

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12”) – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 1 di 44	<b>Rev.</b> 1

Metanodotto:

COLLEGAMENTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA  
 DN 300 (12”) – DP 75 BAR 1° TRATTO  
 E OPERE CONNESSE

---

## PROGETTO DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE

1	Aggiornamento specie arbustive	Montalbano	Battisti	Luminari	24.10.2023
0	Emissione	Montalbano	Battisti	Luminari	15.03.2022
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 2 di 44	<b>Rev.</b> 1

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E BREVE DESCRIZIONE DEI TRACCIATI.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE BOTANICO VEGETAZIONALE .....</b>	<b>9</b>
3.1	Vegetazione potenziale e serie di vegetazione.....	9
3.2	Vegetazione reale.....	11
<b>4</b>	<b>GLOSSARIO DEI TERMINI.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>PROGETTO DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE.....</b>	<b>24</b>
5.1	Scotico ed accantonamento del terreno vegetale.....	25
5.2	Modellamento del terreno e ripristino morfologico dello strato di copertura.....	26
5.3	Inerbimento .....	27
5.3.1	Miscuglio per semine.....	30
5.4	Interventi di ripristino aree a verde urbano .....	31
5.5	Ripristino filari.....	31
5.6	Mascheramento impianti di linea .....	34
<b>6.</b>	<b>VERIFICA DI EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>OPERE PARTICOLARI .....</b>	<b>36</b>
7.1	Protezioni individuali alle piante messe a dimora.....	36
<b>8</b>	<b>CONSISTENZA DELLE OPERE .....</b>	<b>38</b>
8.1	Interventi di ripristino vegetazionale .....	38
8.2	Tabelle monitorie .....	38
8.3	Cure colturali.....	38
<b>9.</b>	<b>QUADRO RIASSUNTIVO DEI LAVORI .....</b>	<b>40</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 3 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

<b>10.</b>	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI E PRESCRIZIONI PARTICOLARI .</b>	<b>43</b>
10.1	Premessa .....	43
10.2	Consegna lavori .....	43
10.3	Altri lavori.....	43
10.4	Programma lavori.....	43
<b>11.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>44</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 4 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 1. PREMESSA

Il presente progetto, di seguito indicato sinteticamente come “Progetto” riguarda il ripristino vegetazionale da realizzare lungo le aree interessate dal metanodotto Collegamento Ravenna mare Ravenna terra DN 300 (12'') – DP 75 bar 1° tratto, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti, di seguito indicato sinteticamente come “Opera”

I lavori di realizzazione dell’Opera ricadono nel Comune di Ravenna e afferiscono alle seguenti sezioni:

### *Metanodotti di nuova realizzazione*

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (Km)
Met. Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra	300 (12'')	75	10,364

### *Metanodotti da porre fuori esercizio*

Denominazione metanodotto	Diametro DN	MOP (bar)	Lunghezza (Km)
Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra	300 (12'')	70	15,670
	325 (13'')		
	400 (16'')		

I contenuti del Progetto sono in accordo con quanto indicato nella “Studio di impatto ambientale” (rif. LSC -100), ulteriormente integrato e approfondito.

Il Progetto è stato sviluppato sulla base degli esiti dei rilievi eseguiti in sito, utilizzando come base le cartografie, a scala 1:2.000 e 1:10.000, dell’opera, che hanno permesso di inquadrarne correttamente il contesto di collocazione.

Nella prospettiva della futura realizzazione dei ripristini, è stata inoltre condotta, presso i vivai della Provincia di Ravenna, una indagine di verifica preliminare sulla disponibilità delle specie autoctone più idonee.

Il riferimento cartografico di dettaglio, da utilizzare per l’esecuzione del presente Progetto, è il seguente:

- Metanodotto Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') DP 75 bar, 1° tratto - Planimetria Catastale con tipologie di ripristino vegetazionale, Dis. P–RV– 20369, Scala 1:2.000;
- Metanodotto Collegamento Pozzi Agip – Ravenna Terra DN 300-325-400 (12'’-13'’-16'’’) MOP 70 bar - Planimetria Catastale con tipologie di ripristino vegetazionale, Dis. PD–RV– 9110355 - 01, Scala 1:2.000;
- Metanodotto Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') DP 75 bar, 1° tratto – (P.I.L. N.1) Mascheramento Impianto, Dis. MI – 20369 – 01;
- Metanodotto Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') DP 75 bar, 1° tratto - (P.I.L. N.2) Mascheramento Impianto, Dis. MI – 20369 – 02;

	<b>PROGETTISTA</b>  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 5 di 44	<b>Rev.</b> 1

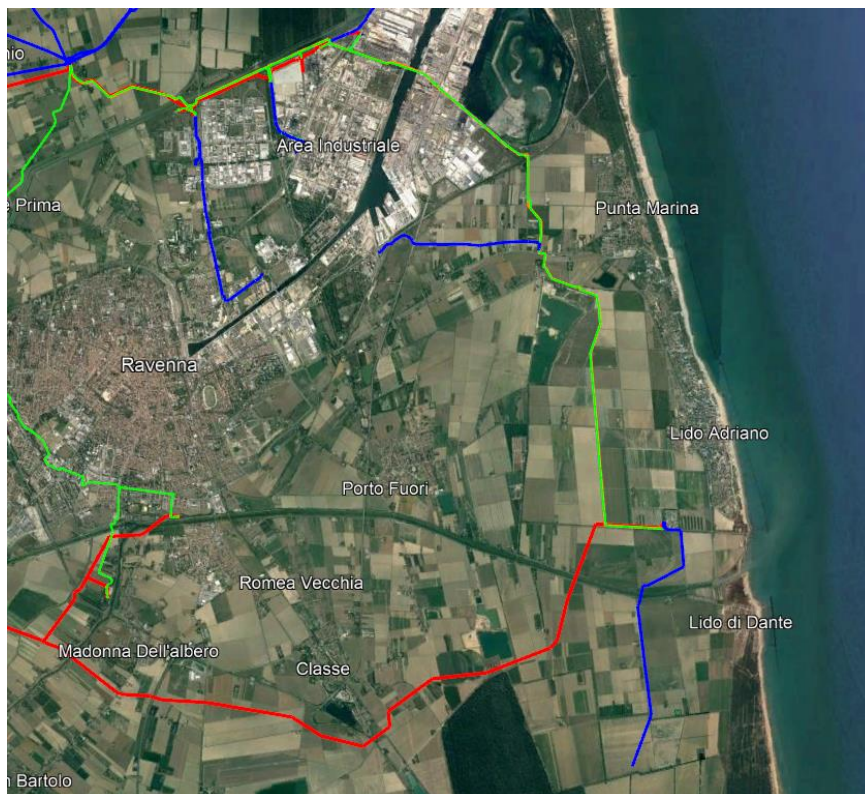
## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E BREVE DESCRIZIONE DEI TRACCIATI

L'insieme dei metanodotti si colloca nel comune di Ravenna, nell'area della bassa pianura di bonifica romagnola, e si sviluppa in forma curvilinea a Est del nucleo abitato del capoluogo (Fig.2/1 e 2/2).



Figura 2/1 – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione delle opere (in rosso metanodotto In progetto, in verde metanodotto In dismissione, in blu metanodotti esistenti)

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 6 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 2/2** – Foto aerea con localizzazione di dettaglio dell’Opera  
(in rosso metanodotti In progetto, in verde metanodotti In dismissione)

Il territorio del Comune di Ravenna, completamente pianeggiante, è costituito da una pianura alluvionale costiera, generata dai depositi di numerosi fiumi e torrenti provenienti dall’Appennino emiliano-romagnolo.

La morfologia del territorio è quella tipica di una pianura alluvionale intensamente antropizzata, con alvei fluviali pensili aventi argini rialzati e rinforzati dall’uomo nel corso dei secoli scorsi, per consentire il deflusso incanalato e proteggere le aree abitate e coltivate dalle frequenti esondazioni dovute alle improvvise piene dei fiumi.

Il valore naturalistico-ambientale dell’ambito di collocazione dell’Opera è identificabile principalmente nella presenza di corsi d’acqua e di una fitta rete di scoli e canali.

I corsi d’acqua semi-naturali e artificiali, come pure le zone umide SIC-ZPS prospicienti, rappresentano gli elementi territoriali di maggior importanza paesaggistica e naturalistica.

Le aree agricole sono rappresentate da coltivi e da impianti di arboricoltura da legno; la vegetazione arborea è relegata ai filari o alle strette fasce arboreo arbustive che delimitano le strade e i canali. Raramente è presente qualche boschetto residuo che interrompe la continuità dei coltivi.

La vegetazione si connota per una forte antropizzazione che ha portato alla banalizzazione delle cenosi e alla scomparsa di gran parte dei filari arborei e arbustivi che delimitavano i coltivi fino a qualche decennio fa.

I tracciati dell’Opera si sviluppano prevalentemente in aree agricole, intercalate a ridotte porzioni di formazioni boschive, interessate solo marginalmente dal passaggio dell’Opera stessa.

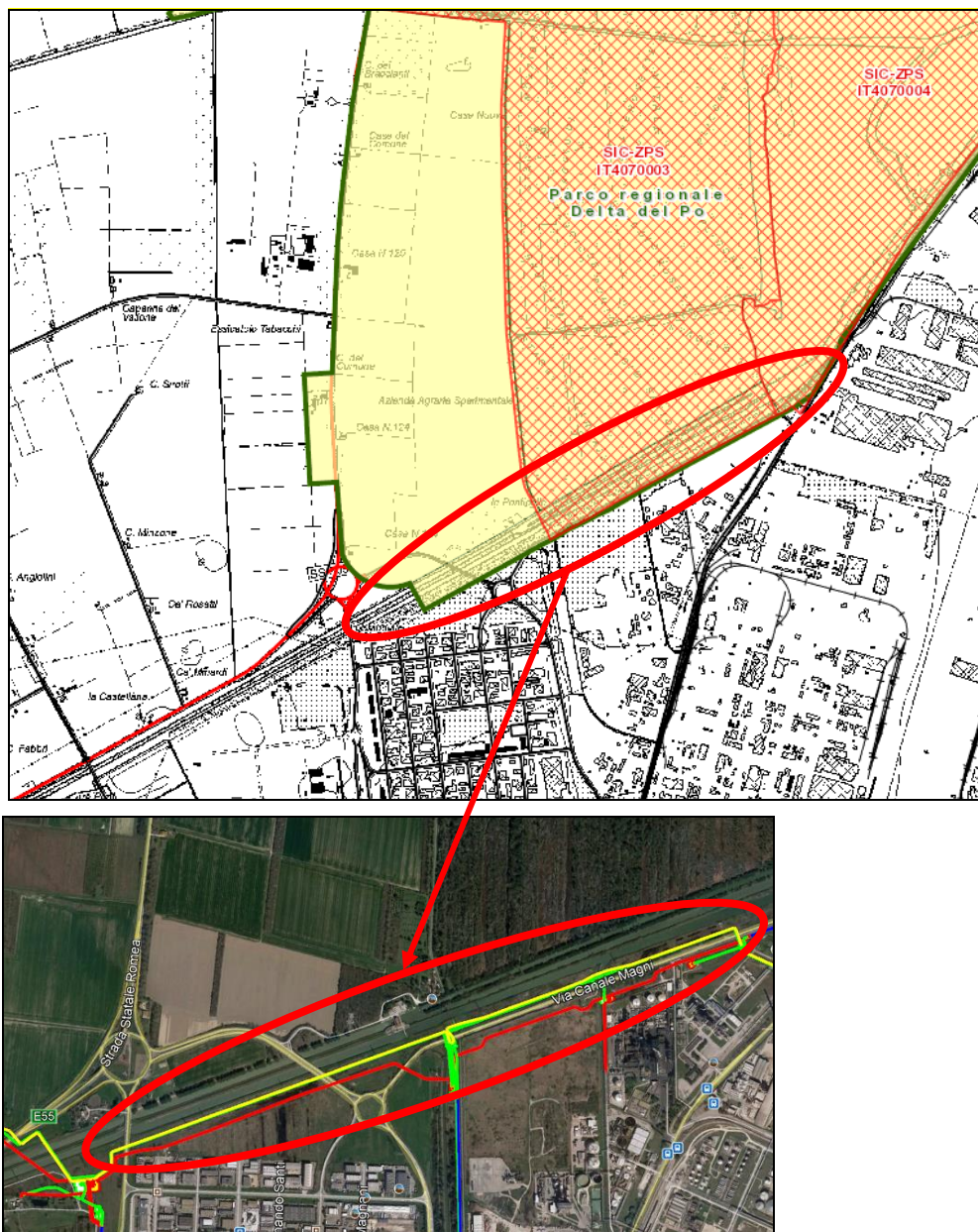
	<b>PROGETTISTA</b>  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 7 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Alcuni dei tracciati in dismissione interessano invece anche aree industriali e urbane; in queste ultime sono interessate anche zone a verde pubblico.

Nel caso del metanodotti:

- Dismissione Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') - MOP 70 bar; alcuni tratti attraversano anche l'area SIC/ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo".

Conseguentemente, per evitare impatti sulle cenosi presenti, i tratti delle condotte che attraversano l'area protetta saranno intasati (Fig.2/3).



**Figura 2/3 – Stralcio Parchi, Aree Protette e Natura 2000 - Geoportale emilia romagna e stralcio foto satellitare (in rosso metanodotti In progetto, in verde metanodotti In dismissione, in blu metanodotti esistenti)**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 8 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il sito SIC/ZPS comprende il residuo più settentrionale, e di maggiori dimensioni, dell'antica pineta di Ravenna.

Ricco di bassure umide alternate a "staggi" derivati da antichi cordoni dunosi di epoca medievale, il bosco planiziale su cui è stata realizzata artificialmente la pineta di pino domestico (*Pinus pinea*), può essere suddiviso in due comunità vegetali principali, collegate da comunità di transizione:

- bosco xerofilo con *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*, *Ruscus aculeatus*
- bosco igrofilo dominato da *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *Quercus pedunculata*.

La diffusione del pino domestico, originario del Mediterraneo occidentale, fu effettuata in epoca storica, forse a partire dall'età tardoantica, ebbe nel medioevo la massima diffusione ad opera delle potenti abbazie ravennati e fu mantenuta fino a tempi recentissimi.

La pineta è attraversata da Nord a Sud dalla Bassa del Pirottolo, depressione con acque da dolci a salmastre, ed è attraversata, in senso Est-Ovest, da numerosi canali e dal fiume Lamone. Il sito risulta quasi totalmente incluso nel Parco Regionale del Delta del Po.



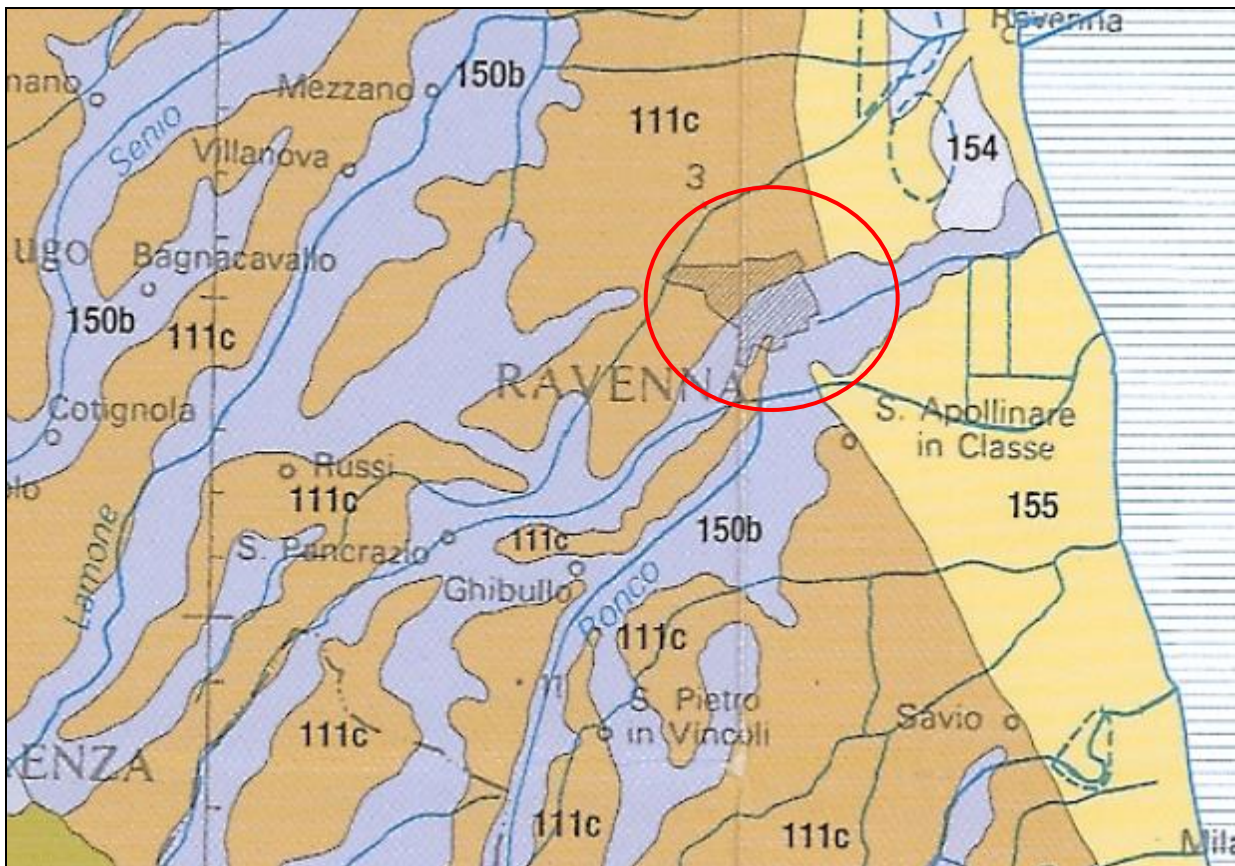
	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 9 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 3 CARATTERIZZAZIONE BOTANICO VEGETAZIONALE

#### 3.1 Vegetazione potenziale e serie di vegetazione

Per Vegetazione Potenziale si intende quella vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima non si modifichi in maniera sostanziale (Tomaselli 1970).

Per Serie di Vegetazione si intende l'insieme degli stadi che all'interno di un determinato territorio omogeneo, riconosciuto mediante un processo deduttivo di classificazione gerarchica territoriale, conducono ad una determinata tappa matura (Blasi et al., 2000,2005) (Fig.3/1).



111	a - Serie dell'alta Pianura Padana orientale neutrobasi-fila della farnia e del carpino bianco ( <i>Erythronio-Carpinion betulli</i> ); b - Serie della bassa Pianura Padana orientale neutrobasi-fila della farnia e del carpino bianco ( <i>Asparago tenuifolii-Quercu roboris sigmetum</i> ); c - Serie dei quercu-carpineti della pianura alluvionale ( <i>Quercetalia pubescenti-petreeae</i> )
155	Geosigmeto adriatico settentrionale psammofilo e alofite della vegetazione dunale e retrodunale ( <i>Salsolo kali-Cakiletum maritima xanthetosum</i> , <i>Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i> , <i>Echinophoro spinosae-Ammophietum arenariae</i> , <i>Tortulo-Scabiosetum argenteae</i> , <i>Eriantho-Schoenetum nigricantis</i> , <i>Quercetalia ilicis</i> )
150	Geosigmeto pianiziale (igrofile) della vegetazione perialveale ( <i>Salicion eleagni</i> , <i>Salicion albae</i> , <i>Alnion incanae</i> ); a - dell'alta pianura; b - della bassa pianura

**Figura 3/1 – Stralcio Carta delle Serie di vegetazione, Carlo Blasi, 1:500.000 con localizzazione dell'area di intervento**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 10 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Di seguito si riportano le Serie di Vegetazione (rif. "La vegetazione d'Italia, di Carlo Blasi, 2010) interessate dal tracciato (Fig.4):

**[111c] Serie dei quercu-carpineti della pianura alluvionale (quercetalia pubescenti-petraea)**

**DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA:** territorio pianiziaro, quasi tutto coltivato, che si estende verso sud fino alle prime pendici collinari e verso ovest fino alla fascia litoranea dei depositi litoranei e deltizi.

La serie si rinviene sui depositi alluvionali di argille, sabbie e limi. Nella pianura emiliano-romagnola il clima è prevalentemente temperato sub continentale; in particolare nel piacentino si trova il tipo supratemperato umido, mentre nel resto della pianura emiliano-romagnola si riscontrano tipi di clima supratemperato/mesotemperato umido/subumido.

**FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO:** la vegetazione spontanea del territorio probabilmente fa parte di un'unica serie, che ha come testa di serie dei quercu-carpineti non noti dal punto di vista fitosociologico, attribuibili all'ordine Quercetalia pubescenti-petraea.

**STADI DELLA SERIE:** si possono presumere degli stadi arbustivi dei prunetalia spinose e degli stadi erbacei dei Festuco-Brometea.

**SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI:** vegetazione di zone umide, meceri (bacini artificiali di acque stagnante, un tempo usate per la coltivazione della canapa) e fontanili (escavazioni artificiali per sfruttare le acque di risorgiva).

**[155] Geosigmeto adriatico settentrionale psammofilo e alofilo della vegetazione dunale e retrodunale omissis.....**

- serie dei querceti caducifoli termofili con crespino (*Quercus-berberis vulgaris* community). Si rinviene sui cordoni dunosi di livello topografico medio-basso, località Pineta di San Vitale. Lo stadio maturo è un querceto misto caducifoglio attribuito all'aggruppamento (*Quercus-berberis vulgaris* community), costituito da *Quercus robur*, *Q. pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor*, con strato arbustivo a *Berberis vulgaris* e *Frangola alnus*. Sono stadi della serie i prati aridi dell'ordine Brometalia erecti; i mantelli e gli arbusteti dei *Prunetalia spinosae* con *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *juniperus communis*, *Rubus ulmifolius*, *Cornus sanguinea*, *Frangola alnus*, *Prunus spinosa* e *Pyracantha coccinea*.

- Serie dei boschi meso igrofili con pino domestico (*Populus alba – Pinus pinea* community) Si tratta di una comunità vegetale situata in stazioni meno umide rispetto a quelle del Cladio-Fraxinetum, soggetta a interventi di coniferamento. La presenza di questi è nota per la Pineta di San Vitale. Lo stadio maturo è rappresentato da boschi meso-igrofili attribuiti all'aggruppamento (*Populus alba – Pinus pinea* community), costituiti da *Quercus robur*, *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *ulmus minor*, con *Pinus pinea* (introduzione selvicolturale), *juniperus communis* e altri arbusti. Gli stadi della serie comprendono praterie di suoli alternativamente umidi e secchi, appartenenti agli ordini Molinietalia e Holoschoenetalia, che possono essere colonizzate da arbusti allorquando se ne sospenda lo sfalcio; mantelli e arbusteti dei *prunetalia spinosae*, costituiti da *Ligustrum vulgare*, *juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Frangola alnus*, *Lonicera etrusca*, *Crataegus monogyna* e *Cornus mas*.

Omissis...

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 11 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**[150 a,b] Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale della bassa pianura (*Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incane*)**

Omissis.....

- Mosaico di vegetazione di acque dolci stagnanti. Vegetazione delle zone umide prossime agli alvei (casse di espansione, lanche, rami laterali dei corsi d'acqua, bacini). Partendo dalla zona ad acque più profonde si individuano i seguenti tipi vegetazionale.

Associazioni di pleustofite, idrofite natanti sopra e al di sotto la superficie.....omissis

Associazione di rizofite, idrofite radicanti al fondo, totalmente sommerse o emergenti con foglie e fiori.....omissis

Associazioni di elofite del Phragmition. Omissis.....

Associazioni di specie igrofile del Magnocaricion.....Omissis

Associazioni di prateria umide lungamente inondate dei Molinio-Arrhenatheretea.

Boschi igrofili golenali stagionalmente inondate.....omissis

Boschi ripariali a salice bianco..... omissis

Mosaico di vegetazione di acque ossigenate lentamente scorrenti (Risorgive d alveo)....omissis

Associazione di arbusti soggetti a frequente inondamento

Per quanto riguarda la pianura padana orientale, l'associazione vegetazionale di riferimento è il Quercocarpinetum boreoitalicum: si tratta di boschi misti a prevalenza di farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*), accompagnati da rovere (*Quercus petraea*), acero campestre (*Acer campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), tiglio selvatico (*Tilia cordata*), frassini (*Fraxinus oxycarpa* e *Fraxinus excelsior*) e pioppi (*Populus nigra* e *Populus alba*).

Il carattere di mediterraneità si evidenzia nella presenza, nelle aree più calde e sui rilievi dunosi delle vicine pinete, di un bosco termofilo, ascrivibile all'associazione Orno- Quercetum ilicis, costituito essenzialmente da leccio (*Quercus ilex*) con ornio (*Fraxinus ornus*), carpinella e roverella (*Quercus pubescens*) in forte subordinazione. Nel sottobosco si ritrovano specie tipiche della lecceta quali fillirea (*Phyllirea angustifolia*), asparago (*Asparagus acutifolius*), attaccamani (*Rubia peregrina*), clematide (*Clematis flammula*), agazzino (*Pyracantha coccinea*) e pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

Il bosco di latifoglie decidue a prevalenza di farnia ed il bosco termofilo a leccio si presentano generalmente come piano dominato nei soprassuoli di conifere mediterranee, derivati da impianto artificiale, quali pino domestico (*Pinus pinea*) e pino marittimo (*Pinus maritima*).

### 3.2 Vegetazione reale

Le aree attraversate dall'Opera sono prevalentemente agricole intercalate a piccole porzioni di formazioni boschive e imboschimenti. Come richiamato in precedenza, solo il tracciato in dismissione, "Dismissione Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') - MOP 70 bar", attraversa marginalmente il SIC/ZPS IT4070003 Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo, che fa parte del Parco Regionale Delta del Po.

Le cenosi interessate sono:

- Formazioni lineari (fasce e filari arboreo arbustivi)
- Prati
- Aree a verde pubblico

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 12 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il settore di attraversamento in area protetta non è stato considerato, essendo qui prevista la dismissione del tratto mediante intasamento delle condotte.

### Formazioni lineari

Negli anni, in tutti i territori pianeggianti, si è assistito all'eliminazione delle siepi e dei filari poiché limitavano la possibilità di manovra dei mezzi meccanici e diminuivano, con l'ombreggiamento, le produzioni delle colture. Questo sistema di conduzione delle aziende agricole si è sempre più specializzato basando la produzione su uno o pochi prodotti.

Inoltre, l'ambiente è stato modificato per meglio adattarlo ai tipi di coltura, al contrario di quanto avveniva in passato quando le colture erano scelte preferibilmente in funzione delle caratteristiche ambientali.

Recenti studi hanno rivalutato il significato naturalistico di filari e siepi, perché luoghi di transizione tra situazioni adiacenti di natura diversa, quali sono gli ambienti ripari, agrari e forestali e ricettacolo di ricchezza avifaunistica, svolgono inoltre una funzione protettiva delle coltivazioni e disinquinata.

Le specie che compongono le formazioni lineari (filari e fasce arboreo arbustive) interessate dall'Opera in progetto sono essenzialmente l'olmo campestre (*Ulmus minor*) e l'acero campestre (*Acer campestre*), ai quali si associano, a seconda dell'ubicazione, altre specie quali il salice bianco (*Salix alba*), il pioppo nero (*Populus nigra*) e, più raramente, il pioppo bianco (*Populus alba*).

Alcuni filari sono invece monospecifici composti da una delle seguenti specie:

- robinia
- farnia
- tiglio cordato (*Tilia cordata*)
- ciliegio (*Prunus avium*)
- pino domestico.

### Prati (aree incolte)

Questa tipologia nell'area oggetto di intervento subisce una forte pressione antropica e tende a essere molto banalizzata nella composizione specifica, le aree attraversate sono prevalentemente rappresentate da prati incolti, che saranno comunque ripristinati con specie erbacee autoctone, vista la vicinanza delle aree protette SIC/ZPS.

### Aree verde pubblico

Le aree a verde pubblico sono caratterizzate da prati con sparse piante arboree e arbustive ornamentali, a densità diversa.

Le principali specie presenti sono: pino domestico, pino marittimo, cipresso (*Cupressus sempervirens*), farnia, roverella, leccio, robinia, acero campestre, olmo, salice bianco e acero negundo.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 13 di 44	<b>Rev.</b> 1

Di seguito sono descritte sinteticamente le aree direttamente attraversate dall'Opera

- **Collegamento Ravenna Mare - Ravenna Terra DN 300 (12'') - DP 75 bar 1° Tratto**



**Figura 3/2 –** Stralcio Immagine aerea: Coll. Ravenna Mare - Ravenna Terra DN 300 (12'') - DP 75 bar 1° Tratto (in rosso metanodotto In progetto, in verde tratti in dismissione)

La condotta (Fig. 3/2) ha origine dal nuovo impianto di riduzione della pressione HPRS 50-IS 70/12 bar di Lido Adriano, anch'esso da realizzare, e si pone in parallelismo per circa 900 m al Metanodotto Collegamento Pozzi Agip Ravenna Mare a Ravenna Terra DN 300-325-400 (12"-13" – 16") MOP 70 bar, da porre fuori esercizio.

Subito dopo lo stacco, il tracciato interessa marginalmente 3 fasce arboreo-arbustive di origine artificiale, indicate nel Sistema Informativo Forestale della Regione Emilia Romagna, come "Fustaie di Pino domestico" e, in termini di Tipologia forestale, come "Popolamenti di conifere da litorali a submontane" (Fig. 3/3).



**Figura 3/3 –** Stralcio immagine satellitare Sistema Informativo Forestale Regione Emilia Romagna

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 14 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Come si può osservare dagli stralci aerei relativi all'anno 2017, le fasce boschive erano allora ancora dense (Fig. 3/4), mentre attualmente, anno 2020, a seguito di un taglio persistono solo le piante che delimitavano la fascia originaria (Fig. 3/5)



**Figura 3/4** – Stralcio immagine satellitare aprile 2017 – cerchiato in giallo il tratto interessato (in rosso metanodotto In progetto)



**Figura 3/5** – Stralcio immagine satellitare marzo 2020 (in rosso metanodotto In progetto, in verde tratti in dismissione, in blu esistente)

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 15 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Dall'ultimo sopralluogo eseguito nel 2019, le fasce, che risultavano ancora intatte, erano composte da pino domestico (*Pinus pinea*), al quale si associavano anche orniello (*Fraxinus ornus*), pioppo bianco (*Populus alba*), olmi (*Ulmus minor*), frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), leccio (*Quercus ilex*), tamerice (*Tamarix gallica*), acero campestre (*Acer campestre*), biancospino (*Crataegus monogyna*) e corniolo (*Cornus mas*) (Foto n. 3/1 e 3/2).



**Foto n.3/1** Fascia arboreo-arbustiva



**Foto n.3/2** Fascia arboreo-arbustiva

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA</b> <b>DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 16 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il tracciato prosegue poi, in direzione sud/sudovest, attraversando aree agricole fino circa al km 4, dove devia leggermente in direzione ovest/sudovest. Qui passa prima nelle vicinanze del SIC/ZPS “*Pineta di Classe*” IT4070010, ma senza interessarlo direttamente, per poi attraversare un prato con presenza di tre filari arboreo-arbustivi composti prevalentemente da acero campestre (*Acer campestre*), biancospino (*Crataegus monogyna*), pioppo nero (*Populus nigra*) (Fig. 3/6).



**Figura 3/6** – Stralcio immagine satellitare – cerchiato in arancione il tratto interessato (in rosso metanodotto In progetto)

Il tracciato continua attraversando una successione di aree agricole, che sono interrotte solo sporadicamente da alcuni filari arboreo-arbustivi come:

- doppio filare a prevalenza di pioppo cipressino (*Populus nigra var. italica*) presente indicativamente al km 6,500;
- filare di delimitazione di un vigneto (Fig. 3/7), presente indicativamente al km 10,000, composto da acero campestre, ciliegio (*Prunus avium*), noce (*Juglans regia*) e nocciolo (*Corylus avellana*).



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 17 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 3/7** Stralcio immagine satellitare – cerchiato in arancione il tratto interessato (in rosso metanodotto In progetto)

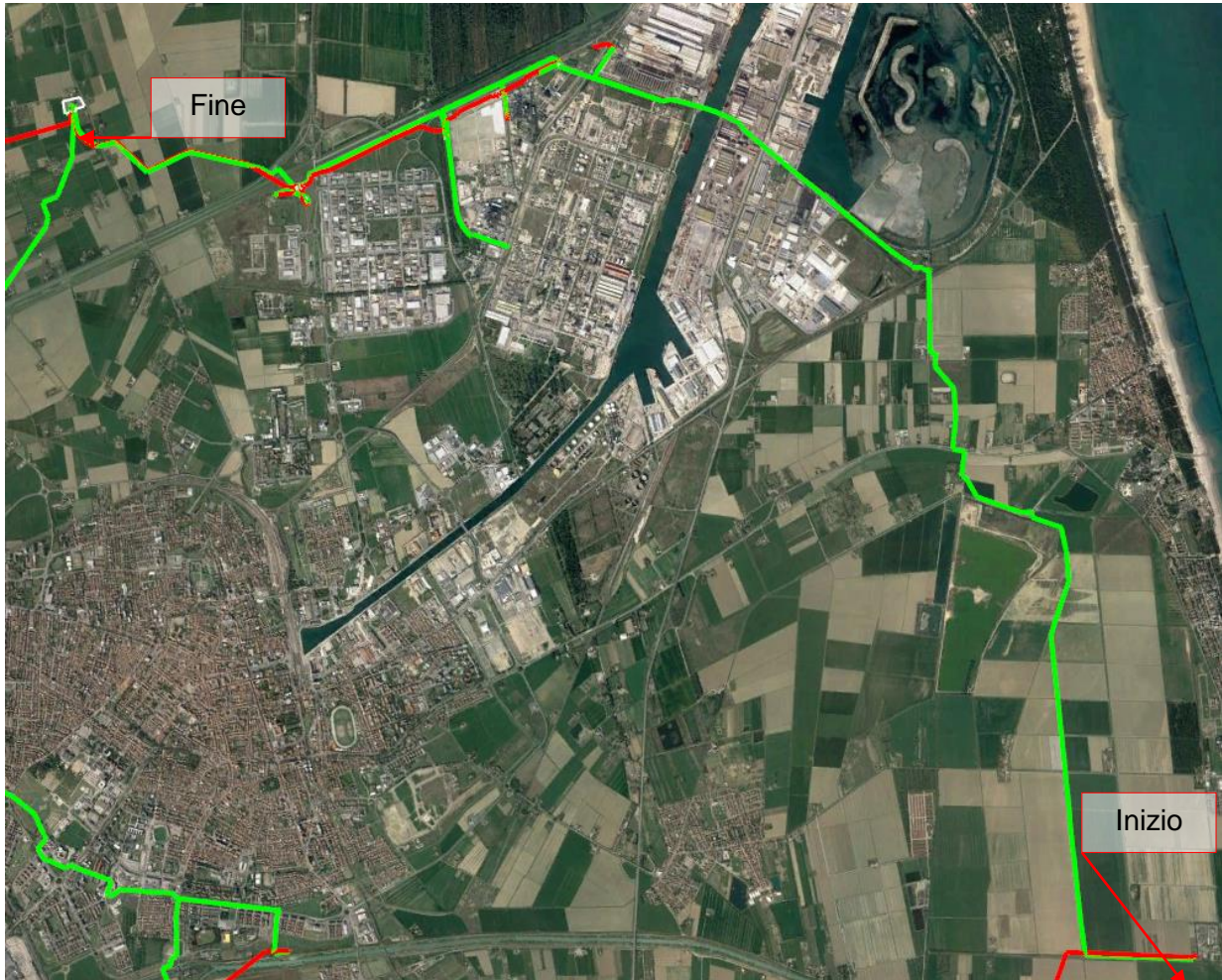
Questa condotta termina al km 10,364, in corrispondenza dell'impianto PIDI n.2.1.

### CONDOTTE DA PORRE FUORI ESERCIZIO

- **Coll. Pozzi Agip Ravenna M. – Ravenna Terra DN 300-325-400 (12''-13''-16'') – MOP 70 bar**

La condotta da dismettere si sviluppa, con andamento tendenzialmente circolare per 15,670 km, a nord-ovest della città di Ravenna, attraversandone in parte l'abitato (Fig. 3/8).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA</b> <b>DN 300(12") – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 18 di 44	<b>Rev.</b> 1



**Figura 3/8 –** Stralcio immagine satellitare (in rosso metanodotto In progetto, in verde tratti in dismissione)

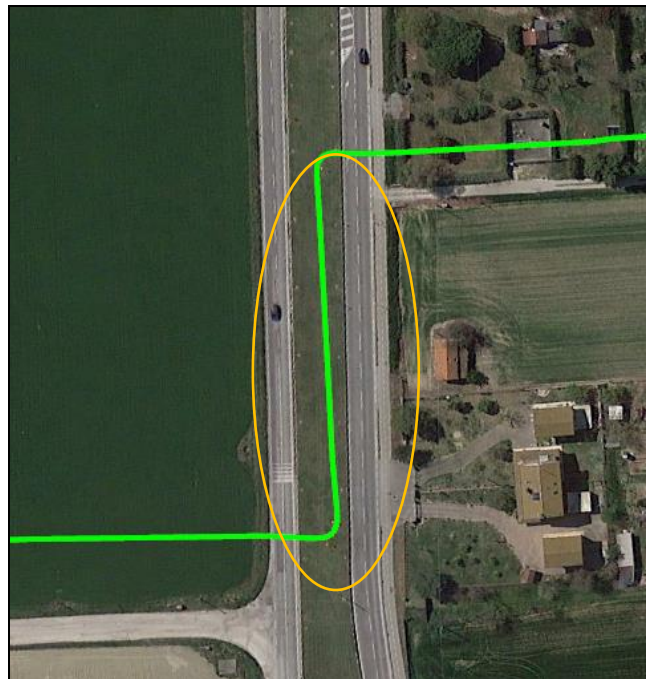
Questa condotta ha origine all'impianto di Lancio/Ricevimento n.45950/0.1, in esercizio. In prossimità dello stacco attraversa le tre fasce arboree arbustive già descritte per la condotta in progetto Coll. Ravenna Mare - Ravenna T. DN 300 (12") - DP 75 bar 1°Tratto, essendo le condotte in stretto parallelismo fino al km 1,000 circa (Fig. 3/9).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 19 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 3/9** – Stralcio immagine satellitare (in rosso metanodotto In progetto, in verde tratti in dismissione)

Dopo il km 1,000, il tracciato devia verso nord e prosegue attraversando aree agricole e piccoli nuclei urbani fino al km 5,600 circa, dove percorre per un breve tratto, lungo via circonvallazione Molinetto, un'aiuola spartitraffico inerbita (Fig. 3/10).



**Figura 3/10** – Stralcio immagine satellitare– cerchiata in arancione l'area interessata (in verde tratto in dismissione)

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12") – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 20 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Superata la SS n.67 Tosco-Romagnola il tracciato attraversa successivamente un'area incolta a prato, prosegue attraversando l'area portuale e il canale Candiano, per immettersi poi in aree che sono indicate nel PRG come "Aree di ristrutturazione per attività industriali produttive e portuali".

Al km 11,000 circa il tracciato attraversa Via Canale Magni e si posiziona parallelamente alla strada e ai Canali Canala e Via Cupa, al margine, in un'area umida, del SIC/ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo" e del Parco del Delta del Po, fino al km 12,000.

Tale tratto compreso fra la strada Canale Magni e il Canale Via Cupa (Fig. 3/11), inclusa l'area dei canali e delle idrovie (foto 3/3), sarà dismesso mediante intasamento.



**Figura 3/11** – Stralcio immagine satellitare– cerchiata in arancione l'area interessata (in rosso metanodotto In progetto, in verde tratti in dismissione)



**Foto n.3/3** - Area dei canali e idrovie

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 21 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

il tratto è caratterizzato da aree paludose sia permanenti che temporanee, dove a seconda della persistenza dell'acqua si alternano specie quali canna palustre, canna di ravenna, giunchi (*Juncus maritimus*, *Juncus Acutus*), limonio comune (*Limonium serotinum*) (fotoX) e carici (*Carex elata*, *Carex paniculata*, *Carex pseudocyperus*).



**Limonium serotinum**



**Juncus maritiima**



**Juncus acutus**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 22 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Il tracciato prosegue poi in direzione ovest-sudovest, parallelamente alla strada, interessando quasi esclusivamente aree prative di incolto urbano e aree a coltivo fino al termine.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 23 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 4 GLOSSARIO DEI TERMINI

Nelle schede di progetto allegate, con la dicitura:

- **Piante forestali autoctone:** si intende piante di specie appartenenti alla flora naturale e/o potenziale, fornite da vivai prossimi alla zona di intervento: di altezza di 0,60 – 0,80 m, allevate in contenitore di volume 0,4 – 1 - 2 litri da utilizzare per le formazioni lineari e per il mascheramento degli impianti. Le piante utilizzate dovranno essere dotate di certificato di provenienza.
- **Terra vegetale:** si intende terra di coltivo e non terriccio per vivaismo. Per piante forestali in contenitore di altezza 0,60 – 0,80 m si dovranno utilizzare 5 litri di terra vegetale da porre in buche di dimensioni minime adeguate al volume del pane di terra. La terra vegetale apportata dovrà essere accuratamente miscelata con il materiale proveniente dallo scavo della buca.
- **Pacciamatura in fibra vegetale:** si tratta di feltri pacciamanti in fibra vegetale biodegradabile di forma quadrata 40 x 40 cm da fissare al suolo con appositi picchetti o con pietre di adeguate dimensioni.
- **Pali tutori:** la messa a dimora delle piante prevede l'utilizzo di pali di legno a cui devono essere legati i fusti delle piantine.
- **Sostanze idroretentrici:** composte da polimeri idroassorbenti, che trattengono l'acqua meteorica per osmosi; il prodotto si deve presentare in forma granulare.
- **Protezioni individuali in rete plastica**": si intende la realizzazione di protezioni in rete plastica circolari, attorno alla pianta, come descritto al paragrafo 7.1.
- **Tabelle monitorie:** devono essere in lamiera di ferro zincata (dimensioni 33 x 25 cm, spessore 1,5 mm), stampate in tre colori. I pali di sostegno in legno devono essere di taglio fresco, di specie durabile (es: castagno, robinia) diritti, uniformi (h. 2,50 m,  $\phi$  60-80 mm), scortecciati, sagomati a punta e trattati a fuoco all'estremità.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 24 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 5 PROGETTO DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE

Nel presente capitolo viene descritto il progetto di ripristino vegetazionale che seguirà gli interventi per la realizzazione dell'Opera.

I ripristini previsti svolgeranno tre azioni principali:

- Azioni di recupero delle funzionalità ecologiche paesaggistiche;
- Azioni di recupero in aree urbane e periurbane;
- Azioni di recupero in aree protette.

### ➤ Azioni di recupero delle funzionalità ecologiche paesaggistiche

L'obiettivo generale delle azioni compensative e mitiganti sarà il ripristino e il potenziamento della naturalità interferita, mediante la ricostruzione di un sistema ambientale che in breve tempo restituirà gli elementi caratterizzanti il paesaggio attraversato. Le azioni saranno indirizzate alla ricostituzione delle formazioni lineari (fasce, filari, e siepi).

L'attenzione alla continuità delle formazioni lineari è motivata dalla intenzione di non interrompere eventuali corridoi ecologici che, in questo caso, costituiscono strisce di territorio differenti dalla matrice in cui si collocano, agricola, ed hanno un valore sia faunistico sia paesaggistico.

Nella ricostituzione dei filari si utilizzerà, in genere, un sesto d'impianto variabile, a seconda delle caratteristiche del filare, da 3,0 x 3,0 m a 1,5 x 1,5m, privilegiando tra le specie arbustive quelle maggiormente appetibili per la fauna.

