia che:

- Le opere in progetto sono state progettate e saranno costruite in conformità al DECRETO MINISTERIALE 17 aprile 2008 ed al relativo allegato “Allegato A - Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8” di seguito denominato “Regola tecnica”.
- Le condotte e gli impianti, con pressione di progetto DP=75 bar, sono soggette alla valutazione del progetto ai sensi dell’Art. 3 del D.P.R. 151/2011, da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco Competente.

Al fine di ridurre comunque i rischi che possano manifestarsi con gravi incidenti e/o calamità derivanti dall’esercizio dell’opera, le unità organizzative Snam Rete Gas distribuite sul territorio

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 125 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

svolgono la funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte.

Il Dispacciamento è l'unità operativa che gestisce le risorse di gas naturale programmando i controlli su base giornaliera e assicura, attraverso gli strumenti previsionali, il contatto costante con le sedi periferiche ed il sistema di controllo in tempo reale della rete, grazie al quale è in grado di intervenire a distanza sugli impianti, secondo le esigenze del momento, garantendo il massimo livello di sicurezza.

La prioritaria funzione del Dispacciamento in termine di sicurezza è di assicurare l'intervento tempestivo, in ogni punto della rete, sia con il telecomando degli impianti, sia attraverso l'utilizzo del personale specializzato presente nei centri operativi distribuiti su tutto il territorio nazionale prontamente attivati poiché reperibili 24 ore su 24.

L'attività di controllo in campo della rete di trasporto del gas metano consiste nel percorrere il tracciato delle condotte per rilevare la regolarità delle condizioni di interrimento delle stesse, la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti e della segnaletica ed eseguire contestualmente il controllo di eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.

I Centri di Manutenzione Snam, in coordinamento con i Distretti territorialmente competenti, assicurano inoltre le attività di manutenzione e controllo ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture.

Grazie a questi accorgimenti e alle misure di prevenzione adottate, si può stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in fase di esercizio è del tutto trascurabile e non significativa.

In merito alla valutazione eseguita relativamente alle eventuali rotture per instabilità del terreno, si precisa che le opere sono state progettate e verranno realizzate in conformità agli strumenti di pianificazione idrogeologica, riferendosi al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale e quella del Bacino Distrettuale del Po.

Le relazioni di compatibilità idrogeologica relative ad ogni interferenza con le aree perimetrate dal Piano di Assetto Idrogeologico sono allegate alla presente relazione (vedi Annesso C).

Le citate relazioni sono state redatte sulla base di indagini geognostiche mirate allo scopo e consistenti in carotaggi geognostici, prove di laboratorio su campioni indisturbati e prove indirette di tipo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves). Dette indagini hanno consentito di caratterizzare geologicamente e geotecnicamente le aree interessate dal progetto e di eseguire le verifiche di stabilità dei versanti, sia in condizioni statiche, che in condizioni dinamiche.

Gli approfondimenti e le analisi di stabilità eseguite su tutte le aree individuate dai PAI (vedi Annesso C) mostrano che gli eventuali effetti perturbativi sulla componente sottosuolo verranno ridotti al minimo, grazie al ricorso alle tecnologie di scavo trenchless che saranno utilizzate per attraversare alcuni dei versanti analizzati.

Nei casi in cui invece si prevede la posa della condotta con scavo a cielo aperto, verranno eseguiti gli opportuni ripristini ambientali ed idrogeologici al fine di ristabilire gli equilibri naturali

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 126 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

preesistenti e di impedire nel contempo l'instaurarsi di fenomeni erosivi non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Le analisi di stabilità dei versanti hanno restituito, in tutti i casi analizzati, fattori di sicurezza delle eventuali superfici di scorrimento interferenti con la condotta maggiori di 1.

In merito alle perimetrazioni IFFI, la tabella riportata al successivo Capitolo 18 (vedi tab. 18/A) mostra come spesso queste coincidano in parte o totalmente con le aree segnalate dalle Autorità di Bacino e quindi già trattate nelle relazioni di Compatibilità Idrogeologica (Annesso C).

Una delle aree IFFI, non coincidenti con aree PAI (vedi tab. 18/A, interferenze n. 27 e 28) è stata sottoposta ad analisi di stabilità in quanto ubicata lungo un versante a pendenza media. L'analisi di stabilità ha restituito anche in questo caso un fattore di sicurezza maggiore di 1.

Per le restanti aree IFFI non coincidenti con aree PAI, un'analisi morfologica puntuale ha mostrato l'assenza delle condizioni di instabilità, in quanto l'interferenza delle condotte con dette aree si ubicano in corrispondenza di percorrenze di fondovalle.

Quando sopra esposto porta ragionevolmente a ritenere la citata affermazione "il metanodotto è costruito in aree ritenute stabili e quindi non risultano applicabili i ratei di incidente dell'EGIG legati ai movimenti franosi" del tutto valida e, conseguentemente a non ritenere, nel caso in oggetto, applicabili i ratei espressi nel 10th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (period 1970 – 2016) - (vedi tab. 15/A).

Tab 15/A: *Frequenze eventi incidentali suddivise per causa, estratto dal 10th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (period 1970 – 2016)*

| Cause | Primary failure frequency | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | 1970-2016 per 1,000 km·yr | 1997-2016 per 1,000 km·yr | 2007-2016 per 1,000 km·yr | 2012-2016 per 1,000 km·yr |
| External interference | 0.144 | 0.064 | 0.043 | 0.032 |
| Corrosion | 0.052 | 0.034 | 0.037 | 0.027 |
| Construction defect / Material failure | 0.051 | 0.022 | 0.027 | 0.021 |
| Hot tap made by error | 0.014 | 0.006 | 0.006 | 0.003 |
| Ground movement | 0.026 | 0.023 | 0.022 | 0.031 |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 127 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

16 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (PUNTO 15)

“In generale per quanto riguarda il quadro di riferimento ambientale:

- *la caratterizzazione delle componenti ambientali non appare sempre adeguata alle caratteristiche dimensionali dell’opera e del territorio attraversato; per alcune componenti nella relazione la caratterizzazione è effettuata a scala regionale (i.e. inquadramento idrogeologico) o è priva di valutazioni quantitative circa l’entità delle interferenze dell’opera sulle diverse tipologie/classi di ogni componente (i.e. uso del suolo, unità di paesaggio) e desumere dalle sole cartografie puntualmente le caratteristiche risulta problematico, data anche l’estensione dell’opera; si richiede pertanto una descrizione più puntuale e contestualizzata delle componenti ambientali tenendo anche conto di quanto specificato di seguito;*

Si forniscono nel seguito considerazioni integrative rispetto alla caratterizzazione ambientale, fornita nel Quadro di riferimento ambientale (Cap. 2 “Descrizione dell’ambiente”) dello Studio di Impatto Ambientale originario (RE-SIA-001), delle varie componenti analizzate:

- **Caratterizzazione climatica:** per la componente in esame si ritengono sufficienti le informazioni già contenute nel SIA, anche in considerazione del fatto che non risulta possibile, per le caratteristiche proprie della componente stessa, fornire tabelle di sintesi di eventuali interferenze.
- **Ambiente idrico:** si rimanda alle integrazioni prodotte nell’ambito della documentazione specialistica, in particolare alla “Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua attraversati dall’opera” (Annesso B, RE-SAF-401) ed all’Aggiornamento-integrazione della caratterizzazione quali-quantitativa dell’ambiente idrico (Annesso D, RE-CI-402).
- **Suolo e sottosuolo:** sono stati prodotti approfondimenti in termini di caratteristiche pedologiche dei suoli e di uso del suolo, per i quali si rimanda a quando detto con riferimento alla componente che segue.
- **Vegetazione e uso del suolo:** la caratterizzazione della componente è stata approfondita con informazioni rilevate sia mediante indagini bibliografiche, sia attraverso ripetute campagne finalizzate alla determinazione della qualità e consistenza degli elementi di pregio vegetazionale interferiti dalle condotte in progetto e in dismissione, effettuate nei mesi di gennaio, febbraio, marzo e aprile 2019. In particolare gli approfondimenti hanno riguardato i seguenti elementi significativi ai fini della caratterizzazione della componente in esame:
 - pedopaesaggi (rif. Annesso J, RE-VEG-404 “Relazione illustrativa della carta dei pedopaesaggi” e relativa cartografia tematica All. 6, Dis. PG-CPP-401 rev.0);
 - formazioni naturalistiche in ambito ripariale (rif. Annesso B, RE-SAF-401 “Caratterizzazione geologico-idraulica dei corsi d’acqua attraversati dall’opera”);

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 128 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- formazioni boscate esterne agli ambiti fluviali (rif. Annesso M, RE-VEG-402 “*Caratterizzazione delle formazioni boscate attraversate esterne agli ambiti fluviali*”);
- unità fisionomiche della vegetazione (rif. Annesso K, RE-VEG-405 “*Relazione illustrativa della carta delle unità fisionomiche della vegetazione*” e relativa cartografia tematica All. 4, Dis. PG-CFV-401 rev.0);
- specie vegetazionali isolate di interesse naturalistico (rif. Annesso L, “*Schede monografiche siepi, filari e alberi interferiti*” RE-VEG-403; RE-VEG-406, RE-VEG-407).

Si veda anche quanto illustrato nel presente documento in risposta al punto 18 (vedi cap. 19).

Si rimanda alla consultazione degli elaborati citati per i dettagli sulla caratterizzazione della componente.

Per quanto attiene le interferenze tra i taccati delle condotte e le diverse classi di uso del suolo si rimanda alle tabelle di interferenza prodotte in risposta al successivo punto 19 (vedi cap. 20).

- **Caratterizzazione ecosistemica e faunistica:** la caratterizzazione della componente è stata ampliata attraverso informazioni rilevate da ricerche bibliografiche e documentali e rilievi speditivi in aree a maggiore sensibilità; i risultati sono stati presentati nell’ambito della documentazione specialistica prodotta o integrata (Rif. Annesso N, RE-FAUN.-401 “*Descrizione faunistica del territorio agricolo*”, Annesso B RE-SAF-401 “*Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua attraversati dall’opera*” e, in relazione ai siti della Rete Natura 2000, nella revisione dello Studio di incidenza ambientale Annesso O, RE-AMB-003 rev. 1). Si veda in proposito quanto detto in risposta al punto 19 del presente documento.
- **Paesaggio:** la descrizione di dettaglio delle unità di paesaggio interessate dalle opere in progetto è stata fornita nel Quadro ambientale del SIA e nella Relazione paesaggistica, prevedendo anche specifiche tabelle di interferenza delle linee con gli ambiti paesaggistici della linea principale in progetto, in dismissione e delle linee secondarie.

Si forniscono nel seguito le tabelle di sintesi relative alle percorrenze e alle superfici di occupazione temporanea (area di passaggio, relativi allargamenti e aree di cantiere) e permanente (impianti e punti di intercettazione) utili ai fini dell’analisi delle interferenze delle linee in progetto ed in dismissione con le unità di paesaggio e della valutazione dei potenziali impatti sulla componente (vedi tab. 16/A ÷ 16/E).

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 129 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/A: *Gli ambiti paesaggistici interessati dal. Rif. Met Ravenna-Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26")*

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Unità di paesaggio delle Ville | 3,475 | 8,910 | 10,250 | 13,455 |
| Bonifica della Valle Standiana | 6,650 | 17,475 | 1,970 | 4,045 |
| Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici | 7,610 | 18,851 | 9,770 | 13,887 |
| Centuriazione | 5,235 | 11,580 | 2,200 | 3,805 |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 13,275 | 34,457 | 14,050 | 20,067 |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 17,800 | 46,333 | 17,000 | 26,027 |
| Unità di Paesaggio della Collina | 13,235 | 34,389 | 14,700 | 20,597 |
| Il Pesarese | 11,840 | 32,419 | 14,625 | 21,647 |
| Il Fanese e la Valle del Metauro | 12,360 | 37,586 | 15,445 | 22,746 |
| La Valle del Cesano | 13,320 | 36,012 | 15,060 | 21,455 |
| Senigallia e la Valle del Misa | 7,160 | 18,926 | 8,745 | 11,744 |
| Jesi e la Vallesina | 12,385 | 32,060 | 14,130 | 20,446 |
| Il Paesaggio di Ancona | - | - | 7,345 | 10,607 |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | - | - | 17,030 | 24,400 |
| La Collina del Maceratese | - | - | 1,945 | 2,682 |

Tab. 16/B: *Gli ambiti paesaggistici interessati dalle linee secondarie*

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric All. Centrale Compressione Ex Alsini (Ca Gi) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici | 0,020 | 0,036 | 0,035 | 0,035 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 130 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/B: *Gli ambiti paesaggistici interessati dalle linee secondarie (seguito)*

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Com. di Cervia 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici | 0,025 | 0,035 | 0,090 | 0,090 |
| Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria N. DN 200 (8") (*) | | | | |
| Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici | 0,350 | 0,560 | 3,680 | 3,878 |
| Centuriazione | 4,215 | 7,485 | 3,115 | 3,218 |
| Paesaggio della pianura agricola pianificata | 2,745 | 4,696 | 0,755 | 0,768 |
| Unità di paesaggio delle Ville | 1,120 | 2,403 | 1,260 | 1,336 |
| Paesaggio della pianura agricola insediativa | 3,005 | 5,546 | 2,770 | 2,984 |
| Met. Rif. Coll. Radd. Imola Forlì Cesena DN 200 (8") (*) | | | | |
| Paesaggio della pianura agricola insediativa | 0,020 | 0,032 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Rif. All. Com. di Bertinoro DN 100 (4") (*) | | | | |
| Paesaggio della pianura agricola insediativa | 0,045 | 0,063 | 0,045 | 0,045 |
| Met. Rif. All. Com. di Cervia 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Centuriazione | 0,150 | 0,210 | 0,070 | 0,070 |
| Met. Ric. All. Zamagna Livio-Cesenatico (FC) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 0,265 | 0,405 | 0,060 | 0,060 |
| Met. Rif. All. Com. di Cesenatico 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 0,290 | 0,422 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Rif. All. Com. di Gatteo Mare DN 100 (4") (*) | | | | |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 1,975 | 2,935 | 1,500 | 1,520 |
| Met. Rif. Coll. Pozzi Agip Rubicone a Met RA-CH DN 400 (16") (*) | | | | |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 0,805 | 1,538 | 0,620 | 1,008 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 131 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/B: Gli ambiti paesaggistici interessati dalle linee secondarie (seguito)

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Com di Bellaria DN 100 (4") (*) | | | | |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 0,585 | 0,819 | 0,685 | 0,725 |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 2,420 | 3,553 | 1,990 | 2,091 |
| Unità di Paesaggio della Costa | 0,075 | 0,115 | 0,035 | 0,045 |
| Met. Ric. Pot. Alim. Cabina S Mauro Pascoli DN 200 (8") (*) | | | | |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 0,030 | 0,056 | 0,025 | 0,025 |
| Met. Ric. All. RP Grassi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 0,030 | 0,050 | 0,020 | 0,020 |
| Met. Rif. All. Santarcangelo 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 2,325 | 3,388 | 0,985 | 0,985 |
| Met. Der. per Santarcangelo di Romagna DN 200 (8") | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 1,460 | 2,366 | | |
| Met. Ric. All. Com. di Rimini 3 presa DN 150 (6") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,045 | 0,071 | 0,020 | 0,020 |
| Met. Rif. All. Metanauto Paganelli DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,015 | 0,021 | 0,150 | 0,150 |
| Met. Rif. All. Lavanderia Adriatica DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,625 | 0,905 | 0,540 | 0,558 |
| Met. All. Ex Fornace Veva San Ermete DN 80 (3") | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | | | 0,165 | 0,165 |
| Met. Ric. All. Repubblica di San Marino 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Collina | 0,080 | 0,131 | 0,160 | 0,160 |
| Met. Ric. Pot. All. Com. di Rimini DN 250 (10") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,115 | 0,192 | 0,290 | 0,290 |
| Met. Rif. All. Pasta Agnesi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,970 | 2,102 | 1,780 | 1,820 |
| Met. Rif. All. Com. di Coriano 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,540 | 0,776 | 0,080 | 0,080 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 132 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/B: *Gli ambiti paesaggistici interessati dalle linee secondarie (seguito)*

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. Der. per Riccione DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 1,165 | 1,671 | 1,370 | 1,416 |
| Unità di Paesaggio della Collina | 1,290 | 1,891 | 1,095 | 1,135 |
| Met. Ric. All. ENI R&M DN 100 (4") | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,005 | 0,007 | | |
| Met. All. Fornace VeVa (Riccione) DN 100 (4") | | | | |
| | | | 0,060 | 0,060 |
| Met. Rif. All. Com. di Coriano 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Collina | 0,230 | 0,322 | 0,115 | 0,115 |
| Met. Ric. All. Com di Riccione 2 presa DN 150 (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Collina | 0,035 | 0,057 | 0,075 | 0,075 |
| Met. Rif. All. Com di Misano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Collina | 0,120 | 0,168 | 0,065 | 0,065 |
| Met. Rif. All. Metano Fano srl - Misano Adriatico DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,685 | 1,005 | 0,020 | 0,020 |
| Met. Rif. All. Metano Fano (ex Cangiotti) DN 100 (4") | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,090 | 0,146 | 0,185 | 0,185 |
| Met. Ric. All. Com. di San Clemente DN 100 (4") | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,025 | 0,043 | 0,470 | 0,470 |
| Met. Rif. All. Com. di Morciano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 1,485 | 2,159 | 1,435 | 1,477 |
| Met. Ric. All. Holiday Italia srl di S Giovanni in Marignano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,035 | 0,057 | 0,070 | 0,070 |
| Met. Rif. All. Fornace Veva S Giovanni in Marignano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Collina | - | - | 0,380 | 0,380 |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,560 | 0,889 | 0,600 | 0,674 |
| Met. Ric All. Com. di Tavullia DN 100 (4") (*) | | | | |
| Il Pesarese | 0,255 | 0,365 | 0,065 | 0,065 |
| Met. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") | | | | |
| Il Pesarese | | | 0,135 | 0,135 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 133 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/B: *Gli ambiti paesaggistici interessati dalle linee secondarie (seguito)*

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 1,785 | 2,760 | | |
| Il Pesarese | 0,290 | 0,414 | | |
| Met. Der. per Cattolica- S. Giovanni in Marignano DN 80 (3") | | | | |
| Il Pesarese | | | 1,245 | 1,245 |
| Met. Der. per Cattolica- S. Giovanni in Marignano DN 100 (4") | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | | | 1,800 | 1,921 |
| Met. Ric. All. Celli G DN 100 (4") | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,015 | 0,021 | | |
| Met. Rif. All. Com. di Gabicce DN 100 (4") (*) | | | | |
| Unità di Paesaggio della Pianura | 0,805 | 1,152 | 0,915 | 0,935 |
| Il Pesarese | 0,075 | 0,250 | 0,175 | 0,195 |
| Met. Ric. All. Metano Fano-Pesaro DN 100 (4") (*) | | | | |
| Il Pesarese | 0,385 | 0,583 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Rif. All. Fornace PICA DN 100(4") (*) | | | | |
| Il Pesarese | 0,030 | 0,042 | 0,165 | 0,165 |
| Met. Ric. Der. Valle del Foglia DN 150 (6") (*) | | | | |
| Il Pesarese | 1,030 | 1,514 | 0,875 | 0,875 |
| Met. Ric. Pot. All. Com. di Pesaro 1 presa DN 250 (10") (*) | | | | |
| Il Pesarese | 0,145 | 0,242 | 0,190 | 0,190 |
| Met. Ric. All. Tecnomac (Ex Benelli) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Il Pesarese | 0,095 | 0,141 | 0,045 | 0,045 |
| Met. Rif. All. Com. di Pesaro 3 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Il Fanese e la Valle del Metauro | 0,045 | 0,063 | 0,070 | 0,070 |
| Met. Rif. All. CO RI ME Fano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Il Fanese e la Valle del Metauro | 0,720 | 1,028 | 1,335 | 1,345 |
| Met. Rif. der per Fano DN 200 (8") (*) | | | | |
| Il Fanese e la Valle del Metauro | 2,565 | 4,144 | 2,890 | 2,930 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 134 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/B: *Gli ambiti paesaggistici interessati dalle linee secondarie (seguito)*

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Com. di Fano 1 presa DN 200 (8") (*) | | | | |
| Il Fanese e la Valle del Metauro | 0,020 | 0,032 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Ric. Der.per Fermignano-Urbino DN 250 (10") (*) | | | | |
| Il Fanese e la Valle del Metauro | 1,680 | 2,828 | 0,040 | 0,040 |
| Met. Ric Coll. Centrale Agip di Fano al RA-CH DN 400 (16") (*) | | | | |
| Il Fanese e la Valle del Metauro | 0,030 | 0,067 | 0,075 | 0,105 |
| Met. Rif. All. Com. di San Costanzo DN 100 (4") (*) | | | | |
| La Valle del Cesano | 0,190 | 0,326 | 0,235 | 0,245 |
| Met. Ric All. Cer Cedir di Romagna DN 100 (4") (*) | | | | |
| La Valle del Cesano | 0,160 | 0,232 | 0,165 | 0,165 |
| Met. Ric der per Valle del Cesano DN 150 (6") (*) | | | | |
| La Valle del Cesano | 0,150 | 0,218 | 0,105 | 0,105 |
| Met. Ric. All. Com. di Senigallia 3 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| La Valle del Cesano | 1,685 | 2,399 | 0,010 | 0,010 |
| Met. Ric. Der. Valli Misa e Nevola DN 150 (6") (*) | | | | |
| Senigallia e la Valle del Misa | 0,055 | 0,085 | 1,750 | 1,750 |
| Met. Ric. All. Com. di Senigallia DN 100 (4") (*) | | | | |
| Senigallia e la Valle del Misa | 0,110 | 0,174 | 0,030 | 0,030 |
| Met. Rif. All. Fratelli Montanari (Ex Metano Senigallia) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Senigallia e la Valle del Misa | 0,060 | 0,084 | 0,075 | 0,075 |
| Met. Rif. Der. per Falconara 1 tratto DN 100 (4") (*) | | | | |
| Jesi e la Vallesina | 2,070 | 3,096 | 2,455 | 2,505 |
| Met. Rif. All. Edma Reti Gas srl DN 100 (4") (*) | | | | |
| Jesi e la Vallesina | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Ric. All. Centrale Edison Gas Jesi DN 300 (12") (*) | | | | |
| Jesi e la Vallesina | 0,490 | 0,804 | 0,170 | 0,170 |
| Met. Rif. All. Goldengas DN 100 (4") (*) | | | | |
| Jesi e la Vallesina | 0,025 | 0,035 | 0,225 | 0,225 |
| Met. Ric. Pot. Der. per Jesi DN 200 (8") (*) | | | | |
| Jesi e la Vallesina | 0,175 | 0,290 | 0,170 | 0,170 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 135 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/B: *Gli ambiti paesaggistici interessati dalle linee secondarie (seguito)*

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Der. per Jesi 1 tratto DN 125 (5") | | | | |
| Jesi e la Vallesina | | | 6,415 | 6,492 |
| Ric. All. Com. di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") (*) | | | | |
| Jesi e la Vallesina | 0,810 | 1,142 | 0,265 | 0,265 |
| Met. Rif. All. Sadam Jesi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Jesi e la Vallesina | 0,330 | 0,482 | 0,390 | 0,400 |
| Met. Coll. All. Edison Gas con Der. Jesi DN 150 (6") | | | | |
| Jesi e la Vallesina | | | 0,025 | 0,025 |
| Met. Ric All. Centrale Enel di Camerata Picena DN 200 (8") (*) | | | | |
| Jesi e la Vallesina | 0,020 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| Met. All. Zincochimica srl DN 80 (3") | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | - | - | 0,130 | 0,150 |
| Met. Rif. All. Zetabi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | 0,210 | 0,324 | 0,230 | 0,245 |
| Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") (*) | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | 9,335 | 18,536 | 11,670 | 12,288 |
| Met. Rif. Coll. Azienda servizi Polverigi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | 0,030 | 0,042 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Rif. All. Metano Fano (Ancona) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | 0,090 | 0,126 | 0,080 | 0,080 |
| Met. Coll. Azienda servizi Agugliano DN 80 (3") | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | | | 0,155 | 0,155 |
| Met. Coll. Edma Reti Gas Ancona DN 150 (6") | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | | | 0,170 | 0,170 |
| Met. Ric. Der. per Ancona DN 200 (8") | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | 0,090 | 0,144 | | |
| Met. Ric. All. Com. di Ancona 2 presa DN 300 (12") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,075 | 0,128 | 0,065 | 0,065 |
| Met. Ric. All. La Cereale di Magi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,780 | 1,100 | 1,025 | 1,025 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 136 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/B: Gli ambiti paesaggistici interessati dalle linee secondarie (seguito)

| Tipologia Paesaggio | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric. All. Com. di Filottrano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,045 | 0,071 | 0,050 | 0,050 |
| Met. Rif. All. Com. di Osimo 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 1,005 | 2,363 | 1,045 | 1,075 |
| Met. Rif. All. Simonetti DN 100 (4") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,020 | 0,036 | 0,010 | 0,010 |
| Met. Rif. All. Astea-Osimo DN 100 (4") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,680 | 0,965 | 0,020 | 0,020 |
| Met. Ric. Pot. Der. per Castelfidardo DN 150 (6") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,060 | 0,094 | 0,045 | 0,045 |
| Met. Rif. All. Com. di Castelfidardo DN 150 (6") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 5,115 | 7,920 | 4,450 | 4,950 |
| Met. Pot. Der. per Castelfidardo (tratto finale) DN150 (6") | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | | | 0,150 | 0,150 |
| Met. Rif All. Com. di Camerano DN 150 (6") (*) | | | | |
| Il Paesaggio di Ancona | 1,800 | 3,556 | 2,430 | 2,521 |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,620 | 1,124 | 0,500 | 0,545 |
| Met. Rif. All. Gas Plus Italiana spa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,040 | 0,064 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Ric. All. Com. di Montefano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Loreto - Recanati e la Val Musone | 0,020 | 0,088 | 0,505 | 0,505 |
| Met. Rif. All. Com. di Recanati DN 100 (4") (*) | | | | |
| La Collina del Maceratese | 1,185 | 3,209 | 2,260 | 2,390 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 137 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/C: ***Gli ambiti paesaggistici interessati dagli impianti di linea in progetto lungo il Met. Ravenna – Chieti tratto ravenna Jesi DN 650 (26")***

| Impianto | Superficie impianto (m ²) | Sup. con mascheramento (m ²) | Unità di paesaggio | Superficie totale per unità di paesaggio (m ²) |
|-----------|---------------------------------------|--|---|--|
| PIDS 4.1 | 32,67 | 137,97 | P_RA_Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici | 1054,33 |
| PIDI 5 | 563,56 | 916,36 | | |
| PIDA 5.1 | 32,67 | 137,97 | P_RA_Centuriazione | 137,97 |
| PIDI 6 | 304,92 | 558,72 | P_FC_Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 1805,22 |
| PIDI 7 | 318,53 | 572,33 | | |
| PIDI 8 | 318,53 | 572,33 | | |
| PIDS 8.1 | 16,34 | 101,84 | | |
| PIDI 9 | 283,14 | 527,04 | P_RN_Unità di paesaggio della pianura | 2198,74 |
| PIL 10 | 283,14 | 527,04 | | |
| PIDI 11 | 318,53 | 572,33 | | |
| PIDI 12 | 318,53 | 572,33 | | |
| PIDI 13 | 318,53 | 572,33 | P_RN_Unità di paesaggio della collina | 2741,74 |
| PIDI 14 | 16,34 | 101,84 | | |
| PIDS 14.1 | 392,04 | 685,44 | | |
| PIDI 15 | 392,04 | 685,44 | | |
| PIDI 16 | 32,67 | 137,97 | | |
| PIDA 16.1 | 304,92 | 558,72 | P_RN_Unità di paesaggio della pianura | 762,39 |
| PIDI 17 | 304,92 | 558,72 | | |
| PIDI 18 | 16,34 | 101,84 | | |
| PIDS 18.1 | 16,34 | 101,84 | Il Pesarese | 2470,25 |
| PIDS 18.2 | 392,04 | 685,44 | | |
| PIDI 19 | 392,04 | 685,44 | | |
| PIDI 20 | 283,14 | 527,04 | | |
| PIDI 21 | 318,53 | 572,33 | | |
| PIDI 22 | 283,14 | 527,04 | | |
| PIDI 23 | 283,14 | 527,04 | | |
| PIDI 24 | 571,73 | 923,93 | | |
| PIDI 25 | 318,53 | 572,33 | | |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 138 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/C: *Gli ambiti paesaggistici interessati dagli impianti di linea in progetto lungo il Met. Ravenna – Chieti tratto ravenna Jesi DN 650 (26") – (seguito)*

| Impianto | Superficie impianto (m ²) | Sup. con mascheramento (m ²) | Unità di paesaggio | Superficie totale per unità di paesaggio (m ²) |
|-----------|---------------------------------------|--|--------------------------------|--|
| PIDI 26 | 283,14 | 527,04 | La Valle del Cesano | 1155,92 |
| PIDI 27 | 283,14 | 527,04 | | |
| PIDS 27.2 | 16,34 | 101,84 | | |
| PIDI 28 | 304,92 | 558,72 | Senigallia e la Valle del Misa | 558,72 |
| PIDI 30 | 778,64 | 1034,24 | Jesi e la Vallesina | 2088,32 |
| PIL 31 | 283,14 | 527,04 | | |
| PIL 32 | 283,14 | 527,04 | | |

Tab. 16/D: *Gli ambiti paesaggistici interessati dagli impianti di linea lungo le linee secondarie in progetto*

| Linea/Impianto | Superficie impianto (m ²) | Superficie con mascheramento (m ²) | Unità di paesaggio |
|--|---------------------------------------|--|--|
| Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") | | | |
| PIL n. 1 | 20 | 65 | Paesaggio della pianura agricola pianificata |
| PIDS n. 2 | 37 | 95 | |
| PIDA n. 3 | 37 | 95 | |
| Met. Rif. All. Comune di Gatteo a Mare DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 65 | Paesaggio agricolo del retroterra costiero |
| Met. Rif. All. Comune di Bellaria DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 51 | Unità di paesaggio della costa |
| Met. Rif. All. Santarcangelo 1 presa DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 47 | Unità di paesaggio della pianura |
| Met. Rif. All. Lavanderia Adriatica - DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 65 | Unità di paesaggio della pianura |
| Met. Der. per Santarcangelo di Romagna DN 200 (8") | | | |
| PIDA n.1 | 16 | 65 | Unità di paesaggio della pianura |
| PIDA n.2 | 16 | 65 | |
| Met. Rif. All. Pasta Agnesi DN 100 (4") | | | |
| PIDS n.1 | 16 | 65 | Unità di paesaggio della pianura |
| PIDA n.2 | 16 | 47 | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 139 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/D: *Gli ambiti paesaggistici interessati dagli impianti di linea lungo le linee secondarie in progetto (seguito)*

| Linea/Impianto | Superficie impianto (m ²) | Superficie con mascheramento (m ²) | Unità di paesaggio |
|--|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| Met. Rif. All. Pasta Agnesi DN 100 (4") | | | |
| PIDS n.1 | 16 | 65 | Unità di paesaggio della pianura |
| PIDA n.2 | 16 | 47 | |
| PIDA | 16 | 65 | Unità di paesaggio della pianura |
| Met. Rif. All. Metano Fano (Ex Cangioti) - DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 65 | Unità di paesaggio della pianura |
| Met. Rif. All. Fornace Veva San Giovanni in Marignano DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 65 | Unità di paesaggio della pianura |
| Met. Ric. All. Metano Fano (Pesaro) DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 65 | Il Pesarese |
| Met. Rif. All. CO. RI. ME. Fano DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 65 | Il Fanese e la Valle del Metauro |
| Met. Rif. Der. per Fano DN 200 (8") | | | |
| PIDA | 22 | 66 | Il Fanese e la Valle del Metauro |
| Met. Ric. All. Comune di Senigallia - DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 65 | Senigallia e la Valle del Misa |
| Met. Rif. Der. per Falconara 1 tratto - DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16 | 37 | Jesi e la Vallesina |
| Met. Ric. All. Centrale Edison Gas Jesi DN 300 (12") | | | |
| PIDI n.1 | 33 | 95 | Jesi e la Vallesina |
| Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") | | | |
| PIDI n. 1 | 37 | 105 | Jesi e la Vallesina |
| Met. Rif. All. Sadam di Jesi DN 100 (4") | | | |
| PIDA n. 2 | 20 | <i>apparato realizzato all'interno di altro impianto Snam/cabina dell'utente/area industriale</i> | |
| Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") | | | |
| PIL n. 2 | 16,5 | 66,6 | Il Paesaggio di Ancona |
| HPRS/PIDA n. 3 | 2060 | 3100 | |
| Met. Rif. Coll. Azienda Servizi di Polverigi DN 100 (4") | | | |
| PIDA n. 1 | 16,5 | <i>apparato realizzato all'interno di altro impianto Snam/cabina dell'utente/area industriale</i> | |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 140 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/D: *Gli ambiti paesaggistici interessati dagli impianti di linea lungo le linee secondarie in progetto (seguito)*

| Linea/Impianto | Superficie impianto (m ²) | Superficie con mascheramento (m ²) | Unità di paesaggio |
|--|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| Met. Rif. All. Com di Osimo 1 presa DN 100 (4") | | | |
| PIDA n.1 | 11 | 53 | Loreto-Recanati e la Val Musone |
| Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") | | | |
| PIDI/PIDA n. 1 | 50 | 125 | Loreto-Recanati e la Val Musone |
| Met. Rif. All. Gas Plus Italiana S.p.A. DN 100 (4") | | | |
| PIDA 5.1 | 22 | 56 | Loreto-Recanati e la Val Musone |
| Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") | | | |
| PIDA | 16,5 | <i>apparato realizzato all'interno di altro impianto Snam/cabina dell'utente/area industriale</i> | |

Tab. 16/E: *Sintesi sulle superfici degli ambiti paesaggistici interessati dagli impianti di linea in progetto lungo le linee principali e secondarie*

| Unità di paesaggio | Linea principale | Linee secondarie | Superficie totale interessata (m ²) | Superficie totale interessata (%) |
|--|--|------------------|---|-----------------------------------|
| | Superficie con mascheramento (m ²) | | | |
| Unità di paesaggio della pianura | 2961,13 | 549 | 3510,13 | 15,7% |
| Unità di paesaggio della collina | 2741,74 | - | 2741,74 | 12,3% |
| Il Fanese e la Valle del Metauro | 2550,34 | 131 | 2681,34 | 12,0% |
| Il Pesarese | 2470,25 | 65 | 2535,25 | 11,4% |
| Jesi e la Vallesina | 2088,32 | 237 | 2325,32 | 10,4% |
| Paesaggio agricolo del retroterra costiero | 1805,22 | 65 | 1870,22 | 8,4% |
| La Valle del Cesano | 1155,92 | - | 1155,92 | 5,2% |
| Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici | 1054,33 | - | 1054,33 | 4,7% |
| Senigallia e la Valle del Misa | 558,72 | 65 | 623,72 | 2,8% |
| Centuriazione | 137,97 | 0 | 137,97 | 0,6% |
| Paesaggio della pianura agricola pianificata | - | 65 | 65 | 0,3% |
| Paesaggio della pianura agricola insediativa | - | 190 | 190 | 0,9% |
| Il Paesaggio di Ancona | - | 3166,6 | 3166,6 | 14,2% |
| Loreto-Recanati e la Val Musone | - | 234 | 234 | 1,0% |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 141 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- *si ritiene necessario ridefinire la metodologia per la valutazione degli impatti secondo un'articolazione puntuale (per brevi tratti omogenei dei tracciati dei metanodotti da realizzare e da dismettere) e per ciascuna delle componenti, considerando puntualmente la sensibilità della componente e il grado d'incidenza del progetto (interazioni fra azioni progettuali e componenti ambientali); come richiesto anche dalla Regione Marche, nella valutazione dovranno essere considerati preventivamente anche elementi non trattati o trattati solo parzialmente, come l'interferenza tra le opere in progetto e gli elementi identificativi del paesaggio, gli impatti derivanti dalla produzione di rifiuti in fase di cantiere, l'interazione con la vegetazione e gli ecosistemi;*

La metodologia applicata per la valutazione degli impatti indotti dal Progetto (descritta nel dettaglio nello Studio di Impatto Ambientale RE-SIA-001, Quadro Ambientale, Cap.3) considera, per ognuna delle componenti ambientali interessate, la sensibilità della stessa, identificata per tratti omogenei a seconda di quanto rilevato nella fase di caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente, valutando la presenza, o meno, di particolari caratteri ed elementi qualificanti l'appartenenza a sistemi naturali strutturali e/o significativi in riferimento alle attività antropiche connesse alla realizzazione dell'opera.

Tale sensibilità viene combinata con il grado di incidenza del Progetto, valutata per tratti omogenei a seconda degli effetti che ogni singola azione di progetto comporta, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, attraverso i fattori di perturbazione. Il livello di incidenza del Progetto risulta omogeneo su un tratto lungo il quale la tipologia ed entità di azione prevista risulta la medesima (esempio apertura di area di passaggio della medesima ampiezza, scavo trincea con una stessa profondità, presenza di un impianto con stessa superficie, etc.).

La stima del livello di impatto, per ogni componente ambientale, deriva dalla combinazione delle valutazioni della sensibilità della stessa e dell'incidenza del progetto, attribuendo, ai soli fini della compilazione della successiva tabella (vedi tab. 16/F), ai diversi gradi di sensibilità e di incidenza valori numerici crescenti da 1 a 5. Il livello di impatto per ogni singola componente è, quindi, ottenuto dal prodotto dei due valori numerici ed espresso, lungo il tracciato della condotta, nelle seguenti quattro classi di merito:

- trascurabile
- basso
- medio
- elevato

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 142 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/F: Determinazione del livello di impatto

| sensibilità della componente | grado di incidenza del progetto | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 molto bassa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 bassa | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 3 media | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| 4 alta | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 5 molto alta | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |



impatto trascurabile

impatto basso



impatto medio

impatto alto

Il valore zero (impatto nullo) è stato assegnato in caso di assenza di qualsiasi incidenza così come ad esempio, in corrispondenza dei tratti attraversati mediante tecnologia trenchless, dove viene considerato nullo l'impatto transitorio durante la fase di costruzione sulle componenti:

- Vegetazione ed uso del suolo
- Paesaggio
- Suolo e sottosuolo
- Fauna ed ecosistemi.

I risultati della metodologia applicata per la valutazione degli impatti, sono stati rappresentati graficamente nella cartografia PG-IOU-101 "Impatti ad opera ultimata", revisionata a seguito del recepimento delle richieste di varianti di tracciato e delle maggiori analisi ambientali effettuate in risposta alle richieste di integrazione pervenute nell'ambito della procedura di VIA in corso.

Nel seguito si riportano due stralci della carta citata, integrati con alcune indicazioni allo scopo di fornire una più chiara chiave interpretativa alla luce dei contenuti della richiesta in esame

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 143 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

| | |
|---|---|
| Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | Trenchless |
| Metanodotti SRG in esercizio, tratto dove posare solo il cavo telecomando | Impianti di linea in progetto |
| Condotte derivate in progetto | Impianti di linea in dismissione |
| Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione | Impianti di linea in esercizio |
| Condotte derivate in dismissione | Impianti di linea in progetto su altri metanodotti |
| Metanodotto Recanati - Chieti DN 650 (26") in dismissione | Aree impianti stacco-terminale in progetto |
| Metanodotti in esercizio | Aree impianti stacco-terminale in dismissione |
| Altri metanodotti in progetto | Aree impianti stacco-terminale in esercizio |
| Piazzola di stoccaggio tubazioni | Aree impianti stacco-terminale in progetto su altri metanodotti |
| Strada di accesso all'impianto | Limite sovrapposizione fogli |
| Adeguamento strade esistenti | |
| Strade di accesso provvisorio | |

SIMBOLOGIA MECCANICA

| | |
|--|--|
| Punto di intercettazione di linea (P.I.L.) | Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.) |
| Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.) | Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.) |
| Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.) | Stazione predisposta per lardo e ricevimento PIG |
| Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.) | Impianto di riduzione /regolazione della pressione |
| Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.) | |

SIMBOLOGIA IMPATTO AMBIENTALE

| | |
|--|--------------|
| | ALTO |
| | MEDIO |
| | BASSO |
| | TRASCURABILE |
| | NULLO |

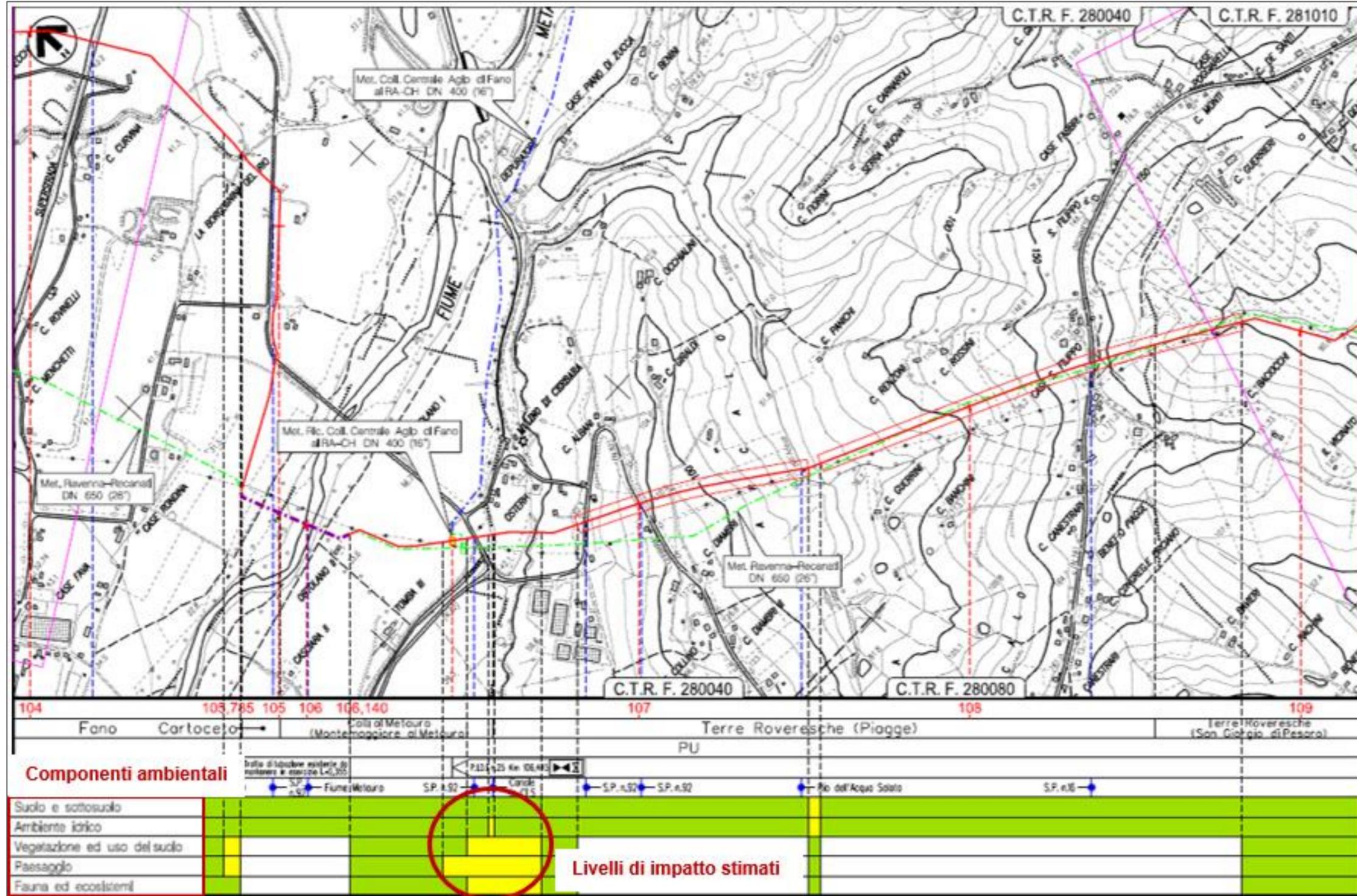
Ad ogni componente ambientale è associato un livello di impatto stimato a valle delle analisi condotte nello Studio di Impatto Ambientale, secondo una scala di livelli così identificati

Componenti ambientali richiamate nel lato inferiore delle tavole (fincatura) nella stessa sequenza qui rappresentata

| | | | | | | | |
|------------------------------|----|--|--|--|--|--|--|
| Progressiva chilometrica | N. | | | | | | |
| Comuni | | | | | | | |
| Province | | | | | | | |
| Impianti | | | | | | | |
| Attraversamenti | | | | | | | |
| Suolo e sottosuolo | | | | | | | |
| Ambiente idrico | | | | | | | |
| Vegetazione ed uso del suolo | | | | | | | |
| Paesaggio | | | | | | | |
| Fauna ed ecosistemi | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 144 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011



| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 145 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Si evidenzia che il territorio attraversato presenta caratteristiche pressoché analoghe diffuse, in cui è possibile individuare ampi settori caratterizzati da terreni agricoli fortemente antropizzati con limitati spazi naturali con sensibilità ambientale soprattutto dal punto di vista ecosistemico e paesaggistico, in corrispondenza di attraversamenti fluviali, siepi, filari e piccoli ambiti boschivi. Da questo inquadramento generale del territorio interessato dall'opera deriva il fatto che i "brevi tratti omogenei" richiamati nella richiesta in esame ricadono in corrispondenza degli elementi sensibili sopra citati, mentre per il resto delle percorrenze è possibile individuare tratti estesi con analoghe caratteristiche di sensibilità per ogni componente. Così come i "tratti omogenei" per livello di incidenza del progetto possono risultare piuttosto estesi, essendo le modalità di realizzazione/dismissione del metanodotto le medesime per ampie porzioni di linea, così come le caratteristiche che ne determinano l'incidenza ad opera ultimata.

Ne consegue che il livello di impatto rappresentato in finitura nella Carta "Impatti ad opera ultimata" risulta il medesimo, nello specifico per lo più di livello trascurabile, per estese percorrenze.

In linea generale, la messa in opera/rimozione di una condotta determina effetti diretti, legati alla sottrazione, sia pur temporanea e limitata, di suolo dagli usi in atto ed effetti indiretti dovuti alla produzione di rumore e alla emissione in atmosfera di inquinanti e polveri, dovuti alle attività di cantiere, che vanno ad interessare principalmente fauna e vegetazione.

In fase di esercizio gli impatti sia diretti, che indiretti si riducono notevolmente; l'occupazione di suolo, infatti, si riduce alla superficie di occupazione permanente corrispondente alla sola e circoscritta superficie dell'area occupata dagli impianti di linea, e gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale, previsti per la pista di lavoro, concorrono a riportare, nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente i lavori.

Si riportano nel seguito le trattazioni di sintesi sugli impatti valutati su ciascuna componente ambientale interessata dal Progetto, integrata con delle tabelle di sintesi contenenti, per ogni componente, i seguenti elementi: azioni progettuali, fattori di impatto derivanti dalle prime, ottimizzazioni progettuali, misure di mitigazione e ripristino e livello di impatto valutato ad opera ultimata.

Suolo e sottosuolo

L'interferenza con il suolo e sottosuolo è dovuta a tutte le diverse attività legate alla posa della condotta e alla realizzazione degli impianti di linea, che incidono sull'ambiente in termini di movimentazione di terreno e temporanee modifiche morfologiche.

Dal punto di vista geomorfologico, nell'area interessata dal Progetto è possibile distinguere due settori principali:

- il tratto emiliano – romagnolo, caratterizzato da una morfologia di tipo pianeggiante, in cui gli agenti morfodinamici naturali sono rappresentati dalle acque di deflusso

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 146 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

superficiale, rappresentate principalmente dagli importanti corsi d'acqua presenti

- il settore marchigiano, che riporta i caratteri tipici della fascia costiera pianeggiante o a bassa rilevanza altimetrica, dove sono riscontrabili fenomeni di erosione fluviale e un impoverimento dell'apporto di materiali solidi verso la foce con conseguente mancanza di ripascimento delle coste ed erosione.

Per quanto riguarda la propensione del territorio al rischio geomorfologico si evidenzia come tale rischio sia diffuso nell'ambito collinare del settore marchigiano.

Al fine di limitare l'impatto dell'opera sul territorio attraversato, sono stati adottati accorgimenti già in fase progettuale.

Nello specifico, per superare versanti e aree potenzialmente instabili, localizzati principalmente in territorio marchigiano, caratterizzato da numerosi dissesti, è stato previsto di posare la condotta mediante l'utilizzo di tecnologie trenchless (microtunnel e TOC). Il profilo delle opere trenchless è stato studiato in modo tale da posizionare la condotta al di sotto delle potenziali superfici di scorrimento individuate, al fine di eliminare il rischio legato all'instabilità dei terreni. Pertanto, a fronte dell'utilizzo di tale tecnologia, non si ha alcuna modificazione significativa su suolo e sottosuolo, quindi l'impatto in tali tratti si considera nullo.

Per quanto riguarda, invece, i tratti posati con scavo a cielo aperto e la realizzazione degli impianti di linea, al fine di ridurre l'impatto, si provvederà all'accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus, derivante dallo scotico, separatamente dal terreno derivante dallo scavo e si manterrà l'originaria stratificazione del suolo, in fase di rinterro.

Inoltre, al termine delle attività di cantiere si procederà alle sistemazioni generali di linea, ripristinando l'originaria morfologia del terreno e alla realizzazione di opere di drenaggio e/o sostegno e consolidamento, secondo le tecniche di ingegneria naturalistica, ove necessarie. In considerazione di ciò, l'impatto ad opera ultimata, nei tratti oggetto di scavo è da considerarsi trascurabile.

Relativamente agli impianti si sottolinea che, considerando la loro localizzazione in aree a scarsa valenza ambientale e, ove possibile, in prossimità di quelli esistenti, e considerando la loro limitata estensione e gli interventi di ripristino previsti, l'impatto generato sul suolo ad opera ultimata è considerato trascurabile.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 147 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/G: Sintesi dell'impatto ad opera ultimata sulla componente suolo e sottosuolo

| SUOLO E SOTTOSUOLO | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| Azioni progettuali | Fattore impatto | Ottimizzazioni progettuali – Misure di mitigazione e ripristino | Impatto ad opera ultimata |
| Posa della condotta | Movimenti terra | <u>Mitigazioni:</u> Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo | Trascurabile (salvo brevi tratti di percorrenza in aree a maggior sensibilità e/o con maggior incidenza progettuale, in cui si stimano impatti bassi) |
| | Modifiche alla morfologia dei luoghi | <u>Ripristini:</u> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici in fase di rinterro della trincea Riprofilatura del terreno alla condizione ante operam Realizzazione opere di drenaggio, sostegno e consolidamento | Basso |
| | | <u>Ottimizzazioni:</u> Impiego di tecnologie di posa trenchless nei tratti potenzialmente instabili | Nullo (SUOLO) Trascurabile (SOTTOSUOLO) |
| Realizzazione impianti di linea | Movimenti terra | <u>Mitigazioni:</u> Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo | <i>Trascurabile</i> |
| | Modifiche alla morfologia dei luoghi | <u>Ripristini:</u> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici in fase di rinterro dell'area di scavo Riprofilatura del terreno alla condizione ante operam | |
| | | <u>Ottimizzazioni:</u> Progettazione del punto di linea in sostituzione/prossimità di quello esistente, ove possibile Localizzazione impianti in aree a scarsa valenza ambientale | |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 148 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Ambiente idrico

I tracciati della linea principale di progetto, delle linee secondarie relative alle derivazioni ed allacciamenti ad essa connessa e delle linee in dismissione attraversano numerosi bacini idrografici, di maggiore o minore rilevanza per portate e dimensioni, ma tutti caratterizzati da forma allungata ed orientamento trasversale alla catena appenninica e normale alla costa adriatica. I tracciati attraversano un territorio caratterizzato dalla presenza di una articolata rete di corsi d'acqua, costituita da alcuni corsi d'acqua naturali a regime perenne o temporaneo con buona attività idraulica (quali il Fiumi Uniti, Fosso Ghiaia, T. Bevano, F. Savio, F. Pisciatello, F. Rubicone, T. Uso, T. Ausa, T. Marano, Rio Melo, T. Conca, F. Marecchia, T. Ventena, T. Tavollo, F. Foglia, F. Metauro, F. Cesano, F. Misa e F. Esino, quest'ultimo interessato dal solo intervento di dismissione nel tratto Jesi - Recanati) e da una serie di corsi d'acqua minori, in massima parte caratterizzati da un regime torrentizio.

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua principali previsti per la posa delle condotte in progetto saranno realizzati per la maggior parte tramite tecnologie trenchless (microtunnel, TOC o trivella spingitubo); in alternativa, laddove tecnicamente possibile, il Progetto prevede il mantenimento in esercizio di tratti di metanodotto esistenti, evitando così interventi che possano arrecare potenziali impatti in questi ambiti. Nel limitato numero di casi residui si procederà mediante realizzazione di scavo a cielo aperto.

Per quanto concerne le acque sotterranee, dalle campagne geognostiche effettuate all'interno del territorio esaminato e sulla base dei dati bibliografici analizzati, è stata ravvisata la presenza di una falda compresa tra - 4,00 e -10,00 m dal p.c. nelle aree della pianura romagnola, mentre nel tratto successivo procedendo verso sud si incontrano piezometrie maggiori in corrispondenza degli acquiferi delle pianure alluvionali.

Le interferenze della condotta con la falda si avranno pertanto nelle aree in cui questa tende a risalire e a raccordarsi con il livello del corso d'acqua superficiale.

Le possibili perturbazioni all'ambiente idrico superficiale e sotterraneo sono essenzialmente riconducibili alla potenziale modifica delle qualità chimico-fisica delle acque e del regime idrico.

Tali perturbazioni sono legate esclusivamente alla fase di posa della condotta mediante scavi a cielo aperto ed avranno quindi, un carattere del tutto temporaneo e si esauriranno al cessare delle attività.

In fase di esercizio, la condotta non dà luogo ad alcun rilascio nell'ambiente né causa perturbazioni apprezzabili alla circolazione idrica sotterranea.

Al fine di limitare l'impatto, durante le operazioni in alveo, sarà garantito il normale deflusso delle acque, grazie all'impiego di tubazioni provvisorie inserite nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata. Non si prevedono interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori. In nessun caso, al termine delle fasi di realizzazione dell'opera, si avrà una diminuzione della sezione idraulica dei corsi d'acqua, che possa determinare variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque.

Le perturbazioni di tipo qualitativo, potrebbero provocare esclusivamente un temporaneo aumento dei solidi sospesi, che cesserà nel breve periodo, una volta conclusosi il cantiere.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 149 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Al termine dei lavori di posa della condotta saranno avviate da subito le attività di ripristino morfologico e vegetazionale previste da progetto.

Le aree di cantiere, le strade provvisorie e le piazzole di stoccaggio temporaneo delle tubazioni non saranno pavimentate e non daranno luogo a dilavamento meteorico.

Per quanto concerne i punti di linea in progetto, questi saranno realizzati al di fuori delle zone di esondazione dei corsi d'acqua e saranno dotati di pavimentazioni perfettamente drenanti.

Al termine dei lavori, sarà ripristinata l'originaria morfologia del terreno, provvedendo anche alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso preesistenti.

In corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, saranno realizzate, ove necessario, oltre alla normale riprofilatura dell'alveo, anche opere a presidio della condotta nonché a protezione delle sponde, degli argini e dell'alveo utilizzando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica.

A conclusione delle indagini dirette svolte ed illustrate nella documentazione di SIA e successivi approfondimenti ed integrazioni, in riferimento alla componente "ambiente idrico" l'impatto ad opera ultimata si può considerare generalmente di livello trascurabile o basso, in relazione alla possibile interferenza diretta (di natura comunque temporanea) con la circolazione idrica sotterranea o superficiale; unicamente nel tratto in attraversamento del F. Marecchia, da realizzarsi con scavo a cielo aperto, si rileva un impatto di livello medio.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 150 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/H: Sintesi dell'impatto ad opera ultimata sulla componente ambiente idrico

| AMBIENTE IDRICO | | | |
|---------------------------------|--|---|----------------------------------|
| Azioni progettuali | Fattore impatto | Ottimizzazioni progettuali – Misure di mitigazione e ripristino | Impatto ad opera ultimata |
| Posa della condotta | Modifiche chimico-fisiche delle acque superficiali e/o sotterranee | Mitigazioni: Mantenimento del normale deflusso delle acque mediante temporanea deviazione del flusso idrico in porzioni dell'alveo non interessate dagli scavi o mediante l'inserimento di tubazioni di sezioni idonee, all'interno dell'alveo Adozione di accorgimenti progettuali per ridurre l'intorbidimento delle acque Realizzazione dell'attraversamento nei periodi di magra Ripristini: Riprofilatura della sezione dell'alveo alle condizioni ante operam Realizzazione di opere di ingegneria naturalistica per il consolidamento degli argini, delle sponde e dell'alveo, ove ritenuto necessario | Trascurabile |
| | | Basso | |
| | | Medio (attraversamento del F.Marecchia) | |
| Realizzazione impianti di linea | Modifiche chimico-fisiche delle acque superficiali e/o sotterranee | Ottimizzazioni: Impiego di tecnologie di posa trenchless in corrispondenza di alcuni dei corsi d'acqua principali Mantenimento in esercizio di tratti di tubazioni esistenti | Trascurabile |
| | | Mitigazioni: Messa in opera di pavimentazioni drenanti Pozzetto di raccolta delle acque di dilavamento da strada asfaltata per l'accesso all'impianto Ripristini: Ripristino dell'originaria morfologia del terreno Riattivazione di fossi e canali irrigui qualora interessati dalla realizzazione del punto di linea | Trascurabile |
| | | Ottimizzazioni Progettazione del punto di linea al di fuori dalle aree di esondazione dei corsi d'acqua | |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 151 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Vegetazione ed uso del suolo

L'opera in progetto si sviluppa per la gran parte della percorrenza in ambienti agricoli di pianura e collinari, con una vegetazione tipica degli ambienti antropizzati e sottoposti ad uso agricolo intensivo. Le formazioni più interessanti dal punto di vista della naturalità si ritrovano in prossimità dei numerosi corsi d'acqua attraversati e in alcuni circoscritti ambiti residuali.

Gli elementi di copertura spontanea e naturalizzata riscontrati nelle aree del progetto sono costituiti per lo più da strati arborei e arbustivi (piccoli boschi, vegetazione ripariale, siepi rurali, alcuni tipi di incolto) e possono essere considerati rilevanti in rapporto alla funzionalità ecologica e alla potenzialità faunistica.

Per la definizione dell'impatto su tale componente si è tenuto conto delle categorie di uso del suolo e delle tipologie vegetazionali riscontrate lungo i tracciati e caratterizzate nel dettaglio nei diversi studi che sono stati prodotti nell'ambito degli approfondimenti richiesti.

Le analisi eseguite confermano come, ad opera ultimata, il livello di impatto possa ritenersi trascurabile lungo le percorrenze di aree coltivate o con presenza di vegetazione ruderale, in cui, al termine dei lavori, le normali attività agronomiche possono riprendere immediatamente.

L'impatto sulla componente risulta basso in corrispondenza dei boschi meglio strutturati o degli attraversamenti della vegetazione ripariale dei corsi d'acqua attraversati con scavo a cielo aperto (es. F. Marecchia, Rio Melo). In tutte queste aree a lavori ultimati si effettueranno mirati ripristini vegetazionali costituiti da inerbimenti e messa a dimora di specie arboree e arbustive di origine autoctona, a cui seguiranno le cure colturali atte a favorire ed accelerare i tempi di ricolonizzazione naturale.

Ai punti di linea, sebbene siano gli unici ambiti in cui si ha una modesta sottrazione, è stato generalmente attribuito un livello di impatto trascurabile in considerazione della scarsa valenza ambientale degli ambiti individuati per la loro realizzazione, per lo più in adiacenza ad impianti preesistenti.

In corrispondenza dei tratti realizzati con tecnologie di posa trenchless l'impatto sulla componente sarà nullo.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 152 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/I: *Sintesi dell'impatto ad opera ultimata sulla componente vegetazione ed uso del suolo*

| VEGETAZIONE ED USO DEL SUOLO | | | |
|--|---|---|---------------------------|
| Azioni progettuali | Fattore impatto | Ottimizzazioni progettuali – Misure di mitigazione e ripristino | Impatto ad opera ultimata |
| Posa della condotta in aree con vegetazione naturale | Modifiche della vegetazione naturale | Mitigazioni: Apertura di aree di passaggio di ampiezza ridotta Salvaguardia delle piante e ceppaie in pista Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno di scavo In presenza di habitat e flora di interesse comunitario: Accantonamento del cotico in modo opportuno, in modo da evitare la colonizzazione da parte di specie alloctone o comunque estranee rispetto alla composizione floristica tipica dell'habitat Monitoraggio costante dell'eventuale colonizzazione di specie alloctone e, nel caso, loro rapida rimozione. | Trascurabile |
| | | Occupazione temporanea di suolo per la realizzazione dell'opera Ripristini: Ripristino dell'originaria sequenza stratigrafica dei suoli scavati (la porzione fertile sempre in superficie) Riprofilatura del terreno alla condizione ante operam Realizzazione dei ripristini vegetazionali (secondo progetto) costituiti da inerbimenti e piantumazione di specie arboree e arbustive | Basso |
| | Ottimizzazioni: Impiego di tecnologie di posa trenchless Mantenimento in esercizio di tratti di condotta esistenti | Nulla | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 153 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/I: *Sintesi dell'impatto ad opera ultimata sulla componente vegetazione ed uso del suolo (seguito)*

| VEGETAZIONE ED USO DEL SUOLO | | | |
|--------------------------------------|---|---|---------------------------|
| Azioni progettuali | Fattore impatto | Ottimizzazioni progettuali – Misure di mitigazione e ripristino | Impatto ad opera ultimata |
| Posa della condotta in aree agricole | Interferenza con seminativi e pascoli | <u>Mitigazioni:</u> Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno di scavo <u>Ripristini:</u> Ripristino dell'originaria sequenza stratigrafica dei suoli scavati (la porzione fertile sempre in superficie) Riprofilatura del terreno alla condizione ante operam Riattivazione di fossi e canali irrigui | Trascurabile |
| | Occupazione temporanea di suolo per la realizzazione dell'opera | <u>Ottimizzazioni:</u> Impiego di tecnologie di posa trenchless | Nulla |
| Realizzazione punti di linea | Interferenza con colture agricole | <u>Mitigazioni:</u> Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno di scavo <u>Ripristini:</u> Ripristino dell'originaria morfologia del terreno Ripristino dell'originaria sequenza stratigrafica dei suoli scavati (la porzione fertile sempre in superficie) Riattivazione di fossi e canali irrigui qualora interessati della realizzazione del punto di linea | Trascurabile |
| | Occupazione permanente di suolo | <u>Ottimizzazioni:</u> Realizzazione dei punti di linea ove possibile in sostituzione od in prossimità di quelli esistenti | |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 154 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Paesaggio

Il tracciato del metanodotto in progetto attraversa un territorio a prevalente destinazione agricola caratterizzato nei primi tratti di percorrenza dalle pianure costiere deltizie per poi raggiungere contesti di bassa pianura in prossimità del confine tra l'Emilia Romagna e le Marche e le colline più ondulate ed elevate dell'entroterra di Ancona e Macerata.

Nelle zone pianeggianti dominano i seminativi e le aree urbanizzate o intensamente antropizzate, mentre salendo di quota ai seminativi si aggiungono anche oliveti e vigneti. In zone collinari si sono conservati più elementi di vegetazione naturale sotto forma di filari, siepi, boschetti e macchie, mentre in pianura la presenza di vegetazione spontanea risulta molto più sporadica e concentrata presso le aree umide protette e gli alvei fluviali.

Gli impatti dell'opera sulla componente "paesaggio" sono in massima parte legati alla fase di costruzione dell'opera stessa. Si tratta quindi di perturbazioni del tutto temporanee che scompaiono con la fine delle attività di cantiere, ad eccezione di quelle dovute alla realizzazione di opere in soprassuolo e in particolar modo agli impianti.

L'impatto ad opera ultimata, dovuto alla condotta posata con scavo a cielo aperto è legato al risultato finale degli interventi di ripristino realizzati lungo la linea e alla naturale capacità di recupero degli ambienti interferiti. Infatti, al consolidarsi degli interventi di ripristino, la presenza della nuova condotta sarà sempre meno percepibile.

Dove si incontrano ambienti agricoli, per lo più destinati a seminativo, in cui il ritorno allo stato ante-operam avviene nel breve periodo l'impatto risulta trascurabile, mentre l'impatto sarà basso nelle aree naturali di un certo pregio e sviluppo, presenti soprattutto in ambienti ripariali in corrispondenza degli attraversamenti di corsi d'acqua, e in presenza di elementi costitutivi del paesaggio di una certa rilevanza (siepi, filari arborei, etc.).

L'impatto paesaggistico sarà nullo in tutti quei tratti realizzati mediante tecnologia trenchless.

Agli impianti di linea, unica presenza fuori terra al termine del cantiere, unico disturbo permanente sul contesto paesaggistico dell'intera opera che, comunque, viene opportunamente mitigato dalla realizzazione dei mascheramenti vegetazionali, viene associato un impatto di livello basso o trascurabile a seconda della loro ubicazione nel contesto paesaggistico e della visibilità degli stessi. Si sottolinea, inoltre, come il fatto che gli impianti vengano realizzati, quando possibile, in sostituzione o prossimità a quelli esistenti, riduce, rispetto allo stato attuale, il potenziale impatto derivante dalla loro presenza.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 155 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/J: *Sintesi dell'impatto ad opera ultimata sulla componente paesaggio*

| PAESAGGIO | | | |
|--|--|--|----------------------------------|
| Azioni progettuali | Fattore impatto | Ottimizzazioni progettuali – Misure di mitigazione e ripristino | Impatto ad opera ultimata |
| Posa della condotta in aree con vegetazione naturale / elementi costitutivi del paesaggio (siepi, filari etc.) | Perdita di vegetazione naturale Occupazione temporanea di suolo per la realizzazione dell'opera | <u>Mitigazioni:</u> Apertura pista di lavoro ristretta Salvaguardia delle piante in pista Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo <u>Ripristini:</u> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici nei rinterri Ripristino dell'originaria morfologia del Terreno Realizzazioni di inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive | Basso |
| | | <u>Ottimizzazioni:</u> Impiego di tecnologie di posa trenchless Mantenimento in esercizio di tratti di condotta esistenti | Nullo |
| Posa della condotta in aree agricole | Perdita di terreno coltivabile Occupazione temporanea di suolo per la realizzazione dell'opera Perdita colture arboree | <u>Mitigazioni:</u> Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno di scavo <u>Ripristini:</u> Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici nei rinterri Ripristino dell'originaria morfologia del terreno | Trascurabile |
| | | <u>Ottimizzazioni:</u> Impiego di tecnologie di posa trenchless Mantenimento in esercizio di tratti di condotta esistenti | Nullo |
| Realizzazione impianti di linea | Perdita terreno agricolo Presenza permanente dell'impianto | <u>Mitigazioni:</u> Realizzazione dei mascheramenti vegetali <u>Ripristini:</u> Ripristino dell'originaria sequenza stratigrafica dei suoli scavati Riprofilatura del terreno alla condizione ante operam | Basso |
| | | <u>Ottimizzazioni:</u> Realizzazione dei punti di linea, ove possibile, in sostituzione od in prossimità di quelli esistenti | Trascurabile |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 156 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Fauna ed ecosistemi

Il territorio interessato dal Progetto risulta piuttosto impoverito dal punto faunistico ed ecosistemico, verificato che per la maggior parte delle percorrenze di progetto gli unici ambiti di pregio ambientale siano riscontrabili presso fiumi e corsi d'acqua minori.

Il territorio agricolo per gran parte delle percorrenze, è caratterizzato da estesi seminativi; sono assenti prati e pascoli, mentre la presenza di colture arboree permanenti da frutto, vigneti e oliveti, è in genere da ricondurre ad ambiti limitati e ben distinti, come alcuni territori delle piane fluviali marchigiane e i versanti collinari più favorevoli a cavallo tra le due regioni.

Lungo la percorrenza in territorio romagnolo si registra un ulteriore contenimento di naturalità a causa dell'estrema rarefazione di elementi lineari e puntuali come siepi, filari e boschetti residuali, mediamente ben presenti nel territorio agricolo collinare e pressoché assenti in pianura. L'assenza di siepi, filari e macchie limita drasticamente gli habitat di rete della fauna selvatica, che per esigenze trofiche, di rifugio e riproduzione, necessitano di siti protetti e connessi ai bacini di naturalità come boschi, fiumi, versanti montani, incolti e pascoli.

A tale proposito si rileva che la maggior parte dei corsi d'acqua attraversati presentano condizioni ambientali estremamente degradate e artificializzate, portando alla mancanza di bacini di conservazione di biodiversità, biodiversità che si fa via via sempre più rarefatta nel territorio agricolo intensamente coltivato e ripulito da siepi e filari.

Solo nei tratti iniziali dei tracciati di progetto si riscontra la presenza di un sistema di aree umide protette di rilevante interesse naturalistico (area SIC di Ortazzo e Ortazzino), mentre più avanti fino al confine regionale permane una situazione di elevata artificialità.

La situazione migliora raggiungendo il sistema collinare marchigiano, dove la vegetazione spontanea è presente in modo più distribuito, sotto forma di elementi lineari, oltre ad arricchirsi di bacini di accumulo idrico ad uso irriguo e da cave dismesse in grado di apportare un ulteriore potenziale faunistico sotto forma di ambienti ideali per la riproduzione di anfibi e uccelli acquatici.

Il maggiore impatto sulla componente fauna si avrà nella fase di cantiere e il grado di incidenza dipenderà sostanzialmente dallo stato evolutivo della vegetazione interferita, dall'uso del suolo della zona interessata e da fattori quali il tipo e la durata delle operazioni condotte nella fascia interessata dai lavori.