### ➤ Azioni di Recupero in aree urbane e periurbane

In ambito urbano e periurbano gli interventi fondamentalmente mireranno a recuperare la funzionalità paesaggistico ricreativa.

Le aree a verde urbano interessate dai lavori saranno ripristinate in modo da non alterarne le caratteristiche originarie; saranno utilizzate le stesse specie che dovranno essere tagliate e se ne rispetterà il sesto d'impianto e la distribuzione spaziale.

Il mascheramento degli impianti sarà realizzato attraverso l'utilizzo di specie arbustive e arboree autoctone miste, al fine di integrare gli stessi in maniera armonica nel contesto che li ospitano.

Il sesto d'impianto sarà regolare a formare una siepe lineare, la naturalità sarà determinata dalla composizione specifica mista e dalla differente altezza delle piante.

Le tipologie di ripristino vegetazionale individuate per l'opera in progetto sono le seguenti:

- [1] Inerbimento
- [2] Inerbimento aree prative incolte
- [3] Ricostituzione formazioni lineari
- [4] Ripristino area a verde urbano/ornamentale



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 25 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

[5] Mascheramento impianti

Gli interventi di ripristino vegetazionale saranno preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero del suolo preesistente ai lavori di realizzazione delle condotte, che, nello specifico, sono:

- scotico ed accantonamento del terreno vegetale;
- modellamento del terreno e ripristino morfologico dello strato di copertura.

Successivamente saranno eseguiti i seguenti lavori di ripristino vegetazionale:

- Idrosemina con seme e concime;
- Eventuale sfalcio della vegetazione erbacea dove si sia già ricreato un cotico erboso;
- Messa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone in contenitore, di h 0,60 – 0,80 m;
- Fornitura e messa in opera di protezioni individuali (rete plastica);
- Eventuale fornitura e posa in opera di terra vegetale;
- Fornitura e posa in opera di dischi pacciamanti;
- Eventuale fornitura e posa in opera di pali tutori;
- Posa in opera di sostanze idroretentrici;
- Posa in opera di tabelle monitorie;
- irrigazione con 15/30 l (a seconda delle dimensioni) per pianta, tre irrigazioni l'anno per 5 anni;
- Eventuale irrigazione di soccorso alle piante forestali;
- Decespugliamento infestanti (se necessario);
- Cure colturali da eseguirsi 2 volte l'anno per i 5 anni successivi alla messa a dimora delle piante.

In sintesi, le modalità di intervento saranno le seguenti, divise per tipologia di opera:

- Ricostituzione formazioni lineari
  - inerbimento;
  - messa a dimora di piante arboree e arbustive.
- Ripristino area a verde urbano
  - inerbimento;
- Ripristino prati
  - inerbimento;
- Mascheramento impianti
  - inerbimento;
  - messa a dimora di siepe arboreo e/o arbustiva.

Nell'ambito dell'intervento è stato previsto che le piante forestali arboree e arbustive da mettere a dimora siano per la maggior parte autoctone, da reperire presso vivai in grado di certificarne la provenienza.

La dislocazione degli interventi di ripristino è riportata nelle planimetrie in allegato (Allegato 6).

### 5.1 Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno, ricco di sostanza organica più o meno mineralizzata e di elementi nutritivi, è una operazione che inizia prima della preparazione della pista e dello scavo della trincea e termina dopo la posa della condotta e l'esecuzione dei ripristini morfologici.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 26 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

La prima fase di lavoro consiste nel taglio della vegetazione presente a cui segue l'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente pari alla zona interessata dalle radici erbacee. L'asportazione normalmente si esegue con pala meccanica ed è essenziale per poter mantenere le potenzialità vegetazionali del substrato (Foto 5/1).



**Foto 5/1** – Apertura area di passaggio scotico ed accantonamento terreno vegetale “humus”

Il materiale di risulta verrà accantonato al bordo dell'area di passaggio e protetto opportunamente per evitarne l'erosione e il dilavamento per tutta la fase dello scavo aperto. La protezione dovrà, inoltre, essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

Dopo lo scavo, si esegue lo scavo fino a raggiungere la profondità prevista dal progetto per la posa della condotta; il terreno derivante da questa attività sarà accantonato separatamente dal suolo proveniente dall'operazione precedente.

Al termine delle suddette operazioni il suolo accantonato verrà rimesso in posto cercando di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Prima dell'inerbimento e della messa a dimora di alberi e arbusti, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo.

## **5.2 Modellamento del terreno e ripristino morfologico dello strato di copertura**

Al termine delle operazioni di posa della condotta e del rinterro, si eseguono gli interventi di ripristino morfologico, indirizzati soprattutto a mantenere e consolidare i versanti nei tratti in pendio. In questa fase vengono realizzati contenimenti e rete di scolo superficiale a ripristinare la continuità del reticolo superficiale e a garantire la stabilità dello strato di copertura.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 27 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Gli interventi vengono realizzati tramite opere di ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale (Foto 5/2).



**Foto 5/2–** Livellamento terreno vegetale

Nel caso in esame si hanno esclusivamente aree pianeggianti, pertanto non sono previste fascinate o palizzate.

### 5.3 Inerbimento

L'inerbimento verrà eseguito su tutti i tratti in cui vengono attraversate fasce boscate o cenosi con vegetazione arborea ed arbustiva a carattere naturale o seminaturale, sulle aree a prato incolto adiacenti il SIC/ZPS, lungo le formazioni lineari (filari e fasce), nelle aree a verde urbano e nelle aree per il mascheramento degli impianti, su una superficie complessiva di 34.157 m<sup>2</sup>.

Il ripristino della copertura erbacea viene eseguito allo scopo di:

- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
- ricostruire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- ripristinare le valenze naturalistiche e vegetazionali degli specifici ambiti.

Le fasi operative dell'intervento, come detto nei precedenti paragrafi, consisteranno essenzialmente nella riprofilatura dell'area e nella concimazione di fondo contestualmente alla semina del miscuglio.

L'inerbimento comprenderà, oltre alla distribuzione del miscuglio di specie erbacee, anche la somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino vegetazionale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 28 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti, ove possibile, mediante semina idraulica (utilizzo della macchina idroseminatrice) per ottenere uniformità della distribuzione dei diversi prodotti e rapidità nell'esecuzione dei lavori. Qualora non sia assolutamente possibile intervenire con l'attrezzatura a pressione (per impraticabilità dell'area, per la lunghezza eccessiva dei tratti, per l'impossibilità di accesso all'area, ecc.) si procederà mediante semina a mano.

In linea generale le tipologie di idrosemina normalmente impiegate, in relazione alle caratteristiche morfologiche e del tipo di terreno, sono le seguenti:

- 1) distribuzione di un miscuglio di semi e concimi chimici e organici (60 g/m<sup>2</sup>), da effettuarsi in zone pianeggianti o sub-pianeggianti (foto n.5);
- 2) semina come al punto 1) con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità sufficienti per assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno e comunque non inferiori a 50-70 g/m<sup>2</sup>. Da effettuarsi in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno;
- 3) semina a spessore con quantitativi normali (mulch 100 g/m<sup>2</sup>);
  - 3.1) con aggiunta di fertilizzanti complessi. Si tratta di un composto formato da fertilizzante N-P-K (azoto, fosforo, potassio) a lenta cessione e sostanze colloidali naturali che, oltre a favorire l'aderenza del seme e del concime al terreno, impedisce all'acqua assorbita di disperdersi. Nel caso venga utilizzata questa tipologia di semina, è necessario aggiungere un concime chimico complesso ternario (N-P-K a titolo 12-12-12);
  - 3.2) con aggiunta di mulch. Si tratta di una coltre protettiva del suolo, composta da un formulato di fibre vegetali sminuzzate, di piante seccate (paglia, fieno, cotone) e pasta di cellulosa;
- 4) semina a spessore, come al punto 3), con quantitativi maggiorati (mulch 130 g/m<sup>2</sup>); da utilizzare solo nei casi di aree con morfologia particolarmente acclive e terreno sterile e clima arido;
- 5) semina idrobituminosa (per aree particolari con clima estremo e roccia affiorante), comprendente la distribuzione di miscuglio di semi, di concime, di paglia di frumento e di emulsione bituminosa, secondo le seguenti fasi operative:

- distribuzione di miscuglio di seme e concime come al punto 1);
- distribuzione di paglia ed emulsione bituminosa mediante macchina impaglia-bitumatrice;

La quantità di paglia impiegata deve essere di 60 g/m<sup>2</sup> per l'emulsione bituminosa, con funzione anche di collante dei fuscilli di paglia, la quantità deve essere di 500 g/m<sup>2</sup>.

Date le caratteristiche dei luoghi oggetto di ripristino, esclusivamente pianeggianti, la tipologia utilizzata sarà la 2. La scelta della tipologia 2 tutela maggiormente il seme da eventuali dilavamenti (Foto 5/3).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 29 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Foto 5/3** – Es. Inerbimento in aree pianeggianti

Il quantitativo di seme da impiegare non sarà inferiore a 300 kg/ha.

E' prevista la semina di un miscuglio di specie ecologicamente compatibili con le caratteristiche dei territori attraversati, in modo da garantire il migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile.

La tecnica di copertura e protezione del terreno con resine o altre sostanze accelera il processo di applicazione, in quanto in un'unica volta vengono distribuiti contemporaneamente sementi, concimi e resina, quest'ultima con funzioni di collante.

Le caratteristiche che si richiedono a queste resine sono:

- non tossicità;
- capacità di ritenuta e consolidante graduabile a diversi dosaggi;
- capacità di permettere il normale scambio idrico e gassoso fra atmosfera e terreno;
- capacità di resistenza all'azione erosiva delle acque di ruscellamento;
- biodegradabilità 100 %.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 30 di 44	<b>Rev.</b> 1

### 5.3.1 Miscuglio per semine

Per le semine sarà utilizzato il seguente miscuglio:

<b>MISCUGLIO A</b>			
	<b>Specie</b>	<b>%</b>	<b>Kg/ha</b>
Forasacco	<i>Bromus erectus</i>	20	60
Covetta dei prati	<i>Cynosurus cristatus</i>	20	60
Loglio comune	<i>Lolium perenne</i>	10	30
Festuca dei prati	<i>Festuca pratensis</i>	10	30
Erba mazzolina	<i>Dactylis glomerta</i>	10	30
Trifoglio pratense	<i>Trifolium pratense</i>	5	15
Trifoglio bianco	<i>Trifolium repens</i>	5	15
Lupinella	<i>Onobrychis vicifolia</i>	10	30
Sulla	<i>Hedysarium coronarium</i>	5	15
Ginestrino	<i>Lotus corniculatus</i>	5	15
	<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

Tab. 5/1 Miscuglio A per inerbimento

Il miscuglio scelto avrà lo scopo di aumentare la fertilità e l'attecchimento dei semi utilizzando le graminacee e le leguminose più rustiche, in modo da rendere più rapida possibile la copertura del suolo, frenare i processi erosivi, che possono avvenire anche nelle aree pianeggianti, e permettere l'avviamento dei processi di ricolonizzazione della flora autoctona. Le sementi da utilizzare dovranno pervenire in cantiere in confezioni originali e stoccate in luoghi asciutti, per mantenere intatto il potere germinativo e tutte le caratteristiche fisiologiche del seme.

Per gli inerbimenti che verranno eseguiti nelle aree incolte a prato adiacenti le zone a SIC/ZPS, si utilizzerà il seguente miscuglio:

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 31 di 44	<b>Rev.</b> 1

<b>MISCUGLIO B</b>		
<b>Specie</b>		<b>%</b>
Paleo odoroso	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	8
Forasacco eretto	<i>Bromus erectus</i>	8
Paleo rupestre	<i>Brachypodium rupestre</i>	8
Sonaglini comuni	<i>Briza media</i>	8
Erba mazzolina	<i>Dactylis glomerata</i>	8
Festuca rossa	<i>Festuca rubra</i>	8
Festuca dei prati	<i>Festuca pratensis</i>	8
Margherita comune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	8
Trifoglio violetto	<i>Trifolium pratense</i>	8
Trifoglio bianco	<i>Trifolium repens</i>	7
Avena altissima	<i>Arrhenatherum eliatum</i>	7
Erba fienarola	<i>Poa pratensis</i>	7
Taraxacifolia	<i>Crepis vesicaria taraxacifolia</i>	7
<b>Totale</b>		<b>100</b>

Tab. 5/2 Miscuglio B per inerbimento

Le sementi da utilizzare, sia per il miscuglio A che per il miscuglio B, dovranno pervenire in cantiere in confezioni originali e stoccate in luoghi asciutti, per mantenere intatto il potere germinativo e tutte le caratteristiche fisiologiche del seme. Le confezioni dovranno essere sigillate e munite di certificato d'identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, della data di scadenza stabilita dalle leggi vigenti, nonché fornite della certificazione E.N.S.E. – ITALIA (Ente Nazionale Sementi Elette).

Le sementi dovranno rispettare quanto indicato nella specifica tecnica per gli inerbimenti in allegato.

#### 5.4 Interventi di ripristino aree a verde urbano

Gli interventi di ripristino nell'unica area a verde urbano che sarà interessata dal tracciato in dismissione, della superficie di 2.708 m<sup>2</sup>, consisteranno nel riportare l'area alla situazione antecedente i lavori attraverso un inerbimento.

#### 5.5 Ripristino filari

I filari interessati sono prevalentemente monospecifici e occupano una superficie totale di 1.336 m<sup>2</sup>.

L'intervento previsto è la messa a dimora di specie arboree e arbustive (Tab.5/3) in modo da rispettare la composizione specifica che avevano i filari prima dei lavori.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 32 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE	Arboree	Arbustive e alberi di terza grandezza
<b>RIPRISTINO FILARI</b>	<i>Quercus robur</i>	<i>Acer campestre</i>
	<i>Quercus ilex</i>	<i>Cornus mas</i>
	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	<i>Agazzino</i>
	<i>Populus nigra var italica</i>	
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	
	<i>Tilia cordata</i>	
	<i>Fraxinus ornus</i>	
	<i>Pinus pinea</i>	
	<i>Prunus avium</i>	
	<i>Populus alba</i>	
	<i>Ulmus minor</i>	
	<i>Tamarix gallica</i>	

**Tab.5/3** Specie per ripristino filari

Il sesto di impianto sarà variabile e le piante arboree e arbustive avranno un'altezza di 0,60 – 0,80m. Congiuntamente alla messa a dimora delle piantine si aggiungeranno 5 litri di terra vegetale in buca, si disporrà la pacciamatura in fibra vegetale biodegradabile (0,40 x 0,40 m) e verrà posizionato anche un palo tutore rispettivamente di 1,0 m.

Onde evitare eventuali danni da parte di persone o animali saranno utilizzate di protezioni individuali costituite da rete plastica anticicinghiale alta 1,0 m, fissata a tre pali di legno/bambù.

Per quanto riguarda le tre fasce arboreo –arbustive presenti subito dopo lo stacco della linea in progetto, sarà eseguito un ripristino con piantagione diffusa, su una superficie di 1.016 m<sup>2</sup>, attraverso la messa a dimora di piante in contenitore alte 0,60 - 0,80 m, secondo un sesto d'impianto irregolare di 2,0 x 2,0 m, distribuite a gruppi con struttura a “macchia seriale” (Tab.5/4).

TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE	Arboree	Arbustive e piccoli alberi
<b>Popolamenti di conifere da litorali a submontane</b> (tre fasce arboreo/arbustive)	<i>Pinus pinea</i>	<i>Acer campestre</i>
	<i>Quercus ilex</i>	<i>Cornus mas</i>
	<i>Tamarix gallica</i>	<i>Phyllirea angustifolia</i>
	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	<i>Pyracantha coccinea</i>
	<i>Quercus pubescens</i>	
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	
	<i>Fraxinus ornus</i>	
	<i>Populus alba</i>	
<i>Ulmus minor</i>		

**Tab.5/4** - Specie per le tre fasce arboreo-arbustive

La “macchia seriale” è un'unità di elevato valore ecologico e naturalistico che riproduce la l'evoluzione della rinnovazione naturale e che va ripetuto sulla superficie da ripristinare.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 33 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Lo schema d'impianto dell'unità ricolonizzante prevede la collocazione delle specie arboree in modo da creare un nucleo centrale floristicamente simile alla vegetazione climax della zona, protette da una zona esterna composta prevalentemente da specie arbustive, con una percentuale fra arboree e arbustive rispettivamente di 60% e 40%.

Il postime deve essere messo in buche di profondità pari a circa il 90% della profondità della zolla, intesa come distanza tra le radici superficiali e la base della zolla stessa, deve esser più ampia, almeno il doppio della zolla e avere le pareti inclinate in modo che l'ampiezza aumenti nella parte superficiale. Bisogna evitare di aprire buche troppo profonde che causerebbero stress alle piante a causa delle condizioni di asfissia delle radici che, pertanto, tenderebbero a crescere verso l'alto. Il "colletto", il confine tra radici e fusto, non va interrato: la giusta posizione è al livello del terreno, né esposto agli agenti atmosferici, né interrato.

Congiuntamente alla messa a dimora delle piantine si dovranno aggiungere 5 litri di terra vegetale in buca e si disporrà la pacciamatura in fibra vegetale biodegradabile (0,40 x 0,40 m).

Gli eventuali danni da parte di animali selvatici e roditori, verranno in questo caso ovviati con l'utilizzo di protezioni individuali in rete plastica "anticinghiale" di altezza rispettivamente di 1,00 m, fissata a tre pali tutori in legno/bambù (Cap.7.1).

Le piante, solamente se ritenuto necessario dalla D.L., saranno sostenute da un palo tutore in bambù di 1,0 m, tali protezioni verranno rimosse dopo il necessario periodo di affrancamento e sviluppo.

All'interno delle unità ricolonizzanti, le piantine forestali, alberi e arbusti, dovranno essere riunite in gruppi omogenei in modo da collocare le specie a lento accrescimento, soprattutto farnia e rovere, lontano da specie arboree che hanno un accrescimento più rapido.

Per quanto riguarda specificatamente la farnia le piantine messe a dimora incontrano diverse difficoltà in sede di insediamento ed affermazione. Nei primi stadi di sviluppo l'accrescimento è lento, necessitano di molta luce, pertanto l'ombreggiamento e la concorrenza interspecifica possono causare elevati livelli di mortalità.

In particolare l'invadenza dei ricacci e della rinnovazione di specie a rapido accrescimento quali robinia, ailanto, rovo e nocciolo che occupano facilmente le aree aperte e illuminate costituiscono un importante ostacolo alla rinnovazione della farnia, ma anche della rovere.

Sarà necessario quindi costituire attorno alle piantine forestali di farnia e di rovere una sorta di anello arbustivo che ostacolerà in parte l'insediamento di specie indesiderate a rapido accrescimento. Come si vedrà nel capitolo che riguarda le cure colturali sarà comunque indispensabile agire anche direttamente sulle specie invadenti attraverso l'eradicazione delle stesse.

La farnia e anche altre specie indicate per il ripristino (orniello, acero, ecc.), sono suscettibili di mal bianco *Microsphaera alphitoides*, specialmente nei primi anni di vita delle piantine, pertanto si dovrà porre particolare attenzione a contrastare ogni minimo cenno di attacco e eventualmente intervenire con trattamenti antioidici o sostituire le piantine affette dalla patologia.

Il rimboschimento diffuso viene indicato in planimetria con una fascia verde a righe oblique verde scuro.

Nella planimetria di progetto il ripristino delle formazioni lineari viene rappresentato con una fascia piena di colore verde scuro.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 34 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 5.6 Mascheramento impianti di linea

Il mascheramento degli impianti, su una superficie di 162 m<sup>2</sup>, avviene attraverso la messa a dimora di specie arbustive e piccoli alberi (terza grandezza) in prossimità delle recinzioni degli stessi utilizzando specie già presenti nella zona o che comunque si adattano alle condizioni pedo-climatiche dell'area.

Le piante saranno disposte a formare una siepe lineare in quanto non si ritiene necessario disporre le piantine in gruppi irregolari per dare un aspetto naturaliforme all'intervento data l'ubicazione degli stessi, all'interno di coltivi e in aree antropizzate. Sarà sufficiente agire sulla diversa composizione specifica e la diversa altezza delle piante utilizzate, accorgimenti che comunque renderanno meno schematica ed omogenea la siepe, in modo da assumere un aspetto più naturale.

Saranno utilizzate specie arbustive di altezza 0,60 - 0,80 m, allevate in contenitore e fornite in vaso e messe a dimora in buche di 40x40x40cm, ad una distanza di circa 1,0 m sia dalla recinzione che fra le piante.

Nella tabella 5/5 seguente sono riportate le specie da utilizzare per gli impianti di linea in progetto lungo le varianti.

Specie arbustive e alberi di terza grandezza
<i>Acer campestre</i>
<i>Cornus mas</i>
<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Pyracantha coccinea</i>

**Tab.5/5** Specie arbustive per mascheramento impianti

Congiuntamente alla messa a dimora delle piantine si dovranno aggiungere rispettivamente per le piante arbustive ed arboree 5 litri di terra vegetale nelle buche e si dovranno posare dei dischi pacciamanti in fibre vegetali biodegradabile (0,40 x 0,40 m).

Gli eventuali danni da parte di roditori verranno ovviati con l'utilizzo di protezioni individuali costituite da rete plastica anticicinghiale fissata a tre pali di legno/bambù, alta 1,0 m.

Ad operazione ultimata, si dovrà prestare attenzione a che il terreno, intorno alla piantina, non presenti cumuli ma svassi, allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione dell'acqua piovana.

La stagione idonea alla messa a dimora è quella autunno – primaverile.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 35 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 6. VERIFICA DI EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE

In fase di post – operam, nelle aree interessate dai ripristini arborei e arbustivi, saranno eseguiti, a cadenza semestrale, verifiche e controlli sulla riuscita dei ripristini, a partire dall'anno successivo al completamento degli interventi, per una durata complessiva di 5 anni. Tali verifiche/controlli saranno realizzate in corrispondenza sulla superficie ripristinata.

La verifica dell'efficacia degli interventi di ripristino si persegue, su tutta la superficie coinvolta, già nei 5 anni previsti di cure colturali, durante le quali si eseguono interventi atti a determinare il buon esito del progetto di ripristino vegetazionale.

Le campagne di verifica dell'efficacia degli interventi di ripristino vegetazionale, saranno strutturate come segue:

- Ad ultimazione del ripristino verifica delle condizioni iniziali dell'intervento, che sarà determinata effettuando:
  - delimitazione e stato fitosanitario dei settori di impianto del cotico erboso;
  - conta e identificazione delle essenze, con misurazione degli elementi dimensionali (diametro e altezza) di ciascun individuo arboreo e arbustivo impiantato;
  - controllo delle opere accessorie al rimboschimento (protezioni individuali, pacciamatura, pali tutori, ecc.).
  
- Verifiche semestrali successive, da eseguirsi in primavera ed autunno prima degli interventi di cura culturale programmati, dai quali saranno acquisite i dati sulle fallanze esistenti e sulle sostituzioni eseguite all'interno delle aree di saggio. Le verifiche saranno effettuate mediante:
  - sviluppo (grado di copertura ed altezza media) e stato fitosanitario dei settori di impianto del cotico erboso;
  - conta e identificazione dell'essenze con misurazione degli elementi dimensionali (diametro e altezza) di ciascun individuo arboreo e arbustivo impiantato, determinazione dello stato fitosanitario (vivo, morto, stentato);
  - controllo delle opere accessorie al rimboschimento (protezioni individuali, pacciamatura, pali tutori ecc.);
  - penetrazione di specie arboree e arbustive infestanti;
  - rinnovazione arborea e arbustiva di specie autoctone;
  - pressioni esterne esercitate sull'area di saggio nel periodo intercorso tra un monitoraggio e quello successivo (incendi, danni da animali, caduta alberi adiacenti, vandalismo, sfalci, arature).
  
- Al termine di ciascuna verifica i dati verranno elaborati fornendo un quadro aggiornato di evoluzione del ripristino effettuato mediante comparazione con gli esiti della verifica precedente. A tal fine verranno determinati:
  - percentuale di attecchimento del cotico erboso;
  - percentuale di attecchimento delle specie arboree e arbustive;
  - coefficiente di accrescimento (diametro ed altezza) delle specie arboree e arbustive;
  - percentuale di mortalità per specie;
  - verifica eventuale rinnovazione autoctona;
  - percentuale di attecchimento per specie;
  - contabilità sostituzioni delle fallanze, compresa l'eventuale sostituzione.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 36 di 44	<b>Rev.</b> 1

## 7 OPERE PARTICOLARI

### 7.1 Protezioni individuali alle piante messe a dimora

Tra le possibili tipologie di protezioni individuale, una delle più impiegate nei ripristini operati dal proponente è la protezione tipo shelter con rete di plastica "anticinghiale", particolarmente robusta e di facile realizzazione. La rete anti-cinghiale posta come protezione individuale per la pianta, è di forma circolare, di colore verde o nero, con magliatura 2 x 2 cm robusta e dotata di una cimosa laterale piena al fine di facilitarne il fissaggio.

I tutori di sostegno e di ancoraggio sono tre ed in legno/bambù, con diametro 30 - 35 mm, opportunamente appuntiti. I tutori hanno un'altezza tale da garantire la funzionalità della protezione, la resistenza agli eventi atmosferici (neve, vento, ecc.) e la difesa da danni da animali. La rete di protezione viene ancorata ai tutori con appositi legacci in plastica (minimo n. 2 per tutore) (Fig.7/1) (Foto 7/1).

E' possibile anche sostituire i tutori in bambù con pali, di analogo diametro, in castagno. La funzionalità della protezione viene garantita per il periodo di cure colturali. Nella tabella a seguire è riportato il numero di tutori, le dimensioni minime delle protezioni e dei tutori.

h. protezione (m)	Ø protezione (cm)	h. tutore (m)	Ø tutore (mm)	n. tutori per protezione
1,00	30	1,20	30-35	3
1,20	30	1,50	30-35	3
1,50	40	1,80	30-35	3

Tab. 7/1: Numero dei tutori, dimensioni minime delle protezioni e dei tutori



Foto n. 7/1 Esempio di rimboschimento con protezioni individuali

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 37 di 44	<b>Rev.</b> 1

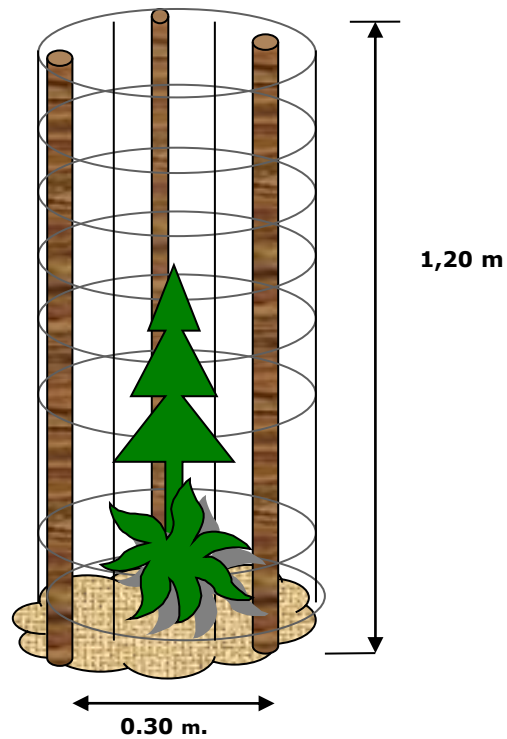


Fig. 7/1 Es. Protezione in rete plastica 1,20 m

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 38 di 44	<b>Rev.</b> 1

## 8 CONSISTENZA DELLE OPERE

### 8.1 Interventi di ripristino vegetazionale

Tutti gli interventi di ripristino vegetazionale sono descritti e suddivisi per settori omogenei nelle schede di dettaglio allegate.

Esse contengono la quantità indicativa e la percentuale delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora per ogni singolo tratto di metanodotto, gli eventuali inerbimenti da eseguire e le opere accessorie da realizzare (posa di dischi pacciamanti in fibre vegetali, posa di protezioni individuali di varia altezza, pali tutori).

Nelle schede di dettaglio, allegate al progetto, vengono individuati i tratti di intervento, contraddistinti da progressive chilometriche o da vertici e picchetti.

### 8.2 Tabelle monitorie

Lungo il tracciato del metanodotto dovranno essere messe a dimora n. 11 tabelle monitorie. Queste dovranno essere distribuite uniformemente all'interno delle aree soggette a ripristino vegetazionale, in particolare lungo le aree boscate (Fig. 8/1).



Figura 8/1– Es. Tabella monitoria

### 8.3 Cure colturali

Nel periodo di cinque anni successivi all'ultimazione dei lavori di ripristino verranno eseguite le cure colturali ed il ripristino delle fallanze delle eventuali piante che non hanno attecchito (foto 8/1).

Le operazioni di manutenzione hanno lo scopo di garantire la riuscita degli interventi.

Le attività previste sono:

- sfalcio di un'area intorno al fusto della piantina di almeno 1,0 m di diametro, lasciando un franco di almeno 0,10 m di diametro per evitare danni al fusto. Andranno rimossi momentaneamente i dischi pacciamanti e le protezioni individuali;

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 39 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- zappettatura del terreno intorno alle piantine, per un diametro di circa 0,50 m dal fusto, per favorire gli scambi gassosi ed aumentare la permeabilità e limitare l'aggressione delle infestanti;
- potatura delle piantine per eliminare o correggere eventuali danni o anche di rimonda dei rami secchi;
- rinterro completo delle buche che presentano ristagno d'acqua;
- concimazione organica e minerale sia del manto erboso che delle piante arboree ed arbustive, per reintegrare gli elementi nutritivi assorbiti dalla pianta nella sua crescita;
- sistemazione dei tutori e delle protezioni individuali;
- eventuale irrigazione di soccorso;
- eventuali lavori complementari: sfalcio della vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva infestante se particolarmente aggressiva;
- ripristino delle fallanze sia per quanto riguarda il mancato attecchimento delle piante forestali e ornamentali, la risemina degli inerbimenti non riusciti.
- eventuale sfalcio del prato insediatosi naturalmente, da eseguire prima della messa a dimora delle piantine.



**Foto 8/1 – Es. Cure colturali**

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 40 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 9. QUADRO RIASSUNTIVO DEI LAVORI

Il seguente paragrafo descrive in modo schematico l'elenco dei materiali e le quantità necessarie alla realizzazione degli interventi di ripristino e mascheramento (Tab. 9/1, 9/2 e 9/3).

Descrizione (sintesi)	u.di.m	Art.	Quantità
<i>Idrosemina seme + concime (eventuale)</i>	m <sup>2</sup>	24.10.10	5.616
Messa a dimora di piante forestali in contenitore h. 0,60 - 0,80	n°	33.10.30	312
Fornitura e posa in opera di terra vegetale in ragione di 5 litri per buca <i>(eventuale)</i>	n°	23.20.30	312
Protezione in rete plastica anticicinghiale h.1,0 m, Ø 0,30, n. 3 pali tutori	n°	31.10.90	312
Rimozione delle protezioni singole in rete plastica e trasporto a discarica	n°	31.10.120	312
Pacciamatura con disco in fibra vegetale dimensione 0,40 x 0,40 m	n°	31.10.250	312
Pali tutori in bambù h. 1,00m <i>(eventuale)</i>	n°	31.10.320	312
Fornitura in opera di sostanze idroretentrici nella buca di ogni pianta, nelle quantità idonee alle dimensioni della buca	n°	31.10.340	312
Tabelle monitorie	n°	31.10.360	4
<i>Irrigazione con 15 litri per pianta (eventuale)</i> (312 x 5 anni x 3 irrigazioni)	n°	31.10.370	4.680
Cure colturali per 5 anni (312 piante x 5 anni x 2 cure l'anno)	n°	34.10.10	3.120
Manutenzione di aree a verde (conservazione del prato e sfalci, raccolta del materiale di risulta, conferimento a discarica) e decoro dell'area per un anno per 2 sfalci (x 5 anni)*	m2	34.10.60	28.080
Decespugliamento su aree a media densità di infestanti <i>(eventuale)</i>	m2	34.20.30	5.616

**Tab.9/1** Elenco dei materiali e delle quantità da utilizzare nel ripristino delle linee di progetto



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITÀ</b> 00
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 41 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Descrizione (sintesi)	u.di.m	Art.	Quantità
<i>Idrosemina seme + concime (eventuale)</i>	m <sup>2</sup>	24.10.10	28.379
Tabelle monitorie	n°	31.10.360	7
Manutenzione di aree a verde (conservazione del prato e sfalci, raccolta del materiale di risulta, conferimento a discarica) e decoro dell'area per un anno per 2 sfalci (x 5 anni)*	m <sup>2</sup>	31.10.60	141.895
Decespugliamento su aree a media densità di infestanti (eventuale)	m <sup>2</sup>	34.20.30	28.379

**Tab.9/2** Elenco dei materiali e delle quantità da utilizzare nel ripristino delle linee da dismettere

Descrizione (sintesi)	u.di.m	Art.	Quantità
<i>Idrosemina seme + concime (eventuale)</i>	m <sup>2</sup>	24.10.10	162
Messa a dimora di piante forestali in contenitore h. 0,60 - 0,80	n°	33.10.30	48
Fornitura e posa in opera di terra vegetale in ragione di 5 litri per buca (eventuale)	n°	23.20.30	48
Protezione in rete plastica anticicinghiale h.1,0 m, Ø 0,30, n. 3 pali tutori	n°	31.10.90	48
Rimozione delle protezioni singole in rete metallica e trasporto a discarica	n°	31.10.170	48
Pacciamatura con disco in fibra vegetale dimensione 0,40 x 0,40 m	n°	31.10.250	48
Pali tutori in bambù h. 1,00m (eventuale)	n°	31.10.320	48
Fornitura in opera di sostanze idroretentrici nella buca di ogni pianta, nelle quantità idonee alle dimensioni della buca	n°	31.10.340	48
<i>Irrigazione con 15 litri per pianta (eventuale) (48 x 5 anni x 3 irrigazioni)</i>	n°	31.10.370	720
Cure colturali per 5 anni (48 piante x 5 anni x 2 cure l'anno)	n°	34.10.10	480

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 42 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Manutenzione di aree a verde (conservazione del prato e sfalci, raccolta del materiale di risulta, conferimento a discarica) e decoro dell'area per un anno per 2 sfalci (x 5 anni)*	m <sup>2</sup>	34.10.60	2.340
Decespugliamento su aree a media densità di infestanti (eventuale)	m <sup>2</sup>	34.20.30	162

**Tab.9/3** Elenco dei materiali e delle quantità da utilizzare nel ripristino IMPIANTI

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 43 di 44	<b>Rev.</b> 1

## 10. PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI E PRESCRIZIONI PARTICOLARI

### 10.1 Premessa

E' facoltà del Committente modificare e/o integrare quanto riportato alle voci di cui "Consistenza delle opere" sopra riportate. Le eventuali modifiche e/o integrazioni verranno comunicate all'Appaltatore in sede di sopralluogo.

Si precisa che le quantità riportate nei documenti contrattuali sono da considerarsi indicative.

### 10.2 Consegna lavori

La consegna dei lavori sarà, di norma, effettuata mediante sopralluogo eseguito in contraddittorio con l'Appaltatore.

Lo stato dei luoghi così come risultante da sopralluogo effettuato al momento della consegna dei lavori (presenza di vegetazione spontanea e/o infestante, necessità di eventuale diserbo e/o decespugliamento, ecc.) dovrà essere riportato in un apposito verbale che dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore.

### 10.3 Altri lavori

Il Committente potrà, in corso d'opera, ordinare a sua discrezione l'esecuzione di lavori complementari e non previsti nella misura ritenuta necessaria.

### 10.4 Programma lavori

Il programma dei lavori per la realizzazione dell'Opera, delle opere accessorie e delle cure colturali per i 5 anni successivi alla messa a dimora delle piante, dovrà essere presentato congiuntamente all'offerta e dovrà essere redatto tenendo conto dei tempi fissati in Contratto e dei seguenti presupposti:

- inizio lavori da programmare in autunno - primavera utili successivamente all'aggiudicazione del contratto.

l'appaltatore dovrà inoltre, congiuntamente all'offerta, dichiarare la provenienza del materiale vivaistico, ovvero presentare un programma di approvvigionamento delle piante e i vivai di prelevamento.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 44 di 44	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 11. ALLEGATI

1 Scheda di dettaglio

2 Elenco piante arboree e arbustive previste per il ripristino vegetazionale

3 Specifiche tecniche

4 Indagine sulla disponibilità delle specie vegetali presso i vivai locali

5 Rapporto fotografico

6 Planimetrie catastale:

- Metanodotto Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') DP 75 bar, 1° tratto - Planimetria Catastale con tipologie di ripristino vegetazionale, Dis. P–RV– 20369, Scala 1:2.000;
- Metanodotto Collegamento Pozzi Agip – Ravenna Terra DN 300-325-400 (12''-13''-16'') MOP 70 bar - Planimetria Catastale con tipologie di ripristino vegetazionale, Dis. PD–RV– 9110355 - 01, Scala 1:2.000;
- Metanodotto Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') DP 75 bar, 1° tratto – (P.I.L. N.1) Mascheramento Impianto, Dis. MI – 20369 – 01;
- Metanodotto Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') DP 75 bar, 1° tratto - (P.I.L. N.2) Mascheramento Impianto, Dis. MI – 20369 – 02;

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300 (12”) – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE		<b>Rev.</b> 1

Metanodotto:

COLLEGAMENTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA  
 DN 300 (12”) – DP 75 BAR 1° TRATTO  
 E OPERE CONNESSE

## ALLEGATO 1

### SCHEDE DI DETTAGLIO

1	Aggiornamento specie arbustive	Montalbano	Battisti	Luminari	24.10.2023
0	Emissione	Montalbano	Battisti	Luminari	15.03.2022
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

**INERBIMENTI**

**METANODOTTO: Coll. Ravenna a Mare a Ravenna Terra DN 300 (12") - DP 75 bar , 1° Tratto**

N.	Descrizione chilometrica	Lungh. (m)	Largh. (m)	SUP. m <sup>2</sup>	Tipo di miscela	Trapianto piote/semin a fiorume	Note varie
1	3 fasce arboreo - arbustive da P.9 a P.13+15 m		16	1.016	A		
2	Filare da P.83+ 8 m a P.83+ 10m	2	23	46	A		
3	Inerbimento da P.83+ 10 m a P.85			2.674		B	
4	Filare da P.85 m a P.85+ 2 m	2	16	32	A		
5	Inerbimento da P.85+ 2 m a P.86m			552		B	
6	Filare da P.86m a P.86+ 2m	2	16	32	A		
7	Inerbimento da P.86+ 2 m a P.87+ 24m			1.054		B	
8	Filare da P.86+ x24m a P.86+26 xm	2	16	32	A		
9	filare al P.132 + 12m	2	24	48	A		
10	filare al P.204	2	17	34	A		
11	doppio filare al P.206	3	16	48	A		
		3	16	48	A		
<b>TOTALE PROGETTO (m<sup>2</sup>)</b>				<b>5.616</b>			

**DISMISSIONE METANODOTTO: COLL. POZZI AGIP RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300-325-400 (12"-13-16") - MOP 70 bar**

N.	Descrizione chilometrica	Lungh. (m)	Largh. (m)	SUP. m <sup>2</sup>	Tipo di miscela	Trapianto piote/semin a fiorume	Note varie
1	V.U. A - B	113		2.708	A		
2	Inerbimento C - D	133		3.537	A		
3	habitat E - F	516		5.708	A		
4	Area occupazione			2.751	A		
5	inerbimen G - H	656		7.519	A		
6	inerbimento I - L			1.868	A		
7	inerbimento M - N			4.288	A		manca un pezzo
<b>TOTALE DISMISSIONE (m<sup>2</sup>)</b>				<b>28.379</b>			
<b>TOTALE Linee (m<sup>2</sup>)</b>				<b>33.995</b>			

**IMPIANTI****METANODOTTO: Coll. Ravenna a Mare a Ravenna Terra DN 300 (12") - DP 75 bar**

1a	PIL n.1	27	3	81	A		
2a	PIL n.2	27	3	81	A		
	<b>TOTALE IMPIANTI (m<sup>2</sup>)</b>			<b>162</b>			
	<b>TOTALE complessivo (m<sup>2</sup>)</b>			<b>34.157</b>			





SCHEDA n.	Tratto	Lungh. (m)	Larghezza fascia lavori di progetto (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Rimbosch. Diffuso (Sesto 1,5x2 m)	Ricostituzione Aree verde urbano sesto variabile °	Ricostituzione formazioni lineari sesto variabile *	Specie	%	Piante n.	NOTE	
6	* 2,0 x 2,0	2	16	32	NO	NO	SI	Leccio	25	2	Utilizzare: - piantearboree e arbustive h. 0,60 - 0,80 m - dischi pacciamanti in fibre vegetali - protezioni individuali in rete plastica anticonghiata 1,0 m - pali tutori 1,0 m; - eventuale riporto di terreno vegetale se richiesto dal Committente.	
	Filare da P.86m a P.86+ 2m piante 8								Pioppo bianco	25		2
									Acer campestre	13		1
									Berretta da prete	13		1
									Sanguinello	13		1
									Agazzino	13		1
7	Inerbimento da P.86+ 2 m a P.87+ 24m			1.054	NO	NO	NO				INERBIMENTO	
8	* 2,0 x 2,0	2	16	32	NO	NO	SI	Leccio	25	2	Utilizzare: - piantearboree e arbustive h. 0,60 - 0,80 m - dischi pacciamanti in fibre vegetali - protezioni individuali in rete plastica anticonghiata 1,0 m - pali tutori 1,0 m; - eventuale riporto di terreno vegetale se richiesto dal Committente.	
	Filare da P.86+ x24m a P.86+26 xm piante 8								Pioppo bianco	25		2
									Acer campestre	13		1
									Berretta da prete	13		1
									Sanguinello	13		1
									Agazzino	13		1
9	* 2,0 x 2,0	2	24	48	NO	NO	SI	Pioppo cipressino	100	12	Utilizzare: - piantearboree e arbustive h. 0,60 - 0,80 m - dischi pacciamanti in fibre vegetali - protezioni individuali in rete plastica anticonghiata 1,0 m - pali tutori 1,0 m; - eventuale riporto di terreno vegetale se richiesto dal Committente.	
	filare al P.132 + 12m piante 12											
10	*3,0 x 3,0	2	17	34	NO	NO	SI	Ciliegio	40	2	Utilizzare: - piantearboree e arbustive h. 0,60 - 0,80 m - dischi pacciamanti in fibre vegetali - protezioni individuali in rete plastica anticonghiata 1,0 m - pali tutori 1,0 m; - eventuale riporto di terreno vegetale se richiesto dal Committente.	
	filare al P.204 piante 5								Olmo	20		1
									Acer campestre	20		1
									Berretta da prete	20		1

SCHEDA n.	Tratto	Lungh. (m)	Larghezza fascia lavori di progetto (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Rimbosch. Diffuso (Sesto 1,5x2 m)	Ricostituzione Aree verde urbano sesto variabile °	Ricostituzione formazioni lineari sesto variabile *	Specie	%	Piante n.	NOTE
11	*3,0 x 3,0	3	16	48	NO	NO	SI	Ciliegio	30	3	Utilizzare: - piantarboree e arbustive h. 0,60 - 0,80 m - dischi pacciamanti in fibre vegetali - protezioni individuali in rete plastica anticonghiata 1,0 m - pali tutori 1,0 m; - eventuale riporto di terreno vegetale se richiesto dal Committente.
	doppio filare al P.206 piante 10	3	16	48				Olmo	20	2	
								Acero campestre	30	3	
								Berretta da prete	20	2	
TOTALE p				5.616				TOTALE		312	
TOTALE progetto				5.616				TOTALE		312	
DISMISSIONE METANODOTTO: Coll.Pozzil Agip Ravenna Mare - Ravenna Terra DN 300 -325-400 (12"-13"-16")-MOP 70 bar Dis. PD-RV-9110355-01											
1	V.U. A - B	113		2.708	NO	NO	NO				INERBIMENTO
2	Inerbimento C - D	133		3.537	NO	NO	NO				INERBIMENTO
3	habitat E - F	516		5.708	NO	NO	NO				INERBIMENTO B
4	Area occupazione			2.751	NO	NO	NO				INERBIMENTO

SCHEDA n.	Tratto	Lungh. (m)	Larghezza fascia lavori di progetto (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Rimbosch. Diffuso (Sesto 1,5x2 m)	Ricostituzione Aree verde urbano sesto variabile °	Ricostituzione formazioni lineari sesto variabile *	Specie	%	Piante n.	NOTE
5	inerbimento G - H	656		7.519	NO	NO	NO				INERBIMENTO
6	inerbimento I - L			1.868	NO	NO	NO				INERBIMENTO
7	inerbimento M - N			4.012	NO	NO	NO				INERBIMENTO
				276							
TOTALE p				28.379				TOTALE			
TOTALE dismissione				28.379							
TOTALE complessivo linee				33.995				TOTALE		312	

SCHEDA n.	Tratto	Lungh. (m)	Larghezza fascia lavori di progetto (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Rimbosch. Diffuso (Sesto 1,5x2 m)	Ricostituzione Aree verde urbano sesto variabile °	Ricostituzione formazioni lineari sesto variabile *	Specie	%	Piante n.	NOTE
<b>IMPIANTI</b>											
<b>METANODOTTO: Coll. Ravenna Mare - Ravenna Terra DN 300 (12") - DP 75 bar , 1° Tratto (Dis. P-RV-20369)</b>											
1a	PIL n.1 piante n.24	27	3	81	NO	NO	SI	Acer campestre	17	4	<b>Utilizzare:</b> - piantearboree e arbustive h. 0,60 - 0,80 m - dischi pacciamanti in fibre vegetali - protezioni individuali in rete plastica anticonghiata 1,0 m - pali tutori 1,0 m; - eventuale riporto di terreno vegetale se richiesto dal Committente.
								Agazzino	29	7	
								Berretta da prete	29	7	
								Corniolo	25	6	
2a	PIL n.2 piante n.24	27	3	81	NO	NO	SI	Acer campestre	17	4	<b>Utilizzare:</b> - piantearboree e arbustive h. 0,60 - 0,80 m - dischi pacciamanti in fibre vegetali - protezioni individuali in rete plastica anticonghiata 1,0 m - pali tutori 1,0 m; - eventuale riporto di terreno vegetale se richiesto dal Committente.
								Agazzino	29	7	
								Berretta da prete	29	7	
								Corniolo	25	6	
<b>TOTALE p</b>				<b>162</b>				<b>TOTALE</b>		<b>48</b>	
<b>Totale impianti</b>				<b>162</b>				<b>TOTALE</b>		<b>48</b>	
<b>TOTALE complessivo</b>				<b>34.157</b>				<b>TOTALE</b>		<b>360</b>	

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12”) – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 1 di 2	<b>Rev.</b> 1

Metanodotto:

COLLEGAMENTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA  
 DN 300 (12”) – DP 75 BAR 1° TRATTO  
 E OPERE CONNESSE

## ALLEGATO 2

### ELENCO PIANTE ARBOREE ED ARBUSTIVE PREVISTE PER IL RIPRISTINO VEGETAZIONALE E IL MASCHERAMENTO DEGLI IMPIANTI

1	Aggiornamento specie arbustive	Montalbano	Battisti	Luminari	24.10.2023
0	Emissione	Montalbano	Battisti	Luminari	15.03.2022
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 2 di 2	<b>Rev.</b> 1

<b>METANODOTTO: Coll. Ravenna a Mare a Ravenna Terra DN 300 (12")            DP 75 bar 1° Tratto Dis. P-RV-20369</b>		
<b>ELENCO PIANTE PER LA LINEA</b>		
<b>PIANTE FORESTALI IN CONTENITORE - h 0,60 – 0,80 m            n. 312</b>		
Leccio	<i>Quercus ilex</i>	31
Pino domestico	<i>Pinus pinea</i>	25
Tamarice	<i>Tamarix gallica</i>	25
Ciliegio	<i>Prunus avium</i>	5
Olmo	<i>Ulmus minor</i>	3
Frassino ossifillo	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	25
Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	32
Pioppo cipressino	<i>Populus nigra var. Italica</i>	12
Acer campestre	<i>Acer campestre</i>	37
Agazzino	<i>Pyracantha coccinea</i>	3
Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	54
Berretta da prete	<i>Euonymus europaeus</i>	60
<b>TOTALE progetto</b>		<b>312</b>
<b>IMPIANTI</b>		
<b>ELENCO PIANTE</b>		
<b>PIANTE FORESTALI IN CONTENITORE - h 0,60 – 0,80 m            n. 48</b>		
Acer campestre	<i>Acer campestre</i>	8
Agazzino	<i>Pyracantha coccinea</i>	14
Berretta del prete	<i>Euonymus europaeus</i>	14
Corniolo	<i>Cornus mas</i>	12
<b>TOTALE impianti</b>		<b>48</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>360</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12”) – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE		<b>Rev.</b> 0

Metanodotto:

COLLEGAMENTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA  
 DN 300 (12”) – DP 75 BAR 1° TRATTO  
 E OPERE CONNESSE

## ALLEGATO 3

### SPECIFICHE TECNICHE

0	Emissione	Montalbano	Battisti	Luminari	15.03.2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

## INDICE

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ</b>	<b>2</b>
1.1	Scopo	2
1.2	Definizioni	2
1.3	Piano di intervento	2
1.4	Quadro normativo di riferimento	2
<b>2</b>	<b>MATERIALI</b>	<b>3</b>
2.1	Caratteristiche dei materiali	3
2.2	Provenienza, controlli ed accettazione dei materiali	5
<b>3</b>	<b>FASI DI LAVORO E MODALITÀ ESECUTIVE</b>	<b>7</b>
3.1	Fasi di lavoro	7
3.2	Modalità esecutive	7
<b>4</b>	<b>CONTROLLI IN CORSO D'OPERA ED A LAVORI ULTIMATI</b>	<b>10</b>



**Snam**  
Rete Gas

**NORMATIVA  
INTERNA**

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009



**1 GENERALITÀ****1.1 Scopo**

La presente specifica definisce le prescrizioni per l'esecuzione e l'accettazione di inerbimenti, con riferimento ai materiali da utilizzarsi, alle modalità di esecuzione ed ai controlli.