Gli interventi di ripristino descritti per ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo porteranno le aree precedentemente interessate dai lavori a ripopolarsi dal punto di vista faunistico, soprattutto con il progredire della ricrescita della vegetazione, riportando progressivamente gli ecosistemi all'equilibrio.

L'impatto sarà minimizzato impiegando tecnologie trenchless (microtunnel), nei tratti in cui il tracciato attraversa aree naturali di maggior pregio (es. attraversamento T. Marano, F. Foglia) o mantenendo in esercizio brevi tratti di condotta esistente in tratti di particolare sensibilità (es. in attraversamento ai fiumi Metauro, Cesano e Misa), raggiungendo un grado di impatto nullo.

Ad opera ultimata si registra pertanto un impatto trascurabile su gran parte dei tracciati dell'opera in corrispondenza delle interferenze con habitat antropizzati (per la maggior parte aree agricole), che interessano la fauna marginalmente e per i quali si stima un tempo di ritorno alle condizioni ante-operam in tempi brevi. Analoghe valutazioni sono state fatte per gli impianti

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 157 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

di linea, che sono stati sempre ubicati in aree di scarso pregio dal punto di vista ecosistemico e faunistico.

Un impatto basso si rileva in corrispondenza della percorrenza in aree che ospitano habitat naturali e/o seminaturali, come le fasce ripariali e i boschi con struttura più o meno complessa per i quali si stima un tempo di recupero relativamente breve grazie anche alle opere di ripristino previste.

Per maggiori approfondimenti si rimanda inoltre alla Studio di Incidenza (Annesso O), alla Descrizione faunistica del territorio agricolo (Annesso N) e alla Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua attraversati dall'opera (Annesso B), in cui sono state inserite le informazioni di carattere ecosistemico e faunistico relative ai ristretti ambiti di influenza dei corsi d'acqua stessi, valutati essere gli unici ambiti di una certa sensibilità in termini faunistico – ambientali lungo le intere percorrenze di progetto.

Tab. 16/K: Sintesi dell'impatto ad opera ultimata sulla componente fauna ed ecosistemi

| FAUNA | | | |
|--|-----------------------------------|---|---------------------------|
| Azioni progettuali | Fattore impatto | Ottimizzazioni progettuali – Misure di mitigazione e ripristino | Impatto ad opera ultimata |
| Posa della condotta in aree con vegetazione naturale | Sottrazione temporanea di habitat | <u>Mitigazioni:</u> Apertura di aree di passaggio di ampiezza ridotta Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno di scavo Salvaguardia delle piante e ceppaie in pista Predisposizione di nidi artificiali Svolgimento attività di cantiere al di fuori dei periodi di riproduzione dell'avifauna | Basso |
| | | <u>Ripristini:</u> Ripristino dell'originaria sequenza stratigrafica dei suoli scavati Riprofilatura del terreno alla condizione ante operam Realizzazione dei ripristini vegetazionali (secondo progetto) costituiti da inerbimenti e piantumazione di specie arboree e arbustive | |
| | | <u>Ottimizzazioni:</u> Impiego di tecnologie di posa trenchless Mantenimento in esercizio di tratti di condotta esistente | Nulla |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 158 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 16/K: Sintesi dell'impatto ad opera ultimata sulla componente fauna ed ecosistemi (seguito)

| FAUNA | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------|
| Azioni progettuali | Fattore impatto | Ottimizzazioni progettuali – Misure di mitigazione e ripristino | Impatto ad opera ultimata |
| Posa della condotta in aree agricole | Sottrazione temporanea di habitat | <u>Ripristini:</u> Ripristino dell'originaria sequenza stratigrafica dei suoli scavati Ripristino dell'originaria morfologia del terreno e di ogni elemento di naturalità rilevato in precedenza Riattivazione di fossi e canali irrigui | Trascurabile |
| Realizzazione impianti di linea | Sottrazione permanente di habitat | <u>Mitigazioni:</u> Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno di scavo Realizzazione dei mascheramenti vegetali <u>Ripristini:</u> Ripristino dell'originaria sequenza stratigrafica dei suoli scavati (la porzione fertile sempre in superficie) Riprofilatura del terreno alla condizione ante operam Riattivazione di fossi e canali irrigui se interessati <u>Ottimizzazioni:</u> Realizzazione dei punti di linea ove possibile in sostituzione od in prossimità di quelli esistenti | Trascurabile |

Componenti ambientali coinvolte marginalmente (Rumore, Atmosfera, Ambiente Socio-economico e Salute pubblica)

L'Atmosfera viene interessata dai gas di scarico emessi dai mezzi di lavoro e dal sollevamento di polvere in caso di lavori effettuati in periodo siccitoso; tale disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione e pertanto ad opera ultimata il progetto non determinerà alcun tipo di modificazione su tale componente.

Con riferimento a Rumore e Vibrazioni l'interferenza è dovuta alle emissioni sonore generate dai mezzi coinvolti nella realizzazione dell'opera e tale disturbo è legato alla presenza del cantiere e quindi limitato alla sola fase di costruzione.

In riferimento alla componente Salute pubblica, come illustrato in risposta al punto 23 nel presente documento, ad esclusione delle modeste emissioni in termini di rumore e/o polveri limitate esclusivamente alla fase di cantiere, in fase di esercizio l'opera in esame non genera alcuna emissione in atmosfera. Solo in corrispondenza dei punti di linea possono aver luogo emissioni in atmosfera trascurabili unicamente in caso di manutenzione programmata e/o di

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 159 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

emergenza. È da escludersi, pertanto, ogni possibile effetto negativo sulla componente “salute pubblica” dovuto all’esercizio dell’opera.

Con riferimento alla **produzione di rifiuti** nell’ambito del Progetto, si sottolinea che, in ragione del fatto che il metanodotto non è un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, la produzione di rifiuti è strettamente connessa alla sola fase di realizzazione della condotta; l’opera in esercizio non produrrà alcun rifiuto o scoria.

I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell’opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di costruzione dell’opera (si veda in proposito anche quanto detto in risposta al punto 12) e saranno gestiti a norma del DLgs 152/06 e s.m.i. I rifiuti saranno gestiti e smaltiti, in ottemperanza alle leggi nazionali e regionali, da una società regolarmente iscritta all’Albo Nazionale delle Imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, oltre che in ottemperanza alle prescrizioni dei comuni di relativa competenza territoriale per la raccolta differenziata dei rifiuti ed i conferimenti saranno effettuati in impianti autorizzati.

Le attività di raccolta e di deposito temporaneo, saranno differenziate per tipologie di rifiuti, mantenendo la distinzione tra rifiuti urbani, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi.

All’interno del cantiere, le aree destinate al deposito temporaneo saranno opportunamente delimitate e attrezzate in modo tale da garantire la separazione tra rifiuti di tipologia differente; i rifiuti saranno confezionati e sistemati in modo tale sia da evitare problemi di natura igienica e di sicurezza per il personale presente, sia di possibile inquinamento ambientale.

In considerazione delle tipologie di rifiuti previste e delle relative modalità gestionali si ritiene che il fattore di impatto “produzione di rifiuti” non sia correlato ad impatti significativi sulle componenti ambientali e antropiche potenzialmente interessate dal Progetto.

Per quanto concerne l’Ambiente Socio-economico, l’intervento non sottrae in maniera permanente beni produttivi o opere di valore storico - culturale né comporta modificazioni sociali, di conseguenza la realizzazione dell’opera non determina una significativa interferenza su tale componente.

L’opera, in fase di esercizio, non prevede l’illuminazione dei punti di linea fuori terra e, pertanto, l’impatto luminoso è del tutto assente. Si registra un impatto luminoso, trascurabile e transitorio, esclusivamente in fase di realizzazione delle opere trenchless per assicurare lo svolgimento dei lavori in sicurezza anche nelle ore notturne.

- *con riferimento al punto 5 del nuovo Allegato VII del D. Lgs 152/06, come modificato dal D.Lgs 104/2017, nella descrizione dei possibili impatti ambientali, includere anche gli effetti indiretti, secondari e cumulativi (i.e. in relazione al progetto del Met. Recanati-Jesi) e tenere conto, nella stima degli impatti sulle diverse componenti, che il territorio sarà interessato in tempi diversi da due opere, prima dalla messa in opera delle nuove condotte e, in tempi successivi, dalla rimozione delle condotte esistenti;*

L’attribuzione del livello di impatto, come illustrato nello Studio di Impatto Ambientale (vedi

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 160 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Studio di Impatto Ambientale SPC RE-SIA-001, Sez. III “Quadro di riferimento ambientale”, cap. 3) deriva dalla combinazione tra la sensibilità della componente ambientale, espressa in gradi di sensibilità crescente definiti in termini qualitativi in base alle caratteristiche intrinseche di ogni singola componente, e l’incidenza del progetto, anch’essa espressa in classi di incidenza crescente valutati su parametri tecnico-operativi connessi ad aspetti dimensionali significativi. La condizione di stretto parallelismo tra le condotte in progetto e le esistenti tubazioni in dismissione che porta alla necessità di operare in un ristretto ambito territoriale in tempi successivi è già stata valutata nel processo che ha portato all’attribuzione del livello di impatto.

In riferimento alle caratteristiche del territorio interessato dall’opera, si rileva che i tratti in cui si verifica uno stretto parallelismo e, conseguentemente, ove si registra il passaggio in tempi diversi del cantiere di posa delle nuove condotte e di rimozione delle tubazioni esistenti, corrispondono in massima parte alle percorrenze in ambiti agricoli, prevalentemente a seminativo, mentre nei settori di maggiore valenza ambientale, corrispondenti agli ambiti ripariali e golenali dei corsi d’acqua, tale condizione non si verifica.

In questi ultimi tratti, le nuove condotte vengono infatti a divergere dalle tubazioni esistenti per motivazioni di ordine tecnico-operativo legate essenzialmente alla necessità di garantire la sicurezza delle tubazioni in esercizio durante i lavori di messa in opera della nuova condotta sia per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, sia per mezzo di trivellazioni orizzontali controllate.

Al fine di limitare i disturbi indotti dalla necessità di operare in tempi successivi, le modalità di intervento nelle aree agricole prevedono l’apertura dell’area di passaggio in due fasi operando, dapprima, nelle superfici necessarie alla posa delle nuove condotte, realizzando tutte le opere complementari (opere di sostegno e consolidamento, di regimazione idraulica e delle acque superficiali) funzionali alla sicurezza delle stesse e alla stabilità del materiale di rinterro della trincea e dei versanti attraversati, e, successivamente, sulla superficie dedicata alla rimozione delle tubazioni esistenti realizzando gli interventi necessari a garantire il ripristino geomorfologico delle stesse superfici. Detta operazione richiederà l’utilizzo di una ristretta porzione dell’area di passaggio già utilizzata per la posa delle nuove condotte e solo per il deposito temporaneo del materiale di risulta dello scavo della trincea necessaria alla rimozione delle tubazioni.

Dette modalità consentono, nelle aree agricole, di minimizzare l’occupazione di superfici temporaneamente sottratte alle normali pratiche colturali, ovvero di esercitare le normali pratiche agricole anche durante il periodo intercorrente tra la posa delle nuove condotte e la rimozione delle tubazioni.

Per la condotta principale DN 650 (26”), ai fini della stima dei potenziali impatti, si è così considerata l’area di passaggio normale di ampiezza pari a 24 m corrispondente ad una classe di incidenza media. La combinazione tra la classe di incidenza così valutata e le sensibilità delle singole componenti ambientali considerate, ha prodotto specifici livelli di impatto rappresentati nell’allegato cartografico “Impatto Ambientale” (vedi Dis. PG-IOU-101), in cui la stima degli impatti, in corrispondenza dei tratti in cui le due condotte sono collocate in stretto parallelismo, si riferisce al complesso delle attività previste negli stessi tratti.

Per quanto concerne gli impatti cumulativi dovuti ad altri metanodotti in corso di realizzazione o di prossima realizzazione nel territorio attraversato dall’opera in progetto, si evidenzia la

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 161 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

presenza del “**Met. Falconara – Recanati tratto Jesi - Recanati DN 1050 (42”)**” Proponente: Snam Rete Gas).

Tale progetto prevede la realizzazione del nuovo metanodotto nel tratto tra Jesi e Recanati nell’area interessata dalla rimozione dello stesso tratto del metanodotto esistente (in valutazione nella presente procedura di VIA) - (vedi fig. 16/A).



Fig. 16/A: Sviluppo tracciati del progetto in esame e del Met. Falconara – Recanati, tratto Jesi – Recanati DN 1050 (42”)

*Met. Falconara – Recanati DN 1050 (42”) in magenta;
Linee principale e secondarie Met. Ravenna – Chieti, tratto Ravenna – Recanati in dismissione in verde;
Linea principale Met. Ravenna – Chieti, tratto Ravenna – Jesi in progetto in rosso;
Linee secondarie Met. Ravenna – Chieti, tratto Ravenna – Recanati in progetto (in arancione)*

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 162 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

I due tracciati si sviluppano in stretto parallelismo per una parte del loro sviluppo, interessando quasi totalmente aree agricole a seminativo.

Il "Met. Falconara - Recanati nel tratto Jesi - Recanati DN 1050 (42")" è allo stato attuale in corso di realizzazione e il programma di lavoro ne prevede il complemento entro l'anno in corso, prima dell'avvio delle lavorazioni relative al progetto in esame. Pertanto si esclude qualsiasi sovrapposizione delle fasi di cantiere per i due progetti e, quindi, è possibile affermare che non vi saranno potenziali impatti di tipo cumulativo. Anche ad opera ultimata non sono previsti impatti cumulativi in virtù delle caratteristiche proprie dell'opera, che non produce emissioni in atmosfera né emissioni acustiche.

Sono state inoltre verificate le potenziali interferenze con i seguenti progetti:

- "Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare-Ravenna Terra DN 650 ed opere connesse" (Proponente: Snam Rete Gas), Fig. 16/C;
- "Rif. Met. Rimini Sansepolcro DN 650/750 (26"/30")" (Proponente Snam Rete Gas), Fig. 16/D;

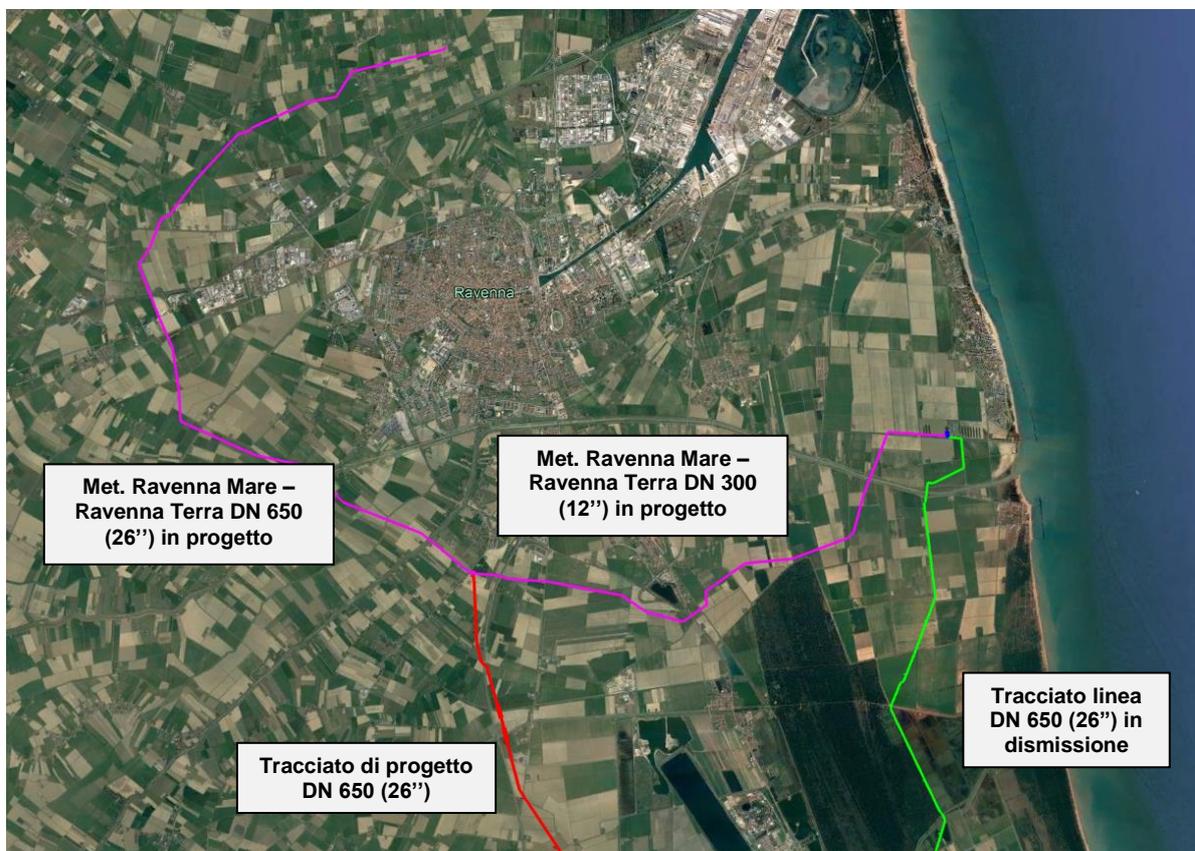


Fig. 16/C: Sviluppo dei tracciati del progetto in esame e Met. Ravenna Mare – Ravenna Terra

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 163 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

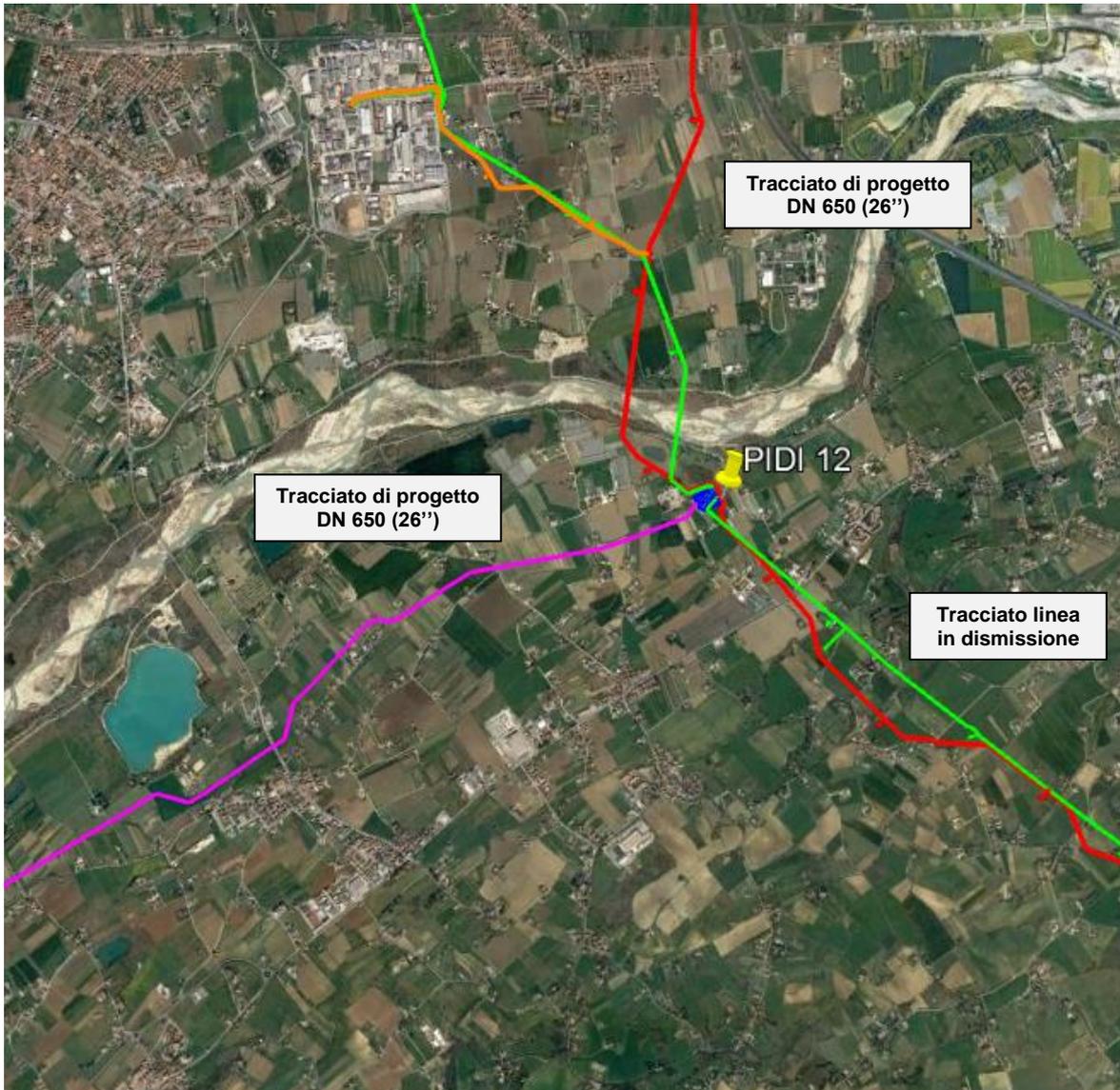


Fig. 16/D: Sviluppo tracciati progetto in esame e Rif. Met. Rimini – Sansepolcro

Si escludono pertanto potenziali impatti cumulativi con i due progetti sopra citati, in considerazione del fatto che i cantieri sono stati programmati in periodi differenti, prevedendo il termine delle attività di realizzazione degli stessi prima dell'avvio del cantiere per il Progetto in valutazione.

Come si vede dagli stralci planimetrici sopra riportati, si può notare che in ogni caso non si verificano casi di stretto parallelismo con i progetti considerati.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 164 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- *i risultati di una tale analisi puntuale, condotta per ciascuna componente, dovrà portare infine alla definizione di altrettanto puntuali misure di mitigazione, diversificate nello spazio e per componente, adeguatamente descritte nelle modalità attuative e tarate sulla significatività dell'impatto valutato."*

Al fine di minimizzare i potenziali impatti indotti dal Progetto, sono stati adottati in fase progettuale una serie di accorgimenti in corrispondenza di tratti a maggiore sensibilità ambientale (es. attraversamenti da realizzare con tecnologie trenchless, mantenimento in esercizio di tratti di condotta esistente laddove tecnicamente possibile, inertizzazione senza rimozione di tratti di condotta esistente) o misure di mitigazione da adottare in fase di cantiere (es. evitare determinati periodi per le lavorazioni, apertura di piste ristrette, salvaguardia in pista di esemplari arborei).

Nelle tabelle sopra presentate, sono state inserite le misure di mitigazione previste per ciascuna componente ambientale oggetto di potenziale impatto.

Si rimanda inoltre a quanto illustrato in risposta ai precedenti punti 7, 8 e 13 del presente documento.

Con riferimento, in particolare, ai ripristini ambientali per riportare lo stato dei luoghi alle condizioni *ante operam* e per la loro ubicazione lungo lo sviluppo delle linee in progetto e in dismissione, si vedano anche il "Progetto preliminare di ripristino vegetazionale" (Annesso R, RE-VEG-401), la "Carta delle opere di mitigazione e ripristino" (allegata alla relazione RE-SIA-004 All. 10, Dis. PG-OM-101_rev1) e la "Carta della vegetazione fisionomica strutturale" (All. 4, Dis. PG-CFV-401).

Le mitigazioni specifiche rispetto alle specie faunistiche sono riportate nella VINCA (con riferimento alla Rete Natura 2000) e nel documento "Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua attraversati dall'opera" (Annesso B) ai quali si rimanda per approfondimenti.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 165 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

17 AMBIENTE IDRICO (PUNTO 16)

“Relativamente alla componente ambiente idrico, si ritiene necessario:

- *Un aggiornamento – integrazione della caratterizzazione quali – quantitativa dell’ambiente idrico superficiale, considerando gli aggiornamenti normativi – pianificatori; in particolar modo, si ritiene necessario considerare le informazioni contenute nel Piano di Gestione delle Acque 2016 del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale, in particolare per quanto riguarda la caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei e le interferenze con “aree protette”, e nei Piani di Gestione Rischio Alluvione e nella pianificazione – programmazione ad essi collegata (Piani d’Ambito, Piani di tutela delle acque, PAI, ecc.). Inoltre, non essendo presente alcuna indicazione sulle caratteristiche idrologiche dell’area di inserimento dell’opera, sarebbe importante avere informazioni inerenti a tali aspetti.*

L’argomento è stato trattato in uno specifico studio annesso alla presente relazione e a cui si rimanda per i dettagli del caso (vedi Annesso D: RE-CI-402 - “Aggiornamento – integrazione della caratterizzazione quali-quantitativa dell’ambiente idrico”).

- *Una valutazione maggiormente approfondita dei possibili impatti generati durante la realizzazione degli interventi previsti; in particolare, si ritiene fondamentale, alla luce delle caratteristiche di tutti i corpi idrici attraversati, dei vincoli e/o delle indicazioni della normativa vigente e delle specificità dell’area interessata, dettagliare i possibili impatti delle varie tecniche di attraversamento (scavo a cielo aperto, TOC, ecc.). Inoltre, si richiede un maggior dettaglio delle opere di mitigazione previste per ogni tecnica di attraversamento. In particolare, per gli attraversamenti “a cielo aperto”, si ritiene necessario approfondire gli impatti che, eventuali modifiche idromorfologiche dei corpi idrici, se pur temporanee, possono presentarsi durante l’esecuzione dei lavori.*

Rimandando a quanto esposto in merito alle modalità di attraversamento dei principali corsi d’acqua nelle specifiche schede illustrative degli stessi attraversamenti (vedi Annesso B, RE-SAF-401), i possibili impatti generati dalla messa in opera delle nuove condotte e dalla rimozione delle tubazioni esistenti risultano strettamente connessi alle diverse metodologie di intervento, di volta in volta scelte, sia in considerazione delle caratteristiche fisiche della sezione di attraversamento, sia sulla base di considerazioni di carattere tecnico-operativo, già descritte (vedi cap. 9).

Come già descritto, la posa delle nuove condotte in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d’acqua è attuata attraverso scavi della trincea a cielo aperto nell’alveo, ovvero in subalveo, utilizzando le diverse tecniche trenchless che evitano qualsivoglia attività di scavo in alveo.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 166 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

In merito agli impatti indotti si rileva:

- Attraversamenti a cielo aperto

La posa delle condotte nell'alveo dei corsi d'acqua tramite scavo a cielo aperto prevede l'apertura di un'area di passaggio di ampiezza variabile in funzione del diametro del metanodotto e della profondità di posa della condotta, con rimozione della vegetazione presente in corrispondenza dell'ambito golenale e delle scarpate spondali.

Le metodologie di posa variano sostanzialmente in base alla larghezza dell'alveo.

In termini generali nel caso dei corsi d'acqua di minori dimensioni, si procede con la messa in opera in asse alveo di tubazioni (tomboni) di dimensioni adeguate a smaltire l'intera portata del corso d'acqua e di lunghezza tale da consentire la realizzazione di un by-pass per le acque di scorrimento in corrispondenza dell'intera area interessata dai lavori di posa della condotta.

Nel caso degli alvei di maggiore larghezza, la posa della condotta prevede la deviazione del flusso idrico di scorrimento superficiale in corrispondenza di un lato dell'alveo attivo, all'interno del letto del corso d'acqua, consentendo così lo scavo, la messa in opera della tubazione e il reinterro della trincea nello stesso tratto. L'attraversamento è poi completato deviando il flusso idrico in corrispondenza del tratto posato e ripetendo le attività di posa della condotta in alveo.

Per quanto riguarda le modifiche del regime idrico, sia la deviazione del deflusso che la realizzazione di una tombatura in asse alveo riducono e minimizzano le variazioni di portata, che sono comunque temporanee e limitate strettamente al tempo necessario per la messa in opera della condotta, senza che vi siano effetti in tempi successivi alla conclusione delle attività di lavoro. Potendosi escludere variazioni significative sul chimismo, l'impatto sulla qualità delle acque superficiali è limitato a un possibile intorbidimento a valle delle sezioni di attraversamento, a causa della messa in sospensione, per effetto delle operazioni di scavo, dei materiali fini limoso-argillosi presenti nei sedimenti. Si tratta di un fenomeno che avviene naturalmente in occasione dei regimi di piena; anche in tali condizioni è un fenomeno temporaneo e reversibile.

Entrambe le metodologie di intervento descritte consentono di limitare gli effetti di intorbidamento, riducendo l'entità dello scavo in alveo. Considerando la natura temporanea delle attività in progetto (circoscritte alla sola fase di cantiere e della durata di alcuni giorni), e le modalità operative volte al contenimento dell'intorbidamento, l'impatto può essere considerato temporaneo e reversibile e poco significativo.

Nel tratto in oggetto, questa seconda modalità operativa verrà adottata unicamente per l'attraversamento degli alvei dei fiumi Conca e Marecchia. Per i restanti corsi d'acqua di apprezzabile larghezza, il progetto prevede, infatti, l'utilizzo dei segmenti dell'esistente tubazione DN 650 (26") sostituiti in tempi recenti (F. Savio, F. Metauro, F. Cesano) o ne prevede l'attraversamento in trenchless (F. Foglia e F. Misa).

La rimozione dei ponti aerei lungo le esistenti condotte si attua attraverso il sezionamento e smontaggio della condotta sospesa (ove presente) e, successivamente, delle colonne di sostegno e dei loro basamenti. Tali attività saranno eseguite con cantieri di ridotte dimensioni che, per la tipologia dell'intervento stesso, richiederanno lavori in alveo molto ridotti e non potranno generare alcun impatto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 167 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

significativo sulle acque superficiali.

- Attraversamenti in sotterraneo

Gli attraversamenti realizzati con metodologie trenchless (microtunnel e TOC) non comportano interferenze di alcun genere con le acque superficiali e gli imbocchi delle opere in sotterraneo sono situati a distanze di sicurezza dagli alvei e dagli ambiti golenali.

In entrambe i casi, per quanto riguarda le opere provvisorie, consistenti in adeguamenti di strade esistenti o in brevi tratti di piste temporanee realizzate per consentire l'accesso all'area di passaggio o alle di cantiere delle trenchless, sono da ritenersi interventi del tutto marginali che non generano alcun tipo di interferenza con le acque superficiali.

- *Approfondire, la problematica delle acque meteoriche durante la realizzazione degli attraversamenti dei corpi idrici ed individuare, se necessario, azioni specifiche per ridurre gli impatti sui corpi idrici stessi.*

Per quanto attiene gli eventuali afflussi di acque meteoriche durante la realizzazione degli attraversamenti si evidenzia come la pianificazione delle attività di cantiere da parte degli appaltatori sia, per quanto possibile, rivolta ad evitare questa eventualità.

La massima parte degli attraversamenti nel tratto in oggetto riguarda corsi d'acqua di limitate dimensioni in cui le operazioni in alveo avranno una durata estremamente contenuta (1-2 giorni) e per i quali la pianificazione delle attività in condizioni metereologiche ottimali risulta agevole.

Altrettanto agevole risulta la pianificazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua in cui si prevede la messa in opera del cavallotto che richiede tempi di esecuzione complessivamente valutabili in 7-10 giorni ma con permanenze in alveo di 2 o 3 giorni.

La messa in opera della condotta in corrispondenza delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua maggiori è, invece, attentamente programmata in base al regime idraulico dello stesso corso d'acqua, confinando le attività di cantiere in intervalli definiti, in modo da evitare il sovrapporsi al periodo di piena caratteristico del corso d'acqua.

Le modalità operative e la sequenza delle fasi di scavo sono circoscritti, entro limiti di sicurezza, in base all'esperienza maturata per analogia in una vasta casistica di cantiere, valutando le caratteristiche specifiche di ogni singolo corso d'acqua, quali:

- la portata ordinaria di deflusso da smaltire durante l'esecuzione dei lavori; per la determinazione dell'ampiezza e dell'ubicazione dei corridoi di deflusso;
- il battente idrico per l'individuazione delle aree di deposito del terreno e delle metodologie di scavo;
- il trasporto solido del corso d'acqua per valutare l'entità dell'eventuale rinterro degli scavi prima della posa;

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 168 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- la valutazione dei rischi connessi a un eventuale portata di piena nel periodo dei lavori di movimento terra;
- la disponibilità di adeguate aree di deposito provvisorio del terreno di scavo;
- le caratteristiche geotecniche dei terreni per le verifiche sulla loro stabilità;
- le caratteristiche litologiche per la definizione dei mezzi da utilizzare e della geometria delle sezioni di scavo;
- i tempi di esecuzione dello scavo per la definizione delle sequenze cronologiche.

Le attività in alveo sono, comunque, condotte attraverso l'adozione delle seguenti principali misure atte a fronteggiare gli effetti di eventuali piene improvvise:

- accantonamento del materiale di risulta, esternamente al letto del fiume, o disposto in cumuli longitudinali all'andamento del flusso di scorrimento in modo da evitare effetti di sbarramento con conseguenti tracimazioni al di fuori dell'ambito golenale;
- realizzazione delle attività di cantiere per "fasi chiuse" (scavo della trincea, posa della condotta e rinterro) procedendo per tratti successivi di linea di lunghezza limitata (generalmente corrispondenti alla metà della larghezza del corso d'acqua);
- permanenza dei mezzi operativi nel letto del corso d'acqua strettamente contenuti alle relative fasi di lavoro e stazionamento degli stessi, esternamente all'alveo, al di fuori degli orari di lavoro.

L'impresa appaltatrice dei lavori ha comunque l'obbligo di presentare, prima dell'inizio dei lavori, di un piano di sicurezza in cui illustri, in un capitolo specificatamente dedicato agli attraversamenti fluviali, le misure che intende adottare per l'esecuzione delle attività in alveo rendendo esplicita l'acquisizione, se disponibili, dei dati di sistemi di monitoraggio del corso d'acqua a monte delle sezioni di lavoro e le modalità di consultazione/divulgazione degli stessi dati durante la realizzazione dell'opera.

Sulla base di quanto esposto non si ritiene che eventuali afflussi meteorici in concomitanza delle operazioni di posa delle condotte in alveo possano venire a costituire fattori di impatto significativi sulla qualità delle acque di scorrimento superficiale.

- *A integrazione della relazione idrogeologica e annesse cartografie del SIA, con riferimento alle aree a maggiore criticità idrogeologica (quali ad esempio attraversamenti in sotterraneo di corsi d'acqua, zone di pianura costiera e di fondovalle dei principali corsi d'acqua con bassa soggiacenza della falda dai 5 metri di profondità fino alla superficie) si chiede di verificare l'interferenza dell'opera in progetto (rifacimento metanodotto, dismissione e rimozione dell'esistente) con le aree di salvaguardia di pozzi, sorgenti e aree per la captazione di acque destinati al consumo umano (idropotabili), di cui all'art. 94 del DLgs.152 e s.m.i., fornendo un elenco dei pozzi e sorgenti eventualmente presenti nell'area direttamente interessata dal progetto (o afferente) con i relativi dati caratteristici disponibili, riportati su*

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 169 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

apposita cartografia in scala adeguata, e indicando in dettaglio gli interventi e le azioni per mitigare gli eventuali impatti sulla risorsa idrica.

- *Con riferimento ai tratti del tracciato con soggiacenza della falda dai 5 metri di profondità alla superficie del piano campagna, al fine di una migliore valutazione delle interferenze degli impatti, degli interventi di mitigazione proposti e del programma di monitoraggio da attuare, si chiede di fornire una cartografia idrogeologica di dettaglio a scala adeguata lungo la fascia interessata dalle opere in progetto o da dismettere e rimuovere, corredata da profili idrogeologici e geologici, con la rappresentazione dell'andamento piezometrico, dei complessi idrogeologici con la rispettiva permeabilità relativa, curve isopiezometriche, direzione e verso della falda, eventuali scambi falda/corso d'acqua, quote topografiche, pozzi/sorgenti e/o punti captazione presenti.*

Gli approfondimenti richiesti in merito all'assetto idrogeologico del territorio, all'interferenza dell'opera con le aree di salvaguardia dei pozzi e alla soggiacenza della falda sono trattati in uno specifico studio annesso alla presente relazione a cui si rimanda per i dettagli del caso (vedi Annesso E, RE-CI-401 "Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali. Censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati).

Detto Studio, opportunamente corredata da profili idrogeologici e dalle schede relative al censimento dei pozzi e sorgenti ubicati entro una fascia di 200 m a cavallo dell'asse delle condotte in progetto e in dismissione, fa inoltre riferimento alla richiesta rappresentazione cartografica riportante l'ubicazione dei pozzi e sorgenti censiti (vedi Allegato 1, Dis. PG-CI-401 Carta Idrogeologica)

- *Con riferimento agli attraversamenti di grandi corsi d'acqua, da realizzare o da dismettere, si richiede di fornire anche in questa fase approfondimenti relativamente al modello geologico – tecnico e idrogeologico del sottosuolo e delle aree di attraversamento, con indicazione della profondità di interrimento della condotta da realizzare o di quella esistente da dismettere, con profili stratigrafici e sezioni rappresentanti le opere in progetto e le caratteristiche fisico – meccaniche dei terreni, i livelli e le caratteristiche idrodinamiche delle falde di subalveo, le eventuali interferenze con le opere e gli interventi e misure tecnico – operative da adottare a secondo i casi per il ripristino degli equilibri piezometrici naturali alterati della falda e delle portate dei punti d'acqua eventualmente impattati (pozzi, sorgenti).*

Gli approfondimenti richiesti relativamente alle caratteristiche geologiche delle sezioni di attraversamento dei grandi corsi d'acqua sono inseriti nelle Schede di attraversamento che costituiscono la relazione "Caratterizzazione Geologica, Idraulica ed ambientale dei corsi d'acqua attraversati dall'opera" (Annesso B: RE-SAF-401 – "Caratterizzazione Geologico-Idraulica e Ambientale dei corsi d'acqua attraversati dall'opera").

In particolare, gli approfondimenti hanno riguardato le sezioni di attraversamento dei seguenti

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 170 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

corsi d'acqua:

- Rifacimento Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26")
 - Fosso Ghiaia
 - Torrente Bevano
 - Fiume Savio
 - Fiume Pisciatello
 - Fiume Rubicone
 - Torrente Uso
 - Fiume Marecchia
 - Torrente Marano
 - Torrente Conca
 - Torrente Ventena
 - Fiume Foglia
 - Torrente Arzilla
 - Fiume Metauro
 - Fiume Cesano
 - Fiume Misa
 - Torrente Ventena
 - Fiume Marecchia (dismissione)
 - Torrente Marano (dismissione)
 - Torrente Ventena (dismissione)
 - Torrente Arzilla (dismissione)
- Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto
 - Fiume Savio
- Met. Rif. All. Comune di Gabicce DN 100 (4") in progetto
 - Torrente Tavollo
- Met. Rif. All. Fornace Veva San Giovanni in Marignano DN 100 (4")
 - Torrente Ventena
- Met. Rif. All. Com di Osimo 1 presa DN 100 (4")
 - Fiume Musone
- Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto
 - Fiume Musone

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 171 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Per quanto attiene alle possibili interferenze della condotta o delle metodologie trenchless di posa in opera della stessa con le falde e con i deflussi idrici sotterranei, è stata inserita all'interno dello studio RE-CI-401 (Annesso S: Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali. Censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati") a cui si rimanda per i dettagli del caso.

- *Approfondire la valutazione degli impatti sulla sulle falde idriche freatiche in corrispondenza dei tratti delle condotte esistenti da dismettere che saranno lasciati in posto e inertizzati, in particolare in presenza di terreni permeabili, dovuti agli effetti degli eventuali rilasci di ferro e dispersione nella falda a seguito dei processi di degradazione e corrosione delle tubazioni metalliche.*

La tematica è oggetto di una specifica relazione annessa alla presente relazione (vedi Annesso F, RE-AMB-401 "Rilascio del ferro nel terreno e nella falda") a cui si rimanda per l'approfondimento richiesto.

- *In merito sempre agli impatti sulla qualità delle acque delle falde idriche potenzialmente interferite dalle attività di cantiere del progetto, si richiede di fornire un maggiore approfondimento anche sulle misure da adottare per ridurre il rischio di eventuali spillamenti, spandimenti e/o sversamenti di sostanze e liquidi inquinanti nel suolo e sottosuolo e nelle acque sia superficiali sia delle falde, soprattutto nei tratti in cui la soggiacenza è bassa, specificando con un maggior dettaglio le misure e le azioni che saranno adottate per evitare tali fenomeni sia per le condotte di nuova realizzazione in progetto sia per quelle esistenti da dismettere."*

Per quanto attiene la possibilità di rilasci in corrispondenza delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua, laddove essi saranno realizzati con metodologie trenchless (la maggior parte di essi nel progetto in esame) non si prefigura alcun pericolo di sversamento accidentale di reflui potenzialmente contaminanti. Nel caso di attraversamenti a cielo aperto, in presenza di acqua, si provvederà a convogliare le acque nell'ambito dell'alveo per mezzo della messa in opera di tubazioni (tomboni) di dimensioni e lunghezza adeguate a smaltire l'intera portata del corso d'acqua by- passando la sezione di scavo prevista. Detta metodologia permette la posa della condotta evitando che i mezzi operativi vengano a contatto con il flusso di scorrimento idrico.

Al fine di evitare la possibile dispersione di materiali oleosi derivanti da eventi incidentali ai circuiti idraulici dei bracci e delle benne dei mezzi operativi, si prevede l'installazione, a valle della sezione di attraversamento, di una barriera galleggiante di contenimento.

Dette sostanze eventualmente recuperate con l'impiego di adeguate idrovore saranno opportunamente smaltite da parte di una ditta autorizzata, attenendosi alle normative vigenti in materia.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 172 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Spillamenti

Per evitare e prevenire il pericolo di spillamenti, presso i cantieri, gli operatori preposti saranno tenuti a provvedere periodicamente alla pulizia e al controllo delle macchine in modo da rilevare a vista eventuali perdite d'olio o carburante, bulloni allentati e altri piccoli inconvenienti che potrebbero portare a rilasci sul suolo. Alla fine della giornata di lavori il Responsabile di cantiere, disporrà la verifica dell'assenza di perdite possibili dai macchinari in uso. Durante lo svolgimento delle fasi di realizzazione e dismissione delle condotte saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- gli eventuali liquidi pericolosi presenti nelle aree di cantiere, quali ad esempio carburante per alimentare gruppi elettrogeni o pompe, solventi o vernici, saranno stoccati in contenitori appropriati dotati di bacino di contenimento,
- preventiva apposizione di teli impermeabili ignifughi al di sotto delle tubazioni per le attività di molatura e saldatura, e quando si preveda la caduta a terra materiali in seguito gestiti come rifiuti,
- realizzazione di apposite aree impermeabilizzate per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione, applicazione prodotti, rifornimento carburante, e altre lavorazioni che potrebbero potenzialmente provocare spillamenti.

Per la gestione di eventuali spillamenti, sarà cura della Ditta Appaltatrice mettere sempre al corrente gli operatori, tramite la presenza in cantiere di apposita scheda di sicurezza, dei rischi connessi ai prodotti manipolati. Il Responsabile di cantiere renderà disponibili e si assicurerà della presenza presso i cantieri di materiale oleoassorbente (sabbie e segature) valutandone la necessità di approvvigionamento, in termini sia qualitativi che quantitative, al fine di avere scorte sempre adeguate. Tutti i contenitori di sostanze pericolose, le pompe e i generatori presenti in area logistica o lungo il cantiere, saranno dotati di bacino di contenimento opportunamente dimensionato, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente (D.Lgs 152/2006, DM 161/2012 "gestione terre e rocce da scavo", DM 19/03/1990 "rifornimenti mobili", DM 31/07/1934, DM 16/05/1996 n.392, deliberazione interministeriale 27/07/1984 Bacini per rifiuti liquidi"). Comunque, nel caso in cui si verificano delle fuoriuscite di liquidi inquinanti saranno messe in atto le seguenti azioni:

- bloccare o tamponare nel più breve tempo possibile la fuoriuscita del liquido, circoscrivere la zona inquinata con kit assorbenti in dotazione (prodotti granulari per interventi su suolo, materassini per interventi su acque superficiali),
- completare le operazioni di assorbimento sul resto della superficie contaminata, rimuovere il materiale contaminato, e stoccarlo temporaneamente su telo assorbente con delimitazione ed identificazione dell'area,
- contattare l'ARPA territorialmente competente per l'attivazione della procedura di emergenza ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 152/06

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 173 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

18 SUOLO E SOTTOSUOLO (PUNTO 17)

“Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo, si ritiene necessario:

- *fornire già in questa fase progettuale, i risultati delle indagini dirette ed indirette finalizzate ad una più puntuale definizione dell’assetto geologico locale, alla caratterizzazione geomeccanica delle formazioni e ad una analisi puntuale delle caratteristiche delle aree in frana;*

I dati e le risultanze delle indagini geognostiche, eseguite lungo i tracciati in progetto, sono esposti all’interno di tre elaborati che costituiscono l’annesso G alla presente relazione (vedi Annesso G1: RE-GEO-401 “Report indagini Geognostiche – N.1 Condotta principale”; Annesso G2: RE-GEO-402 “Report indagini geognostiche – Allacciamenti”; Annesso G3: RE GEO-403 “Report indagini Geognostiche – N.2 Condotta principale”).

Le indagini geognostiche eseguite sono state finalizzate alla:

- Determinazione delle caratteristiche geologiche delle aree di intervento;
- Ricostruzione geologico - stratigrafica delle e aree di intervento;
- Parametrizzazione geotecnica e sismica dei terreni;
- Analisi di dettaglio sulle aree in dissesto interferite dall’opera in progetto.
- Verifica della fattibilità degli attraversamenti fluviali principali mediante tecnologia trenchless.

Il modello geologico e geotecnico delle aree segnalate come suscettibili a fenomeni di instabilità è stato approfondito all’interno delle relazioni di Compatibilità idrogeologica che compongono l’Annesso C (vedi Annesso C1: RE-PAI-401 “Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale dell’Appennino Centrale - AREE P3”; Annesso C2: RE-PAI-402 “Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale dell’Appennino Centrale - AREE P1 e P2”; Annesso C3: RE-PAI-403 “Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po”), a cui si rimanda per i dettagli del caso.

- *fornire un approfondimento riguardante le interferenze delle opere (condotte da realizzare e/o esistenti da dismettere) con le aree in subsidenza e dell’eventuale sistema di monitoraggio del fenomeno da concordare con la Regione Emilia Romagna e l’ARPAE;*

L’argomento è stato trattato all’interno dell’elaborato che costituisce l’annesso H, a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi Annesso H: RE-CGB-401 “Analisi dei fenomeni di subsidenza nel territorio Emiliano-Romagnolo interessato dall’opera”).

Sulla base di quanto emerso riguardo l’entità del fenomeno che interessa il tracciato della condotta in progetto e, in riferimento all’esistente monitoraggio condotta dall’Agenzia

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 174 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Regionale Arpae, si ritiene non necessario porre in essere ulteriori sistemi di controllo.

L'attuale programma di monitoraggio prevede, infatti, il rilievo periodico dei movimenti verticali del suolo sull'intero territorio di pianura della regione avvalendosi di una rete di livellazione geometrica di alta precisione con oltre 2300 capisaldi e da una rete di circa 60 punti Gps. Entrambe le reti sono state progettate a partire dal vasto patrimonio di capisaldi esistenti in un'ottica di ottimizzazione e valorizzazione delle precedenti esperienze, selezionate ed integrate con capisaldi istituiti ex novo, in funzione di un monitoraggio a scala regionale.

Il prodotto finale è la carta delle velocità di movimento verticale del suolo, aggiornata al periodo intercorso tra l'ultimo rilievo e il rilievo precedente. L'aggiornamento viene realizzato con frequenza circa quinquennale, su incarico specifico della Regione Emilia-Romagna, Servizio Tutela e risanamento risorsa acqua. La cartografia prodotta viene utilizzata per i rispettivi compiti d'istituto, in particolare, da Servizi tecnici di bacino della Regione, Province, Autorità di bacino e Comuni.

- *per quanto riguarda le aree in dissesto, valutare la profondità della superficie di scivolamento e l'effettivo perimetro della frana o dell'area interessata dai movimenti gravitativi (aree a Rischio R1 e R2 e/o pericolosità P2 – P3) e approfondire l'analisi in riferimento alla caratterizzazione litostratigrafica, ai rapporti geometrici tra le diverse formazioni geologiche e alle proprietà geomeccaniche dei terreni; in merito alle condizioni di stabilità delle aree attraversate dai tracciati si consiglia di consultare anche il catalogo I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi dell'Ispra);*

Per quanto riguarda le aree segnalate da:

- Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (Emilia Romagna);
- Autorità di Bacino interregionale del Marecchia-Conca (Emilia Romagna e Marche);
- Autorità di Bacino della Regione Marche (Regione Marche);

le interferenze dei tracciati con le aree in dissesto idrogeologico, come già illustrato, sono analizzate nelle relazioni di compatibilità idrogeologica compiono l'Annesso C (vedi Annesso C1: RE-PAI-401 "Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale - AREE P3"; Annesso C2: RE-PAI-402 "Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale - AREE P1 e P2"; Annesso C3: RE-PAI-403 "Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po").

Per quanto concerne le interferenze del tracciato con le aree perimetrate dal progetto I.F.F.I., sono state opportunamente rappresentate sull'allegato cartografico allegato alla presente relazione (vedi All. 2, Dis. PG-CGB-401 "Carta inventario dei fenomeni franosi").

L'elenco delle interferenze registrate tra i tracciati delle condotte in oggetto unitamente alle considerazioni sulla stabilità delle aree perimetrate dal progetto I.F.F.I., sono riassunte nella seguente tabella (vedi tab. 18/A).

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 175 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 18/A: Interferenze del tracciato di progetto con aree segnalate nell'inventario I.F.F.I.

| n. | Da km | A km | Lunghezza [m] | Comune | Tipologia | Modalità di attraversamento | Analisi dell' Area |
|---|--------|--------|---------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--|
| Met. Ravenna - Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | | | |
| 1 | 71,610 | 71,915 | 305 | San Giovanni in Marignano | IFF_Complesso | T.O.C. | Le aree perimetrate I.F.F.I. coincidono con le aree PAI perimetrate dal Piano di Assetto Idrogeologico del bacino interregionale del Marecchia Conca. Come richiesto dalle Norme di Attuazione, le interferenze sono state sottoposte a verifica di compatibilità idrogeologica (Rif. RE-PAI-403, Interferenze n. 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7) |
| 2 | 75,910 | 75,935 | 25 | Gradara | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 3 | 76,465 | 76,550 | 85 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 4 | 76,875 | 77,075 | 200 | | IFF_Scivolamento | MICROTUNNEL | |
| 5 | 77,240 | 77,255 | 15 | | IFF_Scivolamento | MICROTUNNEL | |
| 6 | 80,065 | 80,205 | 140 | | IFF_Complesso | Scavo a cielo aperto | |
| 7 | 80,470 | 80,485 | 15 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 8 | 80,525 | 80,635 | 110 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 9 | 80,680 | 80,745 | 65 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 10 | 83,340 | 83,420 | 80 | Tavullia | IFF_Complesso | Scavo a cielo aperto | L'area, ubicata in zona di fondovalle, ha morfologia che va da scarsamente pendente a pianeggiante. Non vi è evidenza di movimenti gravitativi in atto. La condotta interferisce con l'area in zona di fondo valle, in condizioni di stabilità (Fig. 18/A). In fase di progettazione di dettaglio, verranno ulteriormente approfonditi gli aspetti geomorfologici dell'area. |
| 11 | 83,770 | 83,990 | 220 | | IFF_Complesso | Scavo a cielo aperto | L'area, ubicata in zona di fondovalle, in condizioni molto simili alla precedente, ha morfologia che va da scarsamente pendente a pianeggiante. Non vi è evidenza di movimenti gravitativi in atto. La condotta interferisce con l'area in zona di fondo valle, in prossimità del fosso Selva Grossa. In fase di progettazione di dettaglio, verranno ulteriormente approfonditi gli aspetti geomorfologici dell'area. (Fig. 18/B). |
| 12 | 84,500 | 84,540 | 40 | Pesaro | IFF_Complesso | Scavo a cielo aperto | L'area, ubicata in zona di fondovalle, in condizioni molto simili alle precedenti, ha morfologia che va da scarsamente pendente a pianeggiante. L'interferenza con l'area è molto limitata e non vi è evidenza di movimenti gravitativi in atto. La condotta interferisce con l'area in zona di fondo valle. In fase di progettazione di dettaglio, verranno ulteriormente approfonditi gli aspetti geomorfologici dell'area. (Fig. 18/C). |
| 13 | 87,870 | 88,030 | 160 | | IFF_Complesso | T.O.C. | Area mostra morfologie ondulate legate ad un possibile movimento gravitativo. Il progetto prevede la posa della stessa mediante Trivellazione Orizzontale Controllata. Tale metodologia consente di posare la condotta all'interno del substrato geologico, al di sotto dell'eventuale corpo di frana, rendendo l'opera in progetto compatibile con i movimenti gravitativi superficiali. |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 176 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 18/A: Interferenze del tracciato di progetto con aree segnalate nell'inventario I.F.F.I. (seguito)

| n. | Da km | A km | Lunghezza [m] | Comune | Tipologia | Modalità di attraversamento | Analisi dell' Area |
|---|---------|---------|---------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|
| Met. Ravenna - Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | | | |
| 14 | 90,090 | 90,270 | 180 | Pesaro | IFF_Complesso | T.O.C. | L'area coincide in parte con una Area perimetrata dal PAI della Regione Marche, classificata come P3, per la quale è stata redatta relativa analisi di stabilità (RE-PAI-401 - Interferenza n. 1). Ogni interferenza con l'area instabile è stata evitata mediante tecnologia Trenchless. |
| 15 | 90,565 | 91,370 | 805 | Monteciccardo | IFF_Complesso | T.O.C./Scavo a cielo aperto | L'area coincide in parte con tre Aree perimetrata dal PAI della Regione Marche, classificate come P3I le prime due e come P1 la terza. Per ogni interferenza è stata redatta relativa analisi di stabilità e di compatibilità (RE-PAI-401 - Interferenze n. 2, 3 e RE-PAI-402 Interferenza n. 1). Ogni interferenza con l'area instabile è stata evitata mediante tecnologia Trenchless. |
| 16 | 91,670 | 91,730 | 60 | Pesaro/Monteciccardo | IFF_Colamento Lento | Scavo a cielo aperto | L'area, ubicata in zona di fondovalle, risulta pianeggiante. Non vi è evidenza di movimenti gravitativi in atto né in corrispondenza del tratto in cui la condotta interferisce con l'area, né nelle vicinanze della stessa. In fase di progettazione di dettaglio, verranno ulteriormente approfonditi gli aspetti geomorfologici dell'area. |
| 17 | 92,105 | 92,120 | 15 | | IFF_Complesso | Scavo a cielo aperto | Come per l'interferenza precedente, l'interferenza risulta ubicata in zona di fondovalle, in area pianeggiante. Non vi è evidenza di movimenti gravitativi in atto né in corrispondenza del breve tratto in cui la condotta interferisce con l'area, né nelle vicinanze della stessa. Il tratto di condotta posto in posizione immediatamente a monte senso gas, è stato oggetto di analisi di stabilità, in quanto interferente con un'Area PAI avente pericolosità P2, individuata dall'Autorità di Bacino della Regione Marche. (Rif. RE-PAI-402, Interferenza n. 2). |
| 18 | 93,405 | 93,600 | 195 | Pesaro | IFF_Complesso | Scavo a cielo aperto | L'area di interferenza, nel primo tratto ubicata nella parte bassa del versante, non mostra evidenze di movimento. La morfologia a bassa pendenza, unitamente alla profondità di posa della condotta maggiorata (ca 2,5m da p.c.), permettono di escludere la possibilità che si generino fenomeni gravitativi. La condotta in questo tratto risulterà posata al di sotto del livello di base del fondovalle. Nel secondo tratto di interferenza, l'area coincide con un'area PAI individuata dall'Autorità di Bacino della Regione Marche e classificata come P2. L'analisi di stabilità del relativo versante e la verifica di compatibilità sono contenute all'interno della Relazione "RE-PAI-402" (Interferenza n. 3). |
| 19 | 95,980 | 96,280 | 300 | Fano | IFF_Complesso | T.O.C. | Le interferenze con le aree definite instabili sono state evitate mediante la tecnologia Trenchless della T.O.C. Tale tecnologia permette di posare il tubo portacavi previsto nel tratto, all'interno del substrato geologico, al di sotto dei corpi di frana, rendendo l'opera in progetto del tutto compatibile con eventuali riattivazioni dei dissesti perimetrati. |
| 20 | 96,652 | 96,693 | 41 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 21 | 97,600 | 97,705 | 105 | Cartoceto | IFF_Complesso | T.O.C. | L'interferenza con l'area definita instabile è stata evitata mediante la tecnologia Trenchless della T.O.C. Tale tecnologia permette di posare il tubo portacavi previsto nel tratto, all'interno del substrato geologico, al di sotto del corpo di frana, rendendo l'opera in progetto del tutto compatibile con eventuali riattivazioni del dissesto perimetrato. |
| 22 | 107,630 | 107,745 | 115 | Terre Roveresche | IFF_Aree sogg. a frane | T.O.C. | L'area coincide con delle aree perimetrata dal PAI della Regione Marche, e classificate come P1 e P3. Il versante in oggetto è stato sottoposto ad analisi di stabilità (RE-PAI-401 - Interferenza n. 4). Ogni interferenza con l'area instabile è stata evitata mediante tecnologia Trenchless. |
| 23 | 107,745 | 107,945 | 200 | | IFF_Complesso/Aree sogg. a frane | T.O.C. | |
| 24 | 107,945 | 108,150 | 205 | | IFF_Aree sogg. a frane | T.O.C. | |
| 25 | 108,210 | 108,220 | 10 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 177 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 18/A: Interferenze del tracciato di progetto con aree segnalate nell'inventario I.F.F.I. (seguito)

| n. | Da km | A km | Lunghezza [m] | Comune | Tipologia | Modalità di attraversamento | Analisi dell' Area |
|---|---------|---------|---------------|---------------------|----------------------|---|---|
| Met. Ravenna - Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | | | |
| 26 | 108,445 | 108,825 | 380 | Terre Roveresche | IFF_Scivolamento | T.O.C./Scavo a cielo aperto | L'area IFFI risulta iscritta all'interno di un'area perimetrata dal PAI della Regione Marche, e classificata come P2. Il versante in oggetto è stato sottoposto ad analisi di stabilità (RE-PAI-402 - Interferenza n. 5). Ogni interferenza con l'area perimetrata come instabile avente pendenza media è stata evitata mediante tecnologia Trenchless, mentre il tratto terminale dell'interferenza viene attraversata a cielo aperto (anche quest'ultimo tratto di versante è stato sottoposto ad analisi di stabilità (Rif. RE-PAI-402, Interferenza 6). |
| 27 | 114,530 | 114,640 | 110 | San Costanzo | IFF_ND | Scavo a cielo aperto | L'interferenza dell'opera con le aree perimetrata dall' I.F.F.I. è stata valutata mediante analisi di stabilità e relativa verifica di compatibilità dell'opera con la situazione del versante, con esito positivo (Rif. RE-PAI-402, Interferenza n. 24 |
| 28 | 114,670 | 114,775 | 105 | | IFF_ND | Scavo a cielo aperto | |
| 29 | 121,095 | 121,200 | 105 | Trecastelli | IFF_ND | T.O.C. | Le interferenze con le aree definite instabili sono state evitate mediante tecnologia trenchless della T.O.C. Tale tecnologia permette di posare la condotta all'interno del substrato geologico, al di sotto dei corpi di frana, rendendo l'opera in progetto del tutto compatibile con eventuali riattivazioni dei dissesti perimetrati. |
| 30 | 121,295 | 121,330 | 35 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 31 | 122,305 | 122,395 | 90 | | IFF_ND | Scavo a cielo aperto | L'area, ubicata nella parte bassa del versante, non mostra evidenze di movimento. La morfologia a bassa pendenza permette di escludere in questa fase la possibilità che si generino fenomeni gravitativi che possano interferire con la condotta posata. In fase di progettazione di dettaglio, verranno ulteriormente approfonditi gli aspetti geomorfologici dell'area, valutando la possibilità di posare la condotta con una copertura maggiorata. |
| 32 | 123,175 | 123,250 | 75 | | IFF_ND | T.O.C. | Le aree instabili segnalate dall'IFFI, individua una vasta area instabile in cui sono presenti due perimetrazioni del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Marche. In particolare, si tratta di un'area P3 e di una P1. Entrambe le aree sono state sottoposte a verifica di compatibilità. Le interferenze con le aree definite instabili sono state tuttavia evitate mediante tecnologia trenchless della T.O.C. Tale tecnologia permette di posare la condotta all'interno del substrato geologico, al di sotto dei corpi di frana, rendendo l'opera in progetto del tutto compatibile con eventuali riattivazioni dei dissesti perimetrati. |
| 33 | 123,310 | 123,390 | 80 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 34 | 123,390 | 123,440 | 50 | | IFF_ND | T.O.C. | |
| 35 | 123,465 | 123,625 | 160 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 36 | 123,890 | 124,645 | 755 | | IFF_Complesso | T.O.C. | Le due interferenze con l'area IFFI, ubicate nel fondo valle pianeggiante, non mostrano alcuna evidenza di movimento. Dalla foto (Fig. 18/D) risulta evidente che l'area non è suscettibile di movimenti gravitativi. In aggiunta, la tipologia di deformazione che potrebbe interessare i depositi a monte dell'area di interferenza, ossia quella del colamento, non genererebbe alcun problema alla condotta, in quanto questa risulterebbe ubicata al di sotto della zona di accumulo. |
| 37 | 125,000 | 125,060 | 60 | | IFF_Colamento Lento | Scavo a cielo aperto | |
| 38 | 125,105 | 125,145 | 40 | | IFF_Colamento Lento | Scavo a cielo aperto | Le due aree coincidono con due Aree perimetrata dal PAI della Regione Marche e classificata come P1, per la quale è stata eseguita relativa analisi di compatibilità (RE-PAI-402 - Interferenza n. 10 e 11). |
| 39 | 126,935 | 127,027 | 92 | IFF_Colamento Lento | Scavo a cielo aperto | | |
| 40 | 127,160 | 127,215 | 55 | IFF_Colamento Lento | Scavo a cielo aperto | | |
| 41 | 129,655 | 129,870 | 215 | IFF_ND | MICROTUNNEL | Le tre aree coincidono un' area perimetrata dal PAI della Regione Marche e classificata come P1, per la quale è stata eseguita relativa analisi di compatibilità (RE-PAI-402 - Interferenza n. 12). | |
| 42 | 130,070 | 130,090 | 20 | IFF_ND | MICROTUNNEL | | |
| 43 | 130,105 | 130,135 | 30 | IFF_Colamento Lento | MICROTUNNEL | | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 178 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 18/A: Interferenze del tracciato di progetto con aree segnalate nell'inventario I.F.F.I. (seguito)

| n. | Da km | A km | Lunghezza [m] | Comune | Tipologia | Modalità di attraversamento | Analisi dell' Area |
|---|---------|---------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Met. Ravenna - Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | | | | |
| 44 | 132,280 | 132,450 | 170 | Senigallia | IFF_ND | Scavo a cielo aperto | L'area IFFI risulta iscritta all'interno di un'area perimetrata dal PAI della Regione Marche, e classificata come P1. Il versante in oggetto è stato sottoposto ad analisi di stabilità (RE-PAI-402 - Interferenza n.). Ogni interferenza con l'area perimetrata come instabile avente pendenza media è stata evitata mediante tecnologia Trenchless, mentre il tratto terminale dell'interferenza viene attraversata a cielo aperto (anche quest'ultimo tratto di versante è stato sottoposto ad analisi di stabilità (Rif. RE-PAI-402, Interferenza 15). |
| 45 | 132,720 | 132,785 | 65 | | IFF_ND | Scavo a cielo aperto/T.O.C. | L'area instabile, caratterizzata da una serie di perimetrazioni IFFI, viene segnalata anche dal PAI della Regione Marche come da attenzionare per due aree suscettibili al movimento e che sono state oggetto di verifica di compatibilità idrogeologica come richiesto dalle norme di attuazione. Le interferenze con le aree definite instabili sono state evitate mediante la tecnologia Trenchless della T.O.C. Tale tecnologia permette di posare la condotta all'interno del substrato geologico, al di sotto dei corpi di frana, rendendo l'opera in progetto del tutto compatibile con eventuali riattivazioni dei dissesti perimetrati. |
| 46 | 132,785 | 133,040 | 255 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 47 | 133,040 | 133,100 | 60 | | IFF_ND | T.O.C. | |
| 48 | 133,100 | 133,235 | 135 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 49 | 133,255 | 133,590 | 335 | | IFF_Complesso | T.O.C. | |
| 50 | 133,730 | 133,780 | 50 | | IFF_ND | T.O.C. | |
| 51 | 133,815 | 134,045 | 230 | | IFF_Complesso | T.O.C./Scavo a cielo aperto | |
| 52 | 134,045 | 134,115 | 70 | IFF_ND | Scavo a cielo aperto | | |
| 53 | 134,380 | 134,705 | 325 | IFF_Complesso | T.O.C. | Le aree IFFI risultano parzialmente coincidenti con un'area perimetrata dal PAI della Regione Marche, e classificata come P1. Il versante in oggetto è stato sottoposto ad analisi di stabilità (RE-PAI-402 - Interferenza n. 19). | |
| 54 | 134,705 | 135,040 | 335 | IFF_ND | T.O.C./Scavo a cielo aperto | | |
| 55 | 135,040 | 135,050 | 10 | IFF_Complesso | Scavo a cielo aperto | | |
| 56 | 138,305 | 138,415 | 110 | Morro d'Alba/Monte San Vito | IFF_Complesso | Scavo a cielo aperto | L'area di interferenza, ubicata nel fondo valle pianeggiante, non mostra alcuna evidenza di movimento. La morfologia pianeggiante permette di escludere qualsiasi tipologia di movimento gravitativo, vista la profondità di posa e l'ampiezza della piana. In fase di progettazione di dettaglio, verranno ulteriormente approfonditi gli aspetti geomorfologici dell'area. |
| Met. Ric. All. Com. di Senigallia 3 presa DN 100 (4") in progetto | | | | | | | |
| 57 | 1,180 | 1,400 | 220 | Senigallia | IFF_ND | Cielo Aperto | L'area caratterizzata da bassa pendenza non mostra segni di instabilità, tuttavia, è stata prevista in progetto l'esecuzione di una trincea drenante sotto-condotta, in modo da drenare le acque eventualmente presenti ed aumentare il coefficiente di sicurezza del versante nei confronti di fenomeni gravitativi. |

(*) Tratto in cui è prevista unicamente la posa del cavo di telecomando

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 179 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 18/A: Interferenze del tracciato di progetto con aree segnalate nell'inventario I.F.F.I. (seguito)

| n. | Da km | A km | Lunghezza [m] | Comune | Tipologia | Modalità di attraversamento | Analisi dell' Area |
|--|-------|-------|---------------|---------------|------------------------|-----------------------------|---|
| Met. Rif. Der per Ancona DN 200 (8") in progetto | | | | | | | |
| 58 | 2,505 | 2,910 | 405 | Polverigi | IFF_Complesso | T.O.C./Scavi a cielo aperto | L'interferenza con l'area perimetrata come instabile dall'IFFI viene evitata per tutto il tratto caratterizzato da pendenze rilevanti mediante tecnologia Trenchless. Il breve tratto di fondo valle che viene attraversato mediante scavo a cielo aperto, è caratterizzato da pendenze che vanno da basse a nulle e non mostra evidenze di fenomeni gravitativi in atto. In aggiunta, è stata prevista in progetto la realizzazione di una trincea drenante sotto-condotta, in modo da drenare le acque eventualmente presenti ed aumentare il coefficiente di sicurezza del versante nei confronti di fenomeni gravitativi. |
| 59 | 8,800 | 8,950 | 150 | Ancona | IFF_Scivolamento | Scavo a cielo aperto | L'area IFFI coincide con un'area perimetrata dal PAI della Regione Marche e classificata come P3, per la quale è stata redatta relativa analisi di stabilità (RE-PAI-401 - Interferenza n. 8). Ogni interferenza con l'area instabile è stata evitata mediante tecnologia Trenchless. |
| Met. Rif. All. Com. di Camerano DN 150 (6") in progetto | | | | | | | |
| 60 | 0,070 | 0,190 | 120 | Castelfidardo | IFF_Aree sogg. a frane | Scavo a cielo aperto | L'area di interferenza è caratterizzata da bassa pendenza e non mostra segni di instabilità; tuttavia è stata prevista in progetto l'esecuzione di una trincea drenante sotto-condotta, in modo da drenare le acque eventualmente presenti ed aumentare il coefficiente di sicurezza del versante nei confronti di fenomeni gravitativi. |
| Met. Rif. All. Com. di Recanati DN 100 (4") in progetto | | | | | | | |
| 61 | 0,115 | 0,345 | 230 | Recanati | IFF_Colamento Lento | Scavo a cielo aperto/T.O.C. | L'area IFFI coincide con un'area perimetrata dal PAI della Regione Marche e classificata come P3, per la quale è stata redatta relativa analisi di stabilità (RE-PAI-401 - Interferenza n. 9). L'interferenza viene in parte evitata mediante tecnologia Trenchless. |
| 62 | 0,380 | 1,035 | 655 | | IFF_Complesso | T.O.C./Scavi a cielo aperto | L'area IFFI coincide con un'area perimetrata dal PAI della Regione Marche e classificata come P1, per la quale è stata redatta relativa analisi di stabilità (RE-PAI-402 - Interferenza n. 21). L'interferenza con l'area perimetrata come instabile viene evitata mediante tecnologia Trenchless quasi completamente. Il tratto eseguito a cielo aperto risulta pianeggiante. |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 180 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 18/A: Interferenza I.F.F.I. n. 10; in rosso è evidenziata la traccia del metanodotto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 181 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 18/B: Interferenza I.F.F.I. n. 11; in rosso è evidenziata la traccia di posa del metanodotto in progetto, mentre in verde è segnalata la condotta in esercizio, da dismettere.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 182 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 18/C: Interferenza I.F.F.I. n. 12; in rosso è evidenziata la traccia di posa del metanodotto in progetto, mentre in verde è segnalata la condotta in esercizio, da dismettere.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 183 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4



Fig. 18/D: Interferenze I.F.F.I. n. 37 e 38 in rosso è evidenziata la traccia del metanodotto in progetto.