**1.2 Definizioni**

Nella presente specifica si farà riferimento al seguente termine:

- *idrosemina*: tecnica di inerbimento ottenuta mediante lo spargimento meccanico di seme miscelato con acqua ed altri componenti.

**1.3 Piano di intervento**

L'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori, sulla base di accurate valutazioni sulle peculiarità dell'intervento, sul sito e sulle tecnologie disponibili, redigerà un "piano di intervento", che consegnerà al Committente, con lo scopo di illustrare in dettaglio le modalità di intervento e le procedure che intende adottare per l'esecuzione degli interventi.

Nel piano d'intervento, costituito da schede e prospetti dovranno essere trattati i seguenti punti:

- sequenza delle operazioni;
- elenco e descrizione delle attrezzature che l'Appaltatore intende utilizzare;
- programmazione dei lavori: l'Appaltatore dovrà evidenziare la tempistica con quale intende operare, che dovrà essere compatibile con i tempi contrattuali previsti.

**1.4 Quadro normativo di riferimento**

L'Appaltatore dovrà rispettare le norme di seguito elencate, nonché le successive modifiche e/o integrazioni, le cui prescrizioni devono essere considerate contrattualmente vincolanti:

- Legge n. 1096 del 25/11/1971 "Disciplina dell'attività sementiera" (Gazzetta Ufficiale n. 322 del 22/12/1971) e successive modifiche.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**2 MATERIALI**

I materiali necessari alla realizzazione delle opere, oggetto della presente specifica, sono:

- semi di specie erbacee;
- semi di specie arboree ed arbustive;
- fiorame;
- collanti di origine naturale;
- collanti di sintesi;
- concimi organici naturali;
- concimi organici di sintesi;
- coltre protettiva;
- acqua;
- piote;
- terra vegetale.

**2.1 Caratteristiche dei materiali****2.1.1 Semi di specie erbacee**

L'Appaltatore dovrà fornire semi di ottima qualità, della specie indicata negli allegati di progetto, nelle confezioni originali, sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, della data di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

**2.1.2 Semi di specie arboree ed arbustive**

I semi di specie arboree ed arbustive possono essere di prima o seconda categoria. I semi di prima categoria provengono da arboreti da seme, i semi di seconda categoria provengono da boschi classificati da seme.

**2.1.3 Fiorume**

Per fiorume s'intende il miscuglio naturale di sementi derivato da fienagione realizzata a maturazione su prati stabili naturali (il fiorume vero e proprio è il prodotto della trebbiatura del fieno sfalciato ed essiccato).

**2.1.4 Collanti di origine naturale**

I collanti di origine naturale sono:

- alginati (emulsioni o granuli pastosi prodotti con alghe marine disidratate o non disidratate);
- sulfonati ligninici (estratti di lignina polverizzata o liquida ottenuta da legno di abete rosso o di faggio);
- farine (derivate da frutti di piante);
- bitumi (emulsioni fredde, diluibili al 50% circa con acqua oppure emulsioni viscosi non diluibili).

**2.1.5 Collanti di sintesi**

I collanti di sintesi appartengono principalmente a due categorie di prodotti:

- emulsioni di materiali sintetici quali polimeri e co-polimeri del butadine;
- alcoli polivinilici (P.V.A.).



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**2.1.6 Concimi organici naturali**

I concimi organici naturali sono prodotti di origine animale (letame, pollina, prodotti derivati dalla lavorazione di scarto animale come sangue, ossa, carne, cuoio, corna e unghie, pesce), o "compost" derivati dalla lavorazione dei residui solidi urbani. Questo tipo di prodotti deve essere integrato con concimi chimici, per raggiungere le quantità di elementi nutritivi necessari.

**2.1.7 Concimi organici di sintesi**

I concimi organici di sintesi possono essere semplici, composti o complessi; essi contengono gli elementi nutritivi fondamentali (N, P, K).

I concimi devono essere utilizzati in funzione del pH del terreno. Nei terreni alcalini andranno utilizzati i concimi fisiologicamente acidi; in terreni acidi devono essere somministrati concimi fisiologicamente basici.

**2.1.8 Coltre protettiva****2.1.8.1 Mulch**

Per mulch s'intende un miscuglio di fibre vegetali (50% paglia, 20% fieno, 15% cotone) e pasta di cellulosa (15%) opportunamente sminuzzate, di lunghezza minima 2-3 cm, peso specifico 0,25 corrispondente a 250 kg/m<sup>3</sup> (pressato in balle).

**2.1.8.2 Paglia**

Per paglia s'intende i residui colturali dei cereali autunno-vernini. Questo prodotto deve presentarsi senza alterazioni, muffe e marciumi e deve essere di lunghezza minima 10 cm.

**2.1.9 Acqua**

L'acqua da utilizzare per la distribuzione della miscela dell'idrosemina non deve contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità. La temperatura dell'acqua al momento del suo utilizzo deve essere quanto più vicina possibile a quella dell'aria e del terreno.

**2.1.10 Piote**

Le piote sono una porzione di terreno di superficie 0,5 ÷ 1 m<sup>2</sup> e di spessore 10 ÷ 20 cm, con relativa vegetazione erbacea (parte epigea e ipogea).

**2.1.11 Terra vegetale**

La terra per essere definita "vegetale", deve essere (salvo altre specifiche richieste) chimicamente neutra (pH ≈ 7), deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante nonché una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica, deve essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti; deve rientrare per composizione granulometrica media, nella categoria della "terra fine". Viene generalmente considerato come terra vegetale, lo strato superficiale (30 cm) di ogni normale terreno di campagna. Non è ammessa nella terra vegetale la presenza di pietre, di radici o di qualunque altro materiale dannoso alla crescita delle piante erbacee.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*P. Piatone*

APPROVATO

*L. Bussola*

REV. 1

Data

06/08/2009

**2.2 Provenienza, controlli ed accettazione dei materiali**

L'Appaltatore dovrà approvvigionare i materiali in modo da assicurare il regolare avanzamento dei lavori e la loro ultimazione nel rispetto dei programmati tempi contrattuali.

La responsabilità circa la qualità dei materiali utilizzati è comunque da intendersi a completo carico dell'Appaltatore, essendo quest'ultimo tenuto a controllare e a garantire che la totalità dei materiali risponda alle caratteristiche prescritte.

Qualora la documentazione fornita dall'Appaltatore fosse ritenuta dal Committente non sufficiente per la caratterizzazione dei materiali, l'Appaltatore dovrà eseguire ulteriori prove e verifiche.

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo all'esecuzione delle prove sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle sui campioni prelevati in corso d'opera, da inviare ad un laboratorio individuato in accordo con il Committente o ad un laboratorio ufficiale. Dei suddetti campioni, potrà essere ordinata la conservazione, munendo gli stessi di sigilli ed etichette, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

**2.2.1 Semi**

L'Appaltatore deve fornire sementi, in confezioni originali, sigillate e munite di certificato d'identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, della data di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti, nonché fornite della certificazione E.N.S.E - ITALIA (Ente Nazionale Sementi Elette).

L'Appaltatore deve fornire il relativo certificato di origine del produttore; questo deve risultare integro e leggibile e deve recare l'indicazione della ditta, gli estremi della licenza, il nome delle specie del miscuglio, la provenienza, le caratteristiche e la quantità del materiale, nonché lo specifico riferimento al certificato di provenienza o di identità clonale e il riferimento al numero della partita annotato nel registro di carico e scarico.

I semi devono pervenire a piè d'opera in sacchi sigillati e stoccati in luoghi asciutti, per mantenerne intatto il potere germinativo e tutte le caratteristiche fisiologiche del seme.

**2.2.2 Fiorume**

Il fiorume deve provenire prioritariamente da aree limitrofe alle zone di intervento o addirittura dalla pista di lavoro, qualora ci si trovi nelle condizioni temporali sottodescritte.

La raccolta si effettua su prati stabili naturali, pascoli, magredi, con le seguenti operazioni:

- sfalcio delle piante erbacee, preferenzialmente nel periodo di post maturazione delle graminacee (giugno, in funzione dell'andamento stagionale e dell'altitudine) che costituiscono la componente principale dei miscugli pionieri; in caso si debba fornire un miscuglio con buona componente di leguminose lo sfalcio dovrà avvenire a luglio. E' pertanto indispensabile che le superfici individuate, specie se prati da sfalcio, non subiscano alcun taglio di fieno precedente, come ad esempio il maggengo (cioè che non si sfalci il prato sino al momento della maturazione fisiologica dei frutti);
- essiccazione naturale (adottando gli accorgimenti opportuni per non disperdere semente, ad esempio si può appoggiare il prodotto sfalcato su teli);
- raccolta del prodotto tal quale e successiva trebbiatura oppure, se questa fase coincide con il ripristino definitivo della pista, distribuzione del prodotto tal quale essiccato, sulla pista riprofilata;



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

n.b.: Tali operazioni possono essere unificate con l'utilizzo di una mietitrebbia opportunamente adattata alla raccolta di fiorume;

- conservazione: Il fiorume ottenuto deve essere conservato in luogo asciutto sino al momento della semina sulla pista di lavoro ripristinata.

La resa in fiorume è variabile in funzione della tipologia di prato, della sua fertilità, dell'altitudine, delle condizioni pedoclimatiche, dell'andamento stagionale.

Mediamente la resa in fiorume è pari al 5-6% del prodotto tal quale affienato.

La superficie da sfalciare deve essere almeno pari alla superficie da inerbiare. In questo caso sarà comunque necessario integrare il fiorume con un miscuglio di specie commerciali.

In caso di semina di solo fiorume si deve ipotizzare lo sfalcio di un'area almeno doppia a quella da inerbiare.

### 2.2.3 Collanti naturali e di sintesi, concimi organici e chimici, coltre protettiva

Questi prodotti devono provenire da ditta di notoria esperienza e serietà, devono pervenire in cantiere forniti nell'involucro originale della fabbrica, con l'etichetta del fornitore dalla quale risultino le caratteristiche tecniche del prodotto.

Per ogni partita di materiale approvvigionato in cantiere, l'Appaltatore deve fornire al Committente il relativo certificato di rilasciato dalla ditta produttrice.

### 2.2.4 Piote

Le piote devono prioritariamente provenire da aree limitrofe alla zona di intervento.

### 2.2.5 Terra vegetale e acqua

La terra vegetale e l'acqua devono prioritariamente provenire da aree limitrofe alla zona di intervento.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**3 FASI DI LAVORO E MODALITÀ ESECUTIVE**

Le aree da inerbire e le tipologie di inerbimento, sono riportate in appositi elaborati (specifiche) di progetto.

L'Appaltatore, nel corso dell'esecuzione dei lavori, sarà tenuto a rispettare quanto riportato negli elaborati di progetto, nella presente specifica e nel "piano d'intervento".

L'Appaltatore dovrà operare utilizzando tutti i procedimenti e le tecnologie che assicurino l'esecuzione dell'opera a regola d'arte, in considerazione delle caratteristiche dei terreni, delle condizioni ambientali e dell'entità del lavoro.

Nel caso in cui, nella fase operativa, riterrà opportuno variare le metodologie precedentemente approvate, sarà sua cura effettuare le nuove prove tecnologiche preliminari eventualmente necessarie. Ogni modifica operativa dovrà comunque essere preventivamente approvata dal Committente.

**3.1 Fasi di lavoro**

Le fasi di lavoro da seguire per l'esecuzione dei lavori sono le seguenti:

- stoccaggio del materiale per l'esecuzione degli inerbimenti in prossimità delle aree di intervento;
- preparazione dei materiali e miscelazione per l'idrosemina;
- distribuzione dei materiali.

**3.2 Modalità esecutive**

Nei paragrafi seguenti verranno descritti i criteri esecutivi di riferimento per le singole fasi di lavoro.

**3.2.1 Inerbimenti**

Si possono distinguere due metodologie di semina:

**a) Inerbimento con idrosemina**

All'interno della botte per idrosemina, vengono miscelati tutti i materiali necessari per l'inerbimento, al fine di ottenere una poltiglia omogenea. La distribuzione avverrà alla pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza dei prodotti, e l'omogeneità su tutta la superficie. Il diametro degli ugelli e il tipo di pompa devono essere idonei a non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei prodotti.

L'idrosemina deve essere eseguita in condizioni climatiche idonee, cioè in assenza di vento, pioggia, neve.

**b) Inerbimento manuale**

L'inerbimento manuale avviene con la distribuzione sul terreno dei materiali necessari per l'inerbimento allo stato secco.

A seconda dei vari prodotti che si aggiungono alla semente, si possono distinguere le sottoindicate tipologie di semina.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**3.2.1.1 Semina con concime**

La semina con concime, comprende la distribuzione del miscuglio di specie erbacee (non meno di 30 g/m<sup>2</sup>), la somministrazione di concimi chimici (N, P, K) a lenta cessione e di concimi organici naturali in quantità necessaria per assicurare lo sviluppo del manto erboso.

La quantità comunque varia in funzione del titolo del concime e delle caratteristiche pedologiche; in ogni caso non dovranno essere distribuite quantità inferiori a 100 unità di azoto (N), 100 di fosforo (P), 80 di potassio (K).

**3.2.1.2 Semina con concime e collante**

Semina come descritta al punto 3.2.1.1, con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità necessaria per assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno e comunque non inferiore a 50 - 100 g/m<sup>2</sup>.

**3.2.1.3 Semina con concime, collante e mulch**

Semina come descritta al punto 3.2.1.2, con sostanze collanti di origine naturale e con aggiunta di mulch (par. 2.1.8.1).

La quantità di mulch da utilizzare può variare da 100 ÷ 130 g/m<sup>2</sup> a seconda dell'area di intervento e delle scelte progettuali.

**3.2.1.4 Semina idrobituminosa**

Semina comprendente la distribuzione di miscuglio di semi, di concime, di paglia e di emulsione bituminosa, secondo le seguenti fasi operative:

- distribuzione di miscuglio di seme e concime come al punto 3.2.1.1;
- distribuzione di paglia (60 g/m<sup>2</sup>) e di emulsione bituminosa (500 g/m<sup>2</sup>).

L'emulsione bituminosa deve essere distribuita mediante attrezzatura idonea. Nel caso di forti gelate, l'emulsione bituminosa deve essere stoccata in locali chiusi, in quanto le basse temperature provocano la decantazione del prodotto, rendendolo inutilizzabile.

**3.2.1.5 Semina con aggiunta di semi di specie arboree e arbustive**

Tale operazione è eseguita aggiungendo al miscuglio di sementi erbacee, semi di specie arboree e arbustive. La quantità di seme da distribuire è specificata negli elaborati di progetto. I semi di pezzatura maggiore della bocca di uscita degli ugelli della pompa per idrosemina devono essere distribuiti a mano.

**3.2.1.6 Semina di fiorume**

Il fiorume può essere distribuito a mano o a macchina. Nel primo caso (semina a mano) si sparge il fiorume a spaglio e, in caso di prodotto sfalciato essiccato non trebbiato, per uno spessore di qualche centimetro; per evitare che venga asportato dal vento, l'operazione va eseguita su terreno umido oppure il materiale deve essere bagnato prima della semina. Nel secondo caso (semina meccanizzata, con idroseminatrice) il fiorume deve essere aggiunto alla miscela utilizzata per l'idrosemina, comprensiva di concime collante e coltre protettiva, in quantitativi normali o maggiorati, secondo la qualità del fiorume ottenuto.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1

Data

06/08/2009

Modalità di utilizzo del fiorume:

- a) integrazione con fiorume di miscuglio commerciale: in aggiunta al miscuglio di specie erbacee reperito in commercio (20-30 g/m<sup>2</sup> di semente acquistata) si distribuiscono almeno con 10 g/m<sup>2</sup> di fiorume, o con 200 -300 g/ m<sup>2</sup> di prodotto tal quale essiccato;
- b) semina di fiorume: seminare almeno 20-30 g/ m<sup>2</sup> di fiorume oppure almeno 400 - 600 g/m<sup>2</sup> di prodotto sfalciato essiccato, (in funzione delle condizioni del prato: altitudine, fertilità, andamento climatico) e integrato eventualmente, e previa autorizzazione della Committente, con 10 g/m<sup>2</sup> di semente commerciale.

### 3.2.2 Taglio e trapianto di piote

Il trapianto di piote deve essere effettuato secondo le seguenti fasi:

- a) sfalcio della vegetazione erbacea (eventuale);
  - b) taglio delle piote;
  - c) asportazione, accantonamento e conservazione delle piote;
  - d) ricollocamento delle piote.
- a) *sfalcio della vegetazione erbacea (eventuale)*: su richiesta del Committente, l'Appaltatore deve sfalciare la vegetazione erbacea (h. di taglio 2 - 3 cm);
- b) *taglio delle piote*: con l'ausilio di una lama o di un disco montato posteriormente ad una trattore, vengono tagliate le piote. Queste devono essere di dimensioni di 1 x 1 m, di spessore minimo 10 - 20 cm, preservando l'integrità dell'apparato radicale.
- Il taglio deve essere effettuato con il terreno in tempera e preferibilmente deve essere eseguito durante il riposo vegetativo;
- c) *asportazione, accantonamento e conservazione delle piote*: le piote sono asportate con una pala meccanica, la cui lama deve avere le dimensioni della piota stessa; le piote devono essere accantonate in aree predisposte al di fuori della fascia di lavoro. Si deve evitare di transitare sopra il manto erboso.
- Le piote devono essere accumulate in cataste di altezza non superiore a 80 cm; tra uno strato di piote ed il successivo deve essere lasciato uno spazio sufficiente per permettere l'aerazione delle piote stesse; a tale scopo devono essere utilizzati dei bancali in legno.
- Le cataste devono essere ricoperte con un telo ombreggiante (tipo telo ombreggiante utilizzato dai vivaisti), al fine di limitare l'evaporazione dell'acqua contenuta nelle piote. Il telo deve essere adagiato ed opportunamente fissato al suolo, disponendo, al di sopra dello stesso, delle fascine di legname, per evitare il contatto del telo con le piote.
- In periodi siccitosi si deve provvedere ad innaffiare le piote; la quantità d'acqua da somministrare dipenderà dall'andamento stagionale;
- d) *ricollocamento delle piote*: il ricollocamento delle piote deve avvenire una volta trascorso il più breve tempo possibile dal termine dei lavori, su terreno opportunamente affinato e livellato.
- La disposizione delle piote in campo verrà indicata dal Committente.
- Qualora le piote non siano sufficienti a coprire tutta la superficie, si deve intervenire con la semina di fiorume di fieno reperibile in loco dallo sfalcio dei prati circostanti o si deve utilizzare un miscuglio di sementi commerciali approvate dal Committente.
- Una volta posate le piote, si deve procedere alla rullatura per permettere l'adesione delle stesse al terreno.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009



Lungo tratti in pendenza, le piote devono essere ancorate con picchetti in legno (n. 2 picchetti per piota, L. picchetto = 40 cm, Ø = 50 mm).

### 3.2.3 Riporto di terra vegetale

La terra vegetale deve essere distribuita nell'area di intervento, avendo cura che la stessa sia in "tempera". Al termine della stesa della terra, che deve avvenire secondo le quote definite negli elaborati di progetto o indicate dal Committente, il terreno deve essere livellato e leggermente compattato, senza provocare la costipazione della stessa.

### 3.2.4 Spietramento

La pezzatura delle pietre da rimuovere dipende dalle situazioni ambientali di volta in volta riscontrate ed è ordinata dal Committente.

Lo spietramento può essere eseguito a mano, nel caso di pezzatura minuta delle pietre, o con escavatore munito di benna con una griglia vagliatrice, nel caso di pezzatura maggiore delle pietre. Il materiale lapideo recuperato deve essere depositato in zona, in piccoli coacervi, oppure può essere accantonato in corrispondenza di trovanti esistenti. Su richiesta del Committente, il materiale deve essere portato a discarica autorizzata.

### 3.2.5 Frantumazione

In alternativa allo spietramento, in particolare per tratti di prato a pascolo, può effettuarsi la frantumazione meccanica di sassi e ciottoli (sino a diametro 30 cm) su superfici in piano e in pendio, utilizzando macchina frantumatrice (tipo Kyrpi) trainata da trattori di adeguata potenza.

Devono effettuarsi due passate di frantumatrice alternate a una passata di erpicatrice.

Il tratto così ripristinato dovrà essere riprofilato realizzando piccoli solchi trasversali per la regimazione delle acque superficiali e successivamente seminato.

## 4 CONTROLLI IN CORSO D'OPERA ED A LAVORI ULTIMATI

Il Committente potrà chiedere tutte le prove e controlli che riterrà più opportuni per verificare la corretta ed efficace esecuzione dei lavori.

Qualora dai controlli effettuati dovessero emergere difformità rispetto alle prescrizioni della presente specifica e/o a quanto riportato negli elaborati di progetto, l'Appaltatore dovrà rimuovere le cause che le hanno determinate e a adeguare i lavori già eseguiti, per fornire l'opera in conformità a quanto richiesto.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

## INDICE

<b>1.</b>	<b>GENERALITÀ</b>	<b>2</b>
1.1	Scopo	2
1.2	Definizioni	2
1.3	Piano di intervento	2
1.4	Quadro normativo di riferimento	3
<b>2.</b>	<b>MATERIALI</b>	<b>4</b>
2.1	Caratteristiche dei materiali	4
2.2	Provenienza, controlli ed accettazione dei materiali	12
<b>3.</b>	<b>FASI DI LAVORO E MODALITA' ESECUTIVE</b>	<b>14</b>
3.1	Fasi di lavoro	14
3.2	Modalità esecutive	14
<b>4.</b>	<b>CONTROLLI IN CORSO D'OPERA ED A LAVORI ULTIMATI</b>	<b>20</b>



**Snam**  
Rete Gas

**NORMATIVA  
INTERNA**

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussini*

REV.

1

Data

06/08/2009

**1 GENERALITÀ****1.1 Scopo**

La presente specifica generale definisce le prescrizioni per l'esecuzione di rimboschimenti e relative opere accessorie, con riferimento ai materiali da utilizzarsi, alle modalità di esecuzione ed ai controlli.

**1.2 Definizioni**

Nella presente specifica si farà riferimento ai seguenti termini:

- *pianta forestale*: pianta arborea o arbustiva di altezza compresa tra 0,20 - 1,00 m (misura dal colletto all'apice della pianta) di età non superiore a 3 anni;
- *pianta forestale in contenitore*: pianta arborea o arbustiva, commercializzata con il pane di terra;
- *pianta forestale "a radice nuda"*: pianta arborea o arbustiva commercializzata senza il pane di terra;
- *pianta adulta*: pianta arborea o arbustiva la cui parte aerea (sia essa di innesto o no) è provvista di ramificazioni uniformi ed equilibrate e di un buon apparato radicale che deve avere subito non meno di due trapianti, o, in ogni caso, un trapianto ogni due anni di vegetazione;
- *talea*: porzione di pianta separata dalla pianta madre, capace di produrre radici avventizie e di formare un altro esemplare. La talea può essere radicata o prelevata da selvatico;
- *pianta*: termine generico comprendente le definizioni sopra descritte;
- *semi*: termine generico comprendente i semi di specie arboree ed arbustive, i semi pregerminati ed i semi confettati;
- *ecocella*: porzione di terreno prelevata da selvatico con la relativa vegetazione erbacea e/o arbustiva e/o arborea (parte epigea e ipogea).

**1.3 Piano di intervento**

L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, sulla base di accurate valutazioni sulle peculiarità dell'opera, sul sito e sulle tecnologie disponibili, redigerà un "Piano di intervento", che consegnerà al Committente, con lo scopo di illustrare in dettaglio le modalità di intervento e le procedure che intende adottare per l'esecuzione delle cure colturali.

Nel "piano d'intervento", costituito da schede e prospetti dovranno essere trattati i seguenti punti:

- sequenza delle operazioni;
- elenco e descrizione delle attrezzature che l'Appaltatore intende utilizzare;
- descrizione dei dispositivi di controllo dei rimboschimenti per programmare, anno per anno, l'epoca d'intervento per effettuare le cure colturali e le modalità di preavviso alla Committente;
- programmazione dei lavori: l'Appaltatore dovrà evidenziare la tempistica con quale deve operare, che dovrà essere compatibile con i tempi contrattuali previsti.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**1.4 Quadro normativo di riferimento**

L'Appaltatore dovrà rispettare le norme di seguito elencate e quelle dalle stesse richiamate, nonché le successive modifiche e/o integrazioni:

- L. 269 del 22/05/1973;
- D.M. 08/03/1975 "Norme sulle caratteristiche esteriori necessarie per la commercializzazione dei materiali forestali di propagazione destinati al rimboschimento";
- D.M. n. 125 del 11/07/1980 "Norme fitosanitarie relative all'importazione, esportazione e transito dei vegetali e prodotti vegetali";
- D.M. n. 494 del 10/05/1982, "Attuazione della direttiva (CEE) n. 75/445 relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione";
- D.M. 22/12/1993 "Misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nel territorio della Repubblica Italiana di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali";
- D.M. 31/01/1996 e successive modifiche "Misure di protezione contro l'introduzione nel territorio della Repubblica Italiana di organismi nocivi vegetali o ai prodotti vegetali": recepisce Direttiva 77/93/CEE e successive modifiche. In continuo aggiornamento;
- D. Lgs. 19/05/2000 n. 151: attuazione della dir. del cons. n. 91/683/CEE del 19/12/1991 (costituzione Servizio Fitosanitario Nazionale ed i Servizi Fitosanitari Regionali);
- D. Lgs. 18/05/2001 n. 227 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale finalizzato alla valorizzazione della selvicoltura quale elemento fondamentale dello sviluppo socio economico e per la salvaguardia ambientale nonché per la conservazione, all'incremento ed alla razionale gestione del patrimonio forestale nazionale, nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario in materia di biodiversità".



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1  
Data

06/08/2009

**2 MATERIALI**

I materiali necessari per la realizzazione dei rimboschimenti e delle relative opere accessorie, oggetto della presente specifica, sono:

Materiali vegetali

- semi di specie arboree ed arbustive;
- semi pregerminati;
- semi confettati;
- piante forestali a radice nuda;
- piante forestali in contenitore;
- piante forestali micorrizzate in contenitore;
- talee;
- talee radicate in contenitore;
- piante arboree adulte;
- piante arbustive adulte;
- ecocelle.

Materiali accessori

- materiale per la pacciamatura;
- protezioni alle piante;
- sostanze repellenti;
- sostanze idroretentrici;
- terra vegetale;
- tutori;
- tabelle monitorie;
- acqua per irrigazione;
- recinzioni;
- staccionate;
- pali.

**2.1 Caratteristiche dei materiali****2.1.1 Materiali vegetali****2.1.1.1 Semi di specie arboree ed arbustive**

I semi di specie arboree ed arbustive possono essere di prima o seconda categoria. I semi di prima categoria provengono da arboreti da seme; i semi di seconda categoria provengono da boschi classificati da seme.

**2.1.1.2 Semi pre-germinati**

I semi pre-germinati devono avere le caratteristiche indicate al par. 2.1.1.1 e devono essere messi a dimora in fase di germinazione. La pregerminazione dei semi deve essere ottenuta in vivaio, stratificando i semi per 15÷30 giorni in sabbia inumidita.

I semi, una volta pervenuti in cantiere, devono essere mantenuti fino al loro utilizzo in ceste o in cassoni, mescolate a terriccio, a sabbia o torba tenuta inumidita.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1  
Data

06/08/2009

**2.1.1.3 Semi confettati**

I semi devono avere le caratteristiche indicate al par. 2.1.1.1 e, in aggiunta, devono essere rivestiti con uno strato costituito da fungicidi, insetticidi e repellenti idrosolubili.

**2.1.1.4 Piante forestali a radice nuda**

Le piante forestali a radice nuda devono presentarsi con un corretto rapporto tra le dimensioni delle radici, del fusto, della chioma e non devono avere portamento filato. Le piante devono avere il portamento e le dimensioni tipiche della specie, della varietà e dell'età.

**2.1.1.5 Piante forestali e talee radicate in contenitore**

Le piante forestali e le talee radicate in contenitore devono avere le caratteristiche indicate al punto 1.2.

Il substrato di coltura deve avere una buona base nutritiva, bassa salinità, porosità adeguata alla capacità di ritenuta idrica. A tal fine il substrato deve essere formato da torba, sabbia, argilla, substrati inerti (es: pomice, vermiculite), miscelati nella giusta proporzione secondo la specie e le tecniche di allevamento. Il substrato deve avere caratteristiche tali da non permettere lo sfaldamento del pane di terra una volta che il contenitore è rimosso per la messa a dimora della piantina.

Il volume minimo del contenitore, in funzione dell'altezza dalla pianta è di seguito indicato:

h. pianta (m)	Volume contenitore (minimo in cm <sup>3</sup> )
0,20 - 0,40	400
0,40 - 0,60	800 - 1000
0,60 - 0,80	1000 - 1500

I tipi di contenitore accettati sono:

- fitocelle;
- polistirolo espanso in blocchi con scanalature sulle pareti laterali;
- contenitori in plastica con scanalature sulle pareti;
- vaso.

Il materiale di composizione del contenitore e le dimensioni (altezza e diametro) devono essere proporzionate all'apparato aereo e radicale della pianta, e, in ogni caso, non devono condizionare negativamente l'accrescimento della pianta (spiralatura).

**2.1.1.6 Piante forestali micorrizzate in contenitore**

Le piante forestali micorrizzate devono avere le caratteristiche indicate al punto 2.1.1.5, e, in aggiunta, devono essere inoculate artificialmente con funghi ectomicorrizici, con la specie fungina adatta alla specie vegetale richiesta in progetto ed al pH del terreno in cui devono essere messe a dimora le piante.

**2.1.1.7 Talee**

Le talee devono essere ricavate da individui arborei di due o più anni di età, di lunghezza minima 0,80 m di Ø 1 ÷ 2,5 cm, ed avere almeno due gemme (una laterale e/o una terminale). La superficie di taglio della parte terminale della talea deve essere liscia ed obliqua.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**2.1.1.8 Pianta arboree adulte**

Le piante arboree adulte devono presentarsi con un corretto rapporto tra le dimensioni delle radici, del fusto, della chioma e non devono avere portamento filato; devono essere fornite in contenitore o in zolla.

Le piante devono avere il portamento e le dimensioni tipiche della specie, della varietà e dell'età e devono essere state specificatamente allevate per il tipo d'impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi). Le caratteristiche sono valutate secondo i seguenti parametri:

- altezza della pianta: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza che intercorre fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a 1.30 m dal colletto;
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

L'apparato radicale deve presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante devono aver subito i necessari trapianti in vivaio (l'ultimo da non più di due anni).

I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica) devono essere proporzionati, per dimensioni, a quelle delle piante.

Le zolle devono essere imballate con un apposito involucro rinforzato (juta, paglia, canapa, plastica).

Le radici devono risultare compenstrate nella terra che le riveste, ben disposte all'interno del contenitore o della zolla, non spiralate e comunque non condizionate negativamente dal contenitore stesso.

Il tronco delle piante deve essere nudo, dritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta e privo di deformazioni, ferite, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature ed ustioni da sole; devono essere esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, da malattie crittogamiche o da virus.

La chioma deve essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

**2.1.1.9 Pianta arbustive adulte e piante rampicanti**

Le piante arbustive adulte e quelle rampicanti devono presentarsi con un corretto rapporto tra le dimensioni delle radici, del fusto, della chioma, e non devono avere portamento filato; devono essere fornite in contenitore o in zolla.

Le piante devono presentare portamento e dimensioni tipici della specie, della varietà e dell'età al momento della loro messa a dimora. Devono avere almeno tre ramificazioni alla base della pianta.

L'apparato radicale deve presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le radici devono risultare ben compenstrate nella terra che le riveste, ben disposte, non spiralate e non condizionate negativamente dal contenitore.

I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica) devono essere proporzionati alle dimensioni delle piante. Le zolle devono essere ben imballate con apposito involucro rinforzato (juta, paglia, canapa, plastica).

La chioma deve essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**2.1.1.10 Ecocella**

L'ecocella è una porzione di terreno con la relativa vegetazione, di superficie  $0,5 \div 1 \text{ m}^2$ , di spessore  $0,20 \div 0,40 \text{ m}$ ; le dimensioni sono variabili in funzione del substrato da cui è prelevata.

**2.1.2 Materiali accessori****2.1.2.1 Materiali per la pacciamatura***Paglia*

Per paglia si intendono i residui colturali dei cereali autunno-vernini.

La paglia deve essere inalterata, priva di muffe e marciumi e di lunghezza minima 10 cm.

*Corteccia di conifere*

La corteccia di conifere in schegge deve essere inalterata, priva di muffe e marciumi, di pezzatura compresa tra 5 - 8 cm.

*Disco pacciamante in cartone*

Il disco pacciamante in cartone deve essere costituito da pasta di cellulosa, munito di foro di circa 3 - 4 cm al centro dello stesso e di un taglio longitudinale per la posa. Deve essere impenetrabile alla luce e durabile per almeno due stagioni vegetative.

Il disco pacciamante, di dimensioni  $0,40 \times 0,40 \text{ m}$ , deve avere spessore 1,2 mm, densità  $800 \text{ g/m}^2$  (peso indicativo 130 g).

Il disco pacciamante, di dimensioni  $0,50 \times 0,70 \text{ m}$ , deve avere spessore di 1,5 mm, densità  $720 \text{ g/m}^2$  (peso indicativo 240 g).

*Disco pacciamante in fibra di cocco ad uno strato*

Il disco pacciamante in fibra di cocco ad uno strato è costituito da uno strato in fibra di cocco, fuso con una pellicola di polietilene di forma circolare. Esso è munito di foro di circa 3 - 4 cm al centro dello stesso e di un taglio longitudinale per la posa. Deve essere impenetrabile alla luce e degradabile in 3-4 anni.

*Disco pacciamante in fibra di cocco a più strati*

Il disco pacciamante in fibra di cocco a più strati è costituito da fibra di cocco cucita tra una rete di polipropilene (parte superficiale) e un foglio nero di polietilene; un secondo foglio di polietilene marrone (parte inferiore), deve essere fuso con il foglio nero.

Esso è munito di foro di circa 3 - 4 cm al centro dello stesso e di un taglio longitudinale per la posa. Il prodotto deve essere impenetrabile alla luce e degradabile in 3 - 4 anni.

*Geotessile non tessuto in fibre vegetali*

Il geotessile non tessuto è costituito da fibre vegetali (legno e juta).

Può essere fornito in rotoli o in fogli di forma quadrata, di colore beige, peso  $750 \text{ g/m}^2$ , di spessore 1 cm.

Il geotessile, fornito in fogli, deve avere un foro di 3 - 4 cm al centro dello stesso ed un taglio longitudinale per la posa.

*Film plastico*

Il film plastico è costituito da polietilene o P.V.C., fornito in rotoli o in fogli di forma quadrata o rettangolare, di spessore di 0.12 mm, di colore nero.

Il film, fornito in fogli, deve avere un foro di 3 - 4 cm al centro dello stesso ed un taglio longitudinale per la posa. Il prodotto deve essere impenetrabile alla luce e degradabile in 3 - 4 anni.

*Telo in polipropilene tessuto*

Il telo in polipropilene tessuto può essere fornito in rotoli o in fogli di forma quadrata o rettangolare, densità non inferiore a  $100 \text{ g/m}^2$ , di colore verde o nero.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009



Il telo, fornito in fogli, deve avere un foro di 3 - 4 cm al centro dello stesso ed un taglio longitudinale per la posa. Il prodotto deve essere impenetrabile alla luce e degradabile in 3 - 4 anni.

#### *Sistemi di ancoraggio*

I materiali per la pacciamatura devono essere ancorati al terreno mediante idonei picchetti di legno, graffe metalliche in ferro, oppure, ove presenti, con sassi di pezzatura minima 15 cm.

### **2.1.2.2 Protezioni alle piante**

#### *Protezione in polipropilene*

La protezione in polipropilene è costituita da un tubo di sezione circolare, di colore verde o beige, a doppia parete, con perforazioni longitudinali tipo "laserline" e l'orlo svasato. Alla base della protezione, per circa 20 cm, devono essere presente dei fori di 1 cm di diametro per la ventilazione della pianta.

La protezione deve essere più alta di almeno 10 cm dall'apice della pianta.

La protezione deve essere in materiale fotodegradabile dopo 3 - 5 anni.

I tutori di sostegno ed ancoraggio, devono essere di altezza e diametro tali da garantire la funzionalità della protezione, la resistenza agli eventi atmosferici (neve, vento ecc.) e la difesa da danni da animali. La protezione deve essere ancorata ai tutori con appositi legacci in plastica (minimo n. 2). La funzionalità della protezione deve essere garantita per tutto il periodo delle cure colturali.

Nella tabella è riportato il numero di tutori, le dimensioni minime delle protezioni e dei tutori.

h. protezione (m)	Ø protezione (cm)	h. tutore (m)	Ø tutore (mm)	n. tutori per protezione
0,60	10	0,90	20	1
0,75	10	1,05	20	1
0,90	10	1,20	30	1

#### *Protezione in rete di plastica*

La protezione in rete di plastica deve essere di forma circolare, di colore verde, marrone o nero, con 4 pieghe longitudinali pre-formate. La maglia principale è di 2 x 2 cm circa a struttura rigida o semirigida, di spessore minimo 0,5 mm, quella secondaria è di 2 x 2 mm.