- *integrare per ogni frana che interferisce con i tracciati di progetto, sia della condotta principale che di quelle secondarie ed oggetto di dismissione, le specifiche azioni di contrasto che si intendono adottare per garantire la sicurezza della condotta per consentire di esprimere compiute valutazioni riguardo i relativi impatti;*

Come definito al punto precedente, tutte le aree definite instabili dagli strumenti di pianificazione regionali e interregionali sono state analizzate mediante verifiche di stabilità corredate da indagini geognostiche. Le analisi di compatibilità della condotta in progetto con i versanti suscettibili di instabilità hanno dato esito positivo, mostrando sempre coefficienti di sicurezza compatibili con gli standard di sicurezza richiesti.

Al fine di mantenere i coefficienti di sicurezza di stabilità dei versanti calcolati ed aumentarli, in modo da aumentare la stabilità degli stessi, il progetto prevede la realizzazione di drenaggi sotto condotta e fuori condotta, già descritti (vedi cap. 14, Tab .14/C e 14/D).

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 184 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Nel dettaglio, le seguenti tabelle descrivono, per ogni area suscettibile ad instabilità definita dal PAI, le specifiche azioni di contrasto che verranno messe in atto al fine di preservare/aumentare le condizioni di stabilità dei versanti attraversati dalle condotte in progetto (vedi tab. 18/B).

Tab. 18/B: Aree descritte nella Relazione RE-PAI-403: Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po

| n. | Da [km] | A [km] | Aree interferite | Interventi e opere di ripristino |
|---|---------|--------|------------------|--|
| Met. Ravenna-Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | |
| 1 | 71,610 | 71,915 | Fq | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 2 | 75,910 | 75,935 | Fa | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 3 | 76,465 | 76,550 | Fa | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 4 | 76,875 | 77,255 | Fa | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 5 | 80,065 | 80,205 | Fa | Al fine aumentare il coeff. di sicurezza della stabilità del versante, sono state previste in progetto sia un letto di posa drenante (Dis. ST-105), che tre trincee drenanti fuori condotta, al fine di ampliare gli effetti del drenaggio |
| 6 | 80,470 | 80,635 | Fa | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 7 | 80,680 | 80,745 | Fa | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 185 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 18/C: *Aree descritte nella Relazione RE-PAI-403: Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale – Aree P3*

| n. | Da [km] | A [km] | Aree interferite | Interventi e opere di ripristino |
|---|---------|---------|------------------|--|
| Met. Ravenna-Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | |
| 1 | 89,990 | 90,240 | P3 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 2 | 90,590 | 90,855 | P3 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless.. |
| 3 | 91,020 | 91,065 | P3 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 4 | 107,750 | 107,950 | P3 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 5 | 108,210 | 108,220 | P3 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 6 | 111,810 | 112,065 | P3 | Non sono previsti interventi di ripristino morfologico, né di drenaggio. Ciò in quanto l'interferenza con la perimetrazione è ubicata in un'area pianeggiante. |
| 7 | 123,950 | 124,170 | P3 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| Rif. Der. Ancona DN in progetto | | | | |
| 8 | 8,780 | 8,930 | P3 | Al fine di aumentare il coeff. di sicurezza della stabilità del versante, verrà realizzato nel tratto un letto di posa drenante (Di. ST-105) |
| Rif. All. Com. Recanati DN in progetto | | | | |
| 9 | 0,115 | 0,345 | P3 | Al fine di aumentare il coeff. Di sicurezza della stabilità del versante, verrà realizzato nel tratto un letto di posa drenante (Di. ST-105) |

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 186 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 18/D: *Aree descritte nella Relazione RE-PAI-401: Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale – Aree P1, P2 ed IFFI.*

| n. | Da [km] | A [km] | Aree interferite | Interventi e opere di ripristino |
|---|------------|-----------|---------------------|--|
| Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna-Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | |
| 1 | 91,180 | 91,465 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è in parte evitata mediante tecnologia trenchless e per la restante parte è ubicata in un fondovalle. |
| 2 | 91,950 | 92,100 | P2 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è ubicata in un fondovalle. |
| 3 | 93,545 | 93,765 | P2 | Al fine aumentare il coeff. di sicurezza della stabilità del versante, sono state previste in progetto sia una trincea drenante sottocondotta (Dis. ST-106), che cinque trincee drenanti fuori condotta al fine di ampliare gli effetti del drenaggio. |
| 4 | 107,180 | 107,470 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 5 | 108,455 | 108,870 | P2 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 6 | 108,870 | 109,065 | P1 | Al fine aumentare il coeff. di sicurezza della stabilità del versante, sono state previsti in progetto sia un letto di posa drenante (Dis. ST-105), che tre trincee drenanti fuori condotta al fine di ampliare gli effetti del drenaggio |
| 7 | 114,780 | 115,225 | P2 | Al fine aumentare il coeff. di sicurezza della stabilità del versante, sono state previste in progetto sia una trincea drenante sottocondotta (Dis. ST-106), che tre trincee drenanti fuori condotta. |
| 8 | 115,415 | 115,840 | P2 | Non sono previsti interventi di ripristino morfologico, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è ubicata in un'area pianeggiante. |
| 9 | 123,470 | 123,730 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 10 | 126,940 | 127,030 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è posizionata in un fondovalle. |
| 11 | 127,135 | 127,195 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è posizionata in un fondovalle. |

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 187 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 18/D: *Aree descritte nella Relazione RE-PAI-401: Studio di compatibilità idrogeologica - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale – Aree P1, P2 ed IFFI. (seguito)*

| n. | Da [km] | A [km] | Aree interferite | Interventi e opere di ripristino |
|---|------------|-----------|---------------------|---|
| Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna-Jesi DN 650 (26") in progetto | | | | |
| 12 | 130,080 | 130,165 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 13 | 130,885 | 130,920 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è posizionata in un fondovalle. |
| 14 | 131,785 | 131,835 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è posizionata in un fondovalle. |
| 15 | 132,070 | 132,525 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è posizionata in un fondovalle. |
| 16 | 132,835 | 133,010 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 17 | 133,050 | 133,225 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 18 | 133,865 | 134,020 | P1 | Al fine aumentare il coeff. di sicurezza del versante a lungo termine è stata prevista in progetto una Trincea Drenante sottocondotta (Dis. ST-106) |
| 19 | 134,555 | 135,010 | P1 | Al fine aumentare il coeff. di sicurezza della stabilità del fondovalle dotato di pendenza media, è stata prevista in progetto la realizzazione di una Trincea Drenante sottocondotta (Dis. ST-106) |
| 20 | 137,565 | 137,635 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è posizionata in un fondovalle. |
| Rif. All. Com. Recanati | | | | |
| 21 | 0,485 | 0,975 | P1 | Non sono previsti interventi di ripristino in quanto l'interferenza con l'area instabile verrà evitata mediante tecnologia trenchless. |
| 22 | 1,505 | 1,700 | P2 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è posizionata in un fondovalle. |
| 23 | 1,700 | 2,010 | P2 | Non sono previsti interventi di ripristino, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è posizionata in un fondovalle. |
| Met. Ravenna-Jesi | | | | |
| 24 | 114,530 | 114,775 | IFFI | Non sono previsti interventi di ripristino morfologico, né di drenaggio, in quanto l'interferenza con la perimetrazione è ubicata in un'area pianeggiante. |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 188 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Per quanto riguarda le interferenze con il metanodotto esistente da rimuovere, non sono state eseguite verifiche di stabilità, in quanto al termine della rimozione della linea del metanodotto, il progetto prevede interventi e modalità operative tali da ridurre al minimo l'impatto con le condizioni geomorfologiche del sito. Infatti gli scavi verranno effettuati per settori e saranno concentrati nei periodi climaticamente più favorevoli (primavera-estate), con mezzi leggeri e realizzando piste di lavoro ristrette, in modo da ridurre al minimo l'impatto con le condizioni geomorfologiche del sito. Una volta rimosso il metanodotto, la trincea esistente sarà riempita con il terreno di scavo, riprofilando la porzione di territorio interessata dalle lavorazioni precedentemente descritte.

Nel caso in cui in corrispondenza della condotta da dismettere sia presente un'opera drenante, la stessa verrà mantenuta e se necessario ripristinata. In corrispondenza dei tratti di dismissione, in cui la condotta è ubicata all'interno di perimetrazioni PAI ed in una situazione di versante, verranno realizzate, prima di rinterrare, opere di drenaggio, come già illustrato al precedente cap. 14 (vedi tab. 14/D).

- *aggiornare e integrare le analisi effettuate sulla sismicità prendendo in considerazione le condizioni limite, quali quelle che potrebbero verificarsi in caso di sisma, in condizioni drenate, in presenza di determinati terreni più predisposti a liquefazione, compattazione, fratturazioni, dislocazioni, etc utilizzando la documentazione sulla microzonizzazione sismica prodotta dai comuni ed integrando studi adeguati sulla fagliazione superficiale e sugli effetti di sito (liquefazione etc...).*

L'argomento è oggetto di una specifica nota annessa alla presente relazione a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso (vedi Annesso I, RE-SIS-401 "Studio di caratterizzazione della sismicità del territorio interessato dall'opera").

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 189 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

19 VEGETAZIONE ED USO DEL SUOLO (PUNTO 18)

“Si richiede di approfondire la caratterizzazione e l’analisi degli impatti sulla componente vegetazione ed uso suolo, ed in particolare:

- *specificare distintamente per ogni metanodotto in realizzazione e in dismissione, le interferenze con i pedopaesaggi e le classi del suolo in termini di percorrenze e superfici;*

Per quanto attiene le interferenze con i pedopaesaggi si rimanda ai contenuti della Relazione illustrativa della Carta dei Pedopaesaggi (Annesso J, RE-VEG-404), nella quale sono state elaborate tabelle per ogni linea principale e secondaria in progetto e in dismissione nelle due regioni attraversate, con l’indicazione dei pedopaesaggi interessati da ogni tratto delle stesse e indicazioni in termini di lunghezze e superfici;

Le interferenze con le diverse classi di uso del suolo sono fornite nelle seguenti tabelle 19/A e 19/B.

Tab. 19/A: Interferenza del Met. Rif. Ravenna-Chieti tratto Ravenna - Recanati DN 650 (26") con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Aree urbanizzate | 1,160 | 1,991 | 3,380 | 4,510 |
| Boschi | - | - | 0,475 | 0,492 |
| Colture Agrarie | 1,705 | 5,216 | 3,290 | 5,011 |
| Colture legnose agrarie | 1,735 | 4,611 | 1,155 | 1,795 |
| Discariche | - | - | 0,090 | 0,111 |
| Fiumi e greti fluviali | 0,170 | 0,406 | 0,225 | 0,376 |
| Laghi | - | - | 0,575 | 0,752 |
| Oliveti | 0,735 | 1,990 | 0,745 | 1,042 |
| Paludi | - | - | 1,895 | 0,291 |
| Seminativi semplici | 108,570 | 284,693 | 138,295 | 200,531 |
| Sistemi particellari complessi | 8,055 | 23,401 | 12,080 | 17,347 |
| Vegetazione arbustiva e arborea | - (*) | 0,093 | 0,550 | 0,912 |
| Vigneti | 2,215 | 6,597 | 1,510 | 1,973 |

(*) Classe di uso del suolo è interessata solo dalla pista/allargamento e non dall’asse della condotta

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 190 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/B: Interferenza delle linee secondarie con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric All. Centrale Compressione Ex Alsini (Ca Gi) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,036 | 0,035 | 0,035 |
| Met. Rif All. Com. di Cervia 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,025 | 0,035 | 0,090 | 0,090 |
| Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria N. DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 8,880 | 15,631 | 8,935 | 9,400 |
| Sistemi particellari complessi | 1,115 | 2,437 | 1,360 | 1,373 |
| Fiumi e greti fluviali | - | - | 0,055 | 0,055 |
| Culture legnose agrarie | 1,440 | 2,613 | 1,230 | 1,356 |
| Met. Rif. Coll. Radd. Imola Forlì Cesena DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,320 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Rif. All. Com. di Bertinoro DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,063 | 0,045 | 0,045 |
| Met. Rif All. Com. di Cervia 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate | 0,150 | 2,100 | 0,070 | 0,070 |
| Met. Ric. All. Zamagna Livio-Cesenatico (FC) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,265 | 0,405 | 0,060 | 0,060 |
| Met. Rif. All. Com. di Cesenatico 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,290 | 0,422 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Rif. All. Com. di Gatteo Mare DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,865 | 2,744 | 1,500 | 1,520 |
| Aree urbanizzate | 0,110 | 0,192 | - | - |
| Met. Rif. Coll. Pozzi Agip Rubicone a Met RA-CH DN 400 (16") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,805 | 1,736 | 0,620 | 1,008 |
| Met. Rif. All. Com di Bellaria DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 2,965 | 4,316 | 2,400 | 2,541 |
| Aree urbanizzate | 0,115 | 0,171 | 0,125 | 0,135 |
| Met. Ric. Pot. Alim. Cabina S Mauro Pascoli DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,056 | 0,025 | 0,025 |
| Met. Ric. All. RP Grassi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,050 | 0,020 | 0,020 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 191 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/B: Interferenza delle linee secondarie con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Santarcangelo 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 2,240 | 3,269 | 0,915 | 0,915 |
| Sistemi particellari complessi | 0,085 | 0,119 | 0,070 | 0,070 |
| Met. Der. per Santarcangelo di Romagna DN 200 (8") | | | | |
| Seminativi semplici | 1,340 | 2,159 | | |
| Aree urbanizzate | 0,120 | 0,207 | | |
| Met. Ric. All. Com. di Rimini 3 presa DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,071 | 0,020 | 0,020 |
| Met. Rif. All. Metanauto Paganelli DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | - | - | 0,065 | 0,065 |
| Aree urbanizzate | 0,015 | 0,021 | 0,085 | 0,085 |
| Met. Rif. All. Lavanderia Adriatica DN 100 (4") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate | 0,595 | 0,863 | 0,490 | 0,508 |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,042 | 0,050 | 0,050 |
| Met. All. Ex Fornace Veva San Ermete DN 80 (3") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,165 | 0,165 |
| Met. Ric. All. Repubblica di San Marino 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Colture Agrarie | 0,080 | 0,125 | 0,130 | 0,130 |
| Seminativi semplici | 0,000 | 0,006 | 0,030 | 0,030 |
| Met. Ric. Pot. All. Com. di Rimini DN 250 (10") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,115 | 0,192 | 0,290 | 0,290 |
| Met. Rif. All. Pasta Agnesi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,825 | 1,610 | 1,230 | 1,250 |
| Sistemi particellari complessi | 0,145 | 0,492 | 0,410 | 0,410 |
| Fiumi e greti fluviali | - | - | 0,140 | 0,160 |
| Met. Rif. All. Com. di Coriano 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Vigneti | 0,235 | 0,329 | - | - |
| Seminativi semplici | 0,305 | 0,447 | 0,080 | 0,080 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 192 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/B: Interferenza delle linee secondarie con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. Der. per Riccione DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,500 | 2,179 | 1,585 | 1,646 |
| Sistemi particellari complessi | 0,280 | 0,392 | 0,170 | 0,170 |
| Fiumi e greti fluviali | 0,145 | 0,249 | 0,145 | 0,170 |
| Aree urbanizzate | 0,530 | 0,742 | 0,565 | 0,565 |
| Met. Ric. All. ENI R&M DN 100 (4") | | | | |
| Aree urbanizzate | 0,005 | 0,007 | | |
| Met. All. Fornace VeVa (Riccione) DN 100 (4") | | | | |
| Seminativi semplici | - | - | 0,060 | 0,060 |
| Met. Rif. All. Com. di Coriano 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,230 | 0,322 | 0,115 | 0,115 |
| Met. Ric. All. Com di Riccione 2 presa DN 150 (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,035 | 0,057 | 0,075 | 0,075 |
| Met. Rif. All. Com di Misano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,120 | 0,168 | 0,065 | 0,065 |
| Met. Rif. All. Metano Fano srl - Misano Adriatico DN 100 (4") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,150 | 0,224 | 0,020 | 0,020 |
| Seminativi semplici | 0,535 | 0,781 | - | - |
| Met. Rif. All. Metano Fano (ex Cangioti) DN 100 (4") | | | | |
| Seminativi semplici | 0,050 | 0,070 | 0,165 | 0,165 |
| Sistemi particellari complessi | 0,040 | 0,056 | 0,020 | 0,020 |
| Met. Ric. All. Com. di San Clemente DN 100 (4") | | | | |
| Seminativi semplici | - | - | 0,380 | 0,380 |
| Sistemi particellari complessi | 0,025 | 0,043 | 0,090 | 0,090 |
| Met. Rif. All. Com. di Morciano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,485 | 2,159 | 1,435 | 1,477 |
| Met. Ric. All. Holiday Italia srl di S Giovanni in Marignano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,035 | 0,057 | 0,070 | 0,070 |
| Met. Rif. All. Fornace Veva S Giovanni in Marignano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | - | - | 0,410 | 0,410 |
| Colture Agrarie | 0,450 | 0,630 | 0,460 | 0,504 |
| Aree urbanizzate | 0,110 | 0,259 | 0,110 | 0,140 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 193 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/B: Interferenza delle linee secondarie con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric. All. Com. di Tavullia DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,255 | 0,365 | 0,065 | 0,065 |
| Met. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") | | | | |
| | | | 0,135 | 0,135 |
| Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") | | | | |
| Seminativi semplici | 0,290 | 0,414 | | |
| Aree urbanizzate | 1,170 | 1,832 | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,615 | 0,928 | | |
| Met. Der. per Cattolica- S. Giovanni in Marignano DN 80 (3") | | | | |
| Sistemi particellari complessi | | | 0,075 | 0,075 |
| Seminativi semplici | | | 1,170 | 1,170 |
| Met. Der. per Cattolica- S. Giovanni in Marignano DN 100 (4") | | | | |
| Aree urbanizzate | | | 1,225 | 1,315 |
| Sistemi particellari complessi | | | 0,575 | 0,606 |
| Met. Ric. All. Celli G DN 100 (4") | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,015 | 0,021 | | |
| Met. Rif. All. Com. di Gabicce DN 100 (4") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate | 0,425 | 0,595 | 0,495 | 0,495 |
| Seminativi semplici | 0,075 | 0,105 | - | - |
| Sistemi particellari complessi | 0,380 | 0,702 | 0,565 | 0,605 |
| Fiumi e greti fluviali | - | - | 0,030 | 0,030 |
| Met. Ric. All. Metano Fano-Pesaro DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,385 | 0,583 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Rif. All. Fornace PICA DN 100(4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,042 | 0,165 | 0,165 |
| Met. Ric. Der. Valle del Foglia DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,015 | 1,485 | 0,685 | 0,685 |
| Vegetazione arbustiva e arborea | 0,015 | 0,029 | 0,190 | 0,190 |
| Met. Ric. Pot. All. Com. di Pesaro 1 presa DN 250 (10") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,145 | 0,242 | 0,190 | 0,190 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 194 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/B: Interferenza delle linee secondarie con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric. All. Tecnomac (Ex Benelli) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,095 | 0,133 | 0,045 | 0,045 |
| Met. Rif. All. Com. di Pesaro 3 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,063 | 0,070 | 0,070 |
| Met. Rif. All. CO RI ME Fano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,490 | 0,686 | 0,190 | 0,190 |
| Sistemi particellari complessi | 0,230 | 0,342 | 1,145 | 1,155 |
| Met. Rif. der per Fano DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 2,565 | 4,144 | 2,890 | 2,930 |
| Met. Rif. All. Com. di Fano 1 presa DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,032 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Ric. Der. per Fermignano-Urbino DN 250 (10") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,680 | 2,828 | 0,040 | 0,040 |
| Met. Ric Coll. Centrale Agip di Fano al RA-CH DN 400 (16") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,067 | 0,075 | 0,105 |
| Met. Rif. All. Com. di San Costanzo DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,190 | 0,326 | 0,235 | 0,245 |
| Met. Ric All. Cer Cedir di Romagna DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,160 | 0,232 | 0,165 | 0,165 |
| Met. Ric der per Valle del Cesano DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,150 | 0,218 | 0,105 | 0,105 |
| Met. Ric. All. Com. di Senigallia 3 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,685 | 2,399 | 0,010 | 0,010 |
| Met. Ric. Der. Valli Misa e Nevola DN 150 (6") (*) | | | | |
| Vegetazione arbustiva e arborea | - | - | 0,025 | 0,025 |
| Seminativi semplici | 0,055 | 0,085 | 0,020 | 0,020 |
| Met. Ric. All. Com. di Senigallia DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,063 | - | - |
| Vegetazione arbustiva e arborea | 0,065 | 0,111 | 0,030 | 0,030 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 195 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/B: Interferenza delle linee secondarie con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Fratelli Montanari (Ex Metano Senigallia) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Vegetazione arbustiva e arborea | 0,015 | 0,021 | 0,040 | 0,040 |
| Aree urbanizzate | 0,045 | 0,063 | 0,035 | 0,035 |
| Met. Rif. Der. per Falconara 1 tratto DN 100 (4") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | - | - | 1,170 | 1,200 |
| Seminativi semplici | 2,070 | 3,096 | 1,285 | 1,305 |
| Met. Rif. All. Edma Reti Gas srl DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Ric. All. Centrale Edison Gas Jesi DN 300 (12") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,490 | 0,804 | 0,170 | 0,170 |
| Met. Rif. All. Goldengas DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,025 | 0,035 | 0,225 | 0,225 |
| Met. Ric. Pot. Der. per Jesi DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,175 | 0,290 | 0,170 | 0,170 |
| Met. Der. per Jesi 1 tratto DN 125 (5") | | | | |
| Sistemi particellari complessi | | | 1,170 | 1,183 |
| Seminativi semplici | | | 4,665 | 4,689 |
| Aree urbanizzate | | | 0,580 | 0,620 |
| Ric. All. Com. di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate | 0,170 | 0,238 | 0,250 | 0,250 |
| Seminativi semplici | 0,640 | 0,904 | - | - |
| Met. Rif. All. Sadam Jesi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,080 | 0,112 | 0,125 | 0,125 |
| Aree urbanizzate | 0,250 | 0,370 | 0,265 | 0,275 |
| Met. Coll. All. Edison Gas con Der. Jesi DN 150 (6") | | | | |
| Aree urbanizzate | | | 0,025 | 0,025 |
| Met. Ric All. Centrale Enel di Camerata Picena DN 200 (8") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,020 | 0,052 | 0,040 | 0,040 |
| Met. All. Zincochimica srl DN 80 (3") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,130 | 0,150 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 196 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/B: Interferenza delle linee secondarie con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Zetabi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,210 | 0,324 | 0,230 | 0,230 |
| Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 6,405 | 13,335 | 8,640 | 9,233 |
| Aree urbanizzate | 0,700 | 1,160 | 0,310 | 0,310 |
| Sistemi particellari complessi | 2,050 | 3,532 | 1,960 | 1,965 |
| Colture Agrarie | 0,180 | 0,509 | 0,355 | 0,375 |
| Colture legnose agrarie | - | - | 0,140 | 0,140 |
| Met. Rif. Coll. Azienda servizi Polverigi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,030 | 0,042 | 0,030 | 0,030 |
| Met. Rif. All. Metano Fano (Ancona) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,090 | 0,126 | 0,080 | 0,080 |
| Met. Coll. Azienda servizi Agugliano DN 80 (3") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,155 | 0,155 |
| Met. Coll. Edma Reti Gas Ancona DN 150 (6") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,170 | 0,180 |
| Met. Ric. Der. per Ancona DN 200 (8") | | | | |
| Sistemi particellari complessi | 0,090 | 0,144 | | |
| Met. Ric. All. Com. di Ancona 2 presa DN 300 (12") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,075 | 0,128 | 0,065 | 0,065 |
| Met. Ric. All. La Cereale di Magi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,780 | 1,100 | 1,025 | 1,025 |
| Met. Ric. All. Com. di Filottrano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,071 | 0,050 | 0,050 |
| Met. Rif. All. Com. di Osimo 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,005 | 2,363 | 1,045 | 1,075 |
| Met. Rif. All. Simonetti DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,028 | 0,010 | 0,010 |
| Met. Rif. All. Astea-Osimo DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,680 | 0,965 | 0,020 | 0,020 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 197 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/B: Interferenza delle linee secondarie con le classi di uso del suolo

| Tipologia Uso del Suolo | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric. Pot. Der. per Castelfidardo DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 5,115 | 7,920 | 0,150 | 0,150 |
| Met. Rif. All. Com. di Castelfidardo DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,060 | 0,094 | 4,450 | 4,950 |
| Met. Pot. Der. per Castelfidardo (tratto finale) DN150 (6") | | | | |
| Seminativi semplici | - | - | 0,045 | 0,045 |
| Met. Rif All. Com. di Camerano DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 2,260 | 4,282 | 2,500 | 2,560 |
| Aree urbanizzate | 0,160 | 0,398 | 0,430 | 0,506 |
| Met. Rif. All. Gas Plus Italiana spa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,040 | 0,064 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Ric. All. Com. di Montefano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Vigneti | | | 0,210 | 0,210 |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,088 | 0,295 | 0,295 |
| Met. Rif. All. Com. di Recanati DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,140 | 2,926 | 2,000 | 2,130 |
| Colture agrarie | - | - | 0,195 | 0,195 |
| Aree urbanizzate | 0,045 | 0,283 | 0,065 | 0,065 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

- elaborare la cartografia delle unità fisionomiche della vegetazione, nella quale riportare oltre alle condotte in realizzazione e in dismissione, le infrastrutture provvisorie e le piste di accesso e gli interventi di ripristino vegetazionale e quantificare, in termini di percorrenze e superfici, le interferenze dell'opera (condotte, impianti e relative aree di cantiere e piste di accesso) con le diverse tipologie vegetazionali;

La Carta della vegetazione fisionomica strutturale (vedi Allegato 4, Dis. PG-CFV-401) con gli elementi richiesti, corredata da una relazione illustrativa della stessa (vedi Annesso K, RE-VEG-405) che integra e completa quanto illustrato nell'elaborato cartografico e a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

Per la quantificazione delle interferenze dell'opera con le diverse formazioni vegetali, si vedano le seguenti tabelle 19/C e 19/D.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 198 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/C: Interferenza del Met. Rif. Ravenna-Chieti tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") con le formazioni vegetali

| Tipologia vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Agricolo misto | 1,805 | 4,261 | 3,270 | 4,687 |
| Arbusteto | (*) | 0,014 | 0,880 | 1,228 |
| Area inerbita regolarmente sfalcata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,600 | 1,139 | 0,725 | 0,781 |
| Aree boscate | 0,115 | 0,241 | 0,385 | 0,556 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 1,820 | 1,919 | 5,475 | 6,779 |
| Asta fluviale | 0,145 | 0,277 | 0,790 | 0,843 |
| Canneti a canna di reno | 0,085 | 0,235 | 0,090 | 0,129 |
| Canneti cannuccia di palude | 0,270 | 0,471 | 0,925 | 1,242 |
| Canneto con arundo donax | 0,280 | 0,931 | 0,880 | 0,934 |
| Cave | | | (*) | 0,075 |
| Colture legnose agrarie | 0,790 | 2,081 | 1,190 | 1,756 |
| Corte rurale - Azienda agricola | 0,120 | 0,294 | 1,760 | 2,328 |
| Filari alberati stradali | 0,090 | 0,151 | 0,130 | 0,145 |
| Filari arborei - arbustivi | 1,160 | 2,764 | 2,135 | 3,035 |
| Frutteti | 0,860 | 1,961 | 0,910 | 1,322 |
| Greti fluviali | 0,065 | 0,162 | 0,145 | 0,201 |
| Gruppo arboreo - arbustivo misto | 0,070 | 0,205 | 0,240 | 0,285 |
| Incolto erbaceo | 1,270 | 1,990 | 1,465 | 2,359 |
| Oliveti | 0,975 | 2,928 | 3,730 | 2,640 |
| Paludi | - | - | (*) | 0,077 |
| Prato stabile | 0,155 | 0,362 | 0,525 | 0,981 |
| Rimboschimento artificiale di conifere | - | - | 0,550 | 0,490 |
| Rimboschimento artificiale di latigoflie | 0,040 | 0,132 | 0,105 | 0,118 |
| Rimboschimento artificiale misto | 0,085 | 0,212 | 0,235 | 0,334 |

(*) Formazione vegetale interessata solo dalla pista/allargamento e non dall'asse della condotta

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 199 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/C: *Interferenza del Met.Rif. Ravenna-Chite tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Seminativi semplici | 108,960 | 293,899 | 130,755 | 191,752 |
| Seminativo alberato | 0,020 | 0,052 | (*) | 0,351 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 1,165 | 3,666 | 3,230 | 4,323 |
| Verde urbano - Verde attrezzato | 0,345 | 0,847 | 0,775 | 1,391 |
| Vigneti | 3,055 | 7,799 | 2,965 | 4,003 |
| Vigneto abbandonato | (*) | 0,011 | - | - |

(*) Formazione vegetale interessata solo dalla pista/allargamento e non dall'asse della condotta

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric All. Centrale Compressione Ex Alsini (Ca Gi) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,010 | 0,01 |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,036 | 0,025 | 0,025 |
| Met. Rif All. Com. di Cervia 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,015 | 0,021 | 0,05 | 0,05 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,010 | 0,014 | - | - |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | - | - | 0,03 | 0,03 |
| Asta fluviale | - | - | 0,01 | 0,01 |
| Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria N. DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 9,440 | 16,989 | 9,1 | 9,384 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,170 | 0,506 | 0,32 | 0,514 |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,105 | 0,168 | 0,12 | 0,12 |
| Asta fluviale | 0,020 | 0,116 | 0,045 | 0,045 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 200 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria N. DN 200 (8") (*) | | | | |
| Vigneti | 0,770 | 1,244 | 0,54 | 0,57 |
| Agricolo misto | 0,210 | 0,492 | 0,24 | 0,24 |
| Frutteti | 0,705 | 1,128 | 0,835 | 0,915 |
| Incolto erbaceo | - | - | 0,05 | 0,05 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,005 | 0,022 | - | - |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | - | - | 0,035 | 0,035 |
| Corte rurale - Azienda agricola | 0,010 | 0,000 | 0,255 | 0,271 |
| Met. Rif. Coll. Radd. Imola Forlì Cesena DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,032 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Rif. All. Com. di Bertinoro DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,063 | 0,045 | 0,045 |
| Met. Rif. All. Com. di Cervia 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Incolto erbaceo | 0,015 | 0,021 | - | - |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,135 | 0,189 | 0,07 | 0,07 |
| Met. Ric. All. Zamagna Livio-Cesenate (FC) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,260 | 0,398 | 0,06 | 0,06 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,005 | 0,007 | - | - |
| Met. Rif. All. Com. di Cesenate 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,255 | 0,357 | - | - |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,035 | 0,065 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Rif. All. Com. di Gatteo Mare DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,390 | 1,986 | 0,905 | 0,905 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,115 | 0,201 | 0,12 | 0,13 |
| Incolto erbaceo | 0,330 | 0,462 | 0,35 | 0,35 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,010 | 0,014 | 0,01 | 0,01 |
| Arbusteto | 0,105 | 0,167 | 0,1 | 0,11 |
| Canneto con arundo donax | 0,025 | 0,035 | 0,015 | 0,015 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 201 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. Coll. Pozzi Agip Rubicone a Met RA-CH DN 400 (16") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,645 | 1,352 | 0,5 | 0,81 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,021 |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,015 | 0,029 | 0,025 | 0,035 |
| Asta fluviale | 0,005 | 0,010 | - | - |
| Rimboschimento artificiale di latigoflie | 0,135 | 0,337 | 0,08 | 0,142 |
| Met. Rif. All. Com di Bellaria DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,900 | 2,714 | 1,455 | 1,513 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,455 | 0,650 | 0,625 | 0,635 |
| Filari arborei - arbustivi | - | - | 0,005 | 0,005 |
| Seminativo alberato | 0,300 | 0,420 | - | - |
| Agricolo misto | 0,130 | 0,240 | 0,165 | 0,228 |
| Verde urbano - Verde attrezzato | 0,130 | 0,197 | 0,095 | 0,105 |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,005 | 0,007 | 0,02 | 0,02 |
| Incolto erbaceo | 0,160 | 0,259 | 0,16 | 0,17 |
| Met. Ric. Pot. Alim. Cabina S Mauro Pascoli DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,056 | 0,025 | 0,025 |
| Met. Ric. All. RP Grassi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,050 | 0,02 | 0,02 |
| Met. Rif. All. Santarcangelo 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,805 | 2,66 | 0,685 | 0,685 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,37 | 0,518 | 0,3 | 0,3 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,105 | 0,147 | - | - |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,025 | 0,035 | - | - |
| Agricolo misto | 0,02 | 0,028 | - | - |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 202 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Der. per Santarcangelo di Romagna DN 200 (8") | | | | |
| Seminativi semplici | 1,310 | 2,111 | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,045 | 0,087 | | |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,015 | 0,024 | | |
| Vigneti | 0,020 | 0,032 | | |
| Filari arborei - arbustivi | 0,005 | 0,008 | | |
| Oliveti | 0,065 | 0,104 | | |
| Met. Ric. All. Com. di Rimini 3 presa DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,071 | 0,020 | 0,02 |
| Met. Rif. All. Metanauto Paganelli DN 100 (4") (*) | | | | |
| Verde urbano - Verde attrezzato | - | - | 0,04 | 0,04 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,01 | 0,01 |
| Seminativi semplici | 0,015 | 0,021 | 0,1 | 0,1 |
| Met. Rif. All. Lavanderia Adriatica DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,1 | 0,14 | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,505 | 0,737 | 0,495 | 0,513 |
| Verde urbano - Verde attrezzato | 0,02 | 0,028 | 0,045 | 0,045 |
| Met. All. Ex Fornace Veva San Ermete DN 80 (3") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,135 | 0,135 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | | | 0,025 | 0,025 |
| Filari arborei - arbustivi | | | 0,005 | 0,005 |
| Met. Ric. All. Repubblica di San Marino 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,060 | 0,09 | 0,160 | 0,16 |
| Agricolo misto | 0,020 | 0,041 | - | - |
| Met. Ric. Pot. All. Com. di Rimini DN 250 (10") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,090 | 0,152 | 0,290 | 0,290 |
| Rimboschimento artificiale di latigoflie | 0,025 | 0,040 | | |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 203 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Pasta Agnesi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Verde urbano - Verde attrezzato | 0,010 | 0,014 | 0,010 | 0,01 |
| Seminativi semplici | 0,910 | 1,818 | 1,410 | 1,437 |
| Agricolo misto | 0,040 | 0,256 | - | - |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,010 | 0,014 | 0,050 | 0,050 |
| Asta fluviale | - | - | 0,005 | 0,005 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | - | - | 0,080 | 0,093 |
| Agricolo misto | - | - | 0,215 | 0,215 |
| Met. Rif. All. Com. di Coriano 2 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,320 | 0,468 | 0,030 | 0,030 |
| Vigneti | 0,220 | 0,308 | - | - |
| Agricolo misto | - | - | 0,050 | 0,050 |
| Met. Rif. Der. per Riccione DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,500 | 2,179 | 1,350 | 1,411 |
| Colture legnose agrarie | 0,070 | 0,098 | 0,050 | 0,050 |
| Agricolo misto | 0,005 | 0,007 | 0,070 | 0,070 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,440 | 0,616 | 0,450 | 0,450 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,265 | 0,371 | 0,210 | 0,210 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,065 | 0,137 | 0,095 | 0,120 |
| Asta fluviale | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 |
| Gruppo arboreo - arbustivo misto | 0,095 | 0,133 | 0,100 | 0,100 |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,010 | 0,014 | 0,010 | 0,010 |
| Corte rurale - Azienda agricola | - | - | 0,025 | 0,025 |
| Vigneti | - | - | 0,100 | 0,100 |
| Met. Ric. All. ENI R&M DN 100 (4") | | | | |
| Gruppo arboreo - arbustivo misto | 0,005 | 0,007 | | |
| Met. All. Fornace VeVa (Riccione) DN 100 (4") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,060 | 0,060 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 204 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: Interferenza delle linee con le formazioni vegetali (seguito)

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Com. di Coriano 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,085 | 0,119 | 0,080 | 0,08 |
| Colture legnose agrarie | 0,140 | 0,196 | 0,030 | 0,03 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Ric. All. Com di Riccione 2 presa DN 150 (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,035 | 0,049 | 0,075 | 0,075 |
| Met. Rif. All. Com di Misano DN 100 (4") (*) | | | | |
| | | | | |
| Met. Rif. All. Metano Fano srl - Misano Adriatico DN 100 (4") (*) | | | | |
| Agricolo misto | 0,145 | 0,203 | | |
| Seminativi semplici | 0,490 | 0,732 | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,045 | 0,063 | | |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,005 | 0,007 | 0,010 | 0,010 |
| Oliveti | | | 0,005 | 0,005 |
| Filari alberati stradali | | | 0,005 | 0,005 |
| Met. Rif. All. Metano Fano (ex Cangiotti) DN 100 (4") | | | | |
| Seminativi semplici | 0,080 | 0,132 | 0,175 | 0,175 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,010 | 0,014 | 0,010 | 0,010 |
| Met. Ric. All. Com. di San Clemente DN 100 (4") | | | | |
| Agricolo misto | 0,025 | 0,043 | 0,100 | 0,100 |
| Seminativi semplici | - | - | 0,315 | 0,315 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,005 | 0,005 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | - | - | 0,015 | 0,015 |
| Canneto con arundo donax | - | - | 0,035 | 0,035 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 205 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Com. di Morciano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,165 | 1,711 | 0,880 | 0,910 |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,040 | 0,056 | 0,140 | 0,140 |
| Agricolo misto | 0,130 | 0,182 | 0,080 | 0,080 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,030 | 0,042 | 0,015 | 0,015 |
| Oliveti | 0,115 | 0,161 | 0,120 | 0,120 |
| Filari alberati stradali | - | - | 0,115 | 0,115 |
| Incolto erbaceo | - | - | 0,080 | 0,092 |
| Met. Ric. All. Holiday Italia srl di S Giovanni in Marignano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,035 | 0,057 | 0,070 | 0,07 |
| Met. Rif. All. Fornace Veva S Giovanni in Marignano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,105 | 0,147 | 0,300 | 0,316 |
| Arbusteto | 0,305 | 0,427 | 0,505 | 0,513 |
| Incolto erbaceo | 0,110 | 0,229 | 0,140 | 0,170 |
| Cave | 0,01 | 0,014 | 0,010 | 0,010 |
| Asta fluviale | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,025 | 0,066 | 0,020 | 0,020 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | - | - | 0,000 | 0,020 |
| Met. Ric All. Com. di Tavullia DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,255 | 0,365 | 0,065 | 0,065 |
| Met. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,050 | 0,05 |
| Vigneti | | | 0,085 | 0,085 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 206 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") | | | | |
| Seminativi semplici | 0,880 | 1,338 | | |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,020 | 0,036 | | |
| Vigneti | 0,055 | 0,077 | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,600 | 0,840 | | |
| Incolto erbaceo | 0,420 | 0,620 | | |
| Agricolo misto | 0,045 | 0,186 | | |
| Verde urbano - Verde attrezzato | 0,055 | 0,077 | | |
| Met. Der. per Cattolica- S. Giovanni in Marignano DN 80 (3") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 1,125 | 1,125 |
| Vigneti | | | 0,080 | 0,080 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | | | 0,030 | 0,030 |
| Filari arborei - arbustivi | | | 0,010 | 0,010 |
| Met. Der. per Cattolica- S. Giovanni in Marignano DN 100 (4") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,580 | 0,590 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | | | 0,770 | 0,801 |
| Incolto erbaceo | | | 0,350 | 0,430 |
| Agricolo misto | | | 0,045 | 0,045 |
| Verde urbano - Verde attrezzato | | | 0,055 | 0,055 |
| Met. Ric. All. Celli G DN 100 (4") | | | | |
| Seminativi semplici | 0,015 | 0,021 | | |
| Met. Rif. All. Com. di Gabicce DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,475 | 0,835 | 0,510 | 0,550 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,275 | 0,385 | 0,425 | 0,425 |
| Agricolo misto | 0,130 | 0,182 | 0,125 | 0,125 |
| Canneto con arundo donax | - | - | 0,030 | 0,030 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 207 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric. All. Metano Fano-Pesaro DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,370 | 0,562 | 0,015 | 0,015 |
| Filari alberati stradali | 0,010 | 0,014 | - | - |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,005 | 0,007 | - | - |
| Met. Rif. All. Fornace PICA DN 100(4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,025 | 0,035 | 0,140 | 0,140 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,010 | 0,010 |
| Filari alberati stradali | - | - | 0,010 | 0,010 |
| Canneto con arundo donax | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Ric. Der. Valle del Foglia DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,030 | 1,514 | 0,820 | 0,820 |
| Corte rurale - Azienda agricola | - | - | 0,055 | 0,055 |
| Met. Ric. Pot. All. Com. di Pesaro 1 presa DN 250 (10") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,145 | 0,242 | 0,190 | 0,190 |
| Met. Ric. All. Tecnomac (Ex Benelli) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,095 | 0,141 | 0,045 | 0,045 |
| Met. Rif. All. Com. di Pesaro 3 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,005 | 0,007 | 0,030 | 0,030 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,040 | 0,056 | 0,040 | 0,040 |
| Met. Rif. All. CO RI ME Fano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,720 | 1,028 | 1,275 | 1,285 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | -- | 0,020 | 0,020 |
| Filari arborei - arbustivi | - | - | 0,035 | 0,035 |
| Corte rurale - Azienda agricola | - | - | 0,005 | 0,005 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 208 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. der per Fano DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 2,395 | 3,872 | 2,695 | 2,725 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,125 | 0,200 | 0,135 | 0,135 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,010 | 0,016 | 0,025 | 0,035 |
| Canneto con arundo donax | 0,030 | 0,048 | 0,030 | 0,030 |
| Incolto erbaceo | 0,005 | 0,008 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Rif. All. Com. di Fano 1 presa DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativo semplice | 0,005 | 0,008 | | |
| Incolto erbaceo | 0,015 | 0,024 | 0,015 | 0,015 |
| Met. Ric. Der. per Fermignano-Urbino DN 250 (10") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,625 | 2,74 | 0,040 | 0,040 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,015 | 0,024 | - | - |
| Filari arborei - arbustivi | 0,040 | 0,064 | - | - |
| Met. Ric Coll. Centrale Agip di Fano al RA-CH DN 400 (16") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,067 | 0,075 | 0,075 |
| Met. Rif. All. Com. di San Costanzo DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,170 | 0,288 | 0,195 | 0,205 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,020 | 0,038 | 0,020 | 0,020 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,020 | 0,020 |
| Met. Ric All. Cer Cedir di Romagna DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,160 | 0,232 | 0,165 | 0,165 |
| Met. Ric der per Valle del Cesano DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,150 | 0,218 | 0,105 | 0,105 |
| Met. Ric. All. Com. di Senigallia 3 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,510 | 2,154 | 0,010 | 0,010 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,15 | 0,21 | - | - |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,010 | 0,014 | - | - |
| Filari arborei - arbustivi | 0,015 | 0,021 | - | - |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 209 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Ric. Der. Valli Misa e Nevola DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,055 | 0,085 | 0,020 | 0,020 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,025 | 0,025 |
| Met. Ric. All. Com. di Senigallia DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,063 | - | - |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,065 | 0,091 | 0,030 | 0,030 |
| Met. Rif. All. Fratelli Montanari (Ex Metano Senigallia) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,060 | 0,084 | 0,075 | 0,075 |
| Met. Rif. Der. per Falconara 1 tratto DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,625 | 2,446 | 2,030 | 2,080 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,130 | 0,189 | 0,040 | 0,040 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,035 | 0,049 | 0,110 | 0,110 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,025 | 0,045 | - | - |
| Incolto erbaceo | 0,065 | 0,101 | - | - |
| Agricolo misto | 0,045 | 0,063 | 0,140 | 0,140 |
| Verde urbano - Verde attrezzato | 0,145 | 0,203 | 0,040 | 0,040 |
| Oliveti | - | - | 0,025 | 0,025 |
| Aree boscate | - | - | 0,035 | 0,035 |
| Met. Rif. All. Edma Reti Gas srl DN 100 (4") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Ric. All. Centrale Edison Gas Jesi DN 300 (12") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,490 | 0,784 | 0,170 | 0,170 |
| Met. Rif. All. Goldengas DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,025 | 0,035 | 0,225 | 0,225 |
| Met. Ric. Pot. Der. per Jesi DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,175 | 0,280 | 0,170 | 0,170 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 210 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Der. per Jesi 1 tratto DN 125 (5") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 5,185 | 5,262 |
| Incolto erbaceo | | | 0,270 | 0,270 |
| Agricolo misto | | | 0,160 | 0,160 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | | | 0,460 | 0,460 |
| Asta fluviale | | | 0,005 | 0,005 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | | | 0,130 | 0,130 |
| Frutteti | | | 0,020 | 0,020 |
| Filari alberati stradali | | | 0,010 | 0,010 |
| Filari arborei - arbustivi | | | 0,030 | 0,030 |
| Area inerbita regolarmente sfalciata delle scarpate dei fossi e stradale | | | 0,045 | 0,045 |
| Canneto con arundo donax | | | 0,100 | 0,100 |
| Ric. All. Com. di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,090 | 0,126 | - | - |
| Incolto erbaceo | 0,500 | 0,700 | 0,125 | 0,125 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,045 | 0,063 | 0,125 | 0,125 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,005 | 0,007 | - | - |
| Asta fluviale | 0,170 | 0,238 | - | - |
| Met. Rif. All. Sadam Jesi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Incolto erbaceo | 0,230 | 0,322 | 0,215 | 0,225 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,015 | 0,021 | 0,115 | 0,115 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,035 | 0,049 | 0,035 | 0,035 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,050 | 0,070 | 0,025 | 0,025 |
| Met. Coll. All. Edison Gas con Der. Jesi DN 150 (6") | | | | |
| Seminativi semplici | - | - | 0,025 | 0,025 |
| Met. Ric All. Centrale Enel di Camerata Picena DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,032 | 0,040 | 0,040 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 211 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. All. Zincochimica srl DN 80 (3") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,070 | 0,093 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | | | 0,030 | 0,030 |
| Aree boscate | | | 0,020 | 0,027 |
| Incolto erbaceo | | | 0,010 | 0,010 |
| Met. Rif. All. Zetabi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,190 | 0,266 | 0,080 | 0,095 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,020 | 0,028 | 0,130 | 0,130 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,020 | 0,020 |
| Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 8,055 | 16,401 | 8,370 | 8,913 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,170 | 0,28 | 0,185 | 0,185 |
| Incolto erbaceo | 0,535 | 0,875 | 0,575 | 0,575 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,125 | 0,200 | 0,785 | 0,785 |
| Agricolo misto | 0,030 | 0,058 | 0,185 | 0,185 |
| Filari alberati stradali | 0,085 | 0,136 | 0,010 | 0,010 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,235 | 0,376 | 0,600 | 0,63 |
| Vigneto abbandonato | 0,035 | 0,056 | - | - |
| Seminativo alberato | 0,065 | 0,114 | - | - |
| Colture legnose agrarie | - | - | 0,080 | 0,080 |
| Corte rurale - Azienda agricola | - | - | 0,355 | 0,355 |
| Canneto con arundo donax | - | - | 0,030 | 0,030 |
| Gruppo arboreo - arbustivo misto | - | - | 0,050 | 0,050 |
| Cave | - | 0,04 | - | 0,045 |
| Oliveti | - | - | 0,155 | 0,155 |
| Aree boscate | - | - | 0,025 | 0,025 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 212 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. Coll. Azienda servizi Polverigi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,042 | - | - |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,030 | 0,03 |
| Met. Rif. All. Metano Fano (Ancona) DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,040 | 0,056 | - | - |
| Filari alberati stradali | 0,010 | 0,014 | - | - |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,040 | 0,056 | 0,040 | 0,040 |
| Aree boscate | - | - | 0,040 | 0,040 |
| Met. Coll. Azienda servizi Agugliano DN 80 (3") | | | | |
| Seminativi semplici | | | 0,155 | 0,155 |
| Met. Coll. Edma Reti Gas Ancona DN 150 (6") | | | | |
| Corte rurale - Azienda agricola | | | 0,030 | 0,030 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | | | 0,030 | 0,030 |
| Seminativi semplici | | | 0,030 | 0,040 |
| Filari arborei - arbustivi | | | 0,080 | 0,080 |
| Met. Ric. Der. per Ancona DN 200 (8") | | | | |
| Seminativi semplici | 0,090 | 0,144 | | |
| Met. Ric. All. Com. di Ancona 2 presa DN 300 (12") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,030 | 0,042 | 0,065 | 0,065 |
| Met. Ric. All. La Cereale di Magi DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,760 | 1,072 | 0,965 | 0,965 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,015 | 0,021 | - | - |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,005 | 0,007 | 0,060 | 0,060 |
| Met. Ric. All. Com. di Filottrano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,045 | 0,071 | 0,050 | 0,050 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 213 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|--|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Com. di Osimo 1 presa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,960 | 2,300 | 0,620 | 0,620 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,020 | 0,028 | 0,335 | 0,335 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,005 | 0,007 | - | - |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | 0,020 | 0,028 | 0,045 | 0,058 |
| Asta fluviale | - | - | 0,015 | 0,015 |
| Canneti cannuccia di palude | - | - | 0,030 | 0,048 |
| Met. Rif. All. Simonetti DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,010 | 0,014 | 0,005 | 0,005 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,010 | 0,014 | 0,005 | 0,005 |
| Met. Rif. All. Astea-Osimo DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,680 | 0,965 | 0,02 | 0,02 |
| Met. Ric. Pot. Der. per Castelfidardo DN 150 (6") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,050 | 0,070 | - | - |
| Seminativi semplici | 0,010 | 0,024 | 0,025 | 0,025 |
| Filari arborei - arbustivi | - | - | 0,125 | 0,125 |
| Met. Rif. All. Com. di Castelfidardo DN 150 (6") (*) | | | | |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,050 | 0,070 | 0,055 | 0,055 |
| Seminativi semplici | 0,010 | 0,024 | 4,280 | 4,630 |
| Vegetazione arbustiva e arborea ripariale | - | - | 0,030 | 0,030 |
| Greti fluviali | - | - | 0,025 | 0,025 |
| Asta fluviale | - | - | 0,015 | 0,015 |
| Filari alberati stradali | - | - | 0,015 | 0,075 |
| Filari arborei - arbustivi | - | - | 0,010 | 0,083 |
| Canneto con arundo donax | - | - | 0,020 | 0,037 |
| Met. Pot. Der. per Castelfidardo (tratto finale) DN150 (6") | | | | |
| Filari arborei – arbustivi | | | 0,125 | 0,125 |
| Seminativi semplici | | | 0,025 | 0,025 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 214 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/D: *Interferenza delle linee secondarie con le formazioni vegetali (seguito)*

| Tipologia Vegetazionale | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) | Percorrenza (km) | Sup. occupazione temporanea (ha) |
|---|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | In progetto | | In dismissione | |
| Met. Rif. All. Com. di Camerano DN 150 (6") (*) | | | | |
| Filari arborei - arbustivi | 0,050 | 0,070 | 0,085 | 0,101 |
| Seminativi semplici | 2,205 | 4,307 | 2,250 | 2,310 |
| Canneto con arundo donax | 0,010 | 0,014 | 0,020 | 0,020 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | 0,055 | 0,081 | 0,315 | 0,315 |
| Seminativo alberato | 0,100 | 0,208 | 0,175 | 0,175 |
| Oliveti | - | - | 0,070 | 0,070 |
| Incolto erbaceo | - | - | 0,005 | 0,065 |
| Gruppo arboreo - arbustivo misto | - | - | 0,010 | 0,010 |
| Met. Rif. All. Gas Plus Italiana spa DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 0,040 | 0,064 | 0,030 | 0,030 |
| Met. Ric. All. Com. di Montefano DN 100 (4") (*) | | | | |
| Vigneti | | | 0,200 | 0,200 |
| Seminativi semplici | 0,020 | 0,036 | 0,305 | 0,305 |
| Met. Rif. All. Com. di Recanati DN 100 (4") (*) | | | | |
| Seminativi semplici | 1,115 | 3,031 | 1,780 | 1,910 |
| Filari arborei - arbustivi | 0,035 | 0,129 | 0,015 | 0,015 |
| Incolto erbaceo | 0,035 | 0,049 | 0,110 | 0,110 |
| Gruppo arboreo - arbustivo misto | - | - | 0,075 | 0,075 |
| Agricolo misto | - | - | 0,015 | 0,015 |
| Aree urbanizzate e viabilità stradale e ferroviaria | - | - | 0,265 | 0,265 |

(*) denominazione metanodotto in progetto

- *precisare se sono presenti nell'area di studio specie di interesse comunitario, specie di interesse conservazionistico, specie rare e piante secolari;*
- *per tutti i tratti d'interesse naturalistico (vegetazione ripariale, boschi, vegetazione erbacea e arbustiva in evoluzione) fornire riferimenti adeguati concernenti l'identificazione delle serie di vegetazione interferite, anche mediante rilievi vegetazionali, specificare l'entità dell'interferenza e le misure di mitigazione scelte al fine di ridurre gli impatti (i.e. accorgimenti progettuali tali da interessare il minor numero di alberi possibile laddove il tracciato attraversi aree caratterizzate da fasce*

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 215 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

arboree a lento accrescimento, quali ad es. Quercus spp) e operare un'adeguata scelta delle specie vegetali da impiegare nei ripristini;

In riferimento a quanto richiesto, si fornisce nelle tabelle che seguono (vedi tab. 19/E e tab. 19/F) un elenco delle interferenze del Progetto con gli alberi secolari nei territori attraversati dalle linee principali e secondarie in progetto e in dismissione.

Si evidenzia l'assenza di interferenze con alberi considerati secolari nel territorio della regione Emilia Romagna.

Tab. 19/E: Interferenze del Progetto con alberi ritenuti secolari nella Provincia di Pesaro e Urbino

| Cod. Identificativo | Specie | n. Alberi stimato | Ø fusto (misurato a 1,50m da terra) | Interferenza |
|--|-------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Albero 29 progetto | Quercus pubescens | 1 | 60 cm | Linea in progetto |
| Albero 35 roverella progetto | Quercus pubescens | 2 | 60 cm | Linea in progetto |
| Albero 36 roverella progetto | Quercus pubescens | 1 | 80 cm | Linea in progetto |
| Albero 37 roverella progetto | Quercus pubescens | 1 | 70 cm | Linea in progetto |
| Albero 40 progetto | Quercus pubescens | 1 | 60 cm | Linea in progetto |
| Filare 12 roverella/olmo allacciamento rimozione | Quercus pubescens | 1 | 60 cm | Allacciamento in rimozione |
| TOTALE ALBERI SECOLARI INTERFERITI | | 7 | | |

Tab. 19/F: Interferenze del Progetto con alberi ritenuti secolari nella Provincia di Ancona

| Cod. Identificativo | Specie | n. Alberi stimato | Ø fusto (misurato a 1,50m da terra) | Interferenza |
|--|-------------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| Filare 74 roverella progetto | Quercus pubescens | 1 | 70 cm | Linea in progetto |
| Filare 85 progetto | Quercus pubescens | 1 | 80 cm | Linea in progetto |
| Albero 44 progetto | Quercus pubescens | 1 | 80 cm | Linea in progetto |
| Filare 92 progetto / Filare 86 rimozione | Quercus pubescens | 2 | 60 cm | Linea in progetto |
| | | | | Linea in dismissione |
| Filare 22 allacciamento progetto | Quercus pubescens | 2 | 60 cm | Allacciamento in progetto |
| Filare 27 allacciamento progetto | Quercus pubescens | 1 | 60 cm | Allacciamento in progetto |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 216 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 19/F: *Interferenze del Progetto con alberi ritenuti secolari nella Provincia di Ancona (seguito)*

| Cod. Identificativo | Specie | n. Alberi stimato | Ø fusto (misurato a 1,50m da terra) | Interferenza |
|--|-------------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Filare 19 allacciamento rimozione / Filare 31 allacciamento progetto | Quercus pubescens | 1 | 70 cm | Allacciamento in dismissione |
| | | | | Allacciamento in progetto |
| Albero 46 rimozione | Quercus pubescens | 2 | 60 cm | Linea in dismissione |
| Albero 55 Gelso rimozione | Morus nigra | 1 | 80 cm | Linea in dismissione |
| Filare 96 roverelle rimozione | Quercus pubescens | 3 | 80 cm | Linea in dismissione |
| Albero 59 rimozione | Quercus pubescens | 1 | 90 cm | Linea in dismissione |
| Albero 65 roverella rimozione | Quercus pubescens | 1 | 80 cm | Linea in dismissione |
| Filare 117 rimozione | Quercus pubescens | 1 | 70 cm | Linea in dismissione |
| Albero 69 roverella rimozione | Quercus pubescens | 1 | 70 cm | Linea in dismissione |
| Albero 70 roverella rimozione / Albero 71 rimozione | Quercus pubescens | 2 | 70 cm | Linea in dismissione |
| Albero 72 roverella / albero 73 roverella rimozione | Quercus pubescens | 2 | 70 cm | Linea in dismissione |
| Filare 118 misto rimozione | Quercus pubescens | 1 | 60 cm | Linea in dismissione |
| Albero 74 roverella rimozione | Quercus pubescens | 1 | 60 cm | Linea in dismissione |
| Albero a45 Monsano | Quercus pubescens | 1 | 60 cm | Allacciamento in dismissione (2°fase) |
| Albero a19 | Quercus pubescens | 2 | 70 cm | Allacciamento in progetto (2°fase) |
| TOTALE ALBERI SECOLARI INTERFERITI | | 28 | | |

Con riferimento alle interferenze rilevate, si sottolinea che in fase di progettazione di dettaglio, la pista di lavoro, ove possibile, verrà opportunamente adeguata, al fine di tutelare le piante secolari ed evitarne l'abbattimento.

Laddove questo si rendesse strettamente necessario, si procederà con le necessarie richieste di autorizzazioni ai competenti organi comunali per l'eventuale taglio delle piante.

Le informazioni sui tratti di interesse naturalistico interessati dal Progetto e le interferenze rilevate, sono stati evidenziati nei diversi documenti integrativi elaborati per la componente in

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 217 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

esame, ai quali si rimanda per gli approfondimenti richiesti. In particolare, si faccia riferimento ai seguenti elaborati:

- “Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua attraversati dall’opera” (Annesso B, RE-SAF-401) per gli approfondimenti sui tratti di interesse naturalistico costituiti da formazioni ripariali;
- “Caratterizzazione delle formazioni boscate attraversate esterne agli ambiti fluviali” (Annesso M, RE-VEG-402) per gli approfondimenti sui tratti di interesse naturalistico costituiti da altre formazioni boschive;
- “Relazione illustrativa della carta delle Unità Fisionomiche della vegetazione” (Annesso K, RE-VEG-405) per gli approfondimenti sulle tipologie vegetazionali classificate su base fisionimico-strutturale, con indicazione del piano vegetazionale dominante e delle specie di riferimento;
- schede monografiche contenute negli Annessi L1, RE-VEG-403; L2, RE-VEG-406 e L3, RE-VEG-407) per la ricognizione delle interferenze puntuali con elementi vegetazionali lineari o isolati di interesse naturalistico (siepi, alberi, filari).

Si evidenzia che sono state effettuate ripetute campagne per la determinazione della qualità e consistenza degli elementi di pregio vegetazionale interferiti dai progetti di linea, anche mediante rilievi diretti in campo, nei mesi di gennaio, febbraio, marzo e aprile 2019.

Per la componente “vegetazione” in esame, oltre alle mitigazioni previste già in fase progettuale (area di passaggio ridotta, tratti di posa con metodologie trenchless, ecc.), la principale azione mitigativa per tale componente è da ritenersi l’esecuzione del Progetto di ripristino vegetazionale da attuarsi con gli inerbimenti e i rimboschimenti delle aree naturali.

Per le informazioni relative ai ripristini ambientali si rimanda a quanto indicato nel documento “Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua attraversati dall’opera” (Annesso B, RE-SAF-401) ed al Progetto preliminare di ripristino vegetazionale (Annesso R, RE-VEG-401).

La localizzazione degli interventi di ripristino vegetazionale, consistenti nella ricostituzione della copertura erbacea (*inerbimenti*) e nel recupero delle cenosi boschive e degli arbusteti attraverso la messa a dimora di alberi e arbusti (*rimboschimenti*), è indicata nell’elaborato grafico “Carta della vegetazione fisionomica strutturale” (vedi Dis PG-CFV-401).

- *nell’analisi degli impatti dell’opera sulla componente considerare anche le possibili interferenze generate dallo sviluppo di polveri e le potenziali modificazioni del regime idrico superficiale;*

In riferimento alla valutazione degli impatti sulla componente in esame, si evidenzia come le interferenze sensibili con la vegetazione, rispetto all’opera in progetto, siano principalmente di origine meccanica, dovute al taglio della stessa e ai movimenti terra.

Il fattore di impatto legato allo sviluppo di polveri e al loro deposito sulla superficie delle specie vegetali presenti in prossimità delle linee e degli impianti, risulta legato alla sola fase di

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 218 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

cantiere, in particolare alle operazioni di scavo delle trincee e al transito dei mezzi pesanti per il trasporto di materiali e attrezzature e dei mezzi d'opera sulle piste e le fasce di lavoro.

Le simulazioni condotte sulla dispersione di polveri e inquinanti (vedi RE-AMB-008_rev1 "Studio della qualità dell'aria") hanno evidenziato come la distanza in cui ricade il massimo di concentrazione rispetto al punto di emissione è contenuta. In questi casi, infatti, l'emissione avviene in prossimità del suolo ed inoltre su di esse non si verifica il fenomeno di galleggiamento dell'effluente in misura significativa in quanto viene emesso senza alcuna velocità iniziale. In ogni caso livelli significativi nella concentrazione degli inquinanti, siano essi le polveri che i contaminanti gassosi dei gas esausti dei mezzi di cantiere, sono limitati alle vicinanze del cantiere stesso.

Caratteristica comune agli scenari dispersivi di entrambi gli inquinanti presi in esame è la variabilità degli scenari stagionali dovuti alle differenti caratteristiche meteo-diffusive delle differenti stagioni.

A riguardo si sottolinea inoltre che tutti i valori massimi, calcolati nelle condizioni meteorologiche peggiori, risultano inferiori ai limiti di legge.

Si sottolinea, inoltre, come il particolato, comunemente identificato con il termine di polvere, è un inquinante presente sia naturalmente che dovuto alle attività umane, prodotto finale della frantumazione, del degrado o della produzione di un materiale è anche generato da reazioni specificatamente chimiche o fisiche quali la crescita di cristalli in fase gassosa.

Fattori intrinseci di pericolosità dei particolati è la loro granulometria associata alla specifica attività a livello polmonare. Una prima suddivisione di massima li raggruppa in Polveri Fini il cui diametro è inferiore a 100 µm e polveri grossolane il cui diametro è maggiore di 100 µm. In generale quelli che interessano la troposfera che ci circonda possono avere diametri da 0,1 µm a 100 µm ed in base alla loro grossezza varia la loro capacità di restare sospesi a livello aereo.

Nella tabella che segue (vedi tab. 19/M) vengono riportate i valori dei diametri delle particelle in relazione alla provenienza.

Tab. 19/M: Correlazione tra il diametro delle particelle e la loro origine

| Diametro | Provenienza |
|---|--|
| $\varnothing > 10 \mu\text{m}$ | processi meccanici (es. erosione eolica) |
| $5 \mu\text{m} < \varnothing < 10 \mu\text{m}$ | tipi di terreno, determinate combustioni, alcuni sali marini |
| $1 \mu\text{m} < \varnothing < 5 \mu\text{m}$ | |
| $0,5 \mu\text{m} < \varnothing < 1 \mu\text{m}$ | derivati da combustione ed aerosol fotochimici |
| $0,1 \mu\text{m} < \varnothing < 0,5 \mu\text{m}$ | |
| $\varnothing < 0,1 \mu\text{m}$ | praticamente derivanti dai soli processi di combustione |

Gli effetti ambientali del particolato sono direttamente connessi con la pericolosità intrinseca delle sostanze che lo formano o che sono adsorbite su di esso. Gli effetti sulla vegetazione sono pertanto legati soprattutto a molte delle sostanze che su di esse si trovano adsorbite: metalli, sostanze organiche e altre. L'effetto delle particelle di polveri in quanto tali è invece minore.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 219 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Quanto sopra porta ad affermare che l'impatto delle polveri che si originano da scavi e movimenti terra in ambienti naturali è decisamente minore rispetto alle polveri che si originano dalle stesse attività in ambiti industriali ed urbanizzati, dove alle polveri sono spesso associati anche gli inquinanti di origine antropica.

Studi a riguardo (A. Mezzetti, 1987³) riportano che casi di danni alla vegetazione da pulviscolo sono in pratica situazioni estreme; essi si sono verificati solo in rarissimi casi ed hanno interessato estensioni di vegetazione assai limitate in ambiti urbani e/o industrializzati, ove i valori di pulviscolo nell'aria raggiungono livelli non paragonabili a quelli che si riscontrano negli ambiti naturali.

In definitiva l'inquinamento atmosferico che deriva da emissione di polveri inquinanti, è legato al fenomeno della pioggia acida che può avere un effetto diretto sulla cuticola fogliare (esponendo la foglia all'attacco secondario di patogeni) e alla dispersione sul terreno, dove l'inquinante può liberare alluminio nella soluzione circolante, provocando grave danno a livello di assorbimento radicale.

In entrambi i casi è necessario che si verifichi tale fenomeno a partire dalla presenza in atmosfera, di particolato che contiene metalli pesanti o altro in grado di originare i due acidi più aggressivi e cioè acido solforico e acido nitrico.

Questa eventualità è piuttosto remota nel caso preso in esame, poiché per lo più attribuibile ad interventi presso aree industriali o notevolmente urbanizzate e non nelle aree agricole in cui si sviluppano i tracciati di progetto.

Inoltre sotto l'aspetto del potenziale danneggiamento delle piante si specifica che:

- il cantiere è da considerare come una colonna di mezzi d'opera in lento movimento, facendo calare la concentrazione dei fumi emessi per unità di superficie nell'unità di tempo;
- non sono presenti boschi o rilevanti superfici coperte da alberi in grado di subire una ricaduta diretta e visibile degli effetti del cantiere;
- buona parte delle lavorazioni viene effettuato nella stagione autunno-invernale, quando non è presente il fogliame nella maggior parte delle specie di latifoglie che costituiscono le limitate fasce di ripa presso i corsi d'acqua;
- le condizioni meteo stagionali che possono favorire la dispersione di polveri sottili che originano piogge acide, tra cui una elevata ventosità e piovosità, sono, nell'ambiente di riferimento, maggiormente concentrate nel periodo autunno-invernale, in assenza di fogliame sugli alberi.

Al fine di mitigare gli eventuali e temporanei impatti legati al sollevamento e alla dispersione di polveri in atmosfera, e conseguente interessamento di potenziali recettori, in fase di cantiere saranno adottati i seguenti accorgimenti di tipo gestionale:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante i periodi maggiormente siccitosi;

³ A. Mezzetti, G. Bonaga, A. De Santis, F. Fortezza: Inquinamento Atmosferico e Vegetazione. Edagricole, 1987

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 220 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali e quindi il possibile sollevamento di polveri legato al transito dei mezzi;
- nella movimentazione e carico del materiale polverulento sarà garantita una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- il trasporto di materiale sfuso, che possa dare origine alla dispersione di polveri, avverrà con mezzi telonati;
- nelle aree di cantiere il materiale sarà coperto con teli traspiranti o comunque mantenuto umido in modo da minimizzare la dispersione di polveri.
- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti.

Considerato tutto quanto sopra esposto, si ritiene che il fattore di impatto "produzione e dispersione di polveri in atmosfera", presente nella sola fase di cantiere, per il Progetto specifico non arrecherà danni alle limitate specie vegetazionali presenti nell'area di intervento.

Per quanto riguarda il potenziale impatto costituito dalle modificazioni del regime idrico superficiale, si evidenzia come per il Progetto in esame le possibili perturbazioni all'ambiente idrico superficiale e sotterraneo sono riconducibili alla modifica delle qualità delle acque e del regime idrico.

Tali perturbazioni sono legate alla fase di posa della condotta con scavo a cielo aperto e quindi avranno un carattere del tutto temporaneo e si esauriranno con il termine delle attività. Infatti, la presenza della tubazione in fase di esercizio non comporta alcuna modifica chimico-fisico-biologica della falda.

Al fine di limitare l'impatto, durante le operazioni in alveo, sarà garantito il normale deflusso delle acque, grazie all'impiego di tubazioni provvisorie inserite nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata. Non saranno effettuate deviazioni dell'alveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori. In nessun caso, al termine delle fasi di realizzazione dell'opera, si avrà una diminuzione della sezione idraulica dei corsi d'acqua, che possa determinare variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque.

Le perturbazioni di tipo qualitativo, provocheranno un temporaneo aumento dei solidi sospesi, che cesserà nel breve periodo, una volta conclusosi il cantiere.

Inoltre, al termine dei lavori di posa della condotta saranno immediatamente eseguiti i ripristini necessari, intesi come opere di sostegno e consolidamento e inerbimenti.