I tutori di sostegno ed ancoraggio in bambù dovranno essere di altezza e diametro tali da garantire la funzionalità della protezione, la resistenza agli eventi atmosferici (neve, vento ecc.) e la difesa da danni da animali. La protezione deve essere ancorata ai tutori con appositi legacci in plastica (minimo n. 2).

La funzionalità della protezione deve essere garantita per tutto il periodo delle cure colturali.

Nella tabella è riportato il numero di tutori, le dimensioni minime delle protezioni e dei tutori.

h. protezione (m)	Ø protezione (cm)	h. tutore (m)	Ø tutore (mm)	n. tutori per protezione
0,40	20	0,70	20	2
0,60	20	0,90	20	2
0,90	20	1,20	20	2
1,20	30	1,50	30	3



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Protezione*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

*Protezioni individuali speciali in plastica*

Le protezioni individuali speciali in plastica sono le seguenti tipologie:

- **Anti-cinghiale:** shelter di forma circolare, di colore verde o nero, con magliatura 2 x 2 cm robusta e dotata di una cimosa laterale piena. I tutori di sostegno e di ancoraggio devono essere tre ed in bambù, con diametro 30 - 35 mm, opportunamente appuntiti. Essi devono avere un'altezza tale da garantire la funzionalità della protezione, la resistenza agli eventi atmosferici (neve, vento, ecc.) e la difesa da danni da animali. La protezione deve essere ancorata ai tutori con appositi legacci in plastica (minimo n. 2 per tutore). E' facoltà dell'Appaltatore sostituire i tutori in bambù con pali, di analogo diametro, in castagno. La funzionalità della protezione deve essere garantita per almeno 5 anni. Nella tabella è riportato il numero di tutori, le dimensioni minime delle protezioni e dei tutori.

h. protezione (m)	Ø protezione (cm)	h. tutore (m)	Ø tutore (mm)	n. tutori per protezione
1,00	30	1,20	30-35	3
1,20	30	1,50	30-35	3
1,50	40	1,80	30-35	3

- **Anti-vento:** shelter di forma circolare, di colore verde o nero, con magliatura principale di 2 x 2 cm circa, con struttura rigida di spessore minimo 0,5 mm, dotata di una cimosa laterale piena e magliatura secondaria di 2 x 2 mm. I tutori di sostegno e di ancoraggio devono essere tre ed in bambù, con diametro 28 - 30 mm, opportunamente appuntiti. Essi devono avere un'altezza tale da garantire la funzionalità della protezione, la resistenza agli eventi atmosferici (neve, vento, ecc.) e la difesa da danni da animali. La protezione deve essere ancorata ai tutori con appositi legacci in plastica (minimo n. 2 per tutore). Nella tabella è riportato il numero di tutori, le dimensioni minime delle protezioni e dei tutori.

h. protezione (m)	Ø protezione (cm)	h. tutore (m)	Ø tutore (mm)	n. tutori per protezione
0,60	20	0,90	28-30	3
0,90	30	1,20	28-30	3
1,20	30	1,50	28-30	3

*Protezione in rete metallica*

La protezione in rete metallica zincata deve essere di forma circolare. La rete deve essere zincata ( $\text{Ø } 2,5 \div 3 \text{ mm}$ ), con maglia rettangolare o quadrata (10 x 15 cm e 10 x 10 cm), con la parte inferiore a maglie più strette (5 x 10 cm). I lembi della rete devono essere chiusi con apposite graffe.

I pali in legno di sostegno ed ancoraggio della recinzione, dovranno essere di altezza e diametro tali da garantire la funzionalità della protezione, la resistenza agli eventi atmosferici (neve, vento ecc.) e la difesa da danni da animali. I pali in legno devono essere di specie durabile (es: castagno, robinia) diritti ed uniformi, sagomati a punta e trattati a fuoco all'estremità; non devono presentare grosse cicatrici dovute a legature o urti, non devono presentare alterazioni, quali segni di marciume, attacchi di parassiti in atto o passati, bruciature.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Protezione*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1

Data

06/08/2009

La protezione deve essere ancorata ai tutori con idonei legacci.  
La funzionalità della protezione deve essere garantita per tutto il periodo delle cure colturali.

Nella tabella è riportato il numero di pali, le dimensioni minime delle protezioni e dei tutori.

h. protezione (m)	Ø protezione (cm)	h. palo (m)	Ø palo (mm)	n. pali per protezione
0,90	40	1,20	40	3
1,20	50	1,60	60	3
1,50	50	1,80	60	3
1,80	60	2,30	70	3

### 2.1.2.3 Tubolari antiroditori

I tubolari antiroditori devono essere di materiale plastico (P.V.C.), di colore beige o verde, forato e tagliato a spirale o longitudinalmente.

### 2.1.2.4 Cappuccio in plastica

I cappucci devono essere di materiale plastico, muniti di apparato di fissaggio sulle gemme apicali delle conifere, realizzati in maniera tale da permettere lo sviluppo laterale e apicale delle gemme.

### 2.1.2.5 Sostanze repellenti

Le sostanze repellenti possono essere costituite da prodotti organici (uova fermentate, ossa bruciate, estratti di animali, catrame), da prodotti chimici (thiram, antrachinone, estratti di resina in alcool), additivati a sostanze collanti; possono essere di forma liquida o in polvere.

### 2.1.2.6 Sostanze idroretentrici

Le sostanze idroretentrici devono essere composte da polimeri idroassorbenti, che trattengono l'acqua meteorica per osmosi; il prodotto si deve presentare in forma granulare.

### 2.1.2.7 Terra vegetale

La terra, per essere definita "vegetale", deve essere (salvo altre specifiche richieste) chimicamente neutra ( $\text{pH} \approx 7$ ), deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante, nonché una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica, deve essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti; deve rientrare per composizione granulometrica media, nella categoria della "terra fine". Viene generalmente considerato come terra vegetale lo strato superficiale (30 cm) di ogni normale terreno di campagna. Non è ammessa nella terra vegetale la presenza di pietre, di radici o di qualunque altro materiale dannoso alla crescita delle piante erbacee.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**2.1.2.8 Tutori***Pali in legno*

I pali in legno devono essere di specie durabile (es: castagno, robinia) dritti ed uniformi, scortecciati, sagomati a punta e trattati a fuoco all'estremità; non devono presentare grosse cicatrici dovute a legature o urti, non devono presentare alterazioni, quali segni di marciume, attacchi di parassiti in atto o passati, bruciature. In alternativa ai pali di taglio fresco, possono essere utilizzati pali trattati in autoclave.

Nella tabella sottostante sono riportate le dimensioni indicative dei tutori in funzione dell'altezza delle piante.

h. pianta (m)	h. palo (m)	Ø palo (mm)	n° pali per pianta
1,25 - 1,50	1,25 - 1,50	40	1
1,50 - 1,75	1,50 - 1,75	50	1
1,75 - 2,00	1,75 - 2,00	50	1
2,00 - 2,25	2,00 - 2,25	60	2
2,25 - 2,50	2,25 - 2,50	60	2
2,50 - 3,50	2,50	80	2
3,00 - 3,50	2,50 - 3,00	80	3

*Tutori in bambù*

I tutori in bambù devono essere dritti ed uniformi.

Nella tabella sottostante sono riportate le dimensioni indicative dei tutori, in funzione dell'altezza delle piante.

h. pianta (m)	h. tutore (m)	Ø tutore (mm)	n° tutori per pianta
0,20÷0,40	1,00	8÷10	1
0,40÷0,60	1,00	8÷10	1
0,60÷0,80	1,00	8÷10	1
0,80÷1,00	1,20	10÷12	1
1,00÷1,20	1,50	12÷14	1

**2.1.2.9 Tabelle monitorie**

Le tabelle monitorie devono essere in lamiera di ferro zincata (dimensioni 33 x 25 cm, spessore 1,5 mm), stampate in tre colori.

I pali di sostegno in legno devono di taglio fresco, di specie durabile (es: castagno, robinia) dritti, uniformi (h. 2,50 m, Ø 60 - 80 mm), scortecciati, sagomati a punta e trattati a fuoco all'estremità.

**2.1.2.10 Acqua per irrigazione**

L'acqua per l'irrigazione non deve contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità. La temperatura dell'acqua al momento del suo utilizzo deve essere quanto più vicina possibile a quella dell'aria e del terreno.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**2.1.2.11 Recinzioni**

Le recinzioni devono essere costituite da pali in legno di taglio fresco, di specie durabile (es: castagno, robinia) diritti ed uniformi (h. 2,00 m, Ø 90 - 100 mm), sagomati a punta e trattati a fuoco all'estremità. In alternativa ai pali di taglio fresco, possono essere utilizzati pali trattati in autoclave, previa autorizzazione della Committente.

*Recinzioni in filo di ferro*

Le recinzioni devono avere le caratteristiche indicate nel presente punto. Il filo di ferro deve essere zincato, Ø 2,5 - 3,0 mm.

*Recinzioni in rete metallica*

Le recinzioni devono avere le caratteristiche indicate nel presente punto.

La rete metallica deve essere zincata (Ø 2,5 ÷ 3 mm), a maglia rettangolare o quadrata (10 x 15 cm e 10 x 10 cm) con la parte inferiore a maglie più strette (5 x 10 cm). L'altezza della rete, da terra, non deve essere inferiore a 1,50 m.

**2.1.2.12 Staccionate**

Le staccionate devono essere costituite da pali di taglio fresco di specie durabile (es: castagno, robinia) Ø 10 - 12 cm per i pali verticali h. 1,80 m, Ø 80 - 100 mm per i pali correnti e traversi h. 1,70 m.

La parte del palo verticale infissa nel terreno deve essere trattata a fuoco; la parte superiore deve essere verniciata di bianco per 0,30 m. In alternativa ai pali di taglio fresco possono essere utilizzati pali trattati in autoclave. Se i pali in legno sono di larice, devono essere scortecciati.

**2.1.2.13 Pali in legno**

I pali in legno devono essere di robinia, larice, castagno o altro legname caratterizzato da buone caratteristiche di resistenza e durabilità, ben diritti, di diametro uniforme e di taglio fresco; non devono presentare grosse cicatrici ed alterazioni (marciume, attacchi di parassiti in atto o passati, bruciature).

Se i pali in legno sono di larice, devono essere scortecciati.

**2.1.2.14 Staccionata a Croce di S. Andrea**

La staccionata a Croce di S. Andrea, deve essere costituita da pali di pino torniti Ø 10 - 12 cm trattati in autoclave, da corrimano e diagonali a sezione mezzotonda ad interasse di 1,50 m; i pali verticali devono essere h. 1,50 m, Ø 8 - 10 cm (h. fuoriterza di 1,00 m). Deve essere inclusa la ferramenta di assemblaggio con elementi in ferro zincato.

**2.2 Provenienza, controlli ed accettazione dei materiali**

L'Appaltatore dovrà approvvigionare i materiali in modo da assicurare il regolare avanzamento dei lavori e la loro ultimazione nel rispetto dei programmati tempi contrattuali.

La responsabilità circa la qualità dei materiali utilizzati è comunque da intendersi a completo carico dell'Appaltatore, essendo lo stesso tenuto a controllare e a garantire che la totalità dei materiali risponda alle caratteristiche prescritte.

Qualora la documentazione fornita dall'Appaltatore fosse ritenuta dal Committente non sufficiente per la caratterizzazione dei materiali, l'Appaltatore dovrà eseguire ulteriori prove e verifiche.

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo all'esecuzione delle prove sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle su campioni prelevati in corso d'opera, da inviare ad un laboratorio individuato in accordo con il Committente o ad un laboratorio ufficiale. Dei suddetti campioni, potrà essere ordinata la conservazione, munendo gli stessi di sigilli ed etichette, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1

Data

06/08/2009

**2.2.1 Semi**

Come prescritto dalla legge n. 269 del 22/05/1973, ogni partita di semi approvvigionati "deve essere munita del cartellino del produttore recante l'indicazione della ditta, gli estremi della licenza, il nome delle specie del miscuglio, la provenienza, lo specifico riferimento al certificato di provenienza o di identità clonale che ha consentito l'immissione al commercio ed alla distribuzione con il riferimento del registro di carico e scarico".

I semi devono pervenire a piè d'opera in sacchi sigillati e stoccati in luoghi asciutti, per mantenerne intatto il potere germinativo e tutte le caratteristiche fisiologiche del seme.

**2.2.2 Piante**

Le piante devono provenire da vivai ubicati nelle zone più prossime a quelle del cantiere.

Come prescritto dalla legge n. 269 del 22/05/1973, ogni partita di piante approvvigionata "deve essere munita del cartellino del produttore recante l'indicazione della ditta, gli estremi della licenza, il nome della specie legnosa, la provenienza, lo specifico riferimento al certificato di provenienza o di identità clonale che ha consentito l'immissione al commercio ed alla distribuzione con il riferimento del registro di carico e scarico".

I cartellini sono di 4 tipi:

- colore verde - materiali provenienti da boschi da seme;
- colore rosa - materiali provenienti da arboreti da seme;
- colore blu - materiali sottoposti con esito favorevole a prove di discendenza;
- colore giallo - materiali con requisiti ridotti (proveniente da boschi non classificati da seme).

Le piante devono essere conservate, una volta trasportate in cantiere, in maniera da evitare fermentazioni e disseccamenti o rotture durante il trasporto.

Le piante devono essere prioritariamente approvvigionate in vivai di notoria esperienza e serietà, prossimi all'area di intervento; nel caso non fosse possibile, è opportuno che il materiale vegetale reperito per tempo in altre zone di produzione, venga fatto acclimatare almeno per un mese prima l'inizio dei lavori, in aree limitrofe alla zona di intervento.

Le talee devono essere prelevate da individui arborei presenti in prossimità dell'area di lavoro.

**2.2.3 Materiale per la pacciamatura**

Ciascun prodotto deve pervenire in cantiere con l'etichetta indicante le caratteristiche tecniche del prodotto.

**2.2.4 Sostanze repellenti e sostanze idroretentrici**

Tutti i prodotti devono pervenire in cantiere nell'involucro originale della fabbrica, con l'etichetta indicante le caratteristiche tecniche del prodotto.

**2.2.5 Terra vegetale e acqua per irrigazione**

La terra e l'acqua devono provenire prioritariamente da aree limitrofe alla zona di intervento.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**3 FASI DI LAVORO E MODALITÀ ESECUTIVE**

I lavori da eseguire, l'ubicazione topografica e le quantità sono riportati in appositi elaborati di progetto.

**3.1 Fasi di lavoro**

Le fasi di lavoro da seguire sono le seguenti:

- sfalcio della vegetazione infestante (eventuale);
- stoccaggio delle piante in prossimità dell'area di intervento;
- apertura delle buche/solchetti;
- messa a dimora di piante/semi;
- rinterro delle buche;
- messa in opera dei materiali accessori al rimboschimento.

**3.2 Modalità esecutive**

L'Appaltatore dovrà operare utilizzando tutte i procedimenti e le tecnologie che assicurino l'esecuzione dell'opera a regola d'arte, in considerazione delle caratteristiche dei terreni, delle condizioni ambientali, dell'entità del lavoro e del "piano di intervento".

**3.2.1 Sfalcio della vegetazione infestante**

Su richiesta del Committente, in aree con forte sviluppo della vegetazione infestante, si deve provvedere allo sfalcio di tutta l'area oggetto di rimboschimento.

Su richiesta del Committente, le specie di piante arboree ed arbustive di maggiore valore ambientale, nate da rinnovazione naturale, devono essere preservate. Prima dell'esecuzione dello sfalcio, si devono individuare le piante da preservare con paletti o canne di altezza minima fuori terra 1,70 m e diametro non inferiore a 2 cm.

Il taglio delle infestanti deve essere eseguito a raso.

Il materiale di risulta dello sfalcio può essere, a discrezione del Committente, utilizzato come materiale pacciamante alla base delle piantine, o trinciato ed accumulato negli spazi interfilari, o portato ad apposite discariche. In ogni caso esso deve essere depositato lontano da strade per la prevenzione degli incendi ed in modo da non ostruire il deflusso idrico superficiale.

**3.2.2 Messa a dimora di semi****3.2.2.1 Messa a dimora di semi in solchetti**

La messa a dimora di semi deve essere eseguita in solchetti di interasse 2,00 - 3,00 m, longitudinali o trasversali alla pista di lavoro o, secondo la curva di livello.

I semi devono essere posati in numero di 3 ogni 1,5 m di solchetto e devono essere coperti con uno strato di terra, dello spessore di 2 - 4 volte il diametro maggiore del seme. In funzione delle dimensioni del seme e dello strato di ricoprimento, deve essere fissata la profondità del solchetto.

**3.2.2.2 Messa a dimora di semi in buche**

I semi devono essere messi a dimora in buche ricavate a colpo di zappa e ricoperti con uno strato di terra dello spessore di 2 - 4 volte il diametro maggiore del seme. In funzione delle dimensioni del seme e dello strato di ricoprimento, deve essere fissata la profondità della buca.

I semi devono essere posati in numero minimo di tre per ogni buca.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1

Data

06/08/2009

**3.2.2.3 Semina a spaglio**

I semi devono essere distribuiti a spaglio, garantendo una distribuzione uniforme sul terreno.

**3.2.3 Messa a dimora di piante forestali e talee radicate in buche**

Le piante forestali e le talee radicate devono essere poste in buche delle dimensioni di 0,40 x 0,40 x 0,40 m.

Le piante devono essere messe a dimora con l'apparato radicale disposto secondo il naturale sviluppo, ben disteso, in modo da non provocare nelle radici e nel fusto delle piantine piegature anomale, escoriazioni o rotture.

Il contenitore, al momento della messa a dimora della pianta, va sempre rimosso e portato a discarica.

La messa a dimora delle piante dovrà avvenire secondo le quote definitive del terreno, avendo cura che, una volta assestatosi il terreno, il colletto non sia interrato, e le radici siano totalmente ricoperte.

L'operazione di riempimento della buca deve essere fatta in modo tale da non danneggiare le piante. Il riempimento delle buche deve avvenire costipando con cura la terra in modo che non rimangano vuoti tra le radici, il pane di terra e la buca.

Il terreno attorno alla pianta non deve mai formare cumulo, ma si deve creare un leggero svaso, allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione delle acque piovane. Il terreno della piazzola che si è formata intorno alla pianta deve essere livellato secondo le quote definitive del terreno.

Nel caso si operi in pendenza, la piazzola che si forma con la messa a dimora delle piante, deve essere eseguita in contropendenza e, sul lato a valle delle buche, deve essere sistemato del pietrame per evitare erosioni.

Nell'eventualità in cui le piante a radice nuda e le talee radicate non possano essere poste a dimora a breve tempo, si deve liberare il materiale vivaistico, ponendolo in opportune tagliole e provvedere ai necessari adacquamenti, evitando la pregermogliazione.

In giornate particolarmente fredde e ventose, le piantine a radice nuda, devono essere protette in sacchi, fino al momento della messa a dimora, onde evitare il disseccamento delle radici. Prima della messa a dimora delle piante a radice nuda, si deve aver cura di regolare l'apparato radicale, rinfrescando il taglio delle radici ed eliminando le ramificazioni che si presentino appassite, perite o eccessivamente sviluppate. È opportuno effettuare "l'imbozzimatura" dell'apparato radicale, impiegando un miscuglio di terra argillosa (o altre sostanze idroretentrici) e letame maturo di bovino, debitamente diluito in acqua.

**3.2.4 Messa a dimora di piante forestali e talee radicate a colpo di zappa**

Le piante devono essere poste in buche aperte a colpo di zappa; la dimensione della buca deve essere doppia rispetto a quella del pane di terra del contenitore. Le modalità con cui effettuare la messa a dimora sono quelle descritte al punto 3.2.3.

**3.2.5 Messa a dimora di talee**

Le talee devono essere infisse nel terreno per un quarto della loro lunghezza, nel verso di crescita.

La talea, nel verso di crescita, deve essere appuntita e disposta perpendicolarmente o leggermente inclinata rispetto al piano di scarpata. La messa a dimora deve essere effettuata di preferenza nel periodo invernale.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009



**3.2.6 Messa a dimora di piante rampicanti, arboree ed arbustive adulte**

Le piante fornite in zolla o in contenitore, devono essere messe a dimora in buche di dimensioni doppie rispetto al pane di terra (dimensioni minime).

Nell'apertura delle buche, soprattutto se vengono impiegate trivelle, si deve smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo per evitare "l'effetto vaso".

La zolla, durante la messa a dimora, non si deve rompere. L'imballo della zolla, se costituito da materiale deperibile (paglia, canapa, juta), deve essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta deve essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo della zolla (o il contenitore).

Le piante, su richiesta del Committente, dovranno essere potate, rispettandone il portamento naturale e le caratteristiche specifiche; la potatura deve avvenire soltanto a piantagione e a palificazione avvenuta.

I tagli delle potature devono essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti. Se la superficie di taglio è maggiore di 1,5 cm<sup>2</sup>, deve essere disinfettata.

La messa a dimora delle piante dovrà avvenire secondo le quote definitive del terreno, avendo cura che, una volta assestatosi il terreno, il colletto non sia interrato, e le radici siano totalmente ricoperte.

Nel caso si operi in pendenza, la piazzola che si forma con la messa a dimora delle piante, deve essere eseguita in contropendenza e, sul lato a valle delle buche, deve essere sistemato del pietrame per evitare erosioni.

Tra la rimozione degli imballi ed il riempimento della buca deve passare il minor tempo possibile. Il riempimento delle buche deve avvenire con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti tra le radici, la zolla e la buca.

A riempimento ultimato, attorno alle piante si deve formare una conca per la ritenzione dell'acqua. Appena ultimata la messa a dimora delle piante, devono essere somministrati 30 litri di acqua per ogni singola pianta, al fine di migliorare l'assestamento del terreno intorno al pane di terra.

Le piante devono essere rese stabili per mezzo di pali tutori, (vedi punto 2.1.2.8) ancoraggi e legature.

La profondità di infissione deve essere proporzionale alle dimensioni della zolla, della pianta e dell'apparato radicale; in ogni caso non deve danneggiare l'apparato radicale della pianta.

Le legature devono essere realizzate proteggendo il punto in cui la legatura è a contatto con il tronco della pianta, con materiali appropriati (vegetali o di sintesi); le legature devono essere periodicamente verificate e ripristinate, cambiando la loro posizione, nel caso di rottura o pericolo di strozzatura.

**3.2.7 Taglio e trapianto di ecocelle**

Il trapianto di ecocelle deve essere effettuato secondo le seguenti fasi:

- a) sfalcio della vegetazione (eventuale);
- b) taglio dell'ecocella;
- c) asportazione, accantonamento e conservazione delle ecocelle;
- d) ricollocamento delle ecocelle.

- a) sfalcio della vegetazione (eventuale)

Su richiesta del Committente, l'Appaltatore deve sfalciare la vegetazione sulle aree in cui verranno prelevate le ecocelle (h. di taglio 3 - 4 cm).

- b) taglio delle ecocelle

Con l'ausilio di una lama o di un disco montato posteriormente ad una trattrice, vengono tagliate le ecocelle. Queste devono essere di dimensioni di 1,00 x 1,00 m, di spessore minimo 0,20 - 40 m, preservando l'integrità dell'apparato radicale. Il taglio deve essere effettuato con il terreno in tempera e, preferibilmente, deve essere eseguito durante il riposo vegetativo.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1

Data

06/08/2009

- c) asportazione, accantonamento e conservazione delle ecocelle  
 Le ecocelle sono asportate con una pala meccanica, la cui lama, deve avere le dimensioni della piota stessa; le piote devono essere accantonate in aree predisposte al di fuori della fascia di lavoro.  
 Le ecocelle devono essere accumulate in cataste di altezza non superiore a 0,80 m; tra uno strato di ecocelle ed il successivo deve essere lasciato uno spazio sufficiente per permettere l'aerazione delle ecocelle stesse; a tale scopo devono essere utilizzati dei bancali in legno.  
 Le cataste devono essere ricoperte con un telo ombreggiante (del tipo utilizzato dai vivaisti), al fine di limitare l'evaporazione dell'acqua contenuta nelle ecocelle. Il telo deve essere adagiato ed opportunamente fissato al suolo, disponendo, al di sopra dello stesso, delle fascine di legname, per evitare il contatto del telo con le ecocelle.  
 In periodi siccitosi si deve provvedere ad innaffiare le ecocelle; la quantità d'acqua da somministrare dipenderà dall'andamento stagionale.
- d) ricollocamento delle ecocelle  
 Il ricollocamento delle ecocelle deve avvenire una volta trascorso il più breve tempo possibile dal termine dei lavori, su terreno opportunamente affinato e livellato.  
 Il Committente indicherà in campo la disposizione delle ecocelle.  
 Una volta posate le ecocelle, si deve procedere alla rullatura per permettere l'adesione delle stesse al terreno.  
 Lungo tratti in pendenza, le ecocelle devono essere ancorate con picchetti in legno (n. 2 picchetti per piota, L. picchetto 0,40 m, Ø 50 mm).  
 Nel caso di taglio e trapianto manuale, le operazioni da eseguire sono le stesse sopra descritte, eseguite con mezzi manuali.

### 3.2.8 Posa di pacciamatura in paglia

Per le piante adulte, si devono stendere 700 g di paglia per pianta al piede della stessa, creando una copertura di circa 1 m<sup>2</sup>. Allo scopo di stabilizzare la paglia al suolo, si devono posizionare n. 3 sassi, di pezzatura minima 15 cm, sopra la coltre.  
 Per le piante forestali e le talee devono essere stesi 300 g di paglia per pianta, coprendo un'area al piede della pianta di 0,5 m<sup>2</sup>. Si devono posizionare sopra la coltre n. 2 sassi di pezzatura minima 15 cm. Nel caso in cui l'area attorno alla pianta sia inerbita, l'Appaltatore deve provvedere alla pulizia della stessa prima della posa del materiale pacciamante.

### 3.2.9 Posa di pacciamatura con corteccia di conifere e tessuto non tessuto.

Si deve stendere la corteccia al piede della pianta, creando una copertura di circa 1 m<sup>2</sup>, di spessore minimo di 7 cm. Nel caso in cui l'area attorno alla pianta sia inerbita, l'Appaltatore deve provvedere alla pulizia della stessa prima della posa del materiale pacciamante.

### 3.2.10 Posa di pacciamatura con disco o foglio in cartone, in fibra di cocco, in film plastico, in polipropilene tessuto, in geotessile non tessuto in fibre vegetali

Si posiziona il disco o il foglio, disponendolo attorno al fusto della pianta; l'ancoraggio del disco al suolo avverrà di preferenza con due sassi di pezzatura minima 15 cm, reperiti in loco. nel caso in cui il materiale lapideo non fosse disponibile devono essere utilizzati idonei picchetti in legname o graffe metalliche.

In zone acclivi il disco deve sempre essere posizionato con l'asse maggiore ed il taglio per la posa lungo la linea massima pendenza.

Il disco deve essere posizionato a contatto con il terreno, che deve essere reso perfettamente pianeggiante prima della posa, per evitare l'infiltrazione della luce. La posa deve essere effettuata durante la messa a dimora delle piante. Nel caso in cui l'area attorno alla pianta sia inerbita, l'Appaltatore deve provvedere alla pulizia della stessa prima della posa del materiale pacciamante.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1

Data

06/08/2009

**3.2.11 Posa di pacciamatura in rotoli in film plastico, in polipropilene tessuto, in geotessile non tessuto in fibre vegetali**

Nel caso in cui il materiale venga fornito in rotoli, si deve provvedere alla stesura in maniera tale che la superficie da pacciamare risulti perfettamente piana, completamente coperta ed il telo aderente al terreno; in corrispondenza del fusto della pianta deve essere praticato un foro. La stabilizzazione al suolo deve essere garantita con idonei picchetti in legno o con graffe metalliche.

La posa deve essere effettuata durante la messa a dimora delle piante. Nel caso in cui l'area attorno alla pianta sia inerbita, l'Appaltatore deve provvedere alla pulizia della stessa prima della posa del materiale pacciamante.

**3.2.12 Posa di protezioni chiuse e in rete di plastica, in rete metallica**

La protezione deve essere posata in modo da non danneggiare le ramificazioni della pianta, che, devono essere racchiuse intorno al fusto per facilitare l'operazione. Una volta che la protezione viene appoggiata al suolo, questa si deve fissare con pali tutori o canne di bambù di idoneo diametro ed altezza; il tutore deve essere infisso nel terreno per un minimo di 0,30 m. L'ancoraggio della protezione al tutore è garantita da fascette di plastica o da filo di ferro zincato.

La protezione deve essere interrata nella parte basale per almeno 2 cm.

**3.2.13 Posa di tubolari antiroditori**

Questo tipo di protezione deve essere posato intorno al fusto delle piante, aprendo il taglio a spirale o longitudinale del tubolare. La protezione deve essere allocata a partire dal colletto della pianta, in modo da non lasciare parti del colletto e del fusto scoperte.

**3.2.14 Posa di cappucci in plastica**

Il cappuccio si deve posizionare tenendo la gemma apicale della pianta con una mano e introducendo il cappuccio da sopra.

**3.2.15 Distribuzione di repellenti per animali**

I prodotti vanno distribuiti sulle piante con idonee pompe, manuali o meccaniche. Una volta preparato il prodotto, questo viene irrorato sulle piante, verificando che le stesse siano al termine dell'operazione completamente bagnate; l'operazione andrà eseguita in giornate in assenza di vento e di pioggia. E' necessario ripetere il trattamento più volte per garantire la riuscita.

**3.2.16 Posa di sostanze idroretentrici**

Le sostanze idroretentrici devono essere miscelate con il terreno proveniente dallo scavo eseguito per la posa della pianta; questo deve essere diviso in due parti: una parte (2/3 del volume) deve essere mescolata con la quantità di sostanze idroretentrici necessarie, come indicato nelle caratteristiche tecniche del prodotto; la restante parte (1/3 del volume), deve essere utilizzata parzialmente alla base della buca ed il resto per ultimare la copertura superficiale dell'apparato radicale e per rinalzare la pianta.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

**3.2.17 Riporto di terra vegetale nelle buche delle piante**

Il riporto di terra vegetale deve essere eseguito prima della messa a dimora della pianta.

Il terreno deve essere posto in parte sul fondo della buca ed in parte miscelato con il terreno di risulta dello scavo, utilizzandolo per il ricalzo della piantina e per il riempimento della buca. Il terreno deve essere in "tempera", deve cioè avere un grado di umidità idoneo a permettere una corretta manipolazione.

**3.2.18 Posa di tutori in bambù**

I tutori devono essere infissi nel terreno ad una profondità minima di 0,30 m. Nel caso in cui il tutore sia posato su piante messe a dimora su tratti in pendenza e in presenza del foglio pacciamante, il tutore deve essere posato a monte della pianta.

**3.2.19 Posa di tabelle monitorie**

Le tabelle devono essere installate su un palo di legno mediante chiodi e/o cambrette; i pali, in presenza di terreni particolarmente ricchi di scheletro sono infissi in un basamento in calcestruzzo (0,50 x 0,50 x 0,50 m), ad una profondità di 0,50 m, lasciando un franco di 5 cm nella parte sommitale della buca che andrà ricoperta con il terreno di risulta dello scavo.

**3.2.20 Realizzazione di recinzioni**

Sono realizzate mediante la messa in opera di un palo di legno ogni 2,0 m, infisso nel terreno per 0,50 m, con un contropalo all'estremità nei tratti rettilinei, mentre nei tratti ad andamento spezzato sono necessari più contropali.

In seguito, viene messo in opera il filo di ferro posizionato su più file (3), o viene messa in opera una rete metallica zincata ( $\varnothing$  2,5 - 3 mm) a maglia quadrata o rettangolare (5 x 10 cm o 10 x 10 cm, con la parte inferiore a maglie più strette) di altezza fuori terra pari a 1,50 m. I fili e la rete devono essere fissati ai paletti con chiodi a "u" e/o cambrette.

La rete, su richiesta del Committente, deve essere interrata nel terreno per almeno 5 cm. Ogni recinzione deve avere un accesso richiudibile ogni 30 m.

Nel caso di recinzioni di entità modesta (20 - 30 m di sviluppo lineare), ogni recinzione deve essere dotata di un accesso richiudibile.

I pali dovranno essere h = 2.00 m e diametro 80 - 100 mm, la rete deve essere alta 1,50 m.

**3.2.21 Realizzazione di isole vegetazionali recintate**

Realizzazione di recinzioni di forma arrotondata, con diametro compreso tra 8 - 10 m circa (salvo diverse indicazioni specificate nel progetto); le recinzioni devono essere adattate alla morfologia del terreno; i pali devono essere di specie durabile (castagno), di taglio fresco, non trattati in autoclave, dritti e uniformi, sagomati a punta e trattati a fuoco all'estremità.

La rete metallica dovrà essere zincata ( $\varnothing$  2,5 ÷ 3 mm) e con maglia rettangolare o quadrata (10 x 15 cm e 10 x 10 cm), con la parte inferiore a maglie più strette (5 x 10 cm) e posta in perfetta aderenza al terreno, anche con eventuali e puntuali interramenti e con l'ausilio di staffe metalliche; i pali dovranno essere h = 2.00 m e diametro non inferiore a 90 mm, la rete deve essere alta 1,50 m.

I pali devono essere posati a regola d'arte ad una distanza di 2 metri l'uno dall'altro, anche con l'ausilio di mototrivella e si dovranno adottare tutti gli accorgimenti tecnici per eseguire i lavori anche in versanti ripidi. Il numero di pali è in funzione del diametro indicato, fermo restando l'interasse di 2 metri tra i pali.

La funzionalità delle recinzioni dovrà essere garantita per tutto il periodo delle cure colturali.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV.

1

Data

06/08/2009

Doppia rete: In casi particolari dovrà essere posata una seconda rete metallica zincata a maglie fitte (esempio cm 3 x 3) tipo "antiroditori" di h 0,90 m, da fissare nella parte interna della recinzione.

### 3.2.22 Realizzazione di staccionate

Le staccionate sono realizzate mediante la messa in opera di pali verticali di altezza 1,80 m, infissi con calcestruzzo al terreno per almeno 0,60 m; i pali verticali (interasse di 2,0 m) sono uniti da pali correnti con 1 o 2 traversi fissati con chiodi o staffe. L'altezza delle staccionate fuoriterra è di 1,20 m.

### 3.2.23 Realizzazione di staccionate a Croce di S. Andrea

Le staccionate sono realizzate mediante la messa in opera di pali verticali di altezza 1,50 m, infissi nel terreno per almeno 0,50 m con un interasse di 1,50 m; i pali correnti e quelli diagonali devono essere fissati ai pali verticali con staffe e chiodature. L'altezza delle staccionate fuoriterra è di 1,00 m.

## 4 CONTROLLI IN CORSO D'OPERA ED A LAVORI ULTIMATI

Il Committente potrà chiedere tutte le prove e controlli che riterrà più opportuni per verificare la corretta ed efficace esecuzione dei lavori.

Qualora dai controlli effettuati dovessero emergere difformità rispetto alle prescrizioni della presente specifica e/o a quanto riportato negli elaborati progettuali, l'Appaltatore sarà obbligato a rimuovere le cause che le hanno determinate e ad adeguare i lavori già eseguiti, per fornire l'opera in conformità a quanto richiesto.



**Snam**  
Rete Gas

NORMATIVA  
INTERNA

COMPILATO

ISPE

VERIFICATO

*Pistone*

APPROVATO

*Le Bussola*

REV. 1  
Data

06/08/2009

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12”) – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 1 di 4	<b>Rev.</b> 0

Metanodotto:

COLLEGAMENTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA  
 DN 300 (12”) – DP 75 BAR 1° TRATTO  
 E OPERE CONNESSE

---

## ALLEGATO 4

# INDAGINE SULLA DISPONIBILITA' DELLE SPECIE VEGETALI PRESSO I VIVAI LOCALI

0	Emissione	Montalbano	Battisti	Luminari	15.03.2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 2 di 4	<b>Rev.</b> 0

## INDICE

1.	SCOPO .....	3
2.	VIVAI CONTATTATI.....	4

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE	Pagina 3 di 4	<b>Rev.</b> 0

## 1. SCOPO

Il presente documento fornisce indicazioni sulla disponibilità da parte dei vivai più vicini alla zona di intervento, nell'ambito del territorio in cui ricade l'opera in oggetto, di materiale vivaistico certificato.

Le specie arboree e arbustive devono essere in sintonia con quanto indicato nel progetto di mascheramento e devono corrispondere sia quantitativamente che qualitativamente a quanto richiesto.



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>LSC – 900/3</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE- RAVENNA TERRA DN 300(12'') – DP 75 bar 1° TRATTO E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 4 di 4	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2. VIVAI CONTATTATI

Sono stati contattati i seguenti vivai:

- Vivaio Siboni,
- Vivaio Zardi F.lli – Ingrosso piante
- Vivaio Dalmonte Gaspare

Nella tabella seguente è riportato l'indirizzo e la persona di riferimento con la quale si è avuto il colloquio informativo ed un breve resoconto della situazione riscontrata.

VIVAIO	INDIRIZZO / PERS. RIFERIMENTO	DISPONIBILITA' SPECIE
VIVAIO SIBONI	Titolare Via Can. Molinetto - Punta Marina - 171,48122 Ravenna (RA)   Tel. 0544 436191 <a href="mailto:vivaisiboni@gmail.com">vivaisiboni@gmail.com</a>	
ZARDI F.LLI - INGROSSO PIANTE	Titolare Via Casanola, 76 - 48014 Castel Bolognese (RA) Cell.328 3038820	
Vivaio Dalmonte Gaspare	Titolare Via Calbetta, 2 Faenza 48018 Tel. 0546664853	

Il periodo presunto per impiegare il materiale vivaistico è stato indicato per la stagione primavera 2022 e autunno/ primavera 2022/2023.

Al momento nessuno di loro ha dato conferma della disponibilità a fornire materiale vivaistico.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA'</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE EMILIA ROMAGNA	<b>LSC – 900/2</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto: COLL. RAVENNA TERRA – ENEL POWER PORTO CORSINI DN 500 (20") - DP 75 BAR - RICOLLEGAMENTO ALLACCIAMENTO MARCEGAGLIA 2° PR. DN 150 (6") - DP 75 BAR E OPERE CONNESSE		<b>Rev.</b> 0

Metanodotti:

COLL. RAVENNA TERRA – ENEL POWER PORTO CORSINI  
 DN 500 (20") - DP 75 BAR  
 RICOLLEGAMENTO ALLACCIAMENTO MARCEGAGLIA 2° PR.  
 DN 150 (6") - DP 75 BAR  
  
 E OPERE CONNESSE

---

## ALLEGATO 5

### RAPPORTO FOTOGRAFICO

0	Emissione	Montalbano	Battisti	Luminari	15.03.2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	<b>PROGETTISTA</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> NR/17135	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b>	<b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>		<b>LSC – 900/2</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Metanodotto: COLL. RAVENNA TERRA – ENEL POWER PORTO CORSINI DN 500 (20") - DP 75 BAR - RICOLLEGAMENTO ALLACCIAMENTO MARCEGAGLIA 2° PR. DN 150 (6") - DP 75 BAR E OPERE CONNESSE</b>			<b>Rev.</b> 0

## PLANIMETRIE DI RIFERIMENTO

- Interferenze con il territorio con orientamenti fotografici, Scala 1:10.000:
  - PG-ORF-002
- Metanodotti e impianti da porre fuori esercizio - Interferenze con il territorio con coni fotografici, Scala 1:10.000:
  - PG-ORF-DISM-002

METANODOTTO IN PROGETTO

Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') – DP 75 bar, 1^ tratto



COROGRAFIA Scala 1:200.000

0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONNI	URBINELLI	LUMINARI		
INDICE	DATA	R E V I S I O N I			ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
Proprietario		Progettista				Dis. PG-ORF-003	
						Fg. 1 di 5	
Metanodotto:		Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12'') – DP 75 bar, 1^ tratto				Comm. NR/17135	
		INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI				Sostituisce il ..... Sostituito dal .....	
						Scala 1:10000	
						INDICE	
						0	

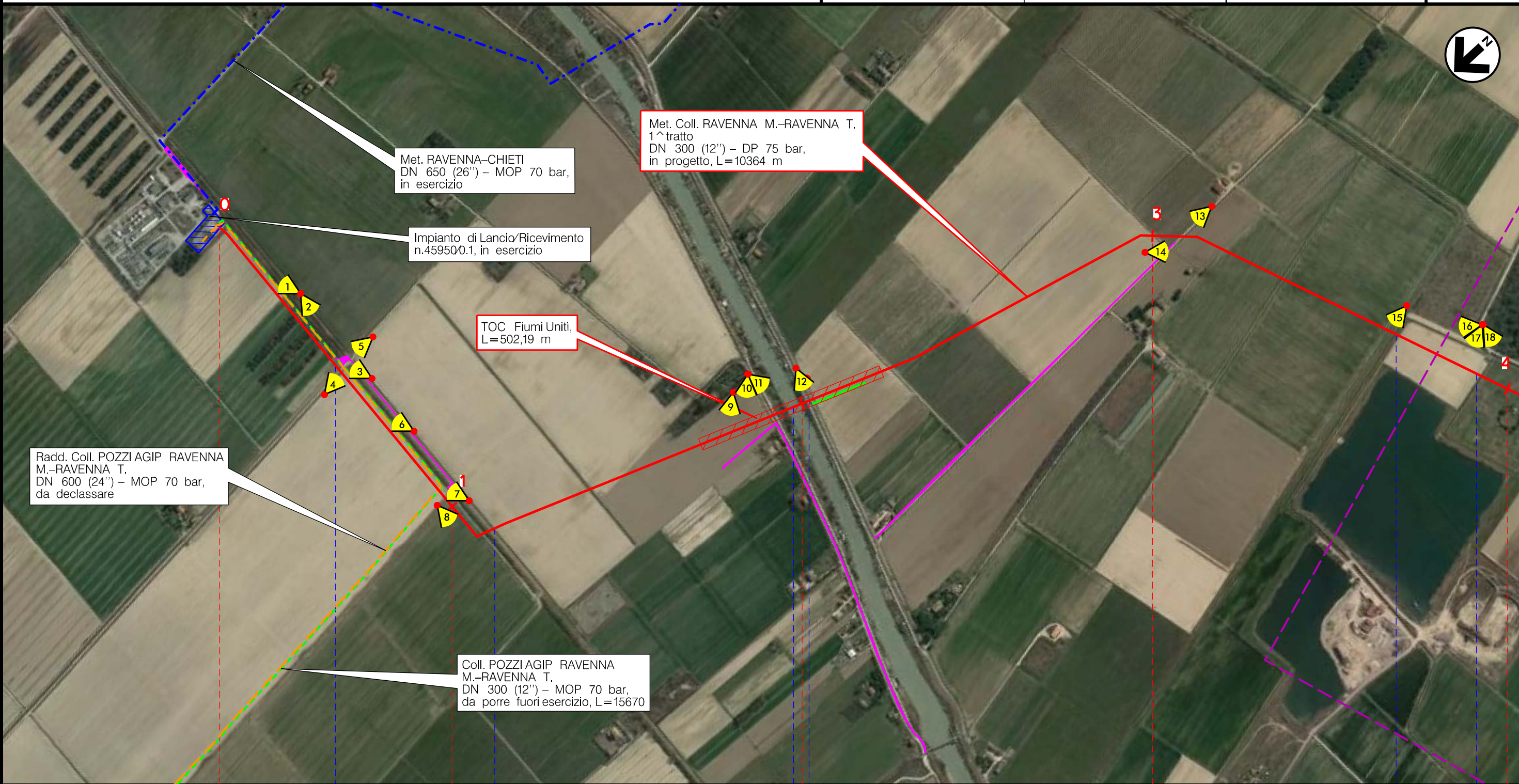
Metanodotto:

Collegamento Ravenna Mare – Ravenna  
Terra DN 300 (12'') – DP 75 bar, 1^ tratto

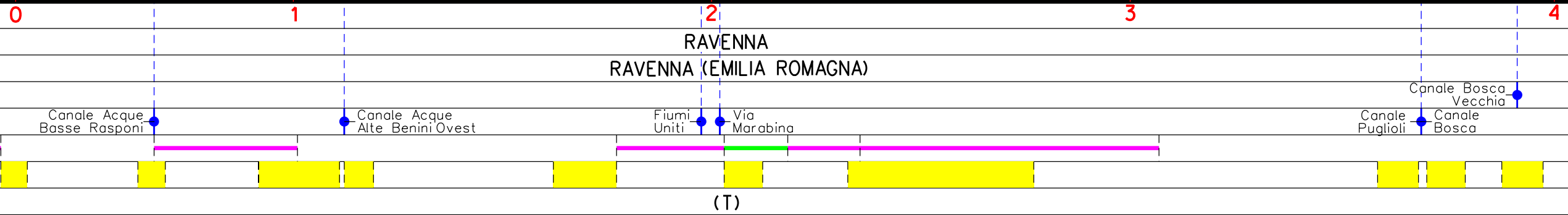
0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONNI	URBINELLI	LUMINARI
INDICE	DATA	R E V I S I O N I	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
Proprietario		Progettista		Dis. PG-ORF-003	
snam		COMIS		Comm.NR/17135	
				Scala 1:10000	

Foglio  
2  
di 5  
Scala  
1:10000

INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI



Il presente disegno è di proprietà aziendale - La Società tutela i propri diritti a termine di legge.



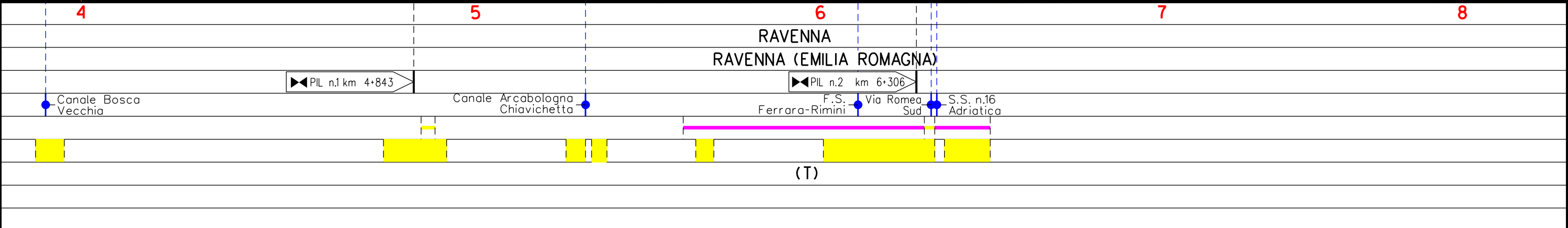
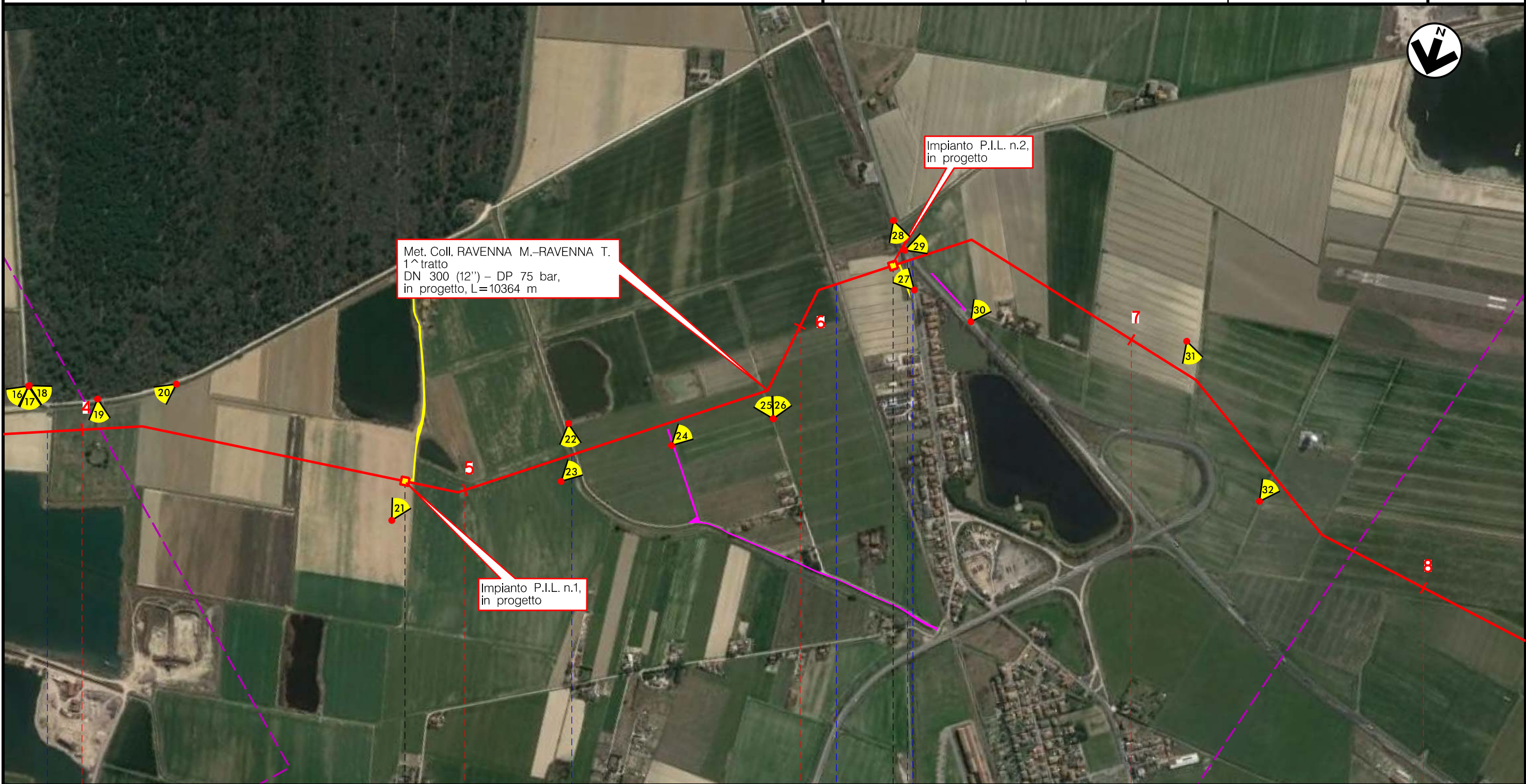
Metanodotto:

Collegamento Ravenna Mare – Ravenna  
Terra DN 300 (12'') – DP 75 bar, 1^ tratto

0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONNI	URBINELLI	LUMINARI	Foglio
INDICE	DATA	R E V I S I O N I	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	3
Proprietario		Progettista		Dis. PG-ORF-003		di 5
				Comm.NR/17135		Scala
						1:10000



INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI

Il presente disegno è di proprietà aziendale - La Società tutelera i propri diritti a termine di legge.



Metanodotto:

Collegamento Ravenna Mare – Ravenna  
Terra DN 300 (12'') – DP 75 bar, 1^ tratto

0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONNI	URBINELLI	LUMINARI
INDICE	DATA	R E V I S I O N I	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
Proprietario		Progettista		Dis. PG-ORF-003	
				Comm. NR/17135	
					Foglio <b>5</b> di 5 Scala <b>1:10000</b>










INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI

LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

- |   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  | Metanodotto in progetto                           |    | Altre condotte di terzi                                   |
|  | Metanodotti in esercizio                          |    | Altri metanodotti in progetto                             |
|  | Metanodotti da porre fuori esercizio e recuperare |    | Gallerie, Tunnel, Mini-Microtunnel, Raise Boring e T.O.C. |
|  | Alternativa di tracciato                          |    | Impianti di linea in progetto                             |
|  | Aree impianti stacco-terminale in progetto        |    | Impianti di linea su rete in esercizio                    |
|  | Aree impianti stacco-terminale esistenti          |    | Impianti di linea da porre fuori esercizio e recuperare   |
|  | Piazzola di stoccaggio tubazioni                  |    | Depositi temporanei                                       |
|  | Strada di accesso all'impianto                    |    | Strade di accesso provvisorio                             |
|  | Adeguamento strade esistenti                      |    | Limite sovrapposizione fogli                              |
|   |   |    | Integrazioni planimetriche di progetto                    |
|   |   |    | Integrazioni planimetriche esistenti                      |
|   |   |  | Punto di ripresa fotografico e numerazione                |

SIMBOLOGIA MECCANICA

- |   |  |
|---|--|
|  | Punto di intercettazione di linea (P.I.L.)                                       |
|  | Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.)                    |
|  | Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.) |
|  | Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.)   |
|  | Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.)               |
|  | Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.)                   |
|  | Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.)                             |
|  | Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG                                |
|  | Impianto di riduzione/ regolazione della pressione                               |

SIMBOLOGIA TEMATICA

Il presente disegno è di proprietà aziendale - La Società tutela i propri diritti a termine di legge.

Progressiva chilometrica	N.	
Comuni		
Province		
Impianti	TIPO - N. - PROGR, km	
Attraversamenti	TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. **, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)	
Strade - Piste - Piazzole tubazioni	ACCESSO IMPIANTI	ADEGUAMENTI STRADE
Fascia di lavoro	ALLARGATA	STRADE PROVVISORIE
Scavabilità terreni	SCIOLTI (T)	ROCCIA TENERA (RT)
		ROCCIA DURA (RD)
		DEPOSITI TEMPORANEI
		Dn
		N. PIAZ. Pn

Proprietario



0	15/03/22	FAMULARI	URBINELLI	LUMINARI
INDICE	DATA	DISEGN.	CONTR.	APPROV.

Progettista








Dis. RF-003		Foglio 1 di 20
Comm. NR/17135		
Revisioni	0	

Metanodotto:

Collegamento Ravenna Mare – Ravenna Terra  
DN 300 (12'') – DP 75 bar, 1^ tratto

## RAPPORTO FOTOGRAFICO

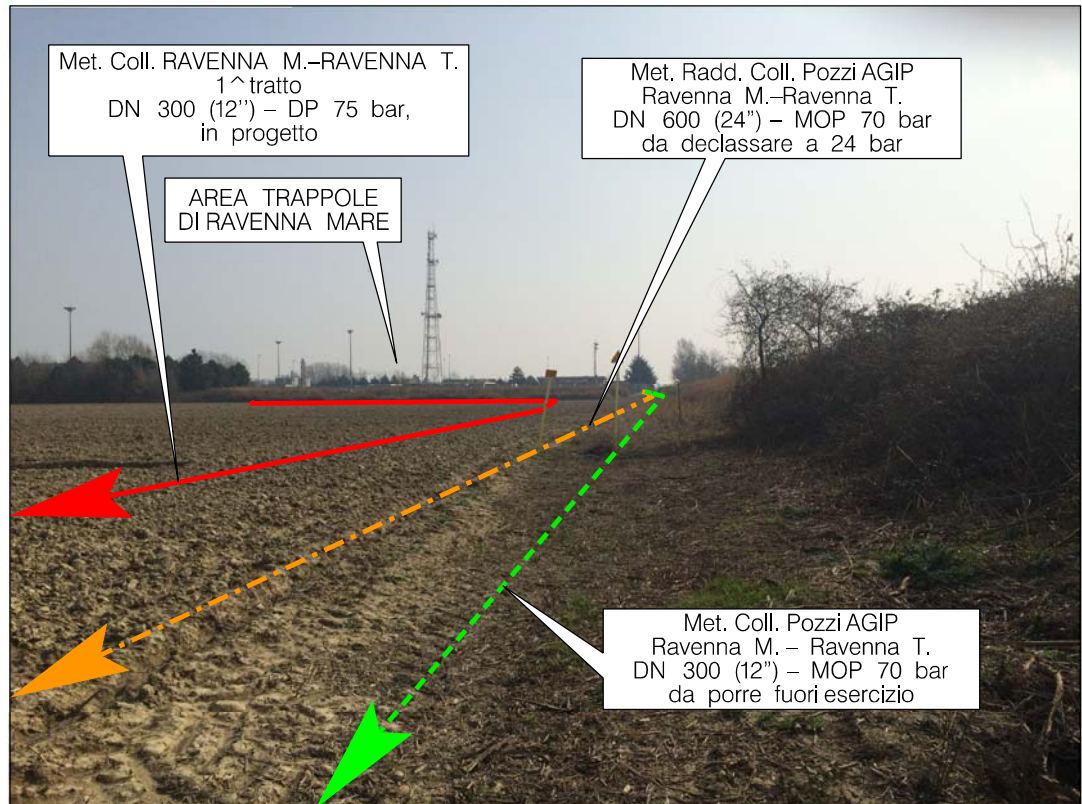
Legenda metanodotti:

-  METANODOTTO IN PROGETTO
-  METANODOTTI ESISTENTI DA METTERE FUORI ESERCIZIO
-  METANODOTTO DA RIQUALIFICARE
-  ALTRI METANODOTTI IN PROGETTO
-  METANODOTTO IN ESERCIZIO

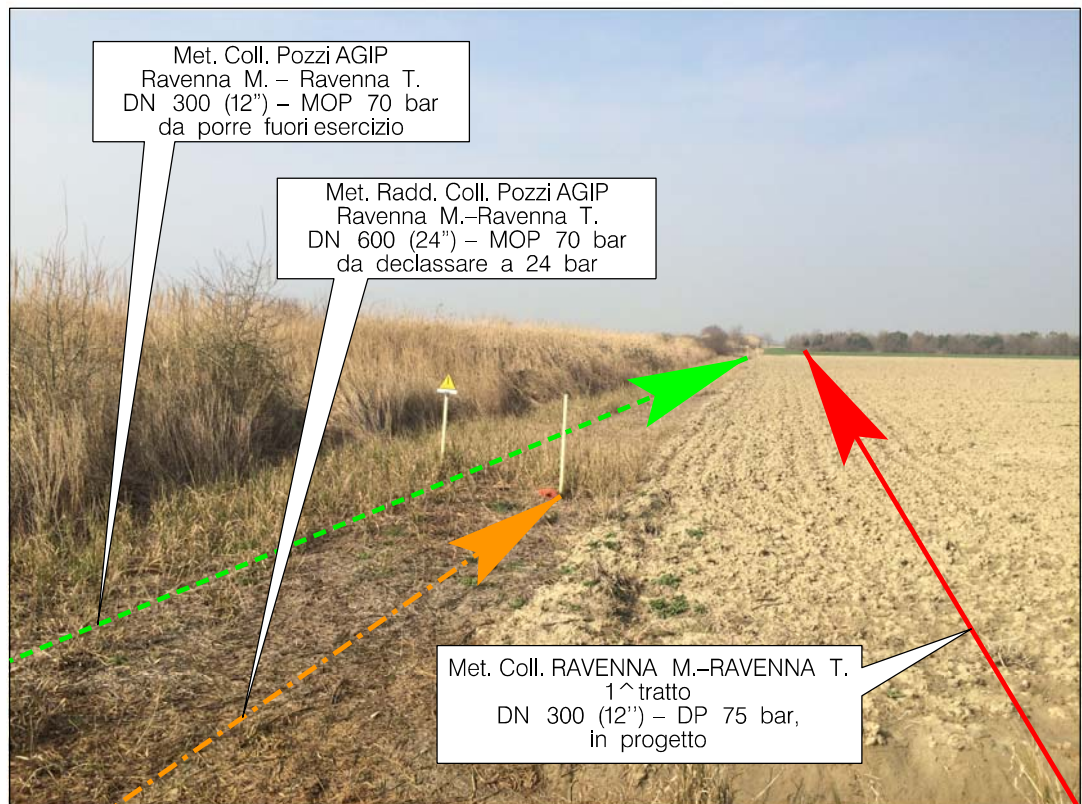
Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.



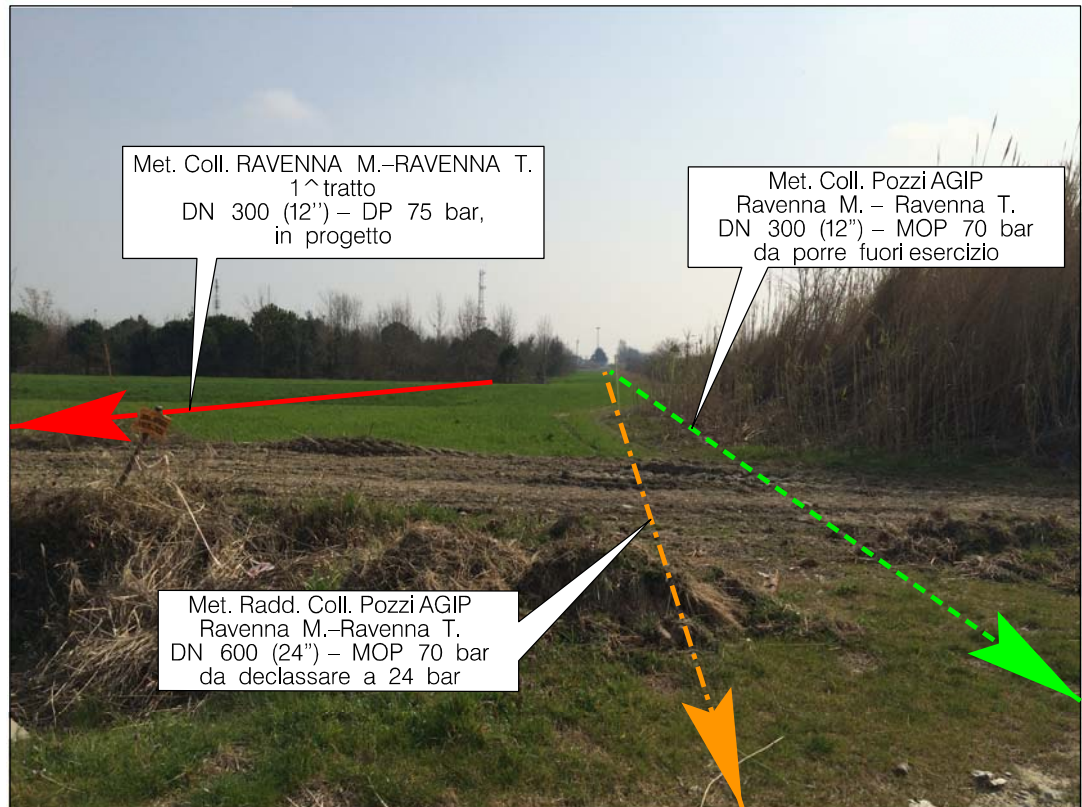
## FOTO n. 1



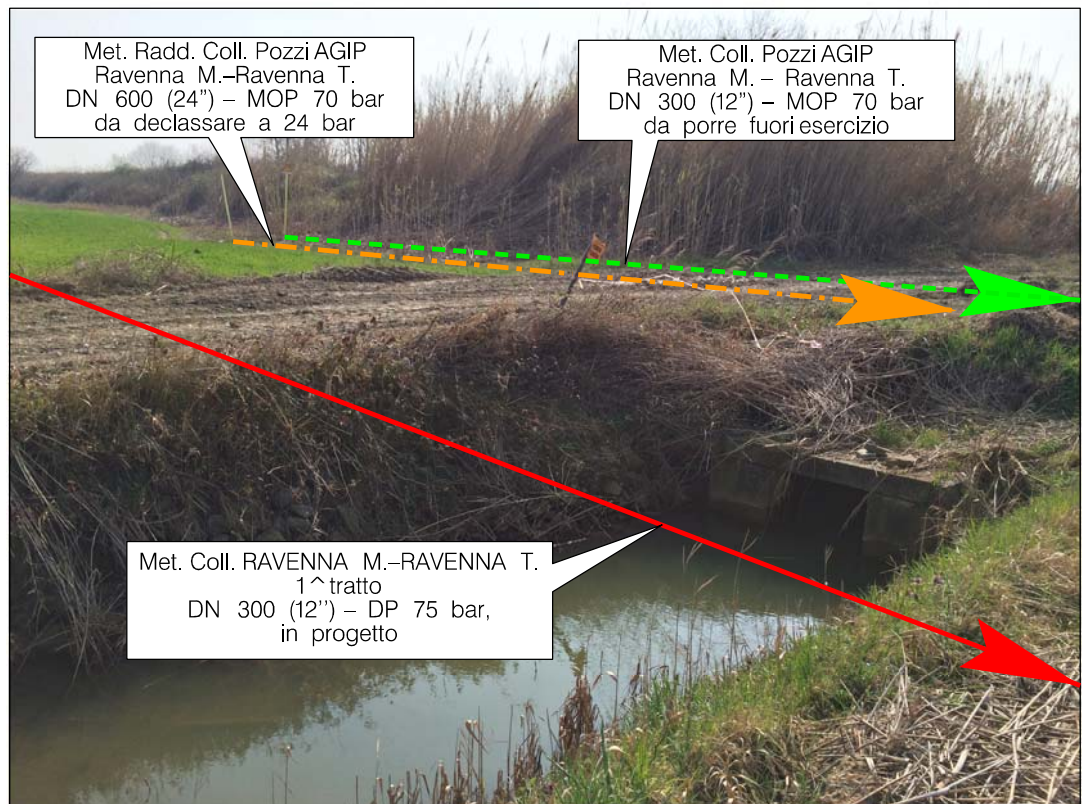
## FOTO n. 2



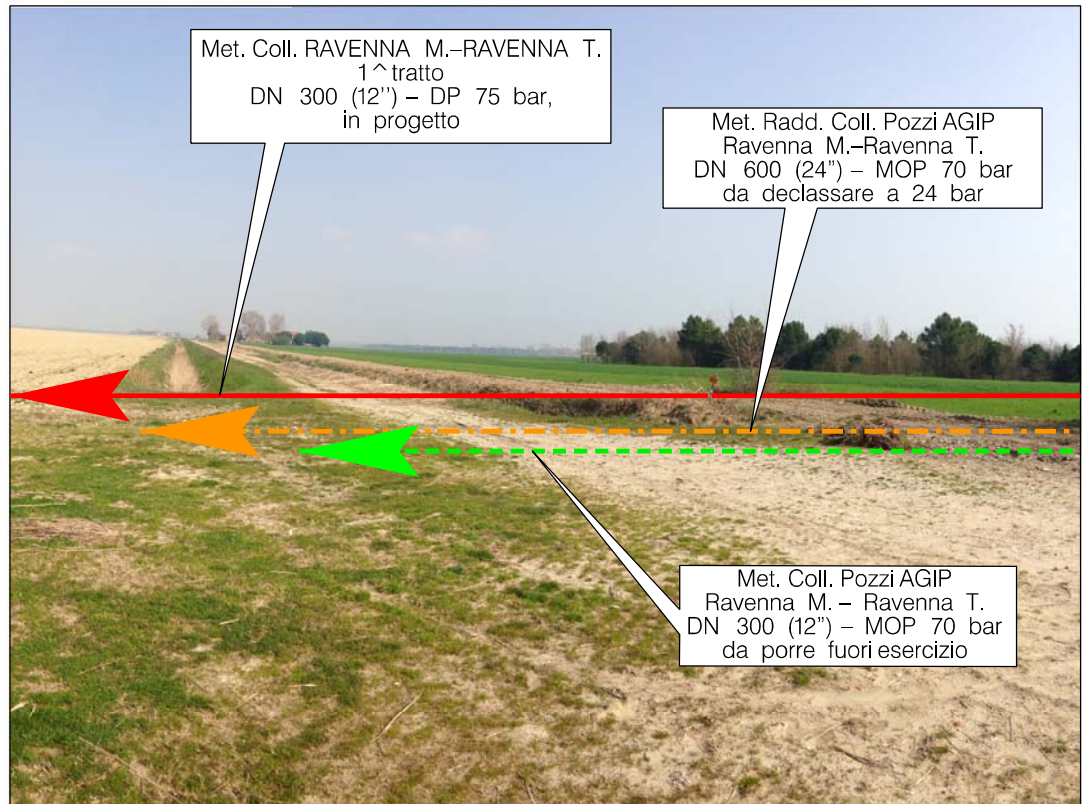
### FOTO n. 3



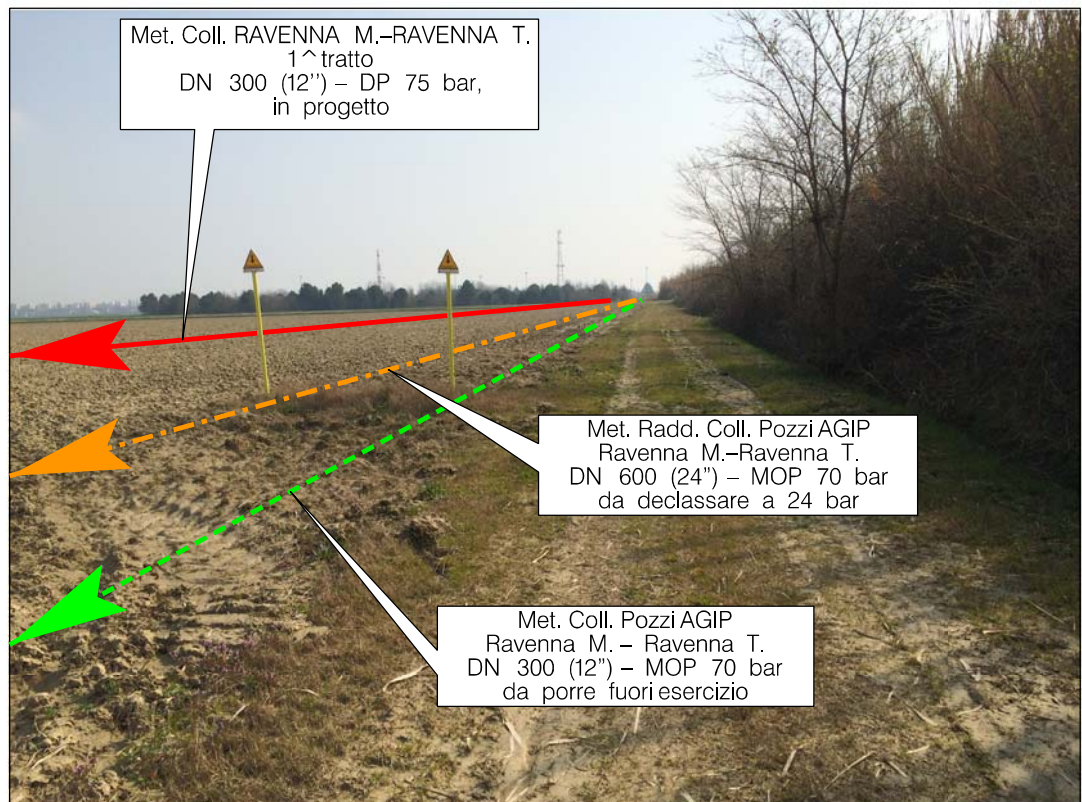
### FOTO n. 4



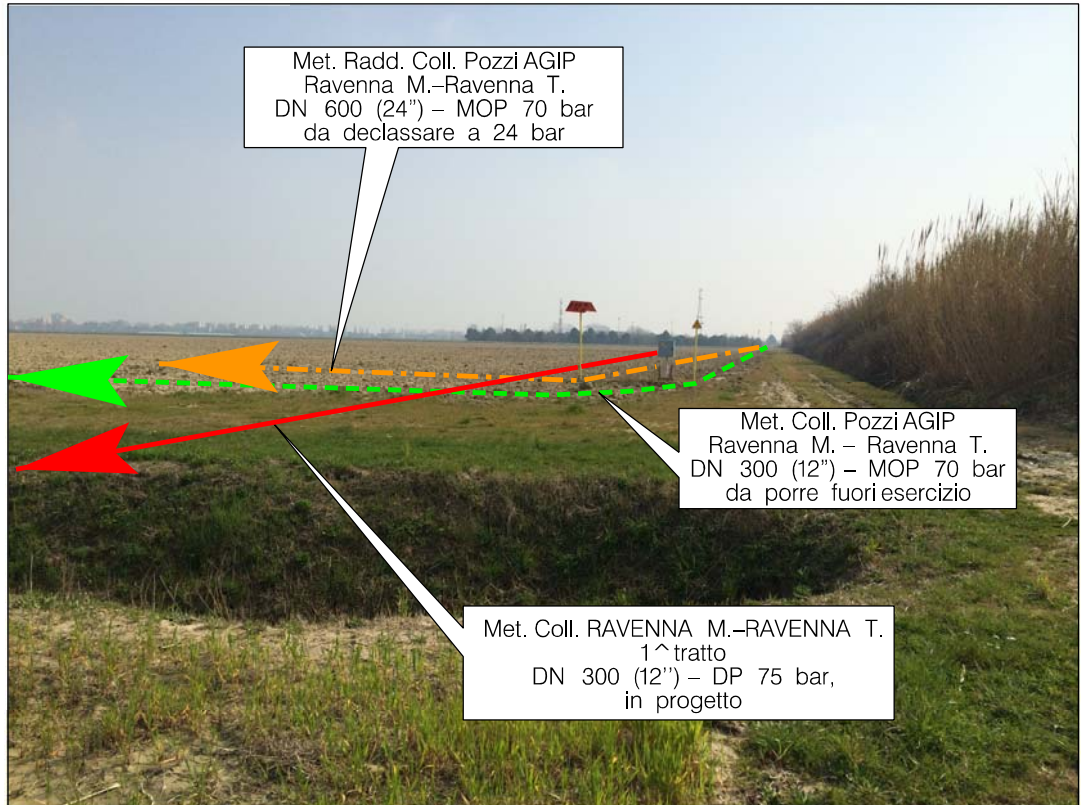
## FOTO n. 5



## FOTO n. 6



**FOTO n. 7**



**FOTO n. 8**



## FOTO n. 9



## FOTO n. 10



## FOTO n. 11



## FOTO n. 12



## FOTO n. 13



## FOTO n. 14



## FOTO n. 15



## FOTO n. 16

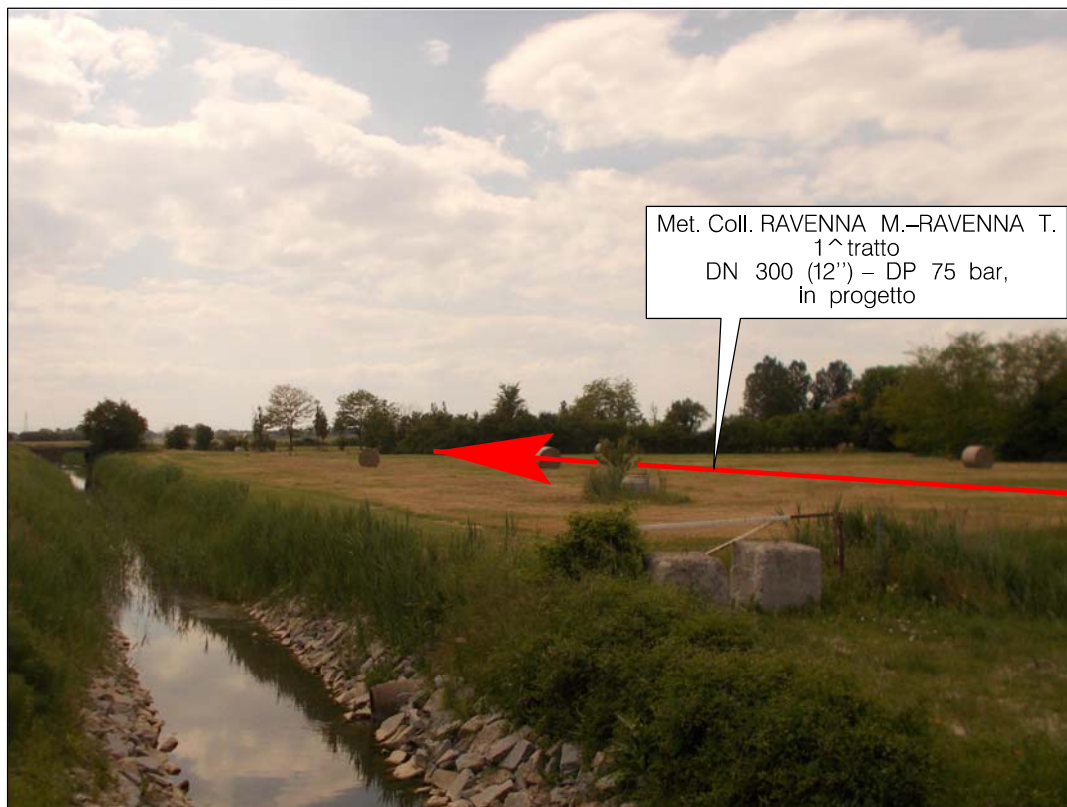




## FOTO n. 17



## FOTO n. 18



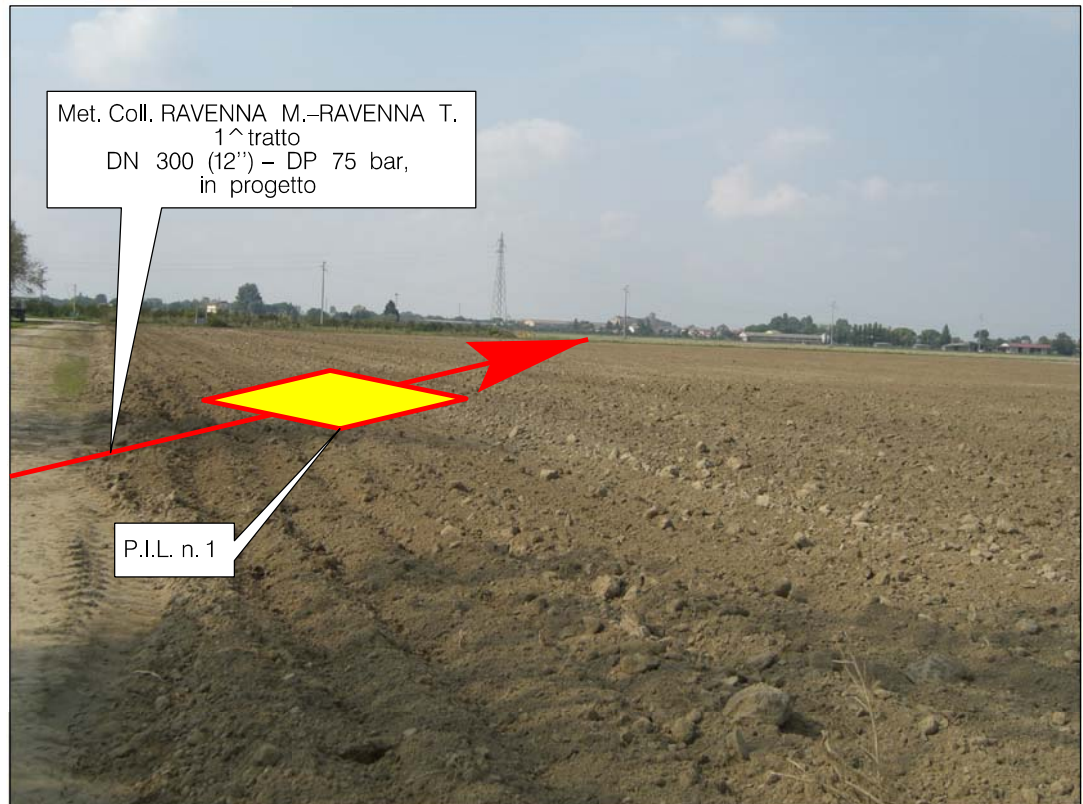
## FOTO n. 19



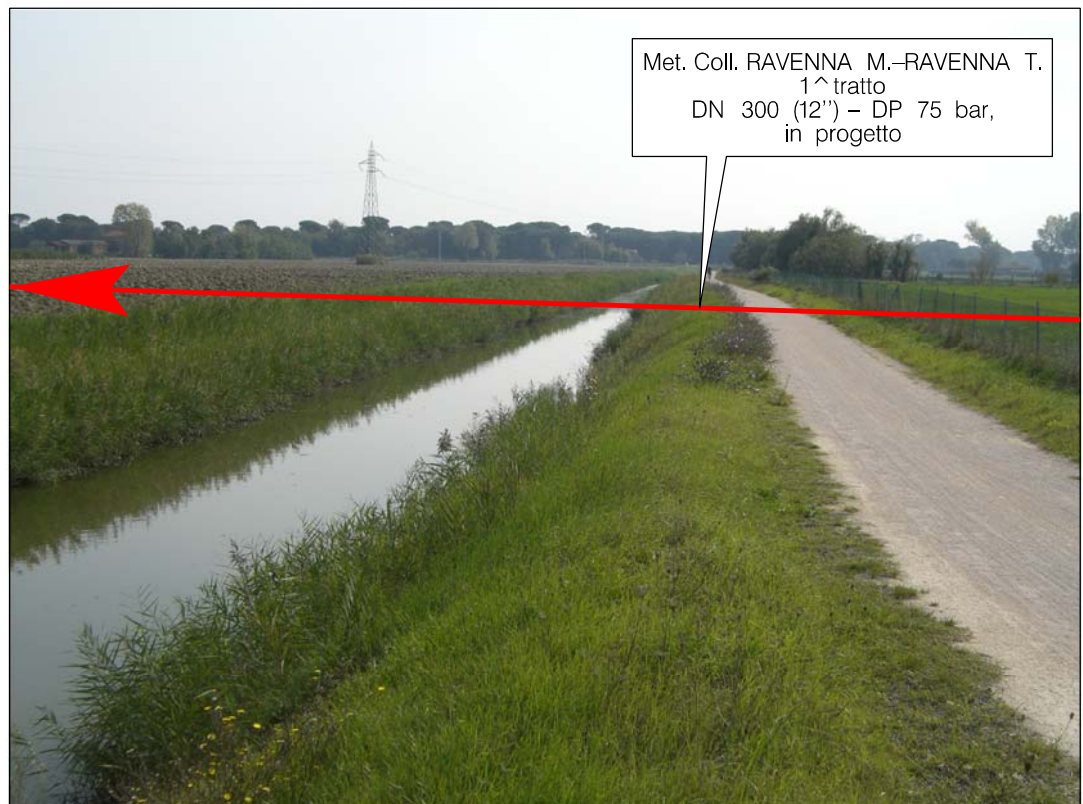
## FOTO n. 20



## FOTO n. 21

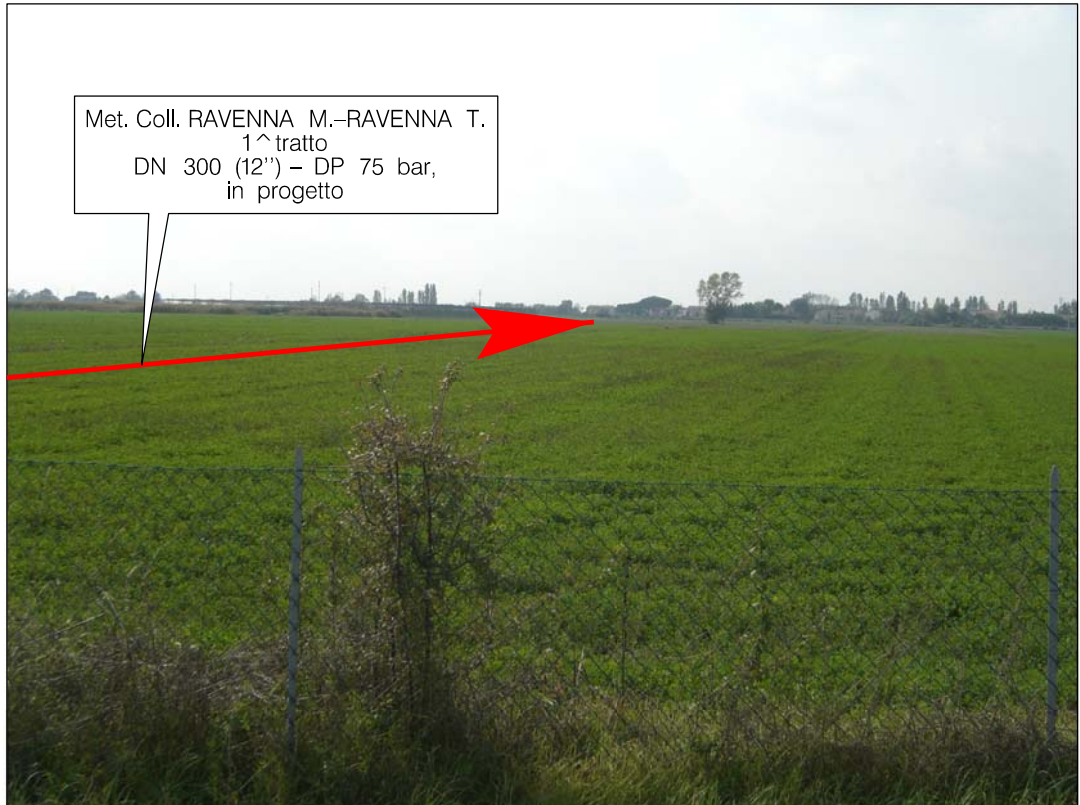


## FOTO n. 22



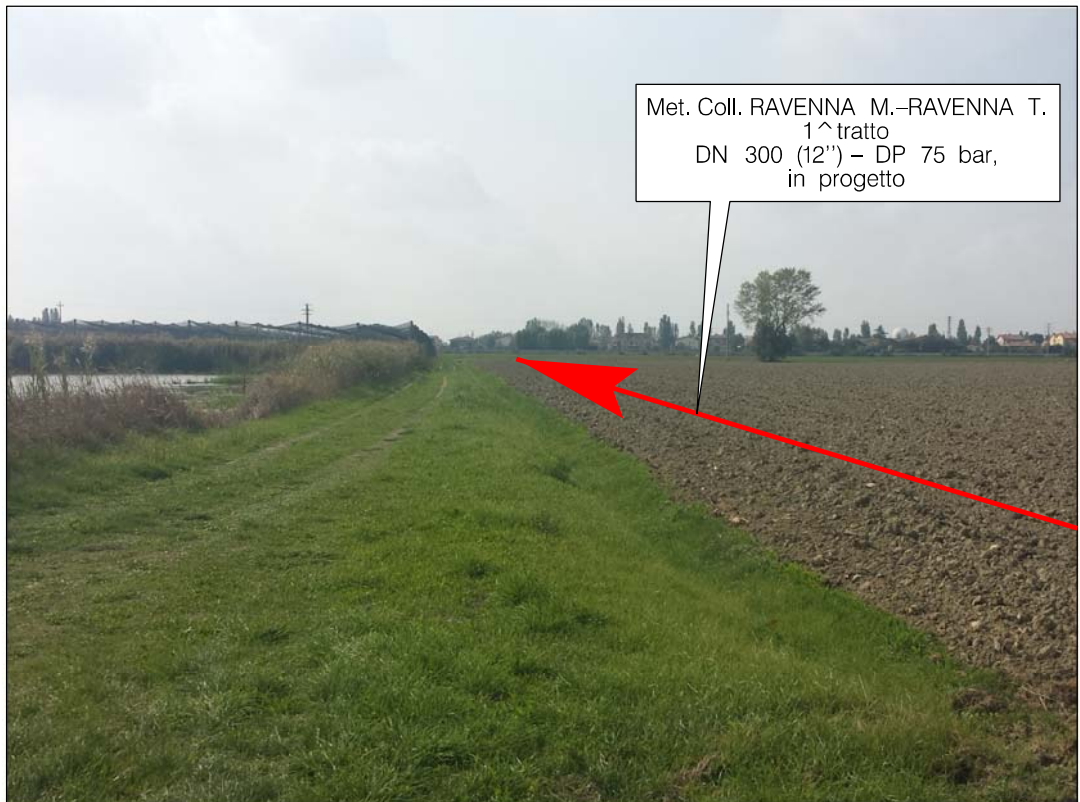
## FOTO n. 23

Met. Coll. RAVENNA M.-RAVENNA T.  
1^ tratto  
DN 300 (12") - DP 75 bar,  
in progetto



## FOTO n. 24

Met. Coll. RAVENNA M.-RAVENNA T.  
1^ tratto  
DN 300 (12") - DP 75 bar,  
in progetto



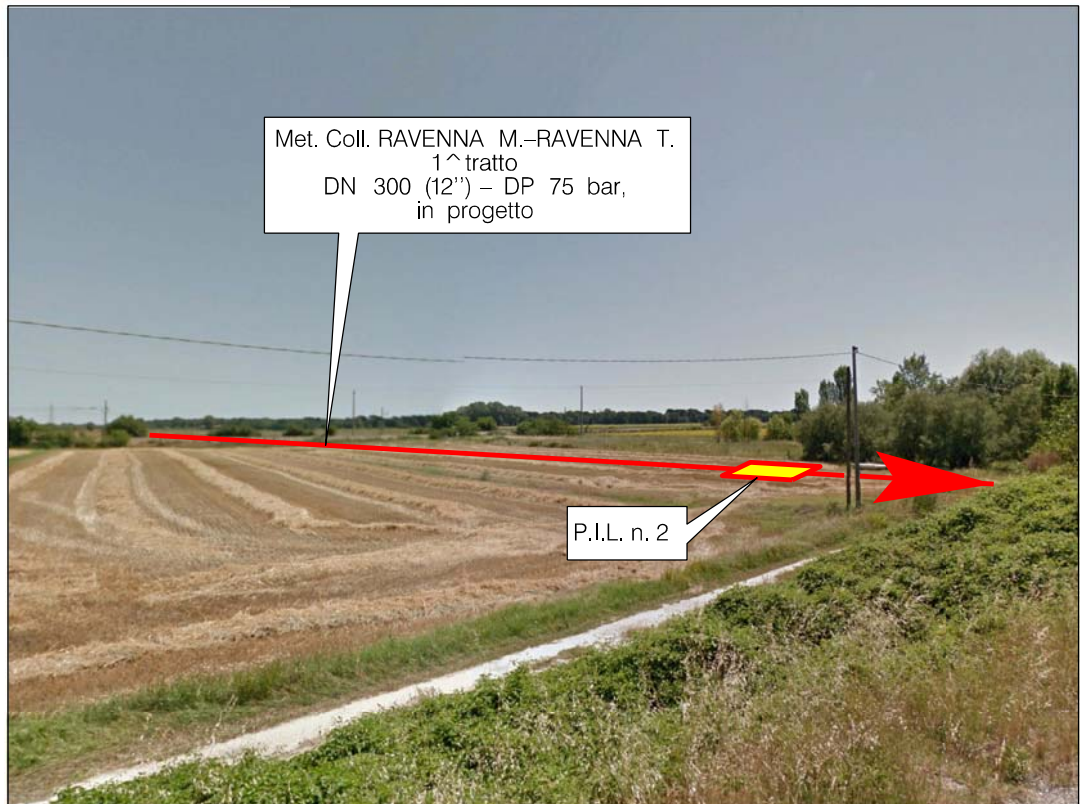
## FOTO n. 25



## FOTO n. 26



## FOTO n. 27



## FOTO n. 28



## FOTO n. 29



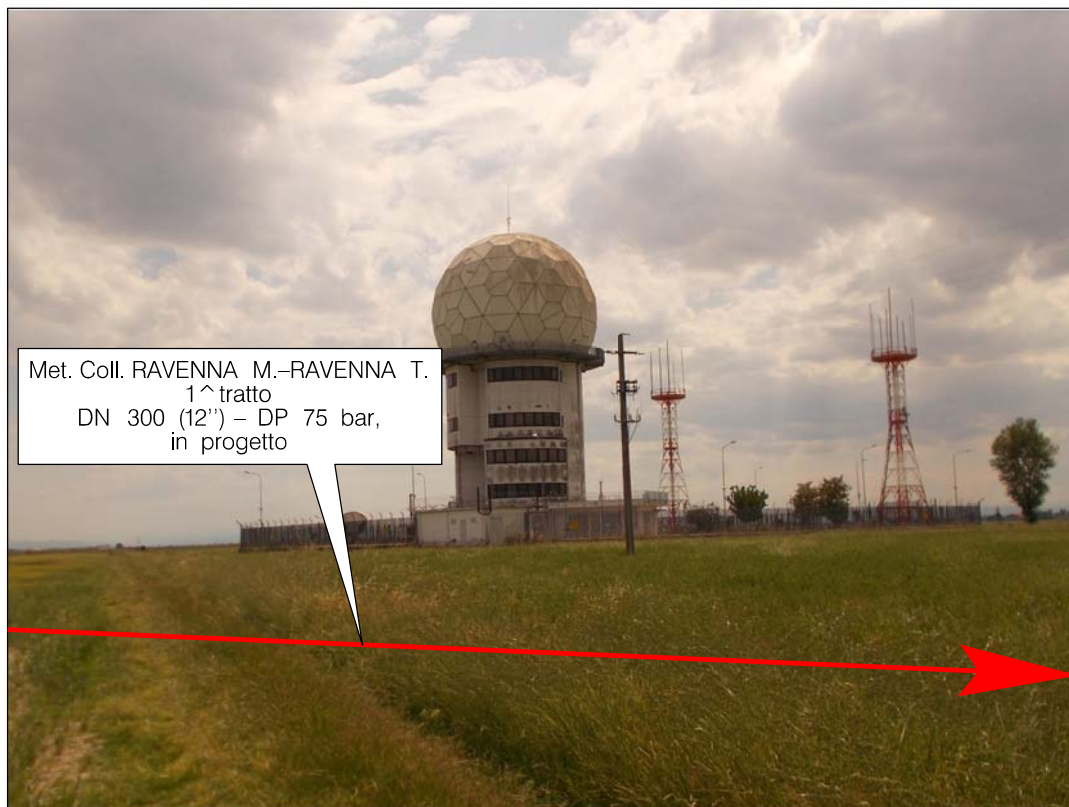
## FOTO n. 30



## FOTO n. 31



## FOTO n. 32





## FOTO n. 33



## FOTO n. 34



## FOTO n. 35



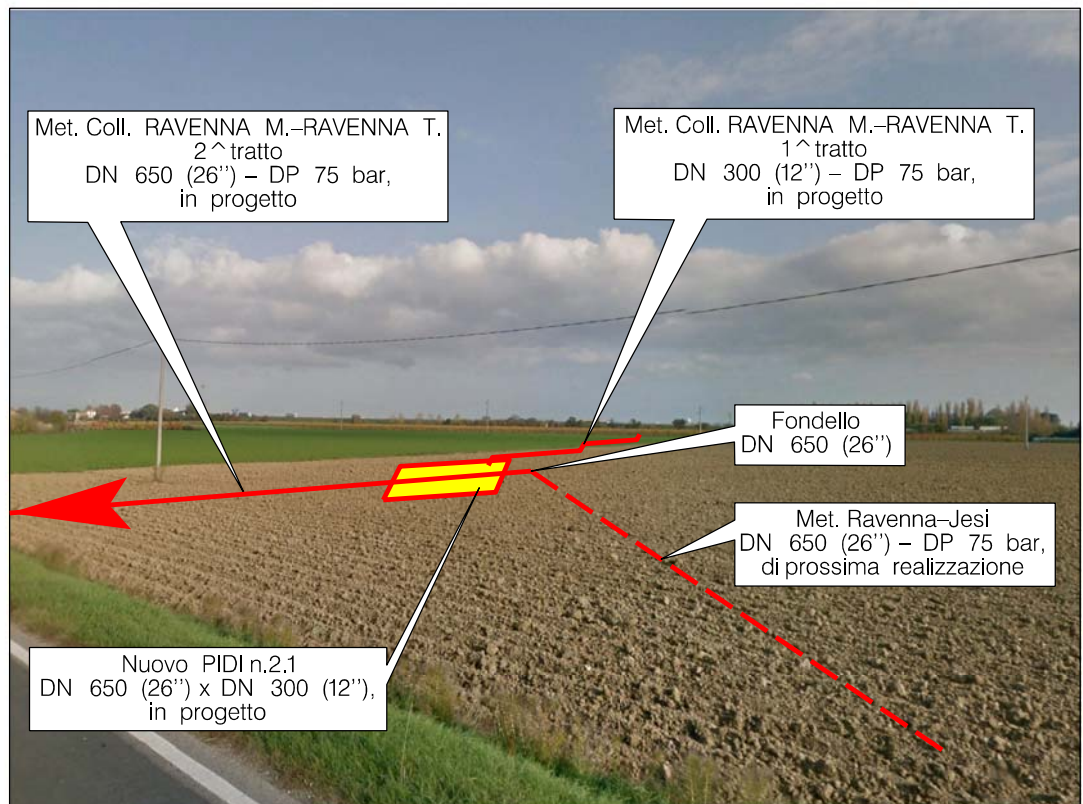
## FOTO n. 36



## FOTO n. 37



## FOTO n. 38







COROGRAFIA Scala 1:400.000

METANODOTTI DA PORRE FUORI ESERCIZIO

Coil. POZZI AGIP RAVENNA M.-RAVENNA T. DN 300 (12'') - MOP 70 bar - Tav. 2-6

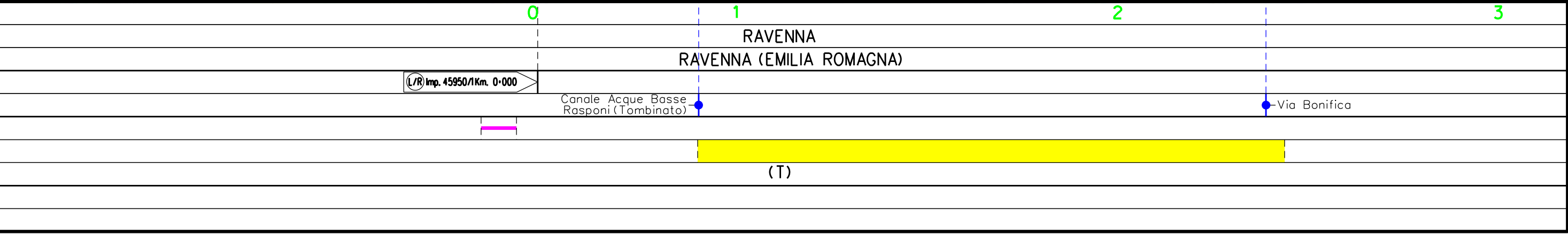
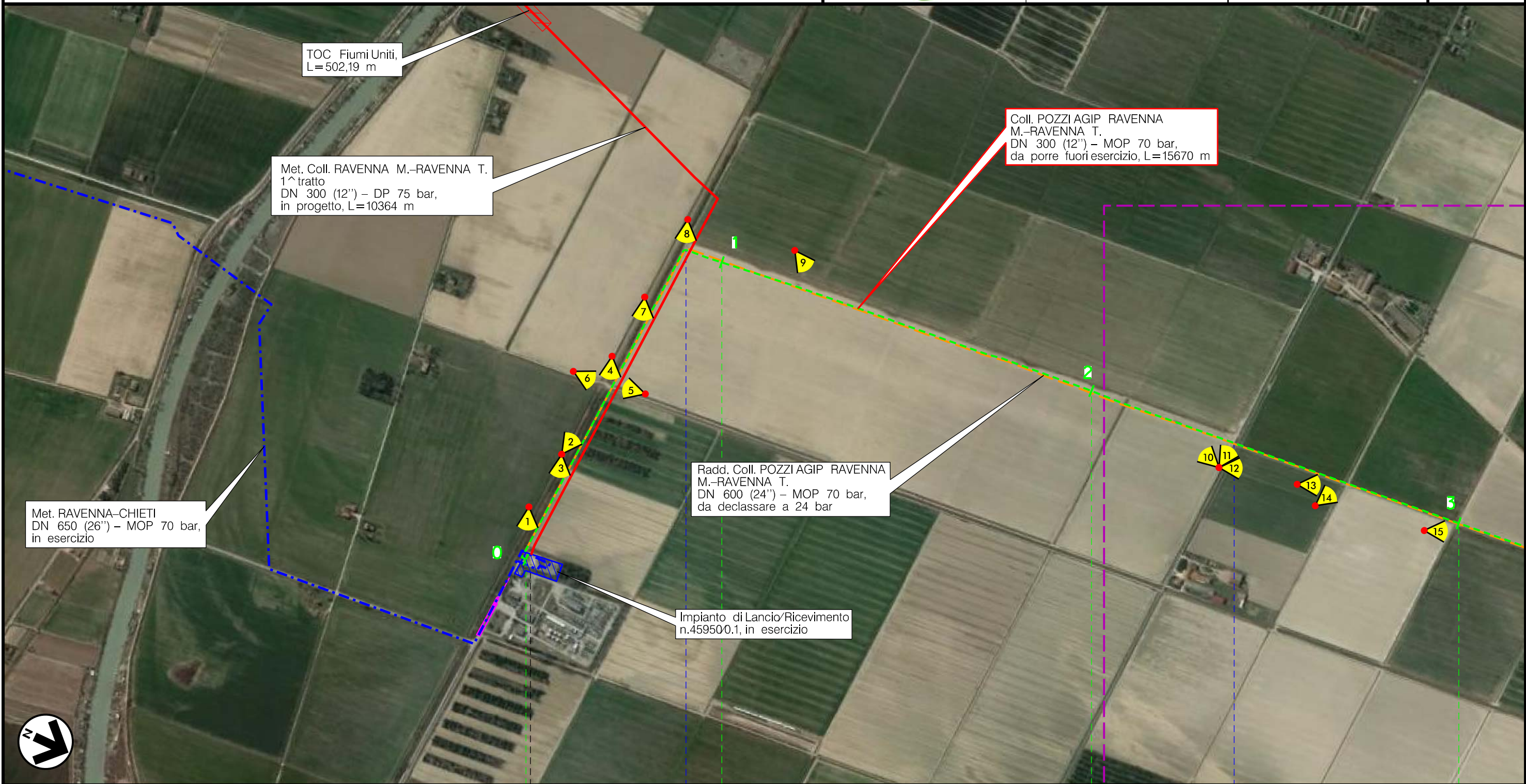
0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONNI	URBINELLI	LUMINARI		
INDICE	DATA	REVISIONI			ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
Proprietario		Progettista				Dis. PG-ORF-DISM-003	
						Fg. 1 di 7	
Metanodotto:		Coil. POZZI AGIP RAVENNA M.-RAVENNA T. DN 300 (12'') - MOP 70 bar				Comm. NR/17135	
		INDICE				Scala 1:10000	
		METANODOTTI E IMPIANTI DA PORRE FUORI ESERCIZIO INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI				Sostituisce il ..... Sostituito dal .....	

Metanodotto:

Coll. POZZI AGIP RAVENNA M.-RAVENNA T.  
DN 300 (12") - MOP 70 bar

0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONNI	BATTISTI	LUMINARI	Foglio <b>2</b> di 7
INDICE	DATA	R E V I S I O N I	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	
Proprietario		Progettista		Dis. PG-ORF-DISM-003		Scala 1:10000
				Comm.NR/17135		



METANODOTTI E IMPIANTI DA PORRE FUORI ESERCIZIO  
INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI



Il presente disegno è di proprietà aziendale - La Società tutelera i propri diritti a termine di legge.

Metanodotto:

Coll. POZZI AGIP RAVENNA M.-RAVENNA T.  
DN 300 (12'') – MOP 70 bar

0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONNI	BATTISTI	LUMINARI	Foglio
INDICE	DATA	R E V I S I O N I	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	3
Proprietario	Progettista		Dis. PG-ORF-DISM-003			di 7
			Comm.NR/17135			Scala
						1:10000

METANODOTTI E IMPIANTI DA PORRE FUORI ESERCIZIO  
INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI



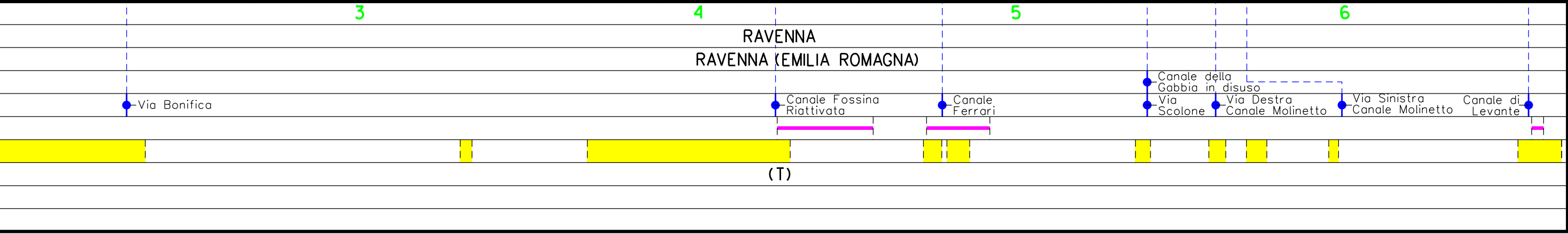
Coll. POZZI AGIP RAVENNA  
M.-RAVENNA T.  
DN 300 (12'') – MOP 70 bar,  
da porre fuori esercizio, L=15670 m

All. PIR Petroli S.p.A.  
(Ravenna Dep. Via Trieste)  
DN 200 – MOP 70 bar,  
in esercizio

Impianto n. 459401,  
da declassare

Radd. Coll. POZZI AGIP RAVENNA  
M.-RAVENNA T.  
DN 600 (24'') – MOP 70 bar,  
da declassare a 24 bar

Il presente disegno è di proprietà aziendale - La Società tutelera i propri diritti a termine di legge.

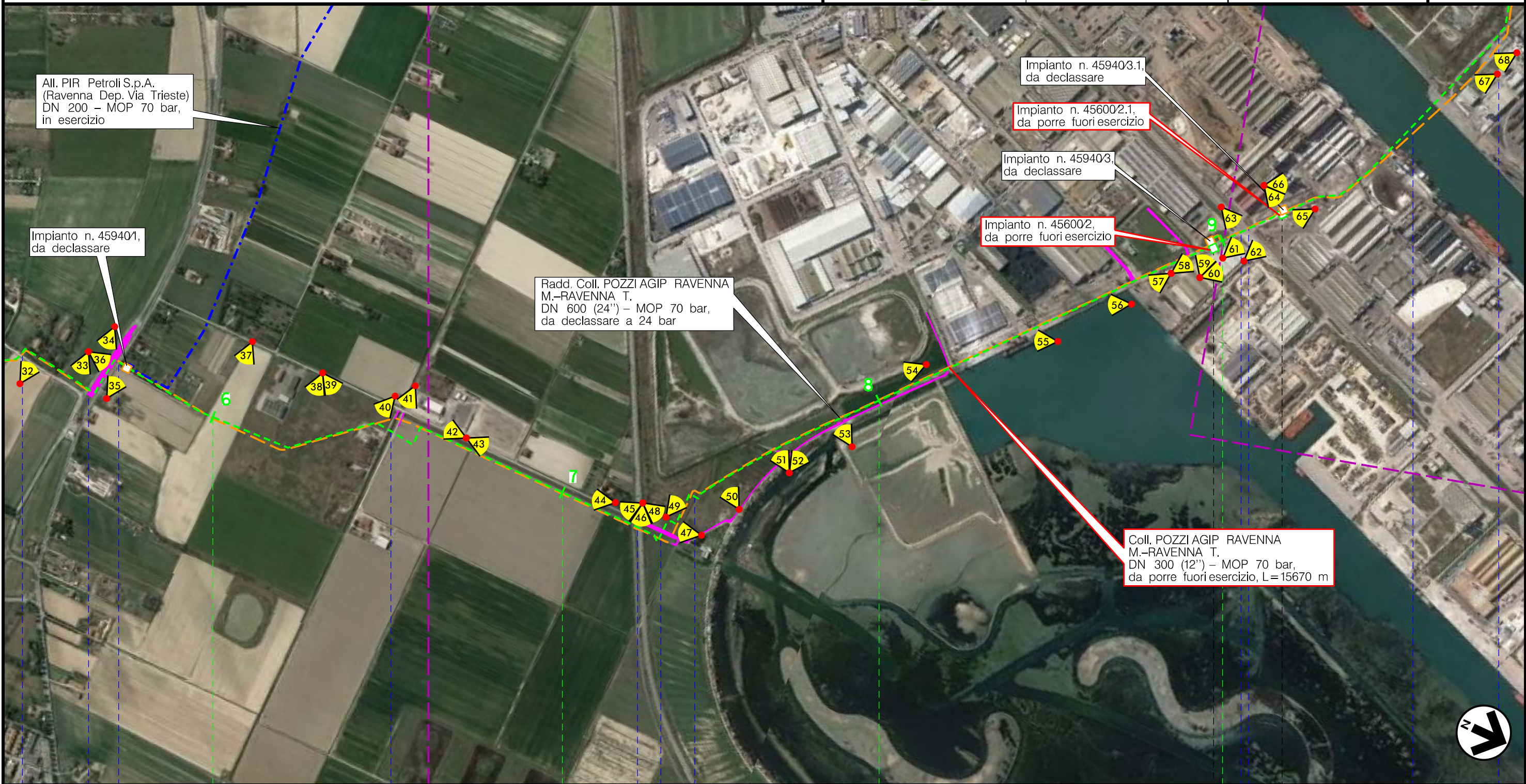


Metanodotto:

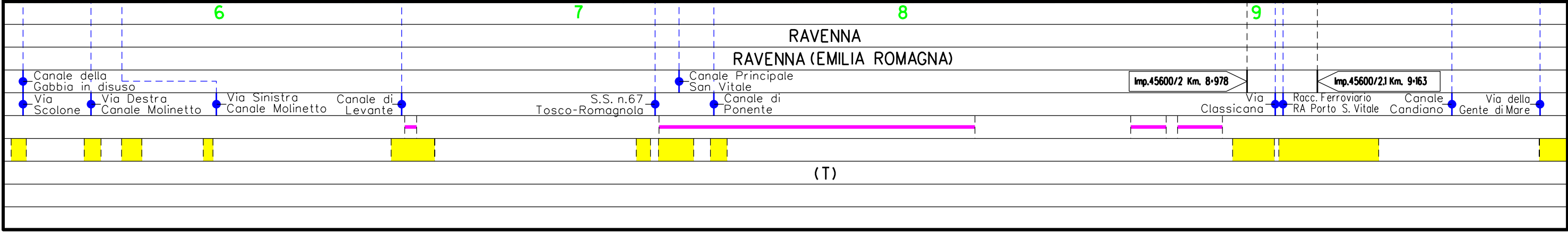
Coll. POZZI AGIP RAVENNA M.-RAVENNA T.  
DN 300 (12'') – MOP 70 bar

0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONI	BATTISTI	LUMINARI	Foglio
INDICE	DATA	REVISIONI	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	4
Proprietario		Progettista		Dis. PG-ORF-DISM-003		di 7
snam		COMIS		Comm.NR/17135		Scala
						1:10000

METANODOTTI E IMPIANTI DA PORRE FUORI ESERCIZIO  
INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI



Il presente disegno è di proprietà aziendale - La Società tutela i propri diritti a termine di legge.



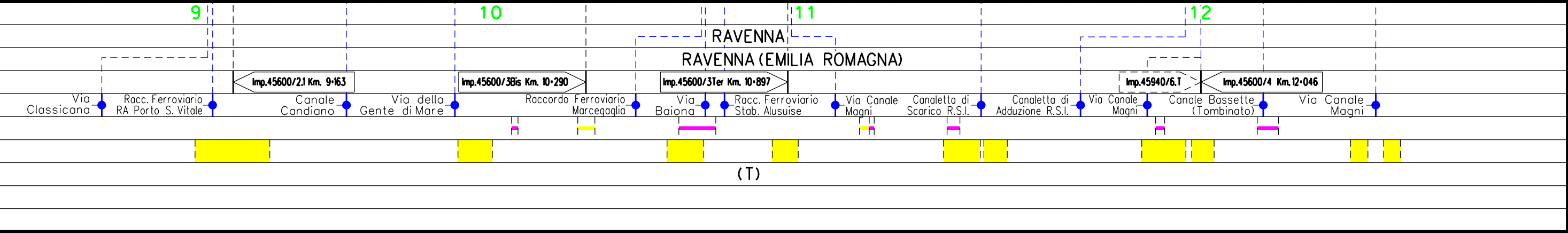
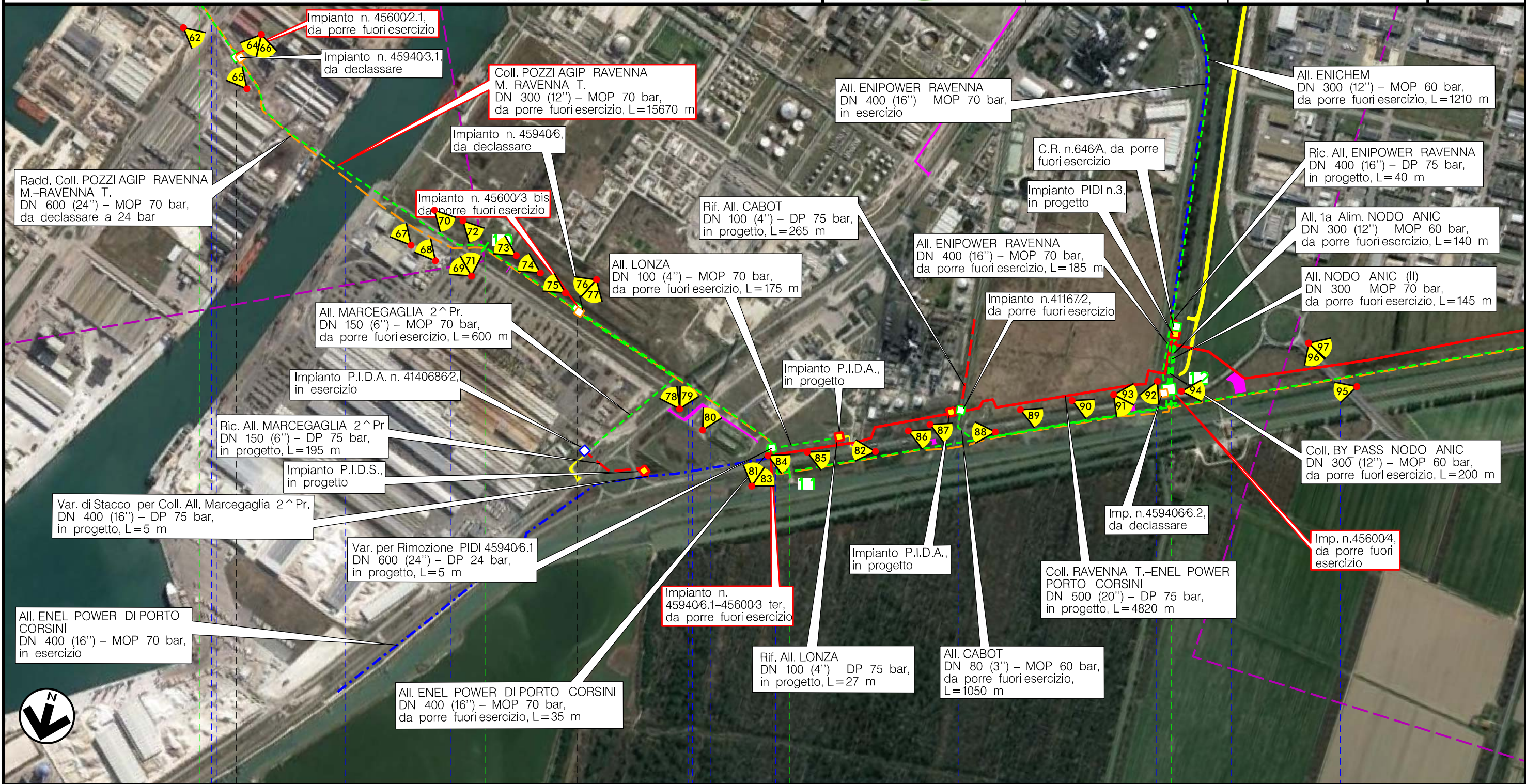
(T)

Metanodotto:

Coll. POZZI AGIP RAVENNA M.-RAVENNA T.  
DN 300 (12") - MOP 70 bar

0	15/03/22	EMISSIONE	MARIONNI	BATTISTI	LUMINARI
INDICE	DATA	REVISIONI	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
Proprietario		Progettista		Dis. PG-ORF-DISM-003	
snam		COMIS		Comm.NR/17135	
					Foglio 5 di 7 Scala 1:10000

METANODOTTI E IMPIANTI DA PORRE FUORI ESERCIZIO  
INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI



Il presente disegno è di proprietà aziendale - La Società tutela i propri diritti a termine di legge.



Metanodotto: Coll. POZZI AGIP RAVENNA M.-RAVENNA T.  
DN 300 (12'') – MOP 70 bar

METANODOTTI E IMPIANTI DA PORRE FUORI ESERCIZIO  
INTERFERENZE CON IL TERRITORIO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI

0	15/12/17	EMISSIONE	MARIONNI	BATTISTI	LUMINARI		
INDICE	DATA	R E V I S I O N I			ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
Proprietario		Progettista		Dis. PG-ORF-DISM-003		Comm. NR/17135	
						Scala 1:10000	

Foglio  
7  
di 7  
Scala  
1:10000

LEGENDA

SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

- Metanodotto in progetto
- Metanodotti in esercizio
- Metanodotti da porre fuori esercizio e recuperare
- Alternativa di tracciato
- Aree impianti stacco-terminale in progetto
- Aree impianti stacco-terminale esistenti
- Piazzola di stoccaggio tubazioni
- Strada di accesso all'impianto
- Adeguamento strade esistenti
- Altre condotte di terzi
- Altri metanodotti in progetto
- Gallerie, Tunnel, Mini-Microtunnel, Raise Boring e T.O.C.
- Impianti di linea in progetto
- Impianti di linea su rete in esercizio
- Impianti di linea da porre fuori esercizio e recuperare
- Depositi temporanei
- Strade di accesso provvisorio
- Limite sovrapposizione fogli
- Integrazioni planimetriche di progetto
- Integrazioni planimetriche esistenti
- Punto di ripresa fotografico e numerazione

SIMBOLOGIA MECCANICA

- Punto di intercettazione di linea (P.I.L.)
- Punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.)
- Punto di intercettazione di derivazione semplice con stacco da P.I.L. (P.I.D.S.)
- Punto di intercettazione e derivazione semplice con stacco da Linea (P.I.D.S.)
- Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (P.I.D.A.)
- Punto predisposto per il discaggio di allacciamento (P.P.D.A.)
- Punto di sezionamento elettrico terminale (P.S.E.T.)
- Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG
- Impianto di riduzione/ regolazione della pressione

SIMBOLOGIA TEMATICA

Il presente disegno è di proprietà aziendale - La Società tutela i propri diritti a termine di legge.

Progressiva chilometrica	N.	
Comuni		
Province		
Impianti	TIPO - N. - PROGR. km      TIPO - PROGR. km	
Attraversamenti	TIPOLOGIA ATTRAVERSATA (SS n. **, corso d'acqua, ferrovia, ecc.)	
Strade - Piste - Piazzole tubazioni	ACCESSO IMPIANTI	ADEGUAMENTI STRADE
Fascia di lavoro	ALLARGATA	PIAZZ. Pn
Scavabilità terreni	SCIOLTI (T)	ROCCIA TENERA (RT)      ROCCIA DURA (RD)

Proprietario



0	15/03/22	FAMULARI	URBINELLI	LUMINARI
INDICE	DATA	DISEGN.	CONTR.	APPROV.

Progettista







Dis. RF-DISM-003		Foglio 1 di 58
Comm. NR/17135		
Revisioni	0	

### Metanodotto:

Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra  
DN 300 (12”) – MOP 70 bar  
METANODOTTI E IMPIANTI DA PORRE FUORI ESERCIZIO

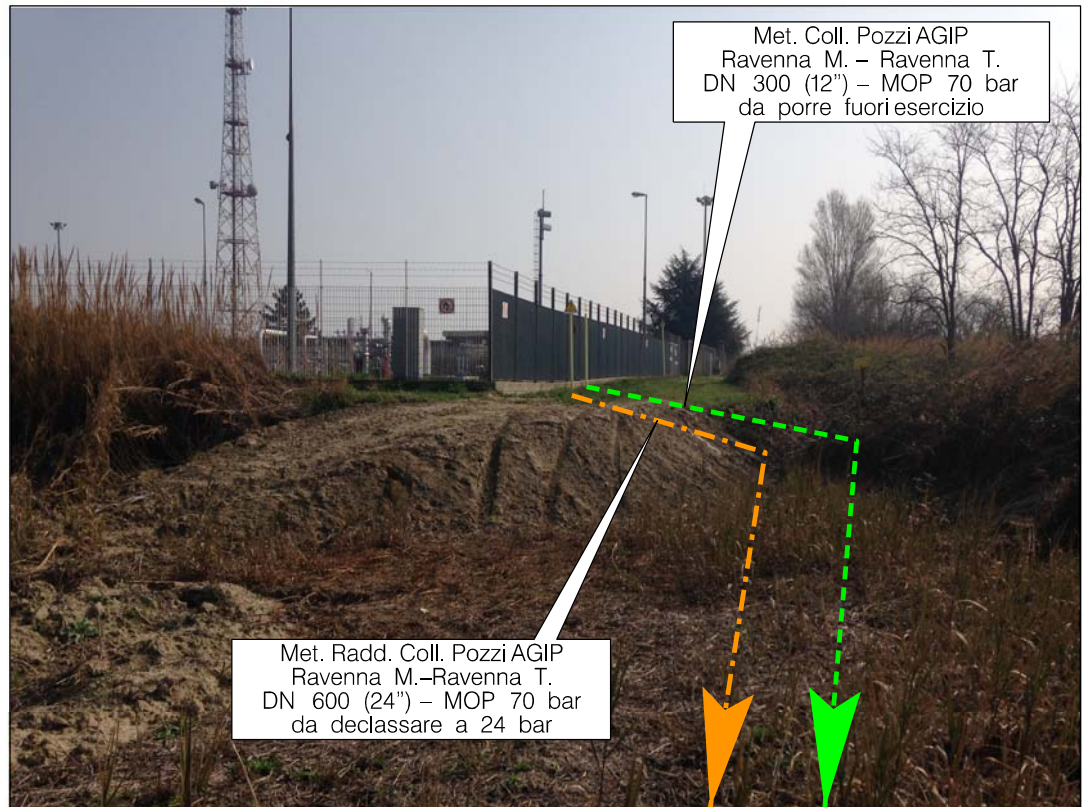
## RAPPORTO FOTOGRAFICO DISMISSIONI

### Legenda metanodotti:

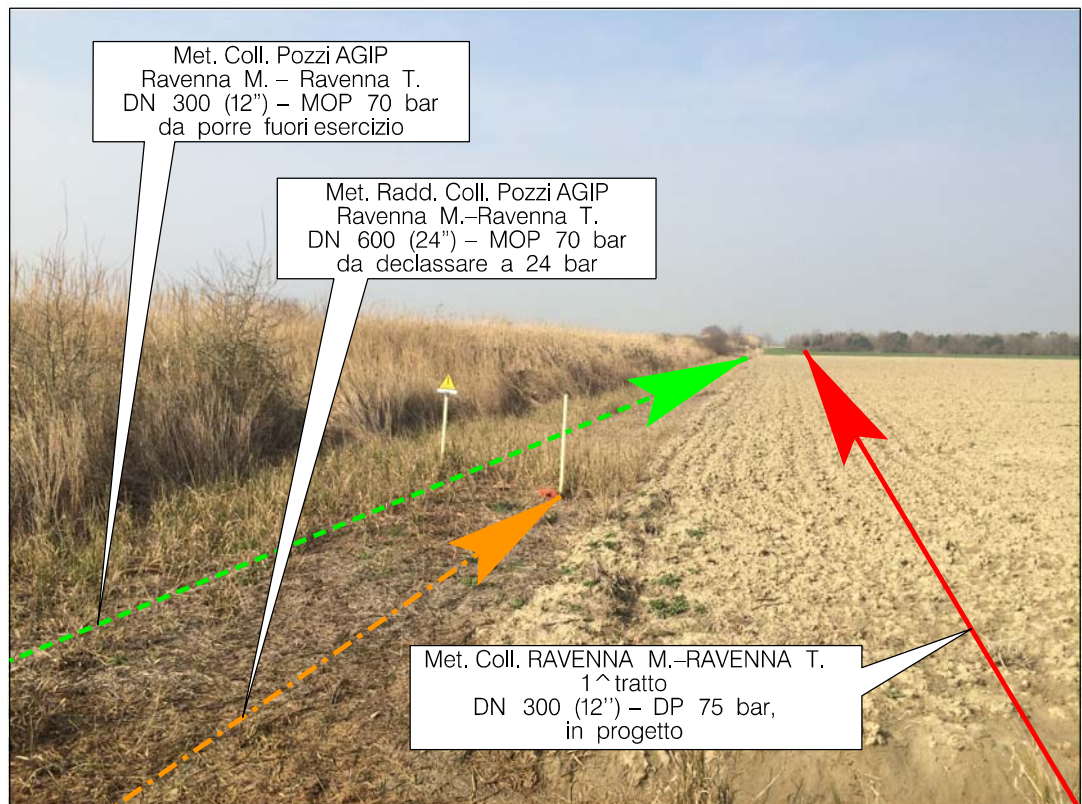
-  METANODOTTO IN PROGETTO
-  METANODOTTI ESISTENTI DA METTERE FUORI ESERCIZIO
-  METANODOTTO DA RIQUALIFICARE
-  METANODOTTO IN ESERCIZIO

Il presente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di legge.

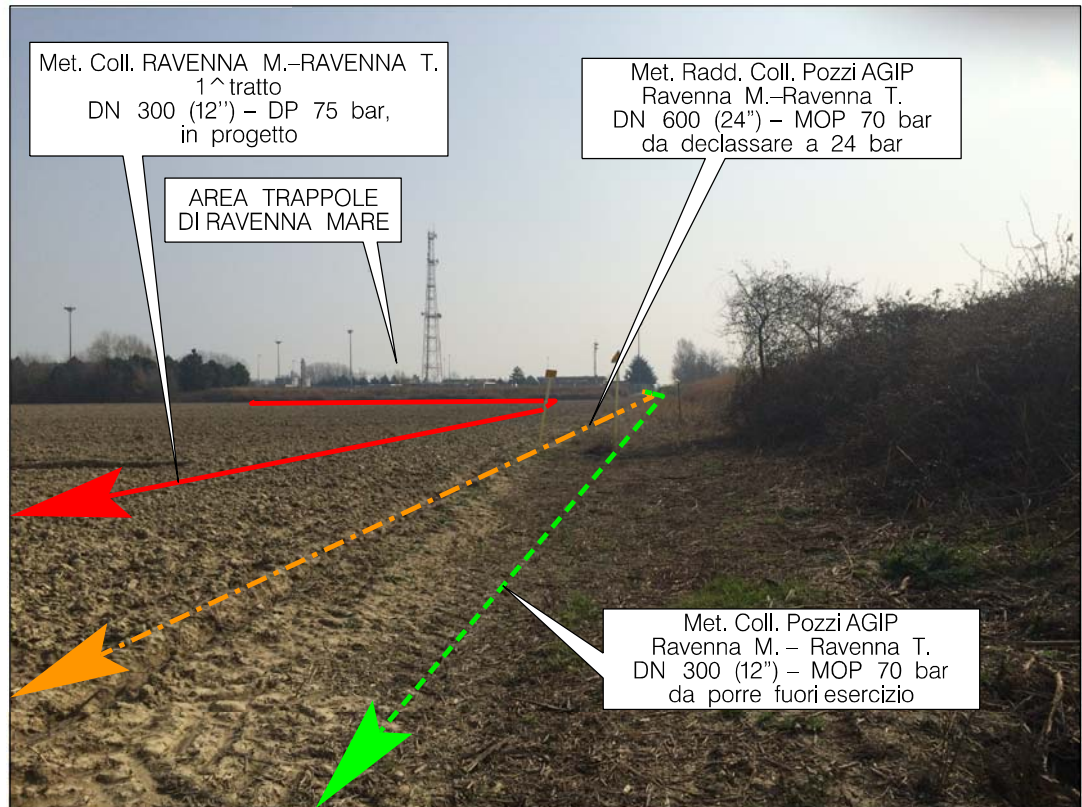
## FOTO n. 1



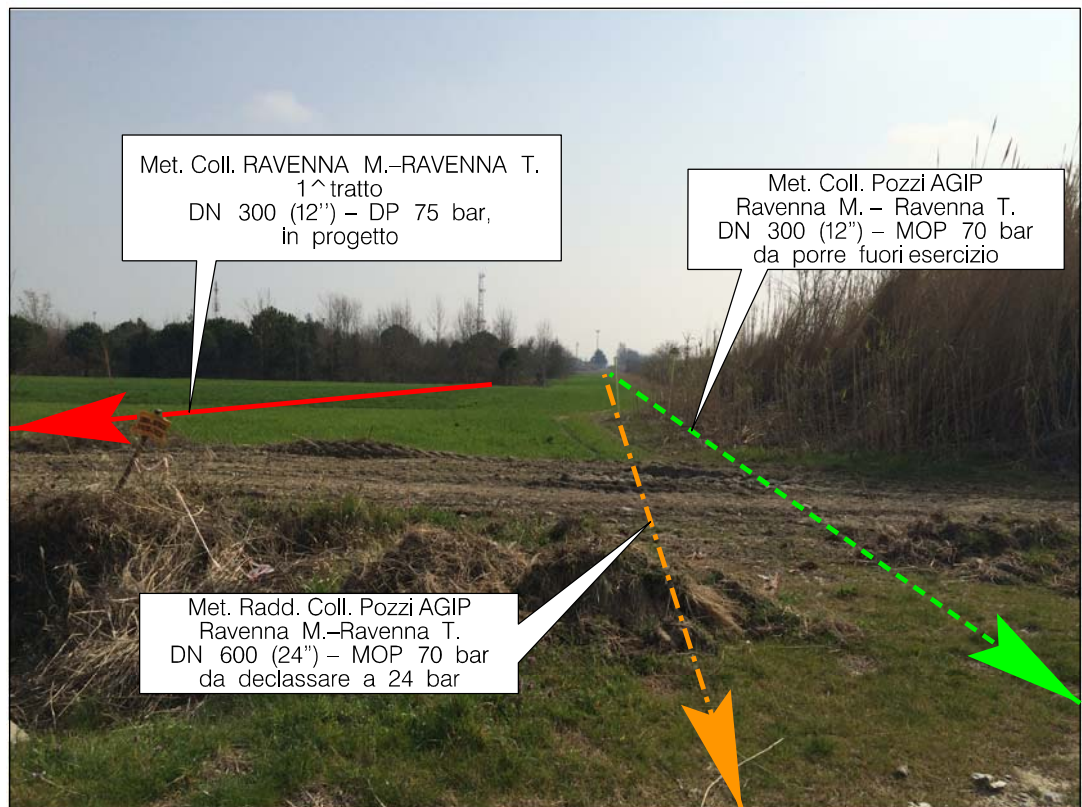
## FOTO n. 2



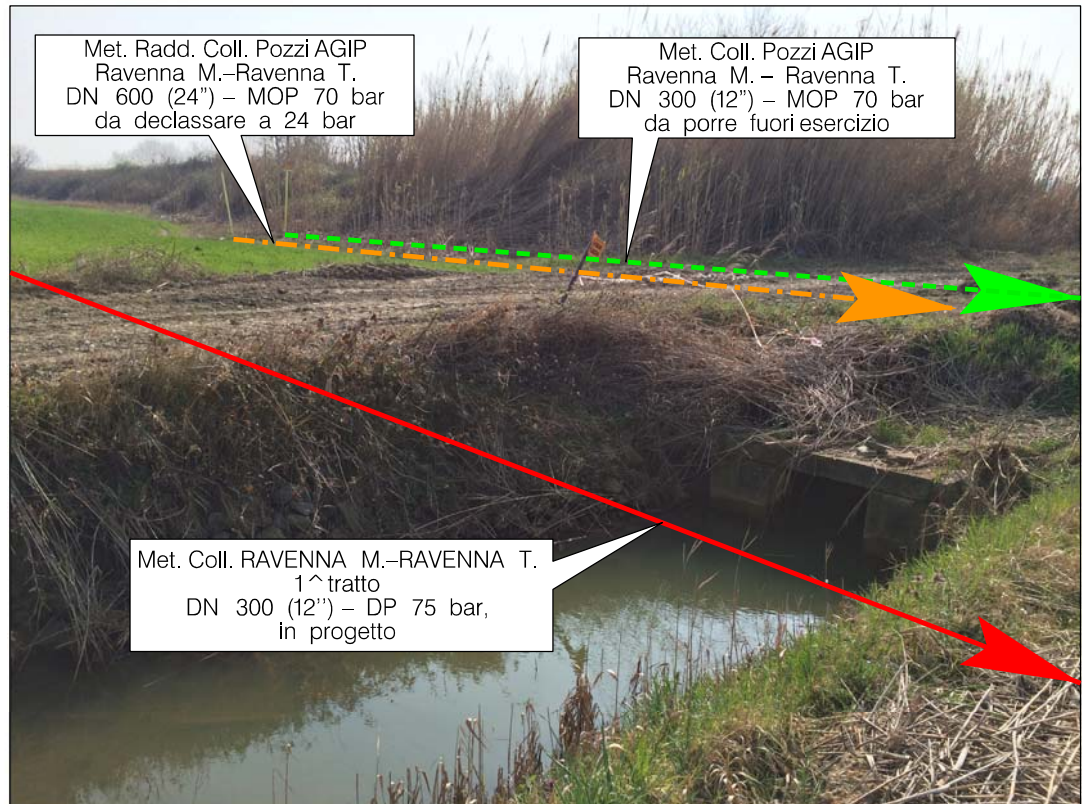
### FOTO n. 3



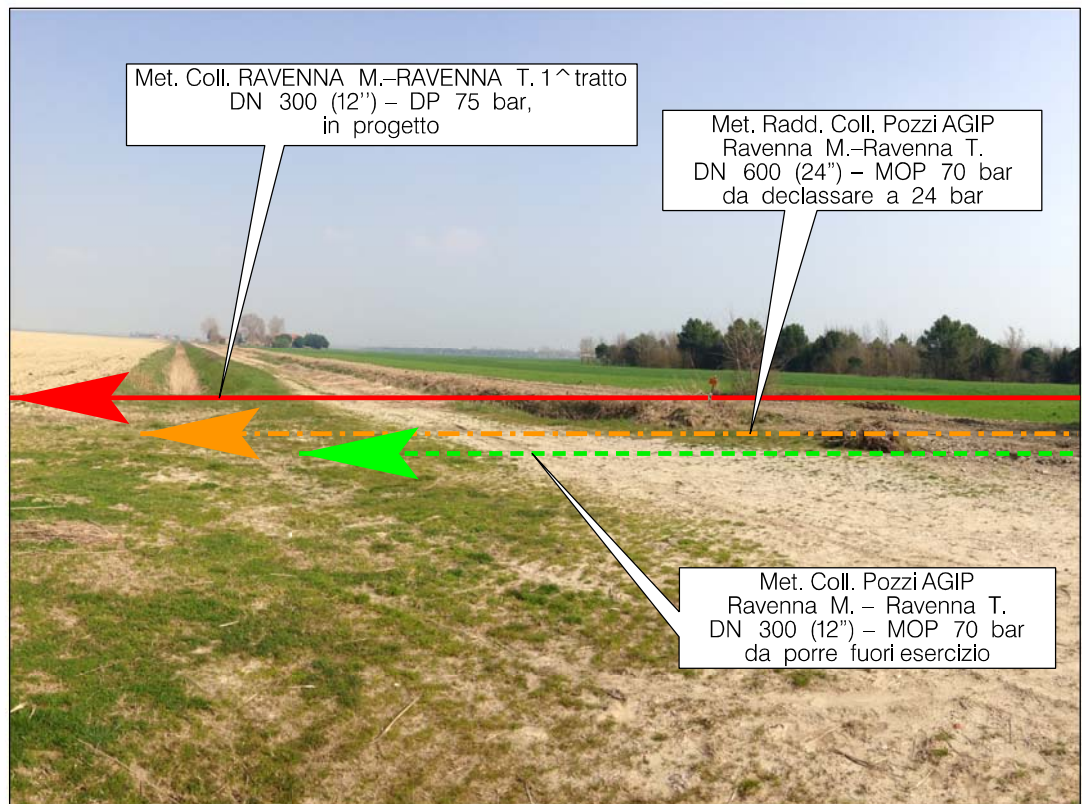
### FOTO n. 4



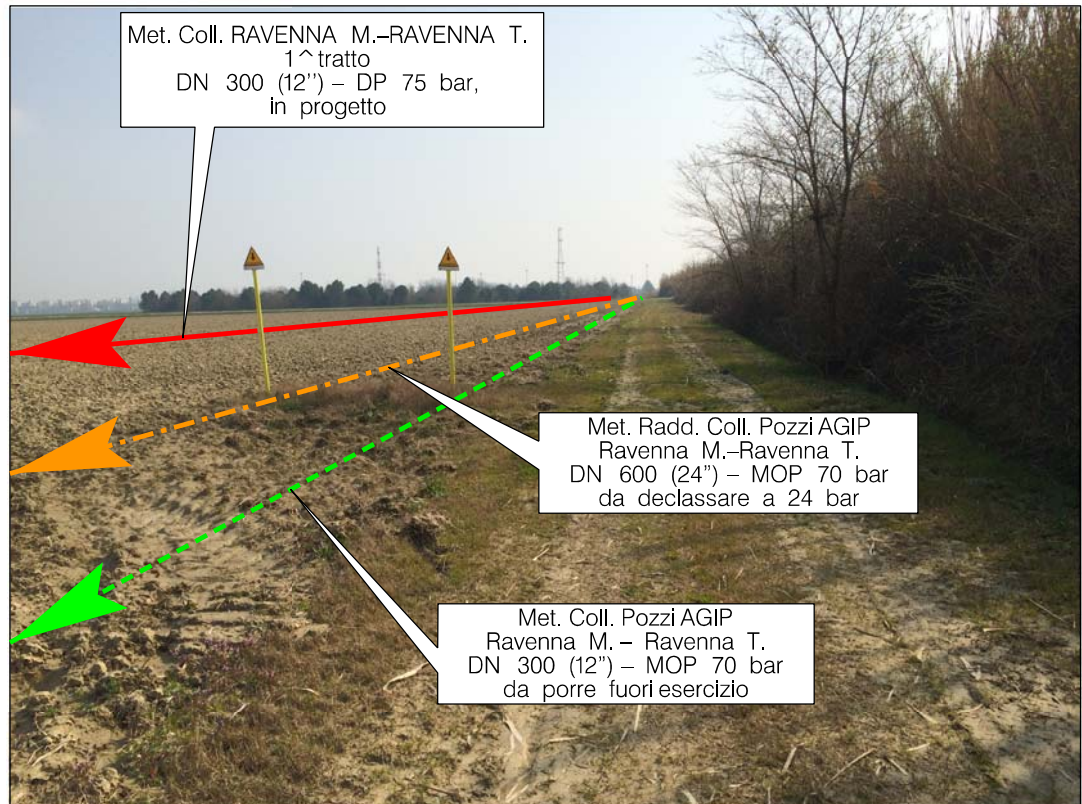
## FOTO n. 5



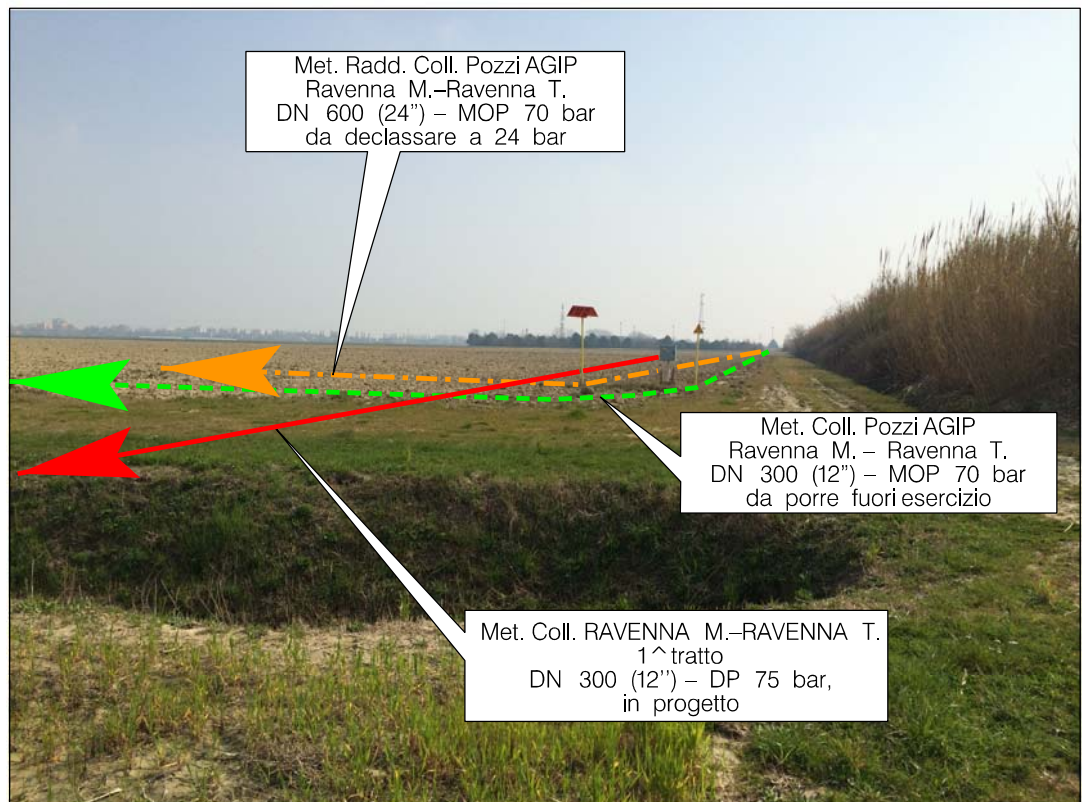
## FOTO n. 6



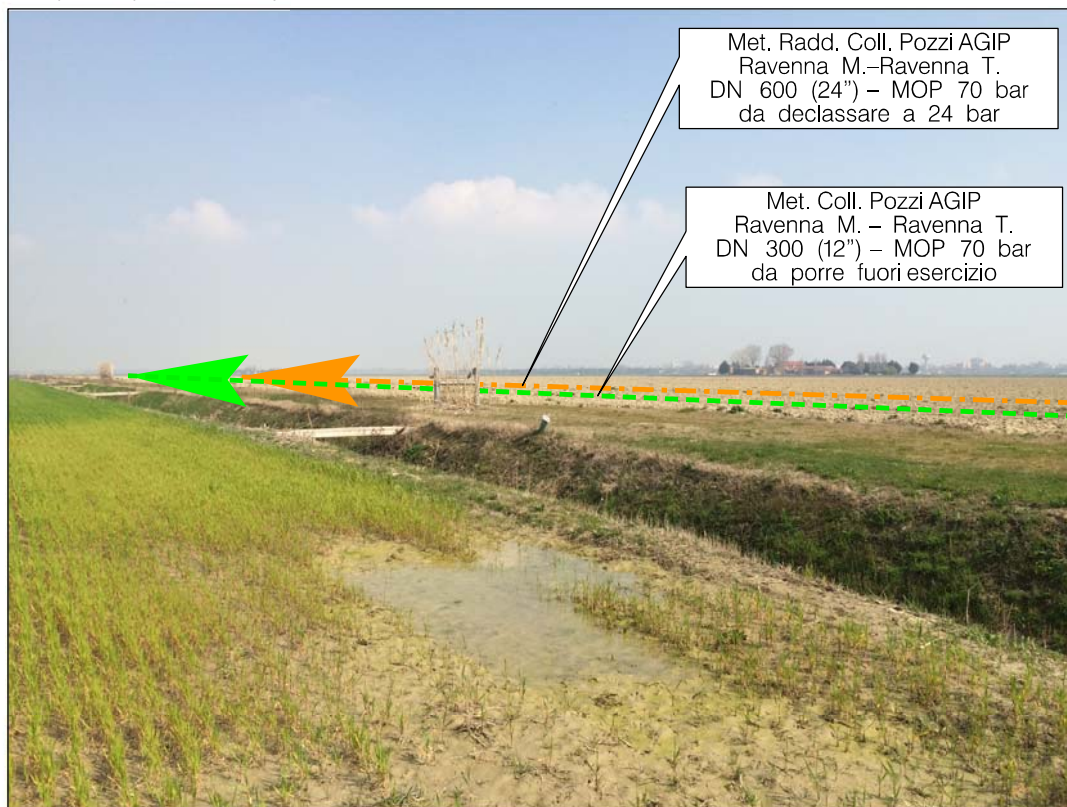
## FOTO n. 7



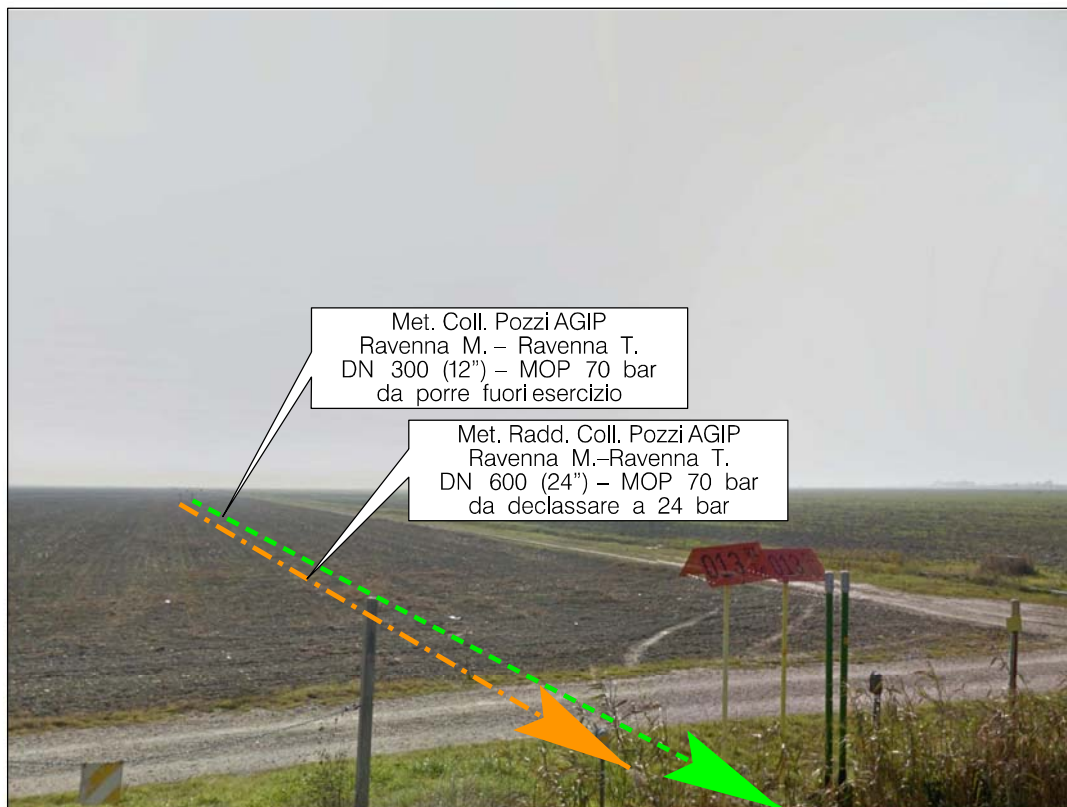
## FOTO n. 8



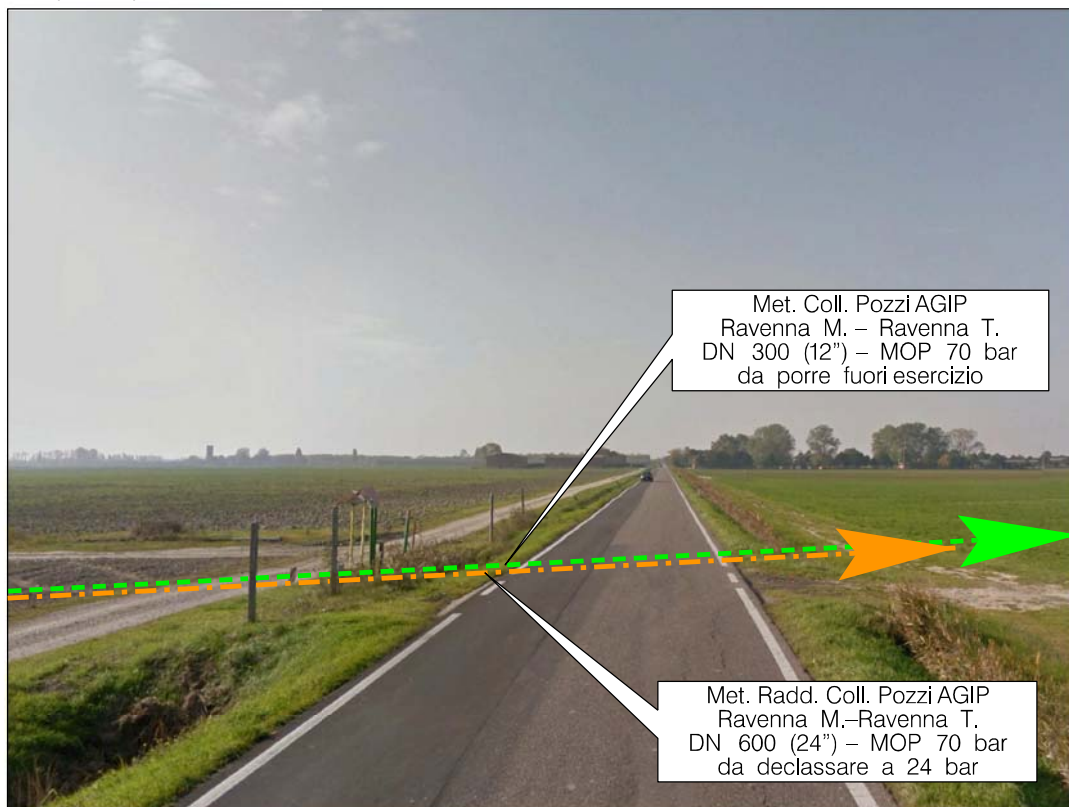
## FOTO n. 9



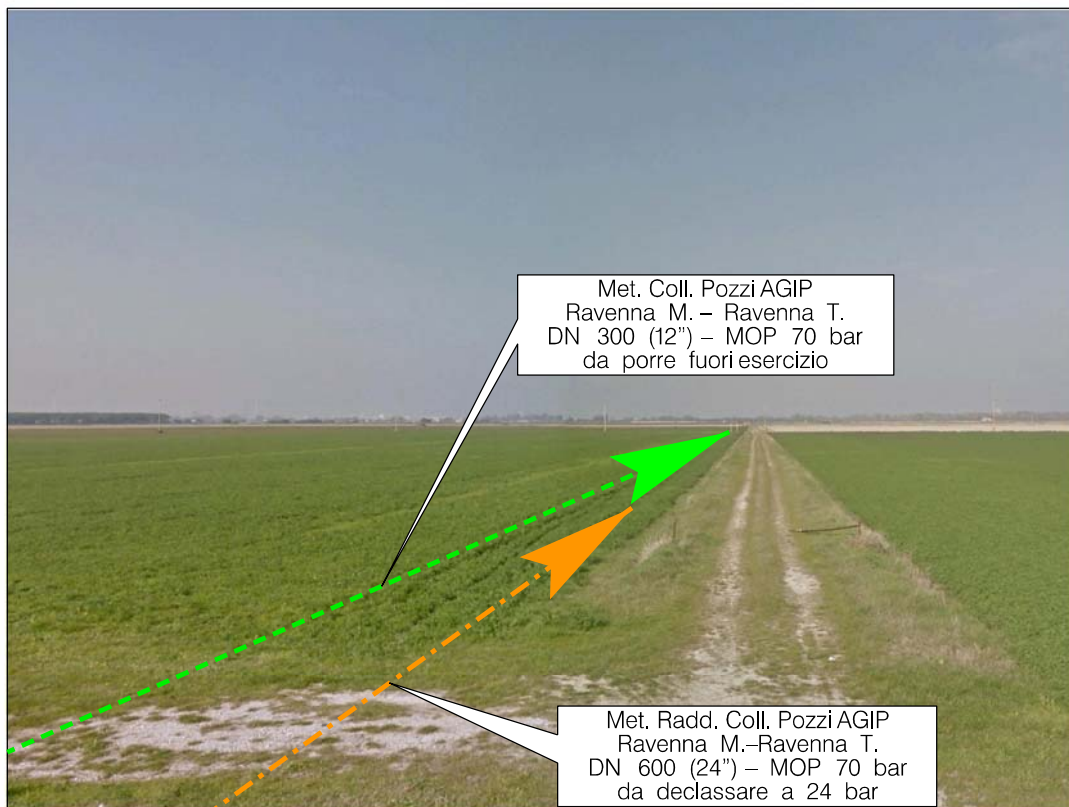
## FOTO n. 10



## FOTO n. 11

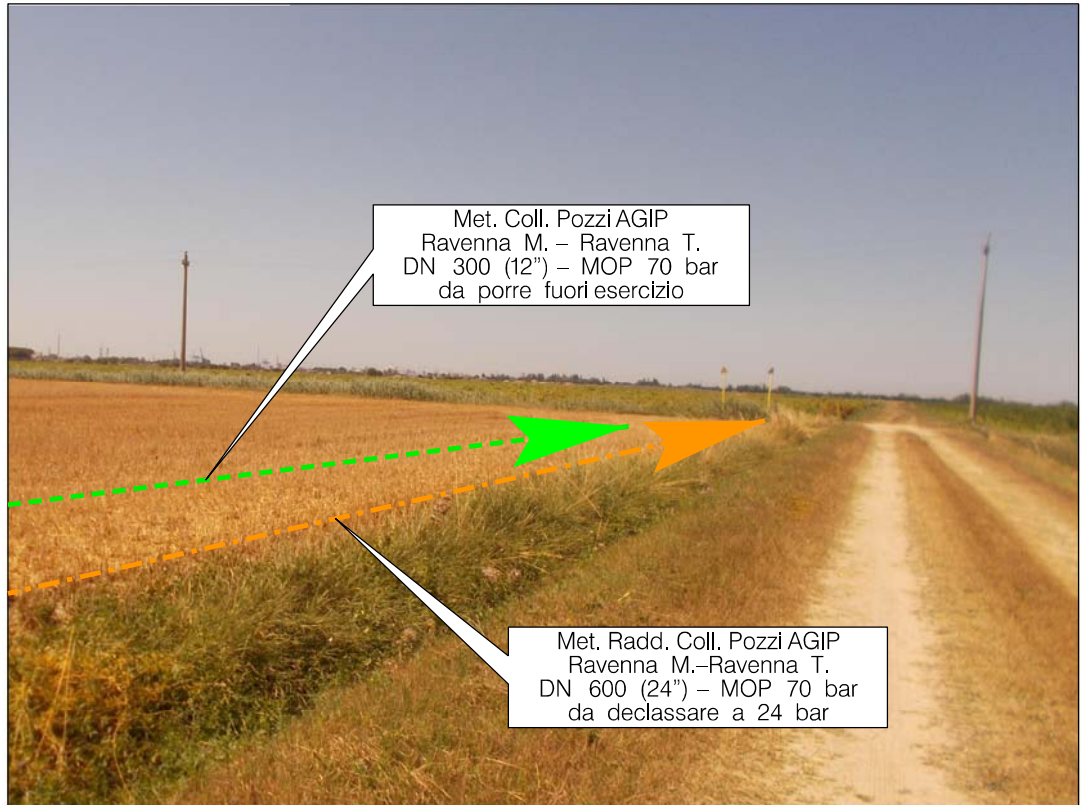


## FOTO n. 12

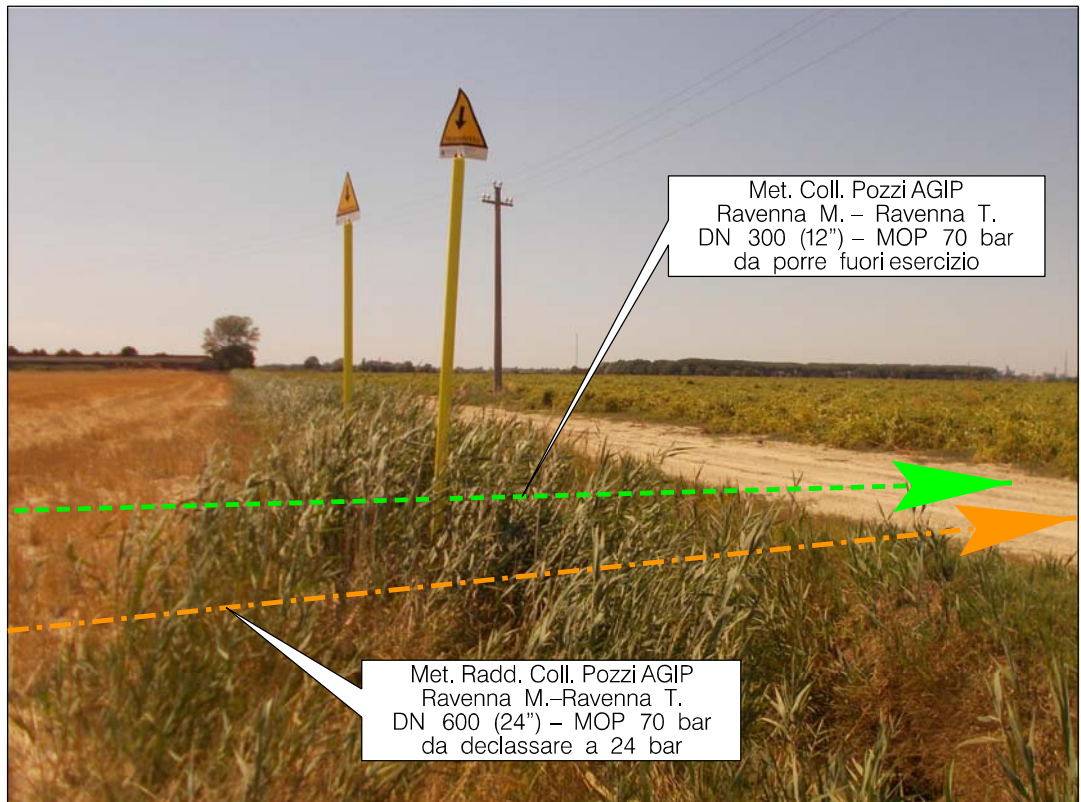




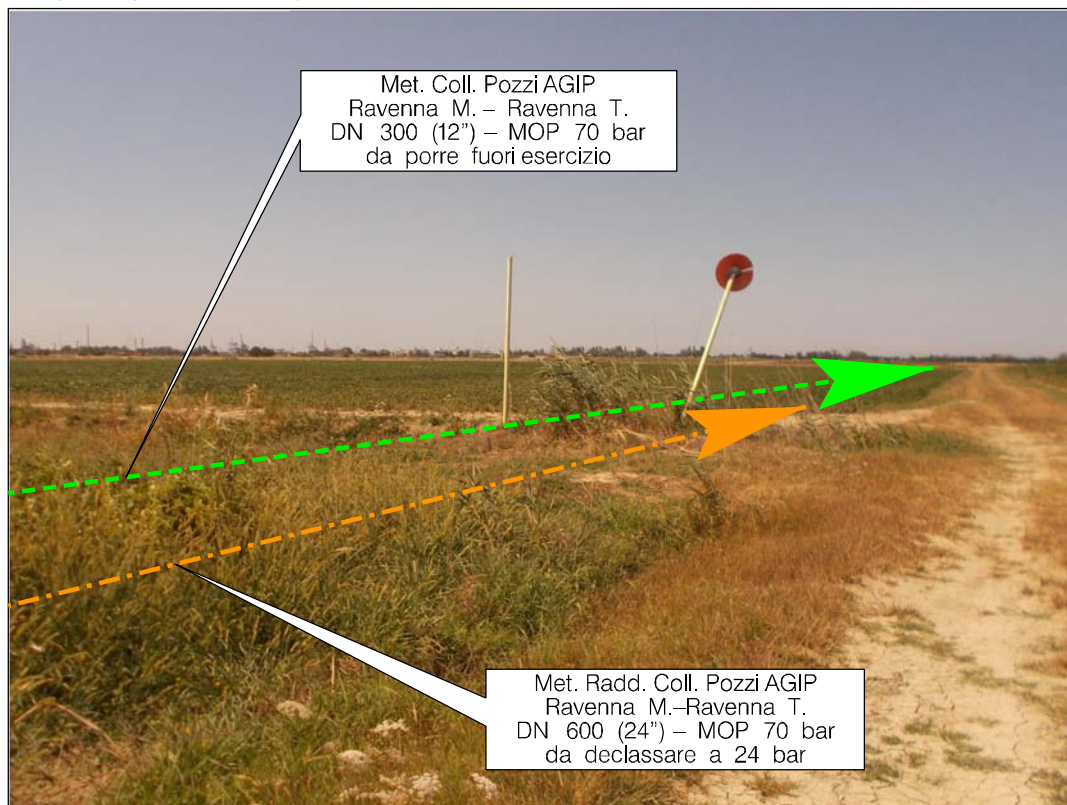
**FOTO n. 13**



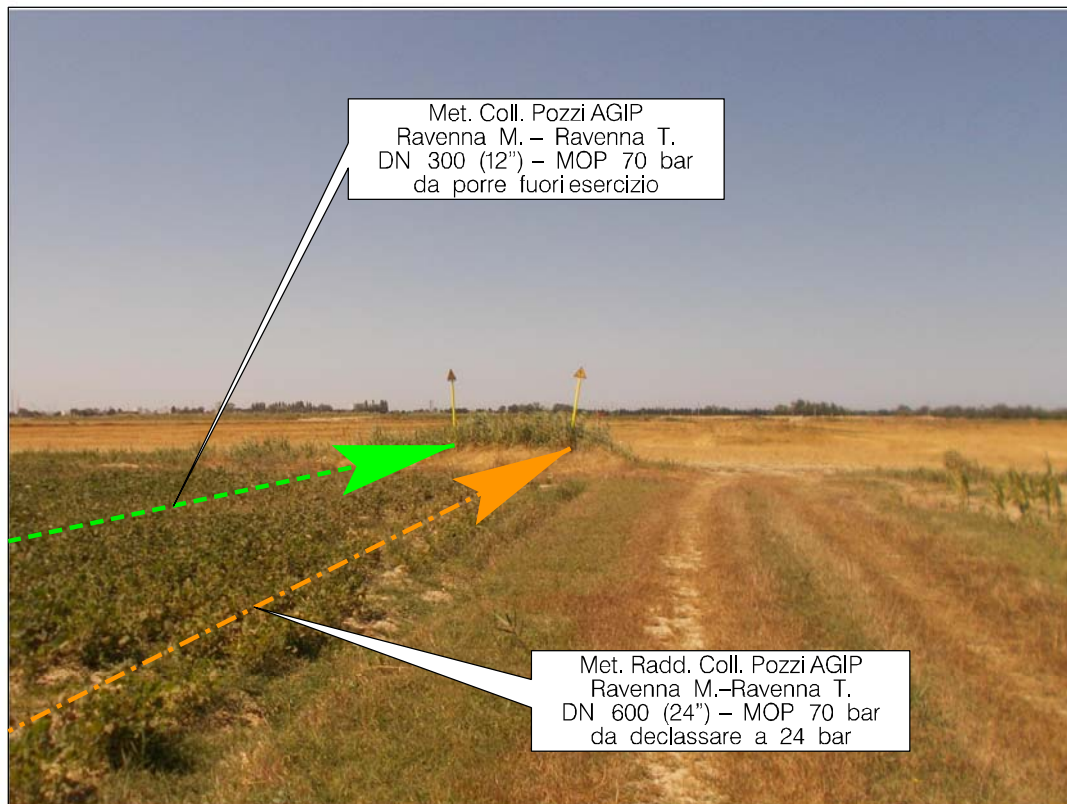
**FOTO n. 14**



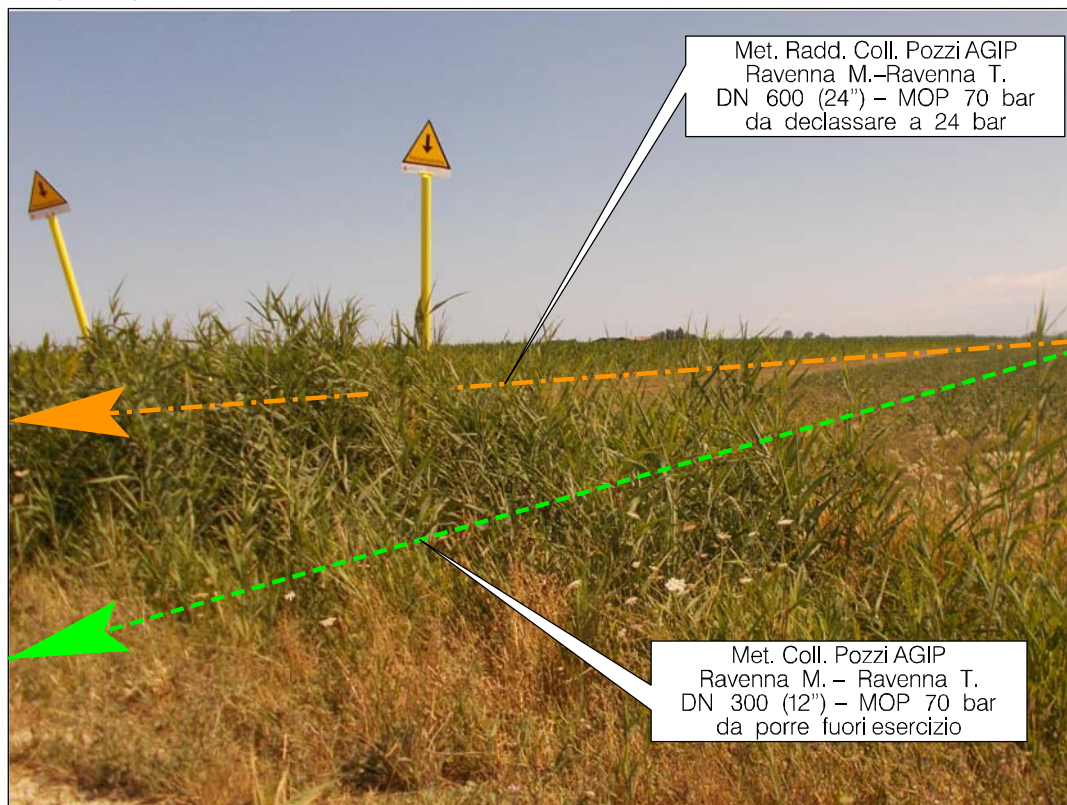
## FOTO n. 15



## FOTO n. 16



## FOTO n. 17



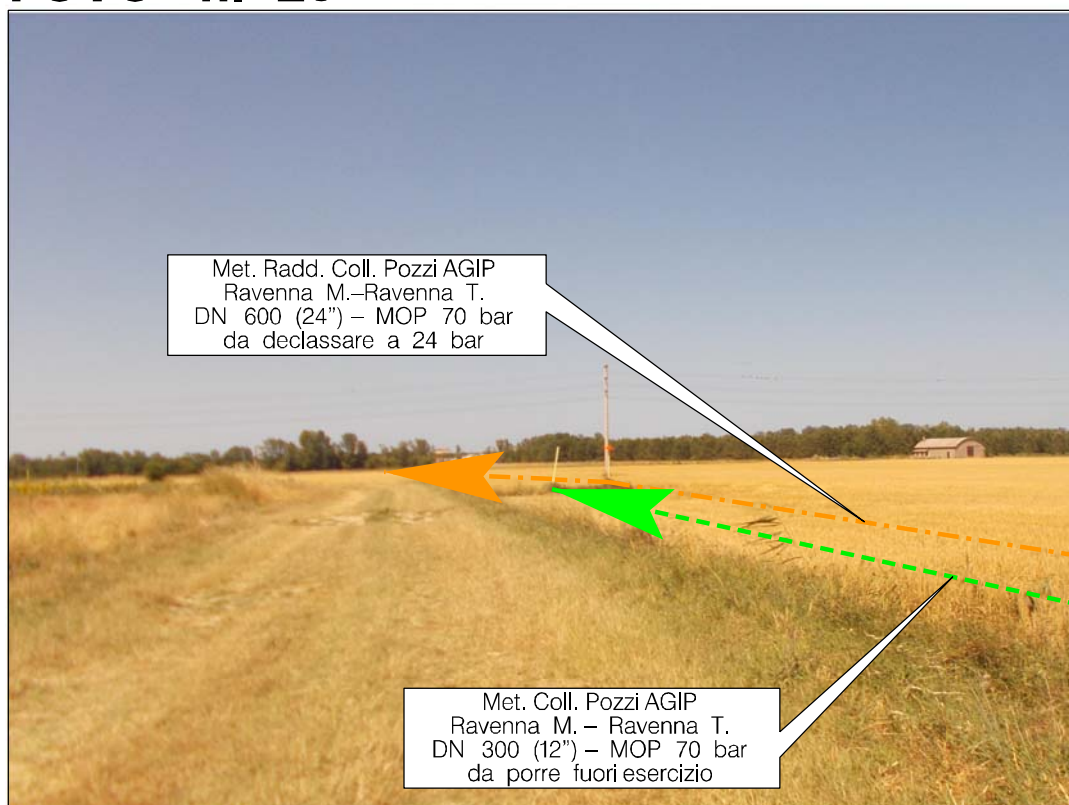
## FOTO n. 18



## FOTO n. 19



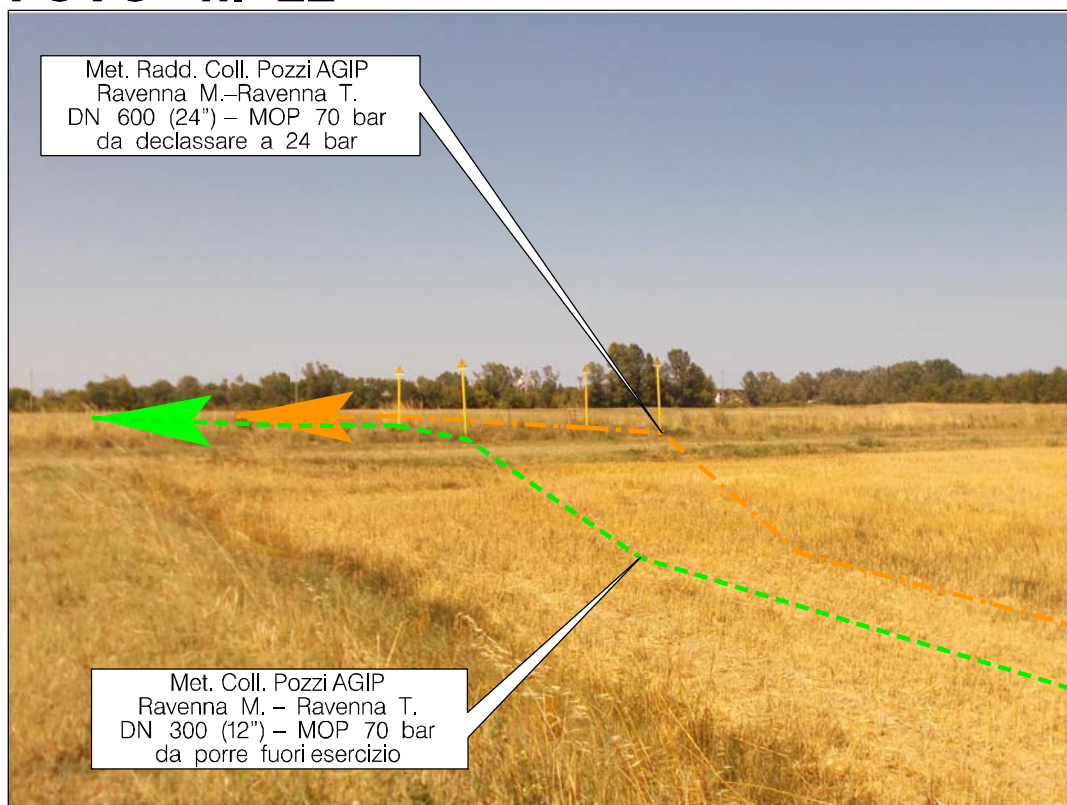
## FOTO n. 20



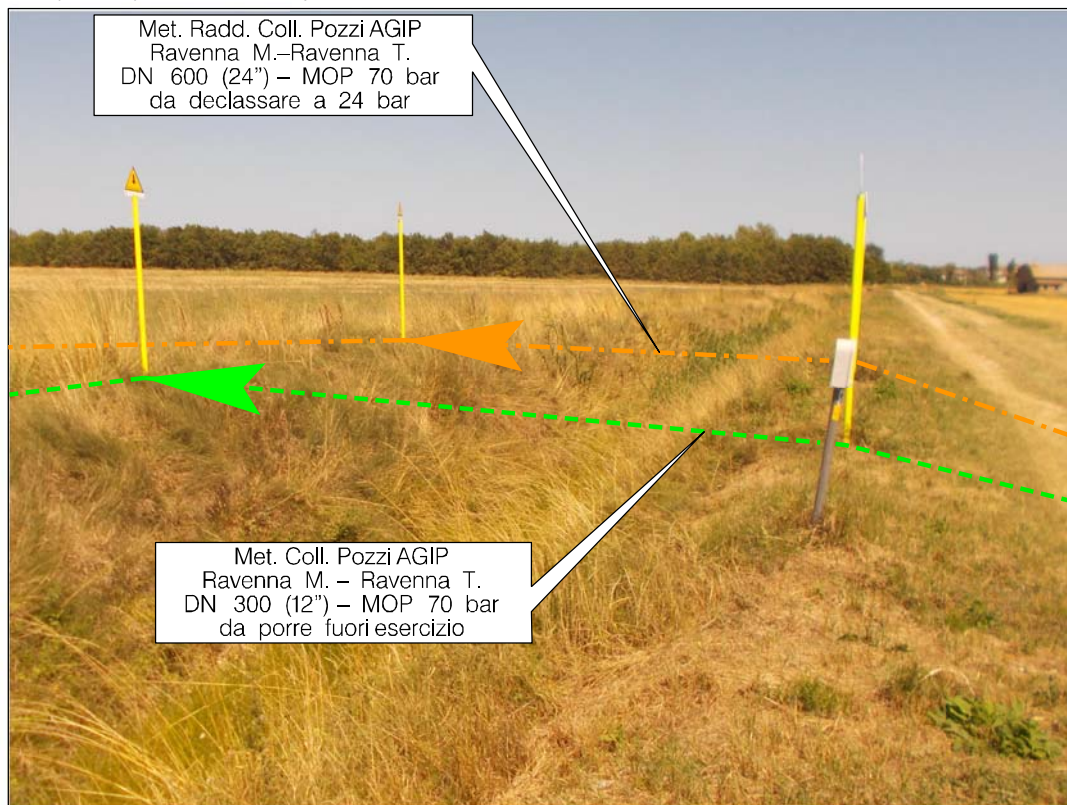
## FOTO n. 21



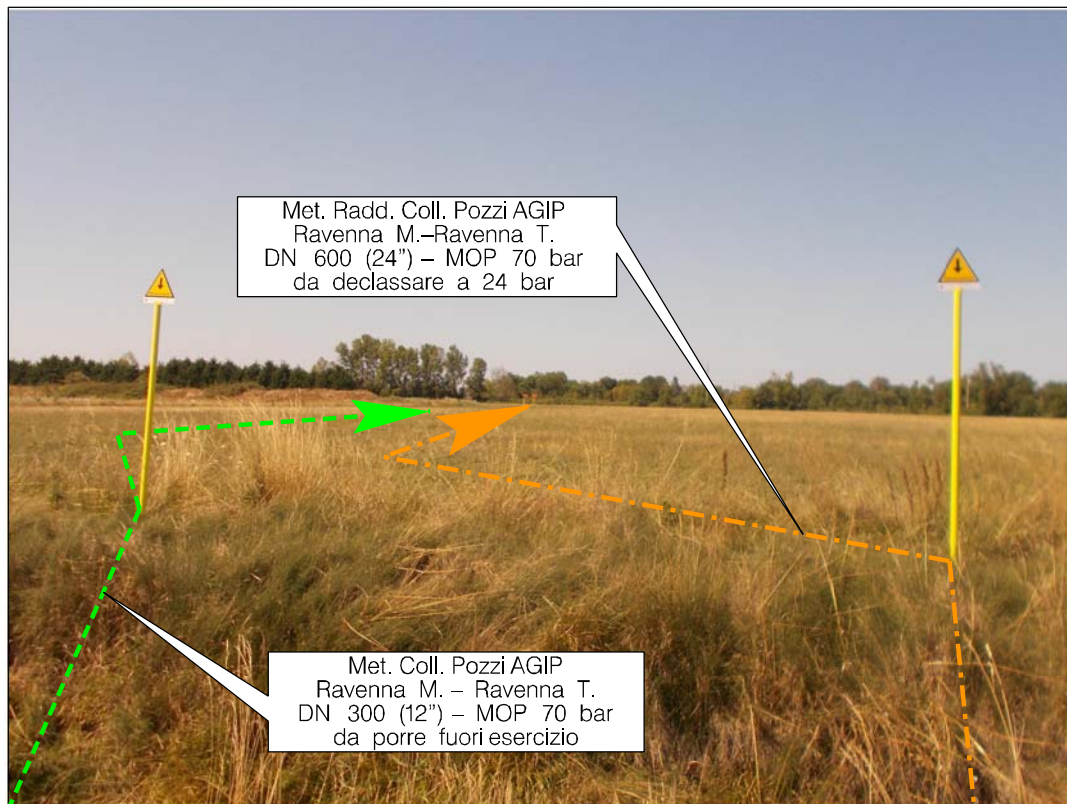
## FOTO n. 22



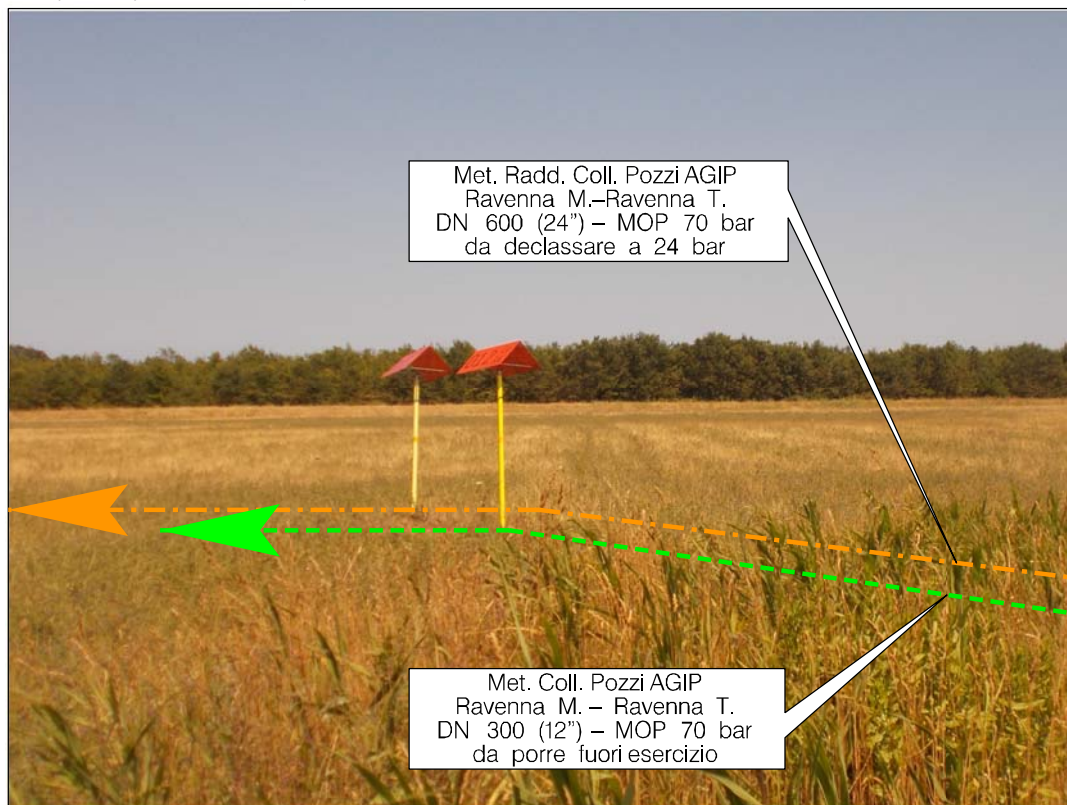
## FOTO n. 23



## FOTO n. 24



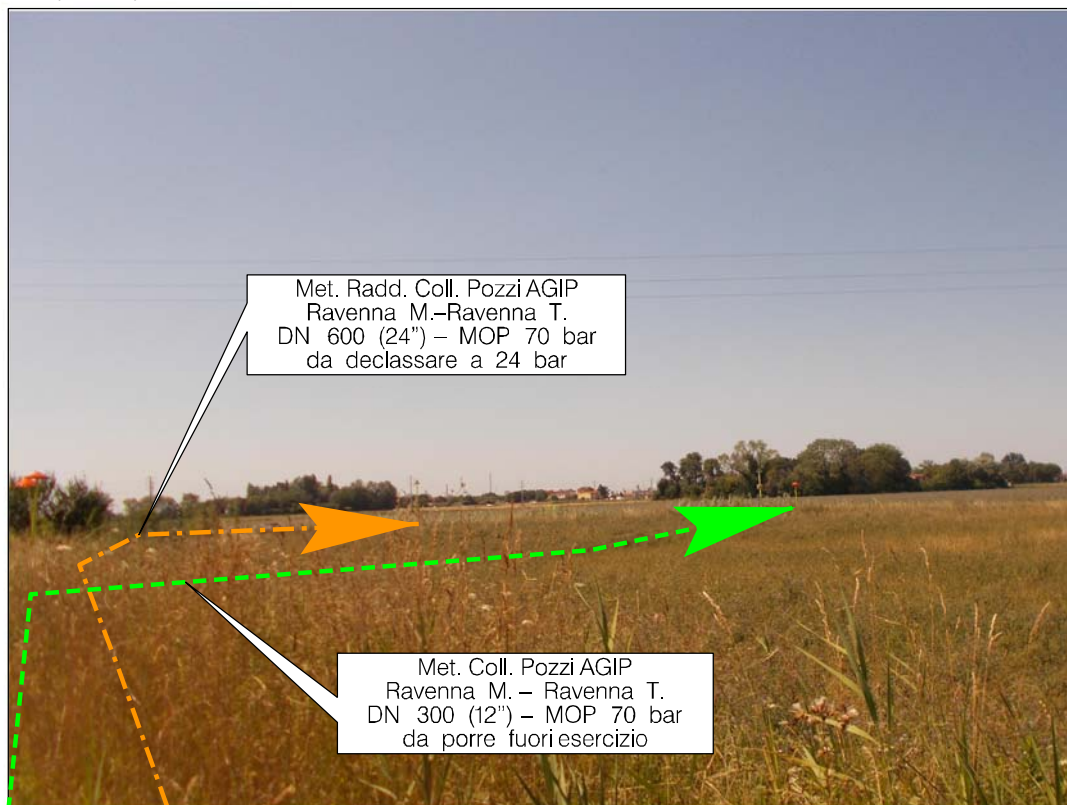
## FOTO n. 25



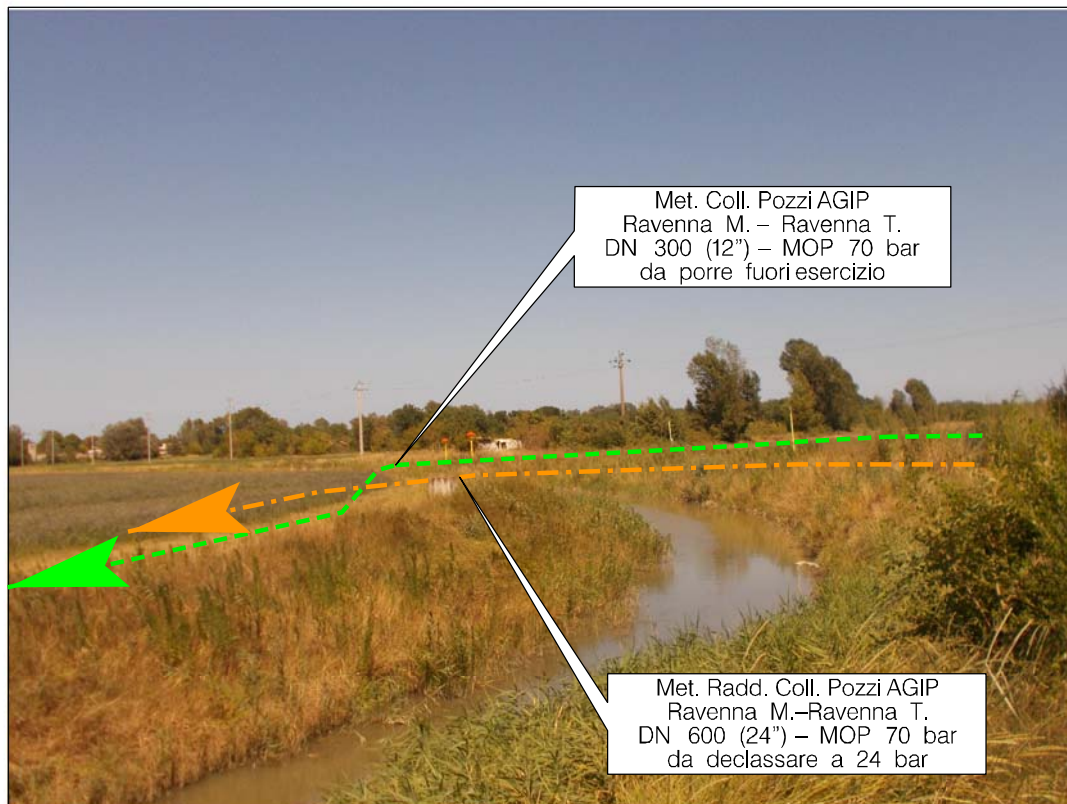
## FOTO n. 26



## FOTO n. 27

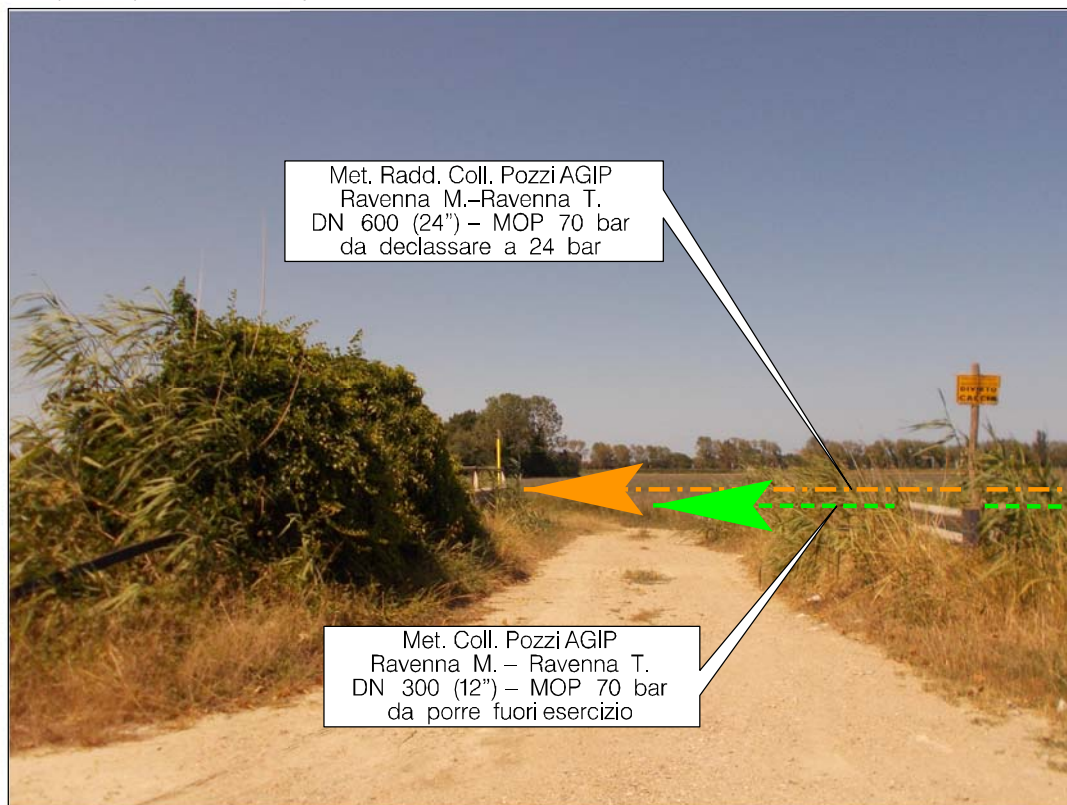


## FOTO n. 28

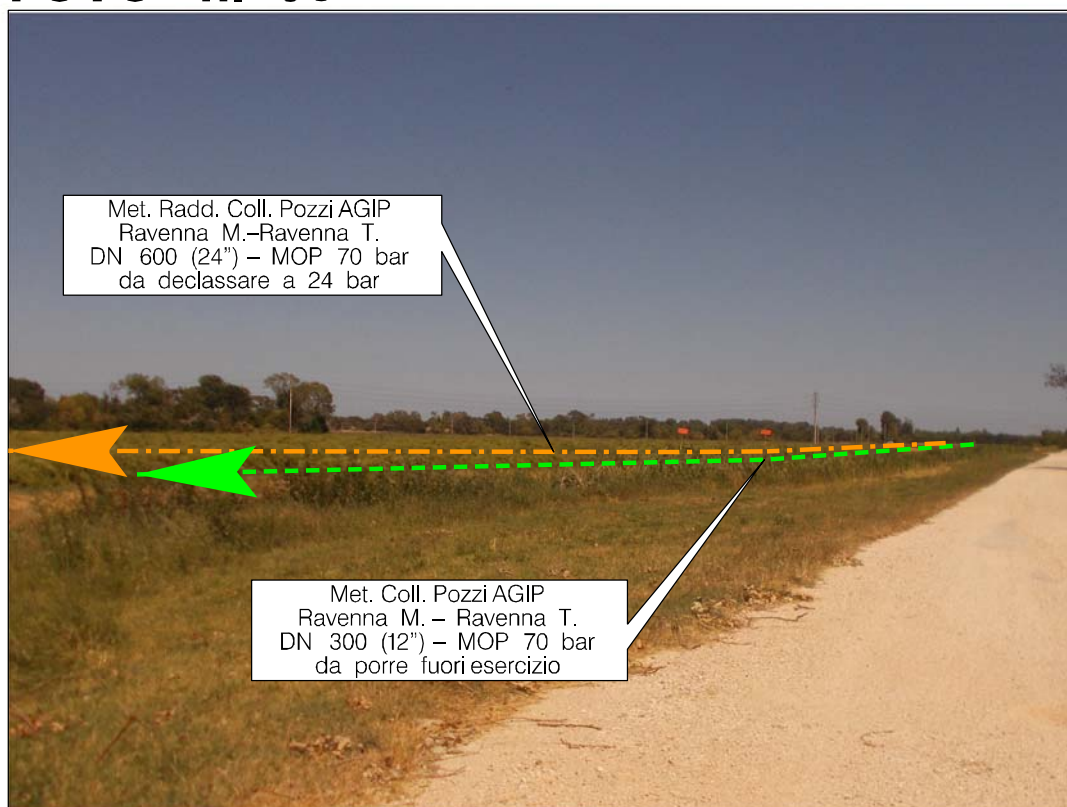




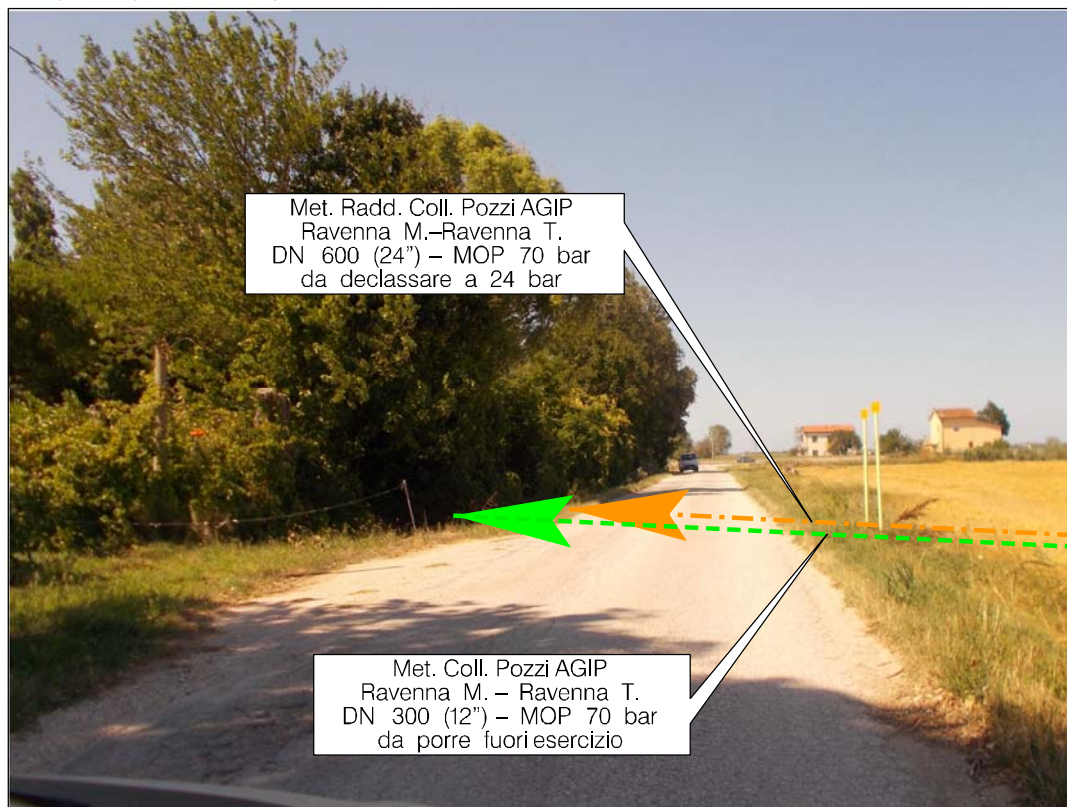
## FOTO n. 29



## FOTO n. 30



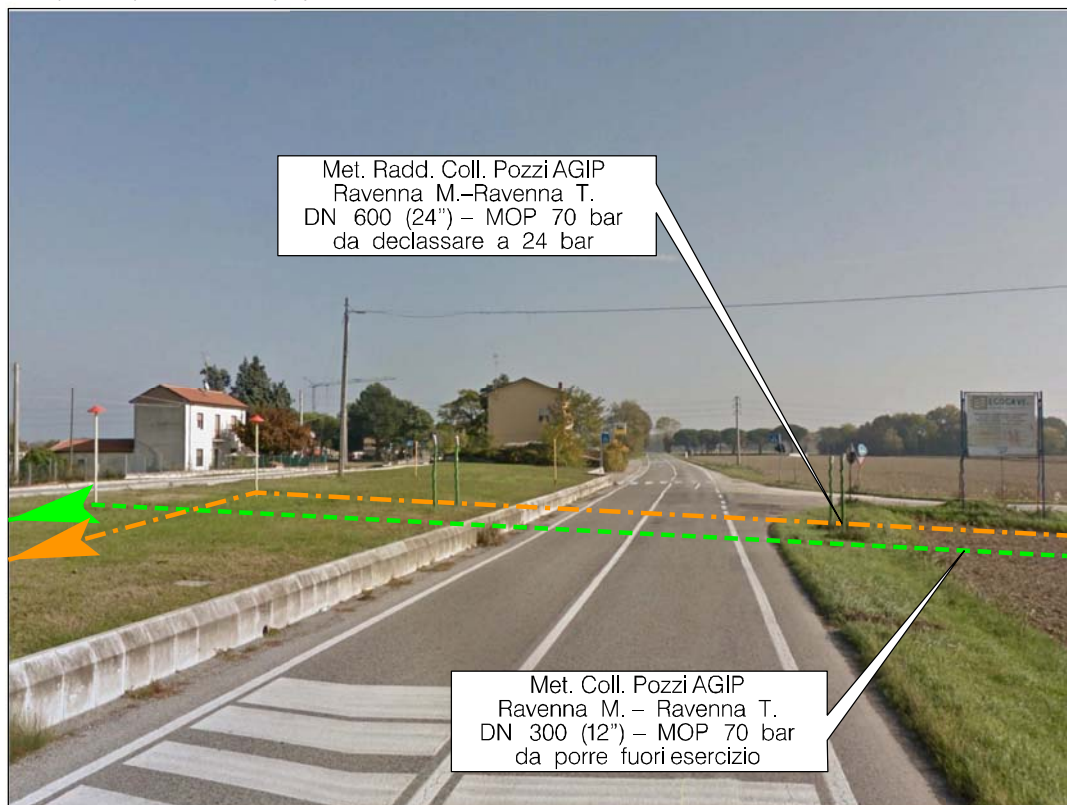
## FOTO n. 31



## FOTO n. 32



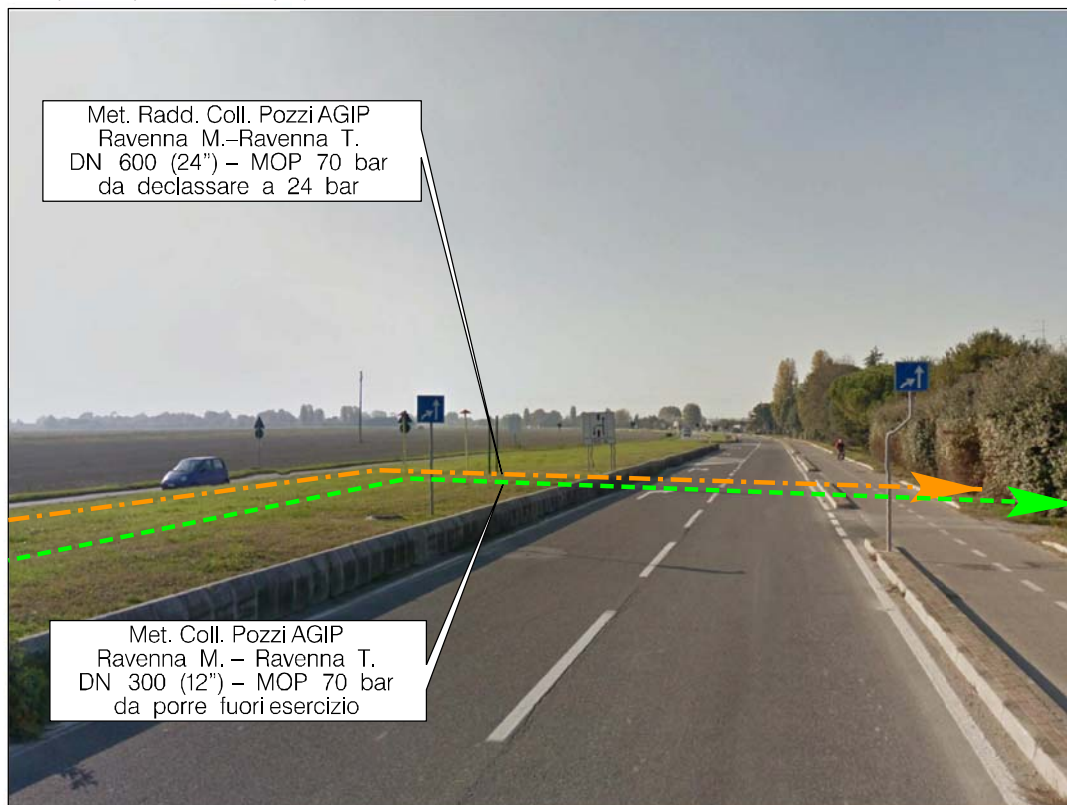
## FOTO n. 33



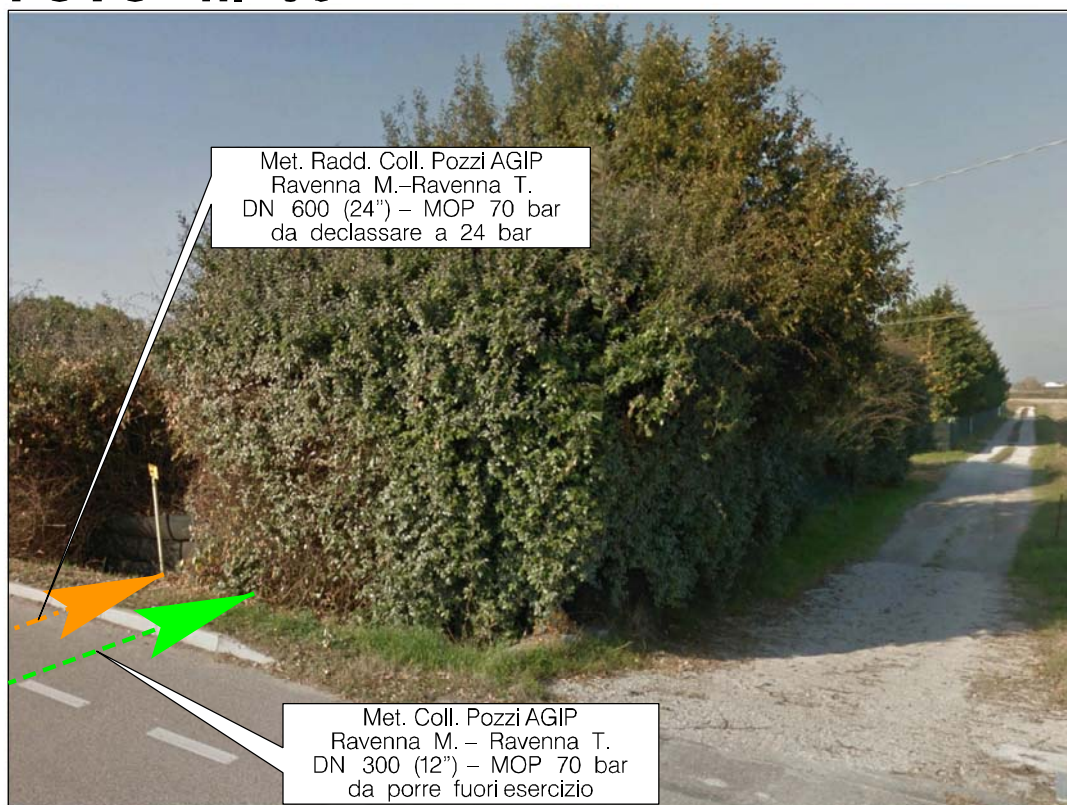
## FOTO n. 34



## FOTO n. 35



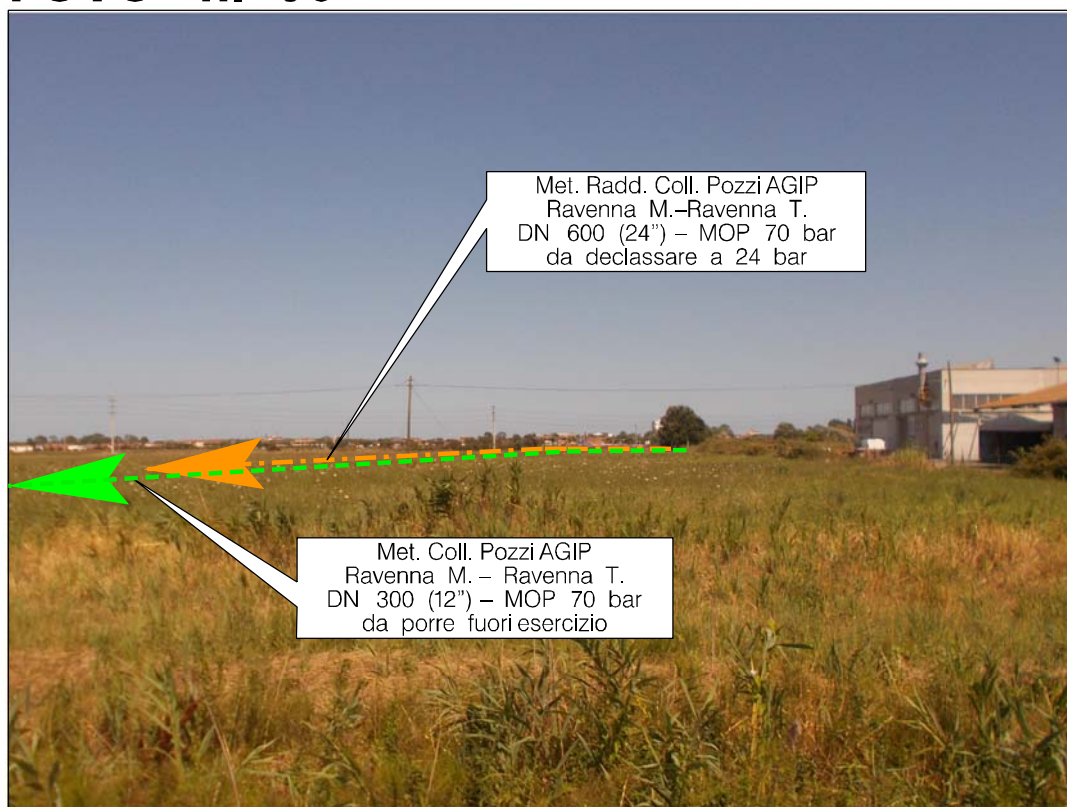
## FOTO n. 36



## FOTO n. 37



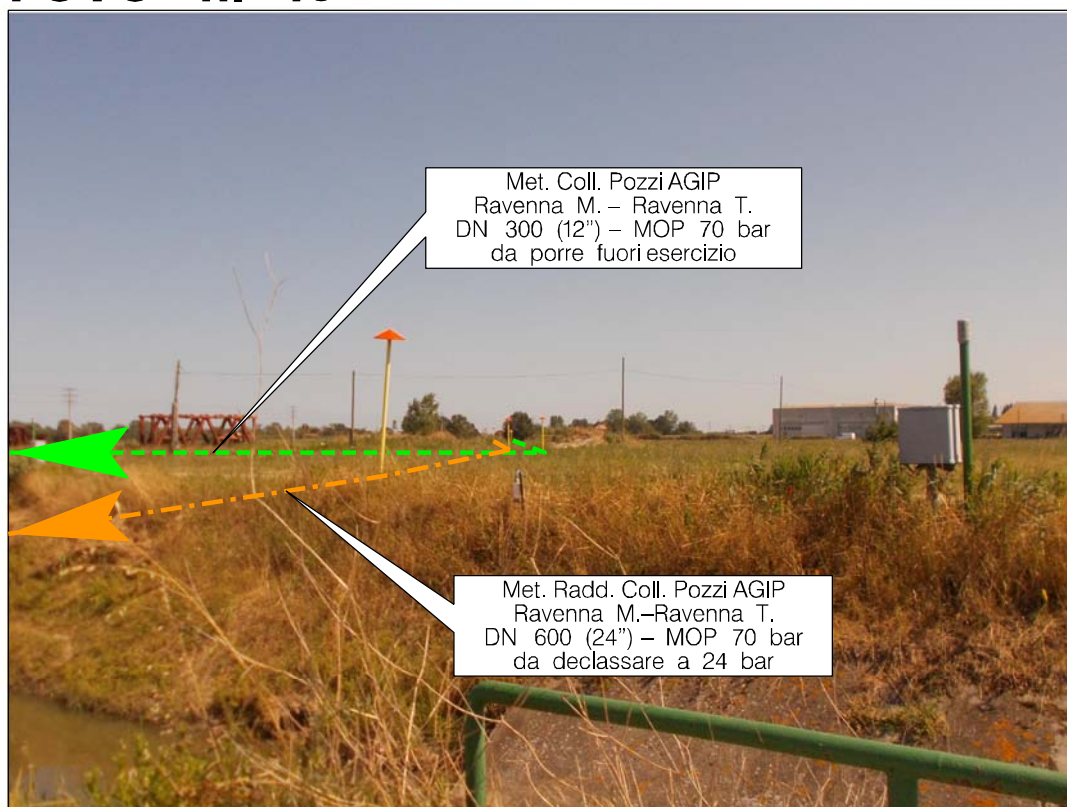
## FOTO n. 38



## FOTO n. 39



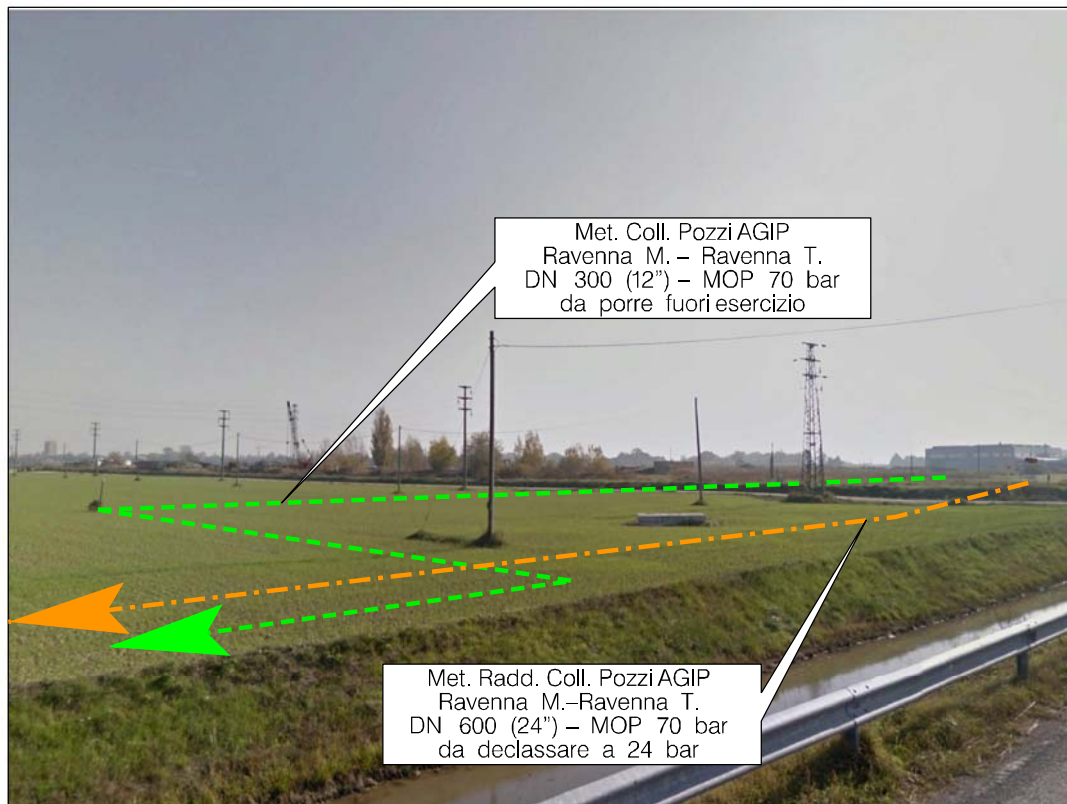
## FOTO n. 40



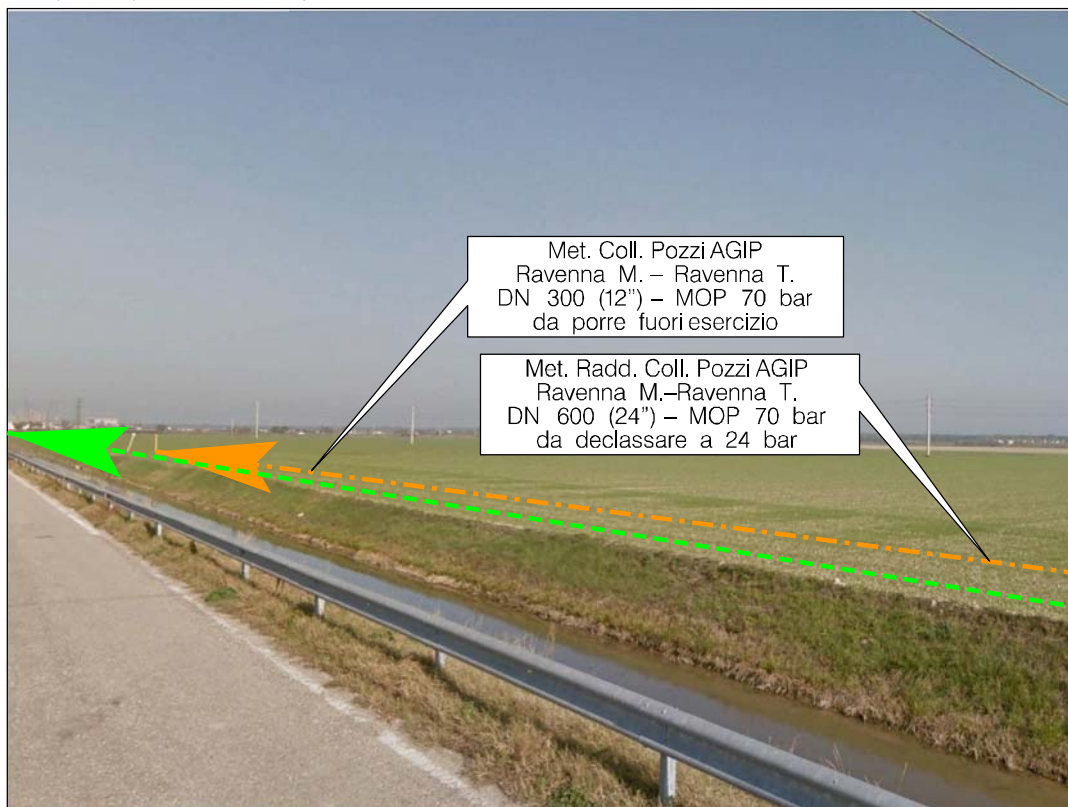
## FOTO n. 41



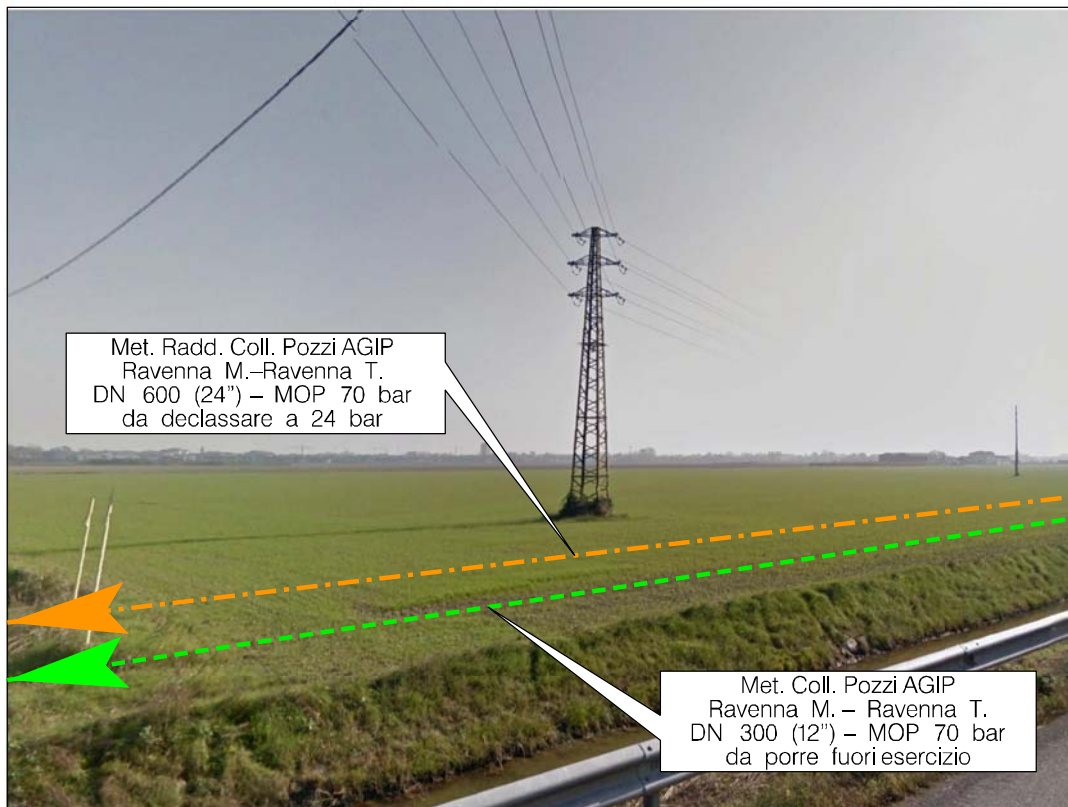
## FOTO n. 42



## FOTO n. 43



## FOTO n. 44

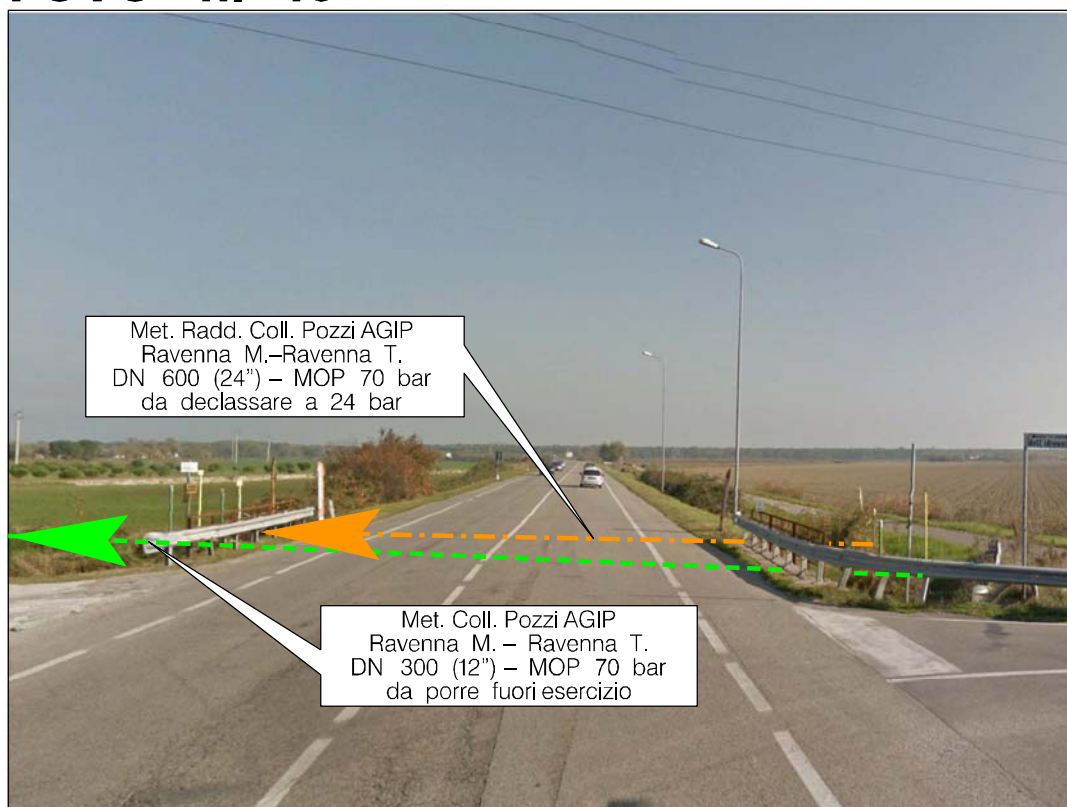