Le aree di cantiere, le strade provvisorie e le piazzole di stoccaggio temporaneo delle tubazioni non saranno pavimentate, e non saranno quindi soggette a dilavamento meteorico.

Per quanto concerne gli impianti in progetto, tutte le superfici pavimentate sono drenanti, pertanto le acque meteoriche vengono disperse. Nelle strade asfaltate che coincidono con le strade di accesso agli impianti, le acque vengono invece convogliate in un apposito pozzetto e poi disperse nel terreno.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 221 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Al termine dei lavori, sarà ripristinata l'originaria morfologia del terreno, provvedendo anche alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti. Inoltre, ove necessario, saranno realizzate opere di sostegno e consolidamento degli argini e delle sponde dei corsi d'acqua interferiti, utilizzando le migliori tecniche di ingegneria naturalistica.

Pertanto, l'impatto ad opera ultimata si può considerare trascurabile negli attraversamenti realizzati con scavo a cielo aperto e nelle aree occupate dagli impianti di linea e nullo negli attraversamenti realizzati mediante tecnologia trenchless.

- *esplicitare le misure di mitigazione da mettere in atto.*"

In merito alle misure di mitigazione che saranno messe in atto, si rimanda a quanto già illustrato in precedenza in risposta alla presenza nell'area di studio specie di interesse comunitario, specie di interesse conservazionistico, specie rare e piante secolari.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 222 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

20 FAUNA ED ECOSISTEMI (PUNTO19)

“In riferimento alle componenti ecosistemica e faunistica, occorre fornire una descrizione più dettagliata e contestualizzata delle unità ecosistemiche attraversate dall’opera, specificando anche distintamente per ogni metanodotto in realizzazione e in dismissione le interferenze con le unità ecosistemiche in termini di percorrenze e superfici e approfondire l’analisi degli impatti. Nell’ambito della valutazione degli impatti, è necessario, per quanto riguarda la fauna, riferirsi, tra altro, alle specie di interesse comunitario, alle specie di interesse conservazionistico e alle specie rare o minacciate presenti nell’area di studio, ponendo particolare attenzione ai potenziali impatti sull’avifauna, sulla fauna minore (in particolare anfibi) e sulla fauna ittica. Si dovrà inoltre tener conto della presenza di aree sensibili (aree utilizzate dalle specie per l’alimentazione o per la riproduzione) che potrebbero venire meno durante la realizzazione dell’opera e delle interferenze sulla continuità ecologica delle aree naturali. Infine si dovranno definire adeguate misure di mitigazione.”

In relazione a quanto richiesto, si anticipa che i tracciati si sviluppano completamente a carico di un territorio agricolo estremamente antropizzato e indifferenziato, in cui i limitati ambiti di naturalità rilevati, presentano uno sviluppo estremamente contenuto e indefinito, non riconducibile e tratti confinati e determinabili in termini di superficie rilevabile di ecosistemi funzionali.

In ogni caso, sono stati prodotti degli approfondimenti specifici, prendendo in considerazione la diversa sensibilità attribuita agli ambiti fluviali (considerati più sensibili) e al territorio agricolo indifferenziato (minore sensibilità ecosistemica). Tali approfondimenti sono contenuti nei seguenti documenti integrativi a cui si rimanda per maggiori dettagli:

1. “Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua attraversati dall’opera” (Annesso B, RE-SAF-401), integrato con le informazioni di carattere ecosistemico e faunistico relative ai ristretti ambiti di influenza dei corsi d’acqua stessi, dove la sensibilità della componente risulta più elevata rispetto alle altre percorrenze in progetto. Le schede elaborate per ciascun corso d’acqua includono analisi e valutazioni ecologiche, nonché una check-list delle specie della fauna terrestre (tra cui gli anfibi), della fauna acquatica (ittiofauna) e dei relativi ecosistemi;
2. “Descrizione faunistica del territorio agricolo” (Annesso N, RE-FAUN-401), nella quale sono stati definiti e caratterizzati tratti omogenei per valenza ecologica lungo tutti i tracciati di progetto;

Nel documento citato al punto 1 (Annesso B, RE-SAF-401), per ogni corso d’acqua è stata elaborata nella sezione apposita una rappresentazione grafica su base ecosistemica che prende in considerazione sia le cenosi vegetazionali (vegetazione reale direttamente rilevata) che l’eventuale presenza di habitat di interesse ecologico-faunistico. In questo caso l’indagine è stata sempre allargata a intorni significativi più ampi delle fasce di cantiere e dei tratti direttamente interferiti, prendendo in considerazione eventuali ambiti di pregio naturalistico anche al di fuori, ad una certa distanza, specie se connessi alla porzione di territorio sottoposta a lavorazione.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 223 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Non risulta configurabile una superficie quantificabile in termini di ecosistemi interferiti per vari motivi, tra cui elenchiamo:

- in fase preliminare si è cercato di evitare di attraversare tutti i tratti meglio conservati, giudicati di elevato pregio ambientale, per cui la maggior parte dei corsi d'acqua viene interferita presso porzioni di territorio di limitata funzionalità ecosistemica, contraddistinti dal prevalente uso agricolo intensivo;
- gli habitat fluviali indagati si presentano per la maggior parte piuttosto disturbati da interventi antropici e frequentemente interrotti;
- nella maggior parte dei casi la dimensione degli ambiti ripariali è ridotta ad un solo filare per sponda, perdendo quasi completamente ogni significatività in termini di funzionalità ecosistemica.

A valle delle considerazioni sin qui esposte emerge il prevalente sviluppo del territorio agricolo intensamente coltivato, che se da un lato costituisce di per sé una unità ecosistemica funzionale, dall'altro è riconducibile ad un ambiente estremamente omogeneo ed indifferenziato, di fatto non configurabile con un perimetro definito.

Per quanto riguarda l'aspetto faunistico, le griglie normalmente usate per le specie target nelle indagini ecosistemiche (riferimento alla Rete Ecologica Regionale), risultano sempre piuttosto ampie, consentendo di attribuire vaste porzioni di territorio alla presenza potenziale di una determinata specie (così come riportato negli elenchi delle schede fluviali e nelle check list del documento della fauna delle zone agricole).

Vista l'estrema uniformità riscontrata degli ambiti fluviali e perfluviali, l'attribuzione degli habitat alle singole specie faunistiche elencate, è da considerarsi valida ed estesa all'intera porzione di territorio indagato, così come rappresentato negli stralci cartografici inseriti nel documento.

Si tratta di presenze generalizzate e confinate all'intorno significativo preso in considerazione, senza peraltro poter scendere nel dettaglio di superfici specificamente attribuibili in maniera esclusiva e univoca, risultate peraltro a sviluppo puntuale e non cartografabili (es. brevi tratti di sponda terrosa che interrompe un tratto di greto ciottoloso, piccoli boschetti di ripa maggiormente concentrati presso un piccolo meandro, brevi tratti di canneto di transizione ecc.).

La constatazione dello sviluppo limitatissimo di ambiti di pregio ecosistemico è supportata dai dati ricavabili dai documenti della Rete Ecologica Regionale (RER), che in riferimento alle Unità Ecologiche Funzionali interferite, mostrano come l'incidenza di cenosi naturaliformi sia percentualmente bassissima e principalmente relegata ad ambienti particolari (falesia, boschi, tratti fluviali ben conservati ecc.), tutti rigorosamente tenuti a notevole distanza dai tracciati di progetto.

Una ultima considerazione riguarda la presenza (peraltro sempre citata e rappresentata) di elementi lineari di naturalità (siepi e filari), che potenzialmente possono presentare una certa significatività in termini di funzionalità ecosistemica, ma in rapporto al contesto estremamente antropizzato, non possono essere quantificati in termini di superficie funzionale interferita, perché anche in questo caso si perverrebbe ad una lettura distorta e fuorviante del dato in termini ecologici, poiché difficilmente riconducibili ad unità ecologiche connesse e pienamente funzionali.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 224 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Nel documento citato al punto 2 (Annesso N, RE-FAUN-401), si è cercato di valutare il potenziale faunistico ed ecosistemico del territorio agricolo al di fuori degli attraversamenti fluviali.

Si tratta di un territorio estremamente antropizzato ed omogeneo, distinto minimamente sulla base della presenza (peraltro sporadica) di elementi esterni e localizzati sempre ad una certa distanza dai tracciati, qualificati come Aree SIC/ZPS, parchi, nodi o corridoi della Rete Ecologica Regionale.

Sulla base di queste presenze sono stati definiti tratti omogenei di percorrenza di notevole sviluppo, che differiscono tra loro per caratteristiche ambientali che derivano dalla presenza di corridoi ecologici, presenza di aree boscate nelle vicinanze, ricchezza di diversità ambientale in termini di presenza e consistenza di elementi lineari e puntuali di naturalità ecc.

Resta il fatto che per ciascun tratto omogeneo identificato, considerando un'area buffer di 3-400 per lato in asse ai tracciati, possiamo riconoscere genericamente un'unica Unità Ecosistemica, riconducibile al territorio agricolo intensamente coltivato, con le differenze minime che derivano dalle presenze di cui al punto precedente, che in termini faunistici si traducono nel registrare, in termini di presenza/assenza le diverse specie riportate nelle check list.

Le tabelle 20/A ÷ 20/D riportano una sintesi delle diverse classi di specie faunistiche (anfibi, rettili, mammiferi, uccelli) segnalate nell'area di progetto con il relativo grado di tutela.

Ai fini della lettura delle tabelle, si specifica che le sigle della colonna "Cat. Red List italiana" corrispondono al codice IUCN, con i seguenti significati:

- EN (Specie in Pericolo), VU (Vulnerabile) e NT (Quasi Minacciate). Le altre specie dell'elenco proposto sopra rientrano sotto la categoria specie di minor preoccupazione (LC, Least Concern) cioè quelle specie che non rischiano l'estinzione nel breve e medio termine.
- Le classi EN (Endangered) e VU (Vulnerable), sono categorie di specie con una priorità di conservazione, perché la loro estinzione è una prospettiva concreta se non si è attenti ad avere delle misure di protezione per eliminare le minacce.
- Invece la categoria NT (Near Threatened) sono quelle molto prossime a rientrare in una delle categorie minacciate.
- NA (Not Applicable), quando la specie oggetto non può essere inclusa tra quelle da valutare perché la sua presenza nell'area di valutazione è marginale o se magari introdotta.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 225 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 20/A: Livello di tutela delle specie faunistiche - Anfibi

| ANFIBI | | | |
|-----------------------------|---------------------|---|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Hyla arborea</i> | Raganella comune | Nessuna informazione | NA |
| <i>Hyla intermedia</i> | Raganella italiana | H. intermedia è specie rigorosamente protetta in base alla Convenzione di Berna del 19-9-1979 (Allegato II) e specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato D). Elencata in appendice III della Convenzione di Berna, protetta dalla legge italiana e presente in numerose aree protette | LC |
| <i>Pelophylax sp.</i> | Rana verde | Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato III); in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992, è specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa (Allegato IV). | Nessuna informazione |
| <i>Bufo bufo</i> | Rospo comune | Elencata in appendice III della Convenzione di Berna | VU |
| <i>Bufo balearicus</i> | Rospo smeraldino | Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). | LC |
| <i>Triturus carnifex</i> | Tritone crestato | Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) e in appendice II della Convenzione di Berna. Presente in numerose aree protette. | NT |
| <i>Lissotriton vulgaris</i> | Tritone punteggiato | Elencata in appendice III della Convenzione di Berna e protetta dalla legislazione nazionale, ma non inclusa nella Direttiva Habitat 92/43/CEE. | NT |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 226 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 20/B: Livello di tutela delle specie faunistiche – Rettili

| RETTILI | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco | Specie protetta in base alla convenzione di Berna del 19-9-1979 (Allegato III) e specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato IV). | LC |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre | Specie rigorosamente protetta in base alla Convenzione di Berna del 19-9-1979 (Allegato II). Specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato IV). | LC |
| <i>Podarcis muralis</i> | Lucertola muraiola | Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009). | LC |
| <i>Natrix natrix</i> | Natrice dal collare | Specie protetta in base alla Convenzione di Berna del 19-9-1979 (Allegato III). | LC |
| <i>Natrix tessellata</i> | Natrice tassellata | Specie rigorosamente protetta in base alla Convenzione di Berna del 19-9-1979 (Allegato II); specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato IV). | LC |
| <i>Anguis veronensis</i> | Orbettino | Elencata nell'Allegato III della Convenzione di Berna | LC |
| <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro occidentale | Lacerta viridis è specie rigorosamente protetta in base alla Convenzione di Berna del 19-9-1979 (Allegato II) e specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa (Allegato IV) in base alla Direttiva "Habitat" 92/43 | LC |
| <i>Zamenis longissimus</i> | Saettone comune | Elencata in Allegato II della Convenzione di Berna e nell'appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). | LC |
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre europea | Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. | EN |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 227 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Tab. 20/C: Livello di tutela delle specie faunistiche – Mammiferi

| MAMMIFERI | | | |
|----------------------------------|---------------------------|---|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Capreolus capreolus</i> | Capriolo | Elencata in appendice III della Convenzione di Berna | LC |
| <i>Sus scrofa</i> | Cinghiale | Nessuna informazione | LC |
| <i>Crocidura sauveolens</i> | Crocidura minore | La specie è inclusa nell'appendice III della Convenzione di Berna. Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. | LC |
| <i>Mustela nivalis</i> | Donnola | Specie protetta, elencata in appendice III della Convenzione di Berna. | LC |
| <i>Martes foina</i> | Faina | Specie tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157 e specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato III). | LC |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Ferro di cavallo maggiore | Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (2/43/CEE) e protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats). | VU |
| <i>Lepus europaeus</i> | Lepre | Nessuna informazione | LC |
| <i>Hystrix cristata</i> | Istrice | Specie tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157, specie strettamente protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato II) e specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato IV). | LC |
| <i>Muscardinus avellanarius</i> | Moscardino | Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) e in appendice III della Convenzione di Berna; Non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. | LC |
| <i>Myocastor coypus</i> | Nutria | Non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. | NA |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrello albolimbato | Non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (2/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Ap. 2) e di Berna (Ap. 2). | LC |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Pipistrello pigmeo | Non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Ap. 2) e di Berna (Ap. 2). | DD |
| <i>Hypsugo savii</i> | Pipistrello di Savi | Non cacciabile secondo la legge italiana 157/92. Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Ap. 2) e di Berna (Ap. 2). | LC |
| <i>Mustela putorius</i> | Puzzola | Elencata nell'allegato III della Convenzione di Berna (1979) e nell'appendice V della direttiva Habitat (92/43/CEE). In Italia è protetta dalla legge 157/92 sulla caccia. | LC |
| <i>Rattus norvegicus</i> | Ratto delle chiaviche | Nessuna informazione | NA |
| <i>Erinaceus europaeus</i> | Riccio | Specie tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157 e specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato III). | LC |
| <i>Rhinolophus euryale</i> | Rinolofo Euriale | Nessuna informazione | VU |
| <i>Sciurus vulgaris</i> | Scoiattolo comune | Nessuna informazione | LC |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 228 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| MAMMIFERI | | | |
|----------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Meles meles</i> | Tasso | Specie tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157 e specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato III). | LC |
| <i>Apodemus sylvaticus</i> | Topo selvatico | Nessuna informazione | LC |
| <i>Sorex samniticus</i> | Toporagno italico | Specie tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157 e specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato III). | LC |
| <i>Neomys anomalus</i> | Toporagno acquatico di Miller | Specie tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157 e specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato III). | DD |
| <i>Myotis blythii</i> | Vespertilio di Blyth | Specie tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157 Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (2/43/CEE). Protetta dalla convenzione di Bonn (Ap. 2) e da quella di Berna (Ap. 2). | VU |
| <i>Vulpes vulpes</i> | Volpe | La specie è abbondante e adattabile pertanto non richiede interventi di conservazione. | LC |

Tab. 20/D: Livello di tutela delle specie faunistiche – Uccelli

| UCCELLI | | | |
|------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Egretta alba</i> | Airone bianco maggiore | Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato II). | NT |
| <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. III). | LC |
| <i>Bubulcus ibis</i> | Airone guardabuoi | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. II). | LC |
| <i>Ardea purpurea</i> | Airone rosso | Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. II). | LC |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. III). Specie in Allegato 1 della CITIES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 229 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|----------------------------|------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Strix aluco</i> | Allocco | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. II). Specie in Allegato 1 e 2 della CITIES. | LC |
| <i>Alauda arvensis</i> | Allodola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. III). | VU |
| <i>Anas crecca</i> | Alzavola | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3). Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | EN |
| <i>Otus scops</i> | Assiolo | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2). Specie in Allegato 1 e 2 della CITIES. | LC |
| <i>Lanius minor</i> | Averla cenerina | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2). | VU |
| <i>Lanius collurio</i> | Averla piccola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2). | VU |
| <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Motacilla cinerea</i> | Ballerina gialla | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Delichon urbicum</i> | Balestruccio | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NT |
| <i>Tyto alba</i> | Barbagianni | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Specie in Allegato 1 e 2 della CITIES. | LC |
| <i>Cisticola juncidis</i> | Beccamoschino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Scolopax rusticola</i> | Beccaccia | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | DD |
| <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NA |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 230 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|----------------------------------|--------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | EN |
| <i>Anthus campestris</i> | Calandro | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Anasa strepera</i> | Canapiglia | Elencata in Allegato II/1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |
| <i>Hippolais polyglotta</i> | Canapino comune | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | Cannaiola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Cannareccione | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NT |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NT |
| <i>Tadorna ferruginea</i> | Casarca | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato I 1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Numenius arquata</i> | Chiurlo maggiore | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NA |
| <i>Numenius phaeopus</i> | Chiurlo piccolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Ciconia ciconia</i> | Cicogna bianca | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 231 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Cygnus olor</i> | Cigno reale | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NA |
| <i>Parus major</i> | Cinciallegra | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Cyanistes caeruleus</i> | Cinciarella | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Athene noctua</i> | Civetta | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Specie in Allegato 1 e 2 della CITIES. | LC |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | Codibugnolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Codiroso comune | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Phoenicurus ochrurros</i> | Codiroso spazzacamino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Anas acuta</i> | Codone | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NA |
| <i>Columba palumbus</i> | Colombaccio | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). | LC |
| <i>Philomachus pugnax</i> | Combattente | Elencata in Allegato I e Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Phalacrocorax carbo</i> | Cormorano | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Corvus cornix</i> | Cornacchia grigia | Nessuna informazione | LC |
| <i>Charadrius dubius</i> | Corriere piccolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NT |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 232 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|----------------------------|-------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Gallinago media</i> | Croccolone | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Motacilla flava</i> | Cutrettola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | VU |
| <i>Phasianus colchicus</i> | Fagiano comune | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NA |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Specie in Allegato 1 della CITIES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |
| <i>Pernis apivorus</i> | Falco pecchiaiolo | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Specie in Allegato 1 della CITIES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Specie in Allegato 1 della CITIES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NT |
| <i>Anas penelope</i> | Fischione | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NA |
| <i>Fulica atra</i> | Folaga | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 233 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|----------------------------|--------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Lymnocyptes minimus</i> | Frullino | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Pica pica</i> | Gazza | Nessuna informazione | LC |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | Germano reale | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Specie in Allegato 1 della CITIES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Coracias garrulus</i> | Ghiandaia marina | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |
| <i>Grus grus</i> | Gru cenerina | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Specie in Allegato 1 della CITIES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | RE |
| <i>Merops apiaster</i> | Gruccione | Specie oggetto di tutela dalla Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Asio flammeus</i> | Gufo di palude | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Specie in Allegato 1 e 2 della CITIES. | Nessuna informazione |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 234 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|-------------------------------|----------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Falco subbuteo</i> | Lodolaio | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Specie in Allegato 1 della CITES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Carduelis spinus</i> | Lucherino | Nessuna informazione | LC |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Luì piccolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Alcedo atthis</i> | Martin pescatore | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Phalacrocorax pygmeus</i> | Marangone minore | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NT |
| <i>Anas querquedula</i> | Marzaiola | Elencata in Allegato II/1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |
| <i>Turdus merula</i> | Merlo | Elencata in Allegato II/1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Anas clypeata</i> | Mestolone | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/3 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | Migliarino di palude | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NT |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | EN |
| <i>Chlidonias hybrida</i> | Mignattino piombato | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | VU |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 235 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|------------------------------|--------------------|---|--------------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | EN |
| <i>Aythya ferina</i> | Moriglione | Elencata in Allegato II/1 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | EN |
| <i>Milvus migrans</i> | Nibbio bruno | Specie oggetto di tutela secondo l'articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Specie in Allegato 1 della CITES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NT |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | VU |
| <i>Anser fabalis</i> | Oca granaiola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato II/1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Anser albifrons</i> | Oca lombardella | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato II/2 e Allegato III/3 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Anser anser</i> | Oca selvatica | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato II/2 e Allegato III/3 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | Occhiocotto | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Burhinus oedichnemus</i> | Occhione | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |
| <i>Emberiza hortulana</i> | Ortolano | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | DD |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 236 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|---------------------------|------------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Tringa nebularia</i> | Pantana | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Passer italiae</i> | Passera d'Italia | Nessuna informazione | VU |
| <i>Passer montanus</i> | Passera mattugia | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | VU |
| <i>Prunella modularis</i> | Passera scopaiola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Vanellus vanellus</i> | Pavoncella | Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Remiz pendulinus</i> | Pendolino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | VU |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Pettirosso | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Tringa totanus</i> | Pettegola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Sitta europaea</i> | Picchio muratore | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Dendrocops major</i> | Picchio rosso maggiore | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Dendrocops minor</i> | Picchio rosso minore | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Picus viridis</i> | Picchio verde | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Muscicapa striata</i> | Pigliamosche | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 237 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Tringa glareola</i> | Piro piro boschereccio | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | Piro piro piccolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | NT |
| <i>Anthus pratensis</i> | Pispola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NA |
| <i>Limosa limosa</i> | Pittima reale | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | EN |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | Piviere dorato | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I, Allegato II/2 e Allegato III/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Buteo buteo</i> | Poiana | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Specie in Allegato 1 della CITES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione | Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia | Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | DD |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | Rampichino comune | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Oriolus oriolus</i> | Rigogolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Hirundo rustica</i> | Rondine | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NT |
| <i>Apus apus</i> | Rondone comune | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 238 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|--------------------------------|--------------------|---|--------------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Saxicola torquatus</i> | Saltimpalo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | VU |
| <i>Porzana parva</i> | Schiribilla | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | DD |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Sgarza ciuffetto</i> | Sgarza ciuffetto | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Accipiter nisus</i> | Sparviere | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Specie in Allegato 1 della CITES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | LC |
| <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Specie in Allegato 1 della CITES. Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |
| <i>Sylvia communi</i> | Sterpazzola | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Emberiza calandra</i> | Strillozzo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | Storno | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 | LC |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | Svasso piccolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NA |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 239 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|-------------------------------|-------------------|--|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Ixobrychus minutus</i> | Tarabusino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | VU |
| <i>Botaurus stellaris</i> | Tarabuso | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | EN |
| <i>Riparia riparia</i> | Topino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | VU |
| <i>Jynx torquilla</i> | Torcicollo | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | EN |
| <i>Streptopelia turtur</i> | Tortora selvatica | Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Tringa erythropus</i> | Totano moro | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato II/2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | Nessuna informazione |
| <i>Lullula arborea</i> | Tottavilla | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 3) | LC |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Upupa epops</i> | Upupa | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | Usignolo | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Cettia cetti</i> | Usignolo di fiume | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Carduelis chloris</i> | Verdone | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | NT |
| <i>Serinus serinus</i> | Verzellino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |
| <i>Tadorna tadorna</i> | Volpoca | Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Ap. 2) | VU |
| <i>Porzana porzana</i> | Voltolino | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | DD |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 240 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

| UCCELLI | | | |
|------------------------|-------------|---|-------------------------|
| Specie | Nome comune | Grado di tutela | Cat. Red Lista italiana |
| <i>Emberiza cirius</i> | Zigolo nero | Specie oggetto di tutela secondo la Legge 157/92 Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Ap. 2) | LC |

Si veda inoltre lo “Studio di incidenza ambientale” (Annesso O, RE-AMB-001 rev. 1), per gli approfondimenti sulla valutazione delle incidenze con le componenti naturali dei Siti della Rete Natura 2000 (habitat e flora di interesse comunitario, fauna – inclusa avifauna, anfibi e fauna ittica - e connessioni ecologiche) interessati direttamente o indirettamente dalle opere in progetto.

Nella documentazione di dettaglio sopra citata sono indicate, come richiesto, misure di mitigazione specifiche sulla componente faunistica.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 241 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

21 SITI NATURA 2000 (PUNTO 20)

“In relazione ai siti della Rete Natura 2000:

- a) *Lo studio della Valutazione di incidenza ambientale (VINCA) deve seguire il più possibile i riferimenti metodologici indicati a livello europeo e nazionale (Guida metodologica alle disposizioni dell’articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE) e relativi alla valutazione progressiva articolata in quattro fasi.*

Lo Studio di incidenza ambientale è stato revisionato alla luce di quanto richiesto, tenendo conto dei riferimenti metodologici proposti a livello europeo e nazionale, applicando il percorso logico della valutazione in quattro fasi delineato nella guida metodologica “Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”, redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Si rimanda alla consultazione dello studio (Annesso O, Doc. n. RE-AMB-003 rev.1) per maggiori dettagli sull’implementazione della metodologia di valutazione.

- b) *Come si evince dallo Studio di Incidenza Ambientale, nel sito SIC/ZPS IT4070009 “Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano”, il tracciato del nuovo metanodotto interferisce con l’habitat di interesse comunitario 1410 e con prati umidi e attraversa in trenchless (a soli 10 m di profondità) l’habitat prioritario 1150* Lagune costiere. Lo studio non fornisce valutazioni sufficientemente dettagliate al fine di escludere l’incidenza negativa del progetto sull’equilibrio dei circuiti idrici che aumentano le aree umide del sito, il quale è inserito anche in un’area Ramsar, e sulle numerose specie oggetto di conservazione che utilizzano tali aree per la sosta e l’alimentazione. Si ritiene pertanto necessario, al fine di preservare gli obiettivi di conservazione del sito, sviluppare una variante del tracciato al di fuori del SIC/ZPS IT4070009 “Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano” e senza interferire con l’adiacente SIC/ZPS IT4070010 “Pineta di Classe”.*

In merito a quanto richiesto, si evidenzia che il tracciato del “Met. Ravenna – Recanati tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26”)” in corrispondenza del tratto iniziale nel territorio comunale di Ravenna è stato oggetto di una variazione dell’andamento piano altimetrico dell’asse della condotta descritta al par. 2.1.1 della relazione RE-SIA-004 (vol. 1 di 3 “Relazione introduttiva e ottimizzazioni progettuali”) parte integrante della presente documentazione integrativa a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

In sintesi il tracciato della nuova condotta è stato modificato in modo da eliminare completamente l’interferenza, sia con l’areale del SIC/ZPS IT4070009 “Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano”, sia con l’area del SIC/ZPS IT4070010 “Pineta di Classe”.

- c) *Per ciascun sito interferito, indicare sulla carta degli habitat le aree interessate dal progetto, comprese le piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali e la viabilità di*

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 242 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

servizio.

- d) *Per i siti interferiti, approfondire l'analisi dei potenziali impatti, riferendosi alla funzione ecologica del sito, le principali minacce e le connessioni ecologiche con le altre aree protette, e la definizione delle misure di mitigazione sito e specie specifiche, con particolare riferimento alle specie prioritarie e di notevole interesse conservazionistico. A tal fine si raccomanda di tener conto oltre della Delibera della Giunta della Regione Emilia Romagna n. 79 del 22/01/2018 "Approvazione delle Misure Generali di Conservazione, delle Misure Specifiche di Conservazione e dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000, nonché' della proposta di designazione delle ZSC e delle modifiche alle Delibere n. 1191/07 e n. 667/09." dei Piani di Gestione dei siti laddove disponibili.*

Con riferimento a quanto richiesto, si evidenzia come lo Studio di incidenza ambientale (Annesso O), a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso, sia stato adeguato a quanto richiesto. In particolare sono state maggiormente articolate le trattazioni sugli impatti in relazione alle minacce rilevate per i siti della Rete Natura 2000 direttamente o indirettamente interessati dal Progetto (individuate nella Fase I dell'analisi e considerate nella Fase II nella valutazione degli impatti), alle connessioni ecologiche anche con altre aree protette (trattate in modo specifico tra le interferenze indotte dalla realizzazione del progetto) e con l'individuazione di misure di mitigazioni (si vedano le analisi di Fase IV nel Cap. 7 dello studio di incidenza) di carattere generale e, dove possibile, specifiche per ciascun Sito considerato. Si sottolinea, inoltre, come il riferimento normativo della Regione Emilia Romagna citato sia stato considerato nello studio di incidenza, così come i Piani di Gestione dei Siti disponibili (PdG 2018 delle ZSC SIC/ZPS IT4070007 "Salina di Cervia" e SIC IT4090002 "Torriana, Montebello, Fiume Marecchia").

- e) *Si rammenta che ai sensi del comma 7 dell'art.5 del DPR 357/1997, come modificato dall'art.6 del DPR 120/2003, la valutazione di incidenza di piani o di interventi che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione ricadenti, interamente o parzialmente, in un'area naturale protetta nazionale, come definita dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, è effettuata sentito l'ente di gestione dell'area stessa."*

Le modifiche apportate al tracciato del "Met. Ravenna – Recanati tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26")" in progetto hanno permesso di evitare interferenze dirette con le aree del Parco Regionale del Delta del Po, limitandole ad una porzione di area contigua al parco (si veda Par.2.2 dello studio di incidenza ambientale). La variante sviluppata per limitare le interferenze con l'area tutelata, risponde anche alle richieste emerse nel corso del sopralluogo congiunto lungo il tracciato, sia dai rappresentanti dell'Ente Parco del Po sia dai membri della Commissione ministeriale.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 243 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

22 VIBRAZIONI (PUNTO 21)

“Fornire l’analisi dell’impatto vibrazionale nelle aree di cantiere, descrivendo le lavorazioni e l’utilizzo dei macchinari che generano gli eventi vibrazionali. Per gli eventuali ricettori ritenuti critici (p.es. abitazioni, beni storici/architettonici) illustrare quali interventi di mitigazione si pensa di adottare indicando gli eventuali punti da monitorare.”

L’emissione di vibrazioni è unicamente connessa alla fase di realizzazione dell’opera e deriva unicamente dall’impiego dei mezzi operativi utili allo scavo della trincea ed alla posa della condotta, infatti in fase di esercizio l’opera non genererà alcun tipo di vibrazione.

I mezzi di cantiere che generano energia vibratoria sono costituiti principalmente dai mezzi di trasporto per la movimentazione delle tubazioni e della terra scavata, dai mezzi di scavo quali escavatori e ruspe tutti mezzi, questi, del tutto simili a quelli utilizzati normalmente anche per le operazioni colturali nelle aree agricole.

Nelle aree ove si prevede la rimozione della condotta esistente, posata lungo infrastrutture viarie esistenti, oltre alle normali attività di scavo e successivo rinterro, si procederà alla rimozione della copertura di asfalto e degli eventuali cordoli, il tutto da ripristinarsi nelle condizioni ante operam, una volta rimossa la condotta. Tutte le attività saranno pertanto realizzate tramite macchine operatrici solitamente impiegate per lavori di posa e gestione di reti urbane (fognature, acquedotti, rete di distribuzione gas ecc.); non vi saranno pertanto differenze di impatti generati dalle attività di cantiere necessarie per la rimozione della condotta esistente e quelli generati dalle attività necessarie per la posa e gestione di reti e/o altre opere di urbanizzazione, in quanto del tutto analoghe per tipologia, estensione e metodologia operativa ecc.

L’energia vibratoria si propaga principalmente in superficie e in direzione radiale rispetto alla sorgente trasportata dalle onde di Rayleigh e secondariamente come onde di compressione che interessano il volume semisferico al di sotto della sorgente.

Le vibrazioni e la velocità di propagazione delle onde dipendono dalle caratteristiche del terreno attraversato (frequenze proprie, capacità di smorzamento, grado di saturazione): in roccia le velocità sono assai più elevate che nei terreni argillosi o sciolti; viceversa il grado di attenuazione è molto maggiore nei terreni sciolti.

L’attenuazione dell’energia vibratoria si attenua con la distanza dalla sorgente in modo assai più efficace quando il mezzo attraversato è terra sciolta rispetto alla roccia.

Nel Ravennate e in particolare nelle zone attraversate dalla porzione settentrionale del tracciato in oggetto i terreni sono costituiti da depositi geologicamente recenti, di età quaternaria, a scarso addensament. A causa della pluralità degli ambienti deposizionali, i sedimenti presentano un’elevata variabilità litologica degli strati costituiti da sabbie, limi e argille e da miscele di tali litotipi (fig. 22/A). Il substrato roccioso si trova pertanto ad elevate profondità.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 244 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

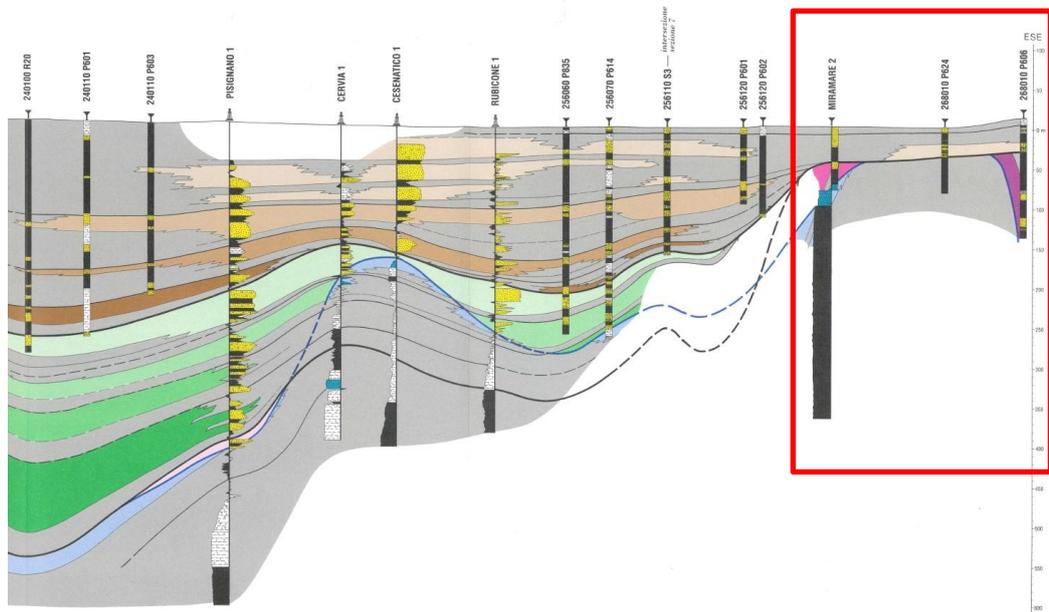


Fig. 22/A: Sezione geologica e idrostratigrafica ONO-ESE (da Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna, 1988).

Dalla sezione geologica (vedi fig. 22/A) è rilevabile come il sottosuolo all'altezza della fascia costiera, evidenziato dal riquadro in rosso, rechi uno spessore compreso tra 30 e 40 metri di depositi continentali alluvionali. Tale spessore viene confermato come piuttosto costante anche verso l'entroterra.

I depositi continentali giacciono con assetto stratigrafico sub – orizzontale sui terreni di origine marina del substrato plio – pleistocenico coinvolto negli accavallamenti che rappresentano le strutture tettoniche sepolte legate all'orogenesi appenninica.

Data la costituzione del sottosuolo Ravennate, con la presenza di terreni sciolti eterogranulari che offrono il maggior grado di attenuazione e con l'assenza di roccia a profondità significative che viceversa consente un'elevata trasmissività dell'energia, si ritiene che la propagazione delle vibrazioni costituisca un fenomeno che si attenua a breve distanza dalla sorgente.

Nel territorio Marchigiano ed in particolare nelle aree attraversate dal metanodotto in progetto, i terreni sono costituiti prevalentemente da depositi alluvionali di età quaternaria in alternanza alle argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche che costituiscono i rilievi collinari. Le argille si presentano, nei primi metri di profondità, nella loro facies alterata, a causa della esposizione agli agenti atmosferici. Come descritto per la regione Emilia-Romagna, i depositi alluvionali sono caratterizzati da una elevata variabilità litologica dei livelli che favorisce lo smorzamento dell'energia vibrazionale. Le argille, seppure presentino una capacità di trasmissione delle onde di taglio/pressione maggiore rispetto ai depositi alluvionali, risultano avere comunque un potere di attenuazione delle onde, dovuto alla loro consistenza, che viene accentuato dalla loro alterazione.

In aggiunta, l'impatto considerato deriva unicamente dall'impiego dei mezzi operativi utilizzati in fase di realizzazione dell'opera, che risultano nella grandissima parte paragonabili ai normali mezzi di trasporto e di lavoro normalmente in attività sul territorio.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 245 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Data la costituzione del sottosuolo, caratterizzato dalla presenza di terreni sciolti eterogranulari che offrono il maggior grado di attenuazione, in alternanza alle argille grigio-azzurre che presentano in ogni caso una bassa trasmissività dell'energia vibratoria, si ritiene che la propagazione delle onde, anche nella Regione Marche, costituisca un fenomeno trascurabile e che si smorzi a distanze brevi dalla sorgente.

In virtù di ciò è ragionevole affermare che l'impatto vibrazionale, essendo dovuto alle sole attività di cantiere, oltreché limitato in intensità, presenti un carattere di intermittenza, risultando transitorio, sia nello spazio, che nel tempo.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 246 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

23 PATRIMONIO AGROALIMENTARE (PUNTO 22)

“Integrare il quadro di riferimento ambientale con l’analisi della componente “patrimonio agroalimentare” ed in particolare per quelle aree interessate dal progetto dove eventualmente sono presenti produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all’art. 21 del D.Lgs 228/2001.

Riportare sulla cartografia tali aree.”

23.1 Premessa

Circa il riferimento alla cartografia si rimanda alla consultazione dell’elaborato cartografico allegato alla presente relazione (vedi All. 3 Dis. PG-TP-401).

Nella cartografia citata si fa riferimento a numerosi prodotti tipici che costituiscono il “patrimonio agroalimentare” del territorio sottoposto a indagine.

Tutti i prodotti tipici sono riconducibili a disciplinari di produzione, che li fanno rientrare negli elenchi DOP, IGP su base regionale.

Si tratta di produzioni tipiche strettamente legate alla tradizione e al territorio, sottoposto storicamente alla coltivazione delle principali varietà di frutta nella percorrenza del territorio romagnolo e vino e olio nel territorio collinare marchigiano.

Una ulteriore caratterizzazione del territorio che deriva dal suo assetto agricolo, viene ricondotto, a livello cartografico, alla presenza di aziende agricole biologiche e aziende agrituristiche.

Le aziende agricole biologiche rappresentano una realtà consolidata ed un settore economico in continua e costante crescita e in genere sono sinonimo di imprenditorialità e innovazione, contribuendo fortemente allo sviluppo dell’intero settore. Soprattutto quelle ricadenti nella Regione Marche rappresentano un riferimento importante su scala nazionale, poiché è una delle regioni che è partita per prima, soprattutto a livello di enti di certificazione.

Di recente il territorio agricolo ha assunto anche una ulteriore valenza in termini di accoglienza turistica, soprattutto all’interno del sistema territoriale allargato, estendendosi alla vicina costa che rimane il polo attrattivo principale dei flussi turistici, ma che risulta in grado di contribuire ad estendere la relativa vocazione anche ai territori circostanti.

La spinta derivata dalla conversione dell’agricoltura tradizionale in agricoltura biologica e agriturismo, in sostanza ha contribuito fortemente a consolidare il patrimonio agroalimentare dell’intero territorio sottoposto a indagine, promuovendo una conversione delle tecniche colturali nel rispetto della tradizione, anche grazie ai contributi comunitari elargiti ai PSR degli ultimi periodi.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 247 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

23.2 Produzioni tipiche del territorio agricolo sottoposto a indagine

Le produzioni tipiche di qualità che costituiscono il patrimonio agroalimentare, sono nettamente distinguibili su base regionale.

Esiste un primo tratto, quello romagnolo in cui le produzioni agricole sono quelle tipiche della pianura irrigua intensamente coltivata e storicamente bonificata, dove, ormai da diversi decenni, si estendono le produzioni frutticole specializzate intensive e un secondo tratto di percorrenza dove si incontra l'orografia mossa delle dolci colline che da sempre offrono supporto alle coltivazioni tipiche di queste zone, consistenti in vino, olio e frumento.

23.2.1 Patrimonio Agroalimentare del territorio romagnolo

Nelle porzioni delle provincie di Ravenna, Forlì Cesena e Rimini attraversate, pur rientrando in un areale di prodotti frutticoli tipici, prevalgono le coltivazioni e seminativo di pieno campo.

Tuttavia i tracciati rientrano nelle aree tipiche di produzione di:

- Pera dell'Emilia Romagna IGP
- Pesca nettarina di Romagna IGP

Tra le due produzioni IGP citate riteniamo maggiormente rappresentativa per il territorio attraversato la pesca nettarina di Romagna

E' una produzione che si concentra nelle provincie di Forlì – Cesena e Ravenna e su tutto l'areale dichiarato occupa una superficie di 259 ha, una produzione di 468.385 kg ed un fatturato di 0.39 milioni di euro riferiti al 2017.

Sono segnalate anche le produzioni tipiche di vini DOP e IGP e di olio DOP, anche se non si tratta di coltivi di una certa estensione, che diventano caratterizzanti, a livello territoriale, in altre parti delle provincie citate, dove dette produzioni si trovano concentrate presso le aree più interne.

Si tratta dei seguenti prodotti tipici:

- Bosco Eliceo DOP
- Colli di Faenza DOP
- Colli di Rimini DOP
- Colli di Romagna Centrale DOP
- Pignoletto DOP
- Romagna Albana DOP
- Romagna DOP
- Forlì IGP
- Ravenna IGP
- Rubicone IGP
- Sillaro IGP

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 248 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Per l'olio segnaliamo i seguenti prodotti DOP

- Olio Colline di Romagna DOP
- Olio Brisighella DOP

Pur non rappresentando elemento di tipicità esiste una rete di aziende biologiche segnalata in cartografia, così come per le aziende agrituristiche, che in questa zona possono essere considerate come un completamento dell'offerta turistica concentrata lungo la costa, dove costituisce la voce principale dell'economia di questo territorio.

La rappresentazione cartografica si riferisce a quei tratti/distretti dove sono state rilevate le aziende più rappresentative, così come ricavate dall'elenco Regionale delle Aziende Biologiche e dall'elenco Regionale degli Operatori Agrituristici.

23.2.2 Patrimonio Agroalimentare del territorio marchigiano

Nella regione Marche i tracciati interessano un territorio prevalentemente collinare, che si interrompe solo in presenza dei fondivalle fluviali, dove peraltro si registra una certa continuità nelle classi di destinazione d'uso dei suoli.

Le colline marchigiane (così come quelle romagnole a cavallo del confine regionale) sono intensamente coltivate a seminativo semplice, ma frequentemente interrotte da oliveti e vigneti che oltre a dare origine a produzioni di qualità certificate da protocolli IGP e DOP, costituiscono elemento caratterizzante del paesaggio, in grado di offrire un aspetto di notevole attrattiva turistica, che negli ultimi anni ha creato il presupposto per un rilevante sviluppo di aziende agrituristiche.

Circa i marchi di qualità il territorio attraversato incontra gli areali dei seguenti vini DOP:

- Bianchetto del Metauro DOP
- Castelli di Jesi Verdicchio Riserva DOP
- Colli Maceratesi DOP,
- Colli Pesaresi DOP
- Conero DOP
- Esino DOP
- I terreni di Sanseverino DOP
- Lacrima di Morro DOP
- Pergola DOP
- Rosso Conero DOP
- Rosso Piceno DOP
- Serrapetrona DOP
- Verdicchio dei Castelli di Jesi DOP
- Verdicchio di Matelica DOP
- Verdicchio di Matelica Riserva DOP
- Vernaccia di Serrapetrona DOP

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 249 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Per lo sviluppo dei tracciati, maggiormente concentrato presso la provincia di Pesaro, il DOP più rappresentativo è quello dei Colli Pesaresi che nel 2017 ha visto una superficie investita di 161 ha, una produzione di 4.982 hl ed un fatturato di 0.47 mln di euro.

Per quanto riguarda l'olio si registrano le seguenti produzioni tipiche:

- Olio di Cartoceto DOP
- Olio Marche IGP

Per l'olio Cartoceto DOP si è registrata una produzione di 12.598 kg, un fatturato di 0.17 mln di euro ed una superficie investita di 45.2 ha (dati 2017)

Anche per queste produzioni va segnalato che i tracciati evitano quasi completamente impianti specializzati, maggiormente concentrati verso l'entroterra. Solo a livello puntuale si rilevano interferenze minime con impianti di questo genere e tra questi soprattutto vigneti.

Per quanto riguarda le aziende a produzione biologica va specificato che nelle marche tale tipologia è attiva da diverso tempo, essendo una delle regioni che per prime ha diffuso questa pratica, ottenendo prodotti di qualità certificati.

Circa la produzione zootecnica non risulta particolarmente significativa, anche se in cartografia sono riportati areali di produzione tipica per la cascotta di Urbino e il ciauscolo IGP.

Si tratta di prodotti che vedono il loro fulcro attivo in altra parte del territorio, dove l'estensione dei pascoli prevale sui seminativi e dove l'allevamento suino ha imposto estese produzioni foraggere a base di mais e altra granella.

Anche per la regione Marche la rappresentazione cartografica di aziende biologiche e agrituristiche è stata dedotta dagli elenchi regionali che hanno consentito di individuare ambiti dove risultano maggiormente concentrate o dove è rilevabile un sistema a filiera completa che contribuisce fortemente alla caratterizzazione territoriale in termini di patrimonio agroalimentare.

Restano tuttavia molto diffuse in tutto il territorio aziende biologiche e agriturismi di piccole dimensioni, considerate poco rappresentative e meno caratterizzanti rispetto a quelle selezionate di dimensione rilevante.

23.3 Bibliografia

- www.qualigeo.eu
- www.agrimarche.it
- www.agri.regione.emilia-romagna.it
- www.siar.regione.marche.it
- www.agricoltura.regione.emilia-romagna.it

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 250 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

24 SALUTE PUBBLICA (PUNTO 23)

“Completare il quadro di riferimento ambientale con l’analisi della componente “salute pubblica” in cui siano indentificati gli insediamenti antropici e, soprattutto, i ricettori sensibili, eventualmente interessati dall’opera e siano valutati i potenziali impatti sulla salute della popolazione in relazione anche degli sulle varie componenti ambientali (atmosfera, ambiente idrico, rumore etc.).”

L’analisi relativa a questa componente ha come obiettivo l’individuazione e, quando possibile, la quantificazione dei fattori di disturbo della salute umana.

La valutazione degli effetti del progetto sulla salute pubblica delle popolazioni che insistono sull’intorno del corridoio di inserimento progettuale (popolazioni che rappresentano i ricettori virtuali di tale analisi) non può che avvenire all’interno di un’area di studio arealmente non circoscrivibile in maniera univoca. Pertanto tale ambito di studio è da intendersi in maniera estensiva e non circoscritta territorialmente.

Le norme che regolano i contenuti tecnici per la redazione dei progetti e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale sottolineano che l’obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell’ambiente in relazione al benessere ed alla salute umana è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo.

Sulla base di queste considerazioni ed analizzando le potenziali fonti di disturbo alla salute umana prodotte dall’intervento in progetto si ritiene che le possibili interferenze sulla salute umana possono derivare da:

- inquinamento atmosferico,
- inquinamento acustico.

Relativamente al progetto "Met. Ravenna – Chieti tratto Ravenna - Recanati DN 650 (26") e opere connesse" si sottolinea che durante la fase di esercizio dell’opera non si registrano, né emissioni acustiche, né rilasci in atmosfera e pertanto gli effetti sulla salute umana sono da considerare nulli.

Le uniche interferenze potenziali si possono verificare durante la fase di realizzazione dell’opera, anche se si sottolinea che l’attività ha una durata temporale sulla singola area attraversata molto breve. La realizzazione dell’opera si esplica, infatti, attraverso una serie sequenziale di operazioni che comportano l’apertura di una pista di lavoro, lo scavo di una trincea, la posa della condotta, il successivo ritombamento ed il ripristino delle aree di cantiere. Le varie operazioni si susseguono avanzando lungo il tracciato in sequenza con una progressione giornaliera mediamente pari a circa 300 m ed un disturbo totale dell’insieme delle varie attività di circa una settimana in ciascun punto attraversato.

Tali attività prevedono l’uso di mezzi d’opera che provocano rumore e generano emissioni attraverso i gas di scarico.

Per tali aspetti, le necessarie valutazioni sono state pertanto affrontate in elaborati tecnici

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 251 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

tematici predisposti nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale originariamente prodotto (vedi Annesso F, RE-AMB-007 e Annesso G, RE-AMB-008) e nelle relative revisioni e integrazioni condotte nell'ambito della presente documentazione integrativa (vedi RE-SIA-006, Annesso A) confrontando i risultati della diffusione delle fonti emissive con i limiti normativi di riferimento per la salvaguardia della salute pubblica.

I risultati delle analisi condotte (vedi par. 4.1 e 4.6) escludono che la realizzazione comporti impatti significativi sulla salute delle popolazioni residenti nell'area attraversata dalla condotta.

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 252 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

25 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PUNTO 24)

“Per quanto riguarda il Piano di Monitoraggio Ambientale aggiornare ed integrare i punti di monitoraggio in funzione della totalità degli interventi previsti (progettazione e dismissione) e sulla totalità del tracciato (linea principale e opere connesse) e approfondire la scelta degli indicatori proposti, collegandola alla più dettagliata analisi degli impatti.

Si specifica inoltre che:

1. *per il monitoraggio dell'ambiente idrico, tener conto anche del problema delle acque meteoriche in fase di realizzazione degli attraversamenti dei corpi idrici;*

Il PMA è stato aggiornato in ottemperanza alla presente richiesta, integrando i punti delle varie componenti ambientali in modo da monitorare tutte le aree interessate dalla realizzazione dell'opera (vedi Annesso P, RE-PMA-001 rev. 1).

In riferimento al punto 1), si conferma che i periodi in cui saranno effettuate le attività di monitoraggio sono individuati in modo da minimizzare l'incidenza delle variazioni stagionali sul risultato ed assicurare che questo ultimo rispecchi eventuali mutamenti intervenuti nel corpo idrico a seguito di cambiamenti dovuti alla pressione antropica.

In considerazione del delicato equilibrio dei corsi d'acqua, nella programmazione delle attività da realizzarsi in CO, sarà posta particolare attenzione alle condizioni meteorologiche connesse ad un eventuale disturbo dell'ambiente fiume (aumento della torbidità, modifica delle condizioni biotiche, etc...)

In particolare, per il monitoraggio degli indici biotici, in caso di perturbazioni dovute ad importanti apporti meteorici, saranno rispettate le tempistiche necessarie alla stabilizzazione delle condizioni sul corso d'acqua.

2. *per il monitoraggio della vegetazione:*

- a) *prevedere il monitoraggio dello stato e del trend delle formazioni di interesse naturalistico anche durante le fasi di cantiere;*
- b) *individuare un maggior numero di punti di monitoraggio nelle aree a maggiore valenza ecologica;*
- c) *prevedere, per l'analisi floristica, una ricognizione dettagliata della fascia d'interesse con sopralluoghi nel corso della stagione vegetativa, effettuando rilevamenti floristici periodici di porzioni omogenee di territorio;*
- d) *prevedere, per gli interventi di mitigazione e ripristino ambientale, le attività di monitoraggio relative alla mortalità e riproduzione delle specie impiantate e identificare i tempi di ripristino delle formazioni vegetali.*

Il PMA è stato aggiornato, integrando i punti di monitoraggio al fine di consentire un'analisi dettagliata sia sul tracciato di progetto, che su quello in dismissione, sia per la linea principale che per gli ulteriori allacciamenti. Inoltre:

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 253 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- a) il monitoraggio della componente vegetazione, flora ed ecosistemi viene effettuato con lo scopo di verificare la conservazione, intesa come recupero, delle caratteristiche vegetazionali al termine dei lavori ed a seguito degli interventi di ripristino. A questo scopo, i punti di campionamento sono stati previsti in corrispondenza delle aree di lavoro e non è quindi possibile effettuare il monitoraggio durante la fase di cantiere. L'attività di monitoraggio sarà realizzata in fase ante operam per determinare la situazione preesistente la realizzazione del progetto e definire il valore target che fungerà da riferimento per valutare i risultati dei monitoraggi che saranno effettuati post operam, a partire dal termine dei lavori (che comprendono i ripristini vegetazionali) e per i successivi 5 anni (e/o come preventivamente concordato con gli enti competenti);
- b) per quanto riguarda la componente vegetazione, lo studio del territorio ha evidenziato un livello di naturalità estremamente limitato in un contesto fortemente antropizzato e sottoposto quasi indistintamente all'uso agricolo intensivo, laddove non si riscontrano altri usi come quello insediativo/produttivo e infrastrutturale. Allo stato attuale il territorio agricolo per gran parte delle percorrenze, è caratterizzato da estesi seminativi; sono assenti prati e pascoli, mentre la presenza di colture arboree permanenti da frutto, vigneti e oliveti, è in genere da ricondurre ad ambiti limitati e ben distinti. La scarsa presenza di siepi, filari e macchie limita drasticamente gli habitat di rete della fauna selvatica, che per esigenze trofiche, di rifugio e riproduzione, necessitano di siti protetti e connessi ai bacini di naturalità come boschi, fiumi, versanti montani, incolti e pascoli. Di conseguenza il potenziale faunistico si riduce drasticamente, non avendo un supporto ambientale adeguato in termini di aree di naturalità di elevata valenza ecologica. Sulla base delle suddette valutazioni, sono stati incrementati i punti di monitoraggio scegliendo aree limitrofe ai maggiori corsi d'acqua attraversati, e nelle 2 aree SIC/ZPS/ZSC ove permane il tracciato in dismissione.
- c) In fase AO è prevista una campagna di monitoraggio preferibilmente in primavera, al fine di realizzare una fotografia della situazione precedente agli interventi collegati alla realizzazione del progetto. In fase PO, sono previste campagne di monitoraggio annuali, per i 5 anni successivi alla realizzazione del progetto, nel corso della stagione vegetativa al fine di verificare il ritorno alla naturalità originaria.
- d) Tutte le attività di cura e monitoraggio delle nuove formazioni ambientali, impiantate a ripristino delle specie preesistenti, sono dettagliatamente descritte nel Piano di Ripristino vegetazionale annesso alla presente relazione (vedi Annesso R, RE-VEG001).

3. *per il monitoraggio della fauna: definire con maggiore chiarezza la metodologia e il crono programma dei monitoraggi sulla fauna specificando il numero esatto di campionamenti/uscite e il periodo in cui saranno svolti; integrare la frequenza dei monitoraggi faunistici in base alla fenologia delle specie target."*

Il cronoprogramma dei monitoraggi sarà elaborato a seguito della definizione del cronoprogramma dei lavori, sulla base delle seguenti indicazioni di dettaglio:

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 254 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

Fase ante operam (AO)

Avifauna: verranno effettuati due campionamenti: uno nel periodo primaverile estivo per le specie nidificanti/estivanti e uno invernale per le specie svernanti.

Anfibi, rettili e mammiferi: un unico campionamento all'anno nella stagione primaverile / estiva

Fauna Ittica: un unico campionamento all'anno nella stagione primaverile

Fase corso d'opera (CO)

Avifauna: verranno effettuati due campionamenti: uno nel periodo primaverile estivo per le specie nidificanti/estivanti e uno invernale per le specie svernanti.

Anfibi, rettili e mammiferi: un unico campionamento all'anno nella stagione primaverile / estiva

Fauna Ittica: non sono previsti monitoraggi durante la fase di corso d'opera

Fase post operam (PO):

Avifauna: verranno effettuati due campionamenti: uno nel periodo primaverile estivo per le specie nidificanti/estivanti e uno invernale per le specie svernanti, ripetuto per 3 anni

Anfibi, rettili e mammiferi: un unico campionamento all'anno nella stagione primaverile / estiva per 3 anni

Fauna Ittica: un unico campionamento all'anno nella stagione primaverile per 3 anni

Per il dettaglio delle specie presenti si rimanda alla relazione RE-FAUN-401 "Descrizione faunistica del territorio agricolo" (vedi Annesso N).

| | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 255 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

26 TERRE E ROCCE DA SCAVO (PUNTO 25)

“Il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” contiene gli elementi conoscitivi elencati dalla lettera a) alla lettera e) dell’art. 24 del DPR 120/2017 ma tuttavia presenta un grado di approfondimento non sempre adeguato dovrà essere revisionato ed integrato come segue:

a) Con riferimento all’inquadramento ambientale del sito:

- *come sopra evidenziato, l’inquadramento geologico ed idrogeologico è stato effettuato su larga scala, sono invece necessarie informazioni più approfondite e maggiormente contestualizzate sulle caratteristiche litologiche e sul profilo idrogeologico delle aree interessate dagli scavi.*
- *per quanto riguarda la destinazione d’uso riportare una tabella riepilogativa delle percorrenze dei tracciati e le superficie occupate dagli impianti nelle diverse zonizzazioni, distintamente per le opere da realizzare e le opere in dismissione;*
- *fornire una ricognizione dei siti a rischio potenziale d’inquinamento considerando, almeno, l’uso/copertura del suolo lungo i tracciati e gli attraversamenti dei corsi d’acqua e delle strade e la presenza di insediamenti produttivi, commerciali e urbani, di discariche, cave, siti in costruzione etc.*

In riferimento alle richieste di cui al punto a) si evidenzia che:

- in merito all’inquadramento geologico ed idrogeologico, la documentazione di progetto è stata integrata con le seguenti due relazioni:
 - “Relazione Geologica” (RE-GEO-001), dove vengono dettagliate le informazioni relative agli assetti litologici-geomorfologici delle seguenti aree interessate dal progetto:
 - Metanodotto in progetto Ravenna – Jesi DN 650 (26”);
 - Metanodotto in dismissione Ravenna – Recanati DN 650 (26”);
 - Linee secondarie in progetto;
 - Linee secondarie in dismissione.
 - "Studio idrogeologico dell’interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali. Censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati" (RE-CI-401).
- In merito alle opere in progetto ed in dismissione, è stata predisposta una tabella riepilogativa inerente le percorrenze dei tracciati e le superfici occupate dagli impianti dove viene data evidenza delle zonizzazioni.
- Nel documento “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del comma 3 dell’art.24 del D.P.R. del 13.06.17 n. 120)” è stato inserito un nuovo paragrafo relativo alla ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 256 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

b) *Relativamente al piano di caratterizzazione:*

- *per quanto riguarda il modello concettuale, la determinazione dei tre livelli di antropizzazione e la suddivisione dei tracciati secondo tale criterio devono essere suffragate da idonea documentazione e relativi elaborati cartografici;*
- *si rileva che la scelta di effettuare un campionamento ragionato rientra tra le possibilità offerte dal DPR 120/17 limitatamente agli areali e pertanto si richiede di adottare il criterio di campionamento sistematico che preveda almeno un punto di indagine ogni 500 metri lineari e, in ogni caso, ad ogni variazione significativa di litologia; tale criterio deve essere adottato sia per i tracciati dei nuovi metanodotti sia per quelli dei metanodotti in dismissione in quanto i materiali utilizzati all'epoca della realizzazione dei metanodotti esistenti potrebbero rappresentare fonte potenziale di contaminazione dei terreni;*
- *il numero di campioni per ogni punto di indagine dovrà essere conforme a quanto previsto dall'allegato 2 del DPR 120/2017 (almeno 3 punti per profondità di scavo superiore a 2 m e comunque da definire in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati);*
- *integrare il set analitico minimo con ulteriori parametri la cui presenza può essere sospettata in relazione alle diverse attività antropiche condotte lungo i tracciati o nelle loro vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera; a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, includere anche i fitofarmaci per i tratti ricadenti in aree a vocazione agricola e, relativamente all'amianto, ricercare tale parametro almeno nei tratti ricadenti in aree artificiali industriali e commerciali, aree artificiali urbane, siti di estrazione e frantoi, discariche.*

In riferimento alle richieste di cui al punto b) si descrive quanto segue:

- Rispetto all'emissione precedente del documento "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del comma 3 dell'art.24 del D.P.R. del 13.06.17 n. 120)" è stata modificata la strategia di campionamento. In particolare, la suddivisione dell'interasse di campionamento basato su diversi livelli di antropizzazione, è stata sostituita applicando in maniera puntuale quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, ovvero adottando un interasse per i punti di campionamento pari a 500 metri (vedi Annesso Q, RE-PDU-001 rev.1).
- In merito alla caratterizzazione delle TRS si ritiene opportuno stabilire le seguenti profondità di indagine:
 - 2,00 m lungo i tracciati DN 100, DN 150, DN 200 e DN250, prevedendo il prelievo dei due livelli 0,0÷1,0 e 1,0÷2,0
 - 2,50 m lungo i tracciati DN 400 e DN 650 prevedendo il prelievo dei tre livelli 0,0÷1,0; 1,0÷2,0 e 2,0÷2,5

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 257 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- in alcuni punti di indagine il set analitico “completo” verrà integrato come di seguito descritto:
 - nei siti a rischio di potenziale inquinamento, verrà aggiunta la determinazione analitica del parametro Idrocarburi C_{≤12};
 - nelle aree agricole dove è previsto un cambio di destinazione d’uso verrà aggiunta la determinazione analitica del parametro Fitofarmaci.

- c) *Fornire degli approfondimenti in merito alle stime effettuate per la determinazione dei volumi delle terre e rocce da scavo movimentati e dei volumi da riutilizzare in sito, esplicitando i parametri considerati (i.e. diametro condotta, profondità di posa, caratteristiche dei terreni scavati etc).*

Specificare i volumi, le caratteristiche e le modalità di approvvigionamento e gestione del materiale inerte che sarà utilizzato per la copertura della trincea in essi compresi i volumi di materiali da approvvigionare che verranno utilizzati per sostituire il volume occupato dalle tubazioni che verranno dismesse.

Occorre prendere in debita considerazione l’eventuale presenza di matrici materiali di riporto lungo il tracciato dei nuovi metanodotti e di quelli esistenti, accertandone l’eventuale presenza e relativa quantificazione, sia ai fini della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, sia ai fini della definizione delle modalità di gestione delle stesse secondo quanto previsto dalle normative vigenti al riguardo.”

In riferimento alle richieste di cui al punto c) si descrive quanto segue:

- all’interno del “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del comma 3 dell’art.24 del D.P.R. del 13.06.17 n. 120)” viene descritta l’impostazione utilizzata per la determinazione della stima dei volumi delle terre e rocce da scavo. In particolare, la stima è stata impostata secondo le seguenti suddivisioni
 - Volumi relativi alle attività di costruzione
 - Aree di passaggio – per ciascun diametro (DN100, DN150, DN200, DN250, DN300, DN400 e DN650), in funzione della lunghezza dei tracciati si è tenuto conto della larghezza della pista di lavoro e dello spessore dello scotico superficiale del terreno (30 cm);
 - Allargamenti provvisori (postazioni trenchless, attraversamenti ed impianti di linea) – per tutti gli allargamenti previsti si è tenuto conto della superficie e dello spessore dello scotico superficiale del terreno (25 cm);
 - Strade provvisorie e adeguamenti stradali (accesso alle aree di passaggio per la linea principale e per gli allacciamenti) - per tutte le strade previste si è tenuto conto della lunghezza delle singole tratte, della larghezza della strada (3,5 m) e dello spessore dello scotico superficiale del terreno (30 cm);

| | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 258 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- Infrastrutture provvisorie (piazzole di stoccaggio materiali) – per ciascuna piazzola si è tenuto conto della superficie e dello spessore dello scotico superficiale del terreno (30 cm);
 - Scavo della trincea - per ciascun diametro (DN100, DN150, DN200, DN250, DN300, DN400, DN650 e cavo telecomando), in funzione della lunghezza dei tracciati si è tenuto conto della sezione di scavo;
 - Opere trenchless (spingitubo, TOC e microtunnel) – sulla base degli elaborati di progetto sono stati determinati i volumi di smarino e quelli di terreno (relativo alle stazioni di spinta e di arrivo) che andranno a riutilizzo;
 - Impianti di linea (stazioni L/R, PIDI, PIL, PIDA, PIDS e HPRS) - per ciascun impianto si è tenuto conto della superficie e dello spessore dello scavo del terreno (3,0 m);
- o Volumi relativi alle attività di dismissione
- Aree di passaggio – per ciascun diametro (DN80, DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN400 e DN650), in funzione della lunghezza dei tracciati si è tenuto conto della larghezza della pista di lavoro e dello spessore dello scotico superficiale del terreno (30 cm);
 - Allargamenti provvisori (smantellamenti, attraversamenti, strade ed impianti di linea) – per tutti gli allargamenti previsti si è tenuto conto della superficie e dello spessore dello scotico superficiale del terreno (25 cm);
 - Strade provvisorie e adeguamenti stradali (accesso alle aree di passaggio per la linea principale e per gli allacciamenti) - per tutte le strade previste si è tenuto conto della lunghezza delle singole tratte, della larghezza della strada (3,5 m) e dello spessore dello scotico superficiale del terreno (30 cm);
 - Infrastrutture provvisorie (piazzole di stoccaggio materiali) – per ciascuna piazzola si è tenuto conto della superficie e dello spessore dello scotico superficiale del terreno (30 cm);
 - Scavo della trincea - per ciascun diametro (DN80, DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN400, DN650 e cavo telecomando), in funzione della lunghezza dei tracciati si è tenuto conto della sezione di scavo;
 - Impianti di linea (PIDI, PIL, PIDA e PIDS) - per ciascun impianto si è tenuto conto della superficie e dello spessore dello scavo del terreno (3,0 m).
- In merito alle modalità di approvvigionamento e gestione del materiale inerte che sarà utilizzato, si evidenzia che eventuali materiali eccedenti dalle attività di costruzione, se con caratteristiche chimico-fisiche idonee, verranno riutilizzati nell'ambito delle attività di riempimento delle trincee delle linee in dismissione. Inoltre, nel caso in cui fossero necessarie ulteriori volumetrie, si provvederà all'approvvigionamento di materiale opportunamente certificato. La stima di dettaglio delle volumetrie delle TRS verrà definita a valle della caratterizzazione ambientale. Solo successivamente a questa fase sarà possibile determinare l'eventuale esigenza di approvvigionamento di terreni per i ripristini e per il riempimento della trincea della linea in dismissione. Tali valutazioni verranno presentate nel "Progetto di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R.120/17".

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 259 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

- In relazione all'eventuale presenza di matrici ambientali di riporto, in caso di riscontro di tali materiali, si provvederà alla valutazione della percentuale in massa di materiale di origine antropica (come previsto dall'Allegato 10 del vigente D.P.R. n.120/2017) ed al relativo test di cessione in laboratorio (come previsto dall'art. 4 comma 3 del medesimo D.P.R.). Una volta caratterizzati, eventuali materiali di riporto verranno opportunamente gestiti secondo la normativa vigente.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 260 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

27 OSSERVAZIONI E PARERI RICHIESTI (PUNTO 26)

“Fornire le opportune controdeduzioni alle osservazioni e ai pareri pervenuti con la corrispettiva indicazione su cartografia delle aree a cui si riferiscono. Dare inoltre evidenza dei pareri ed autorizzazioni richiesti agli Enti competenti per il territorio attraversato dall’opera (Autorità di Bacino Distrettuale etc...)”

Le controdeduzioni alle osservazioni e ai pareri pervenute sono trattate, unitamente alle richieste di approfondimento formulate dalle Amministrazioni della Regione Emilia Romagna e della Regione Marche, sono fornite nella relazione “Approfondimenti tematici - Note Regione Emilia Romagna, Regione Marche - Pareri e Osservazioni del pubblico”, parte integrante della presente documentazione integrativa (RE-SIA-006, Vol. 3 di 3).

Più specificatamente, le controdeduzioni, ordinate secondo la data di protocollo ministeriale, sono illustrate al cap. 4 della sopra citata relazione, a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|  | PROGETTISTA  TechnipFMC | COMMESSA NR/17350 | CODICE TECNICO |
| | LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE | RE-SIA-005 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE | Pag. 261 di 261 | Rev. 0 |

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-6200-011

4

28 INTEGRAZIONI RICHIESTE DALLE AMMINISTRAZIONI REGIONALI (PUNTO 27)

Le richieste di integrazioni dalla Regione Marche (nota prot. 1055711 del 21/09/2018, acquisita con prot. 21196/DVA del 21.09.2018) e dalla Regione Emilia Romagna (nota prot. PG/2018/615209 del 08/10/2018, acquisita con prot. 22486/DVA del 08.10.2018) devono essere considerate parte integrante della presente e a queste si dovrà dare riscontro in modo omogeneo e coordinato con le presenti richieste.

Le citate richieste di integrazione formulate dalle Amministrazioni regionali, trasmesse al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sono trattate, unitamente alle controdeduzioni alle osservazioni e ai pareri pervenuti dagli Enti locali e dal pubblico, sono fornite nella relazione "Approfondimenti tematici - Note Regione Emilia Romagna, Regione Marche - Pareri e Osservazioni del pubblico", parte integrante della presente documentazione integrativa (RE-SIA-006, Vol. 3 di 3).

Più in dettaglio, le risposte relative alle richieste formulate dall'Amministrazione della Regione Emilia Romagna sono illustrate al cap. 2, quelle espresse dall'Amministrazione della regione Marche al cap. 3 della sopra citata relazione, a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

Detta relazione, analogamente alla presente, illustra gli specifici approfondimenti in accordo alla sequenza dei chiarimenti richiesti.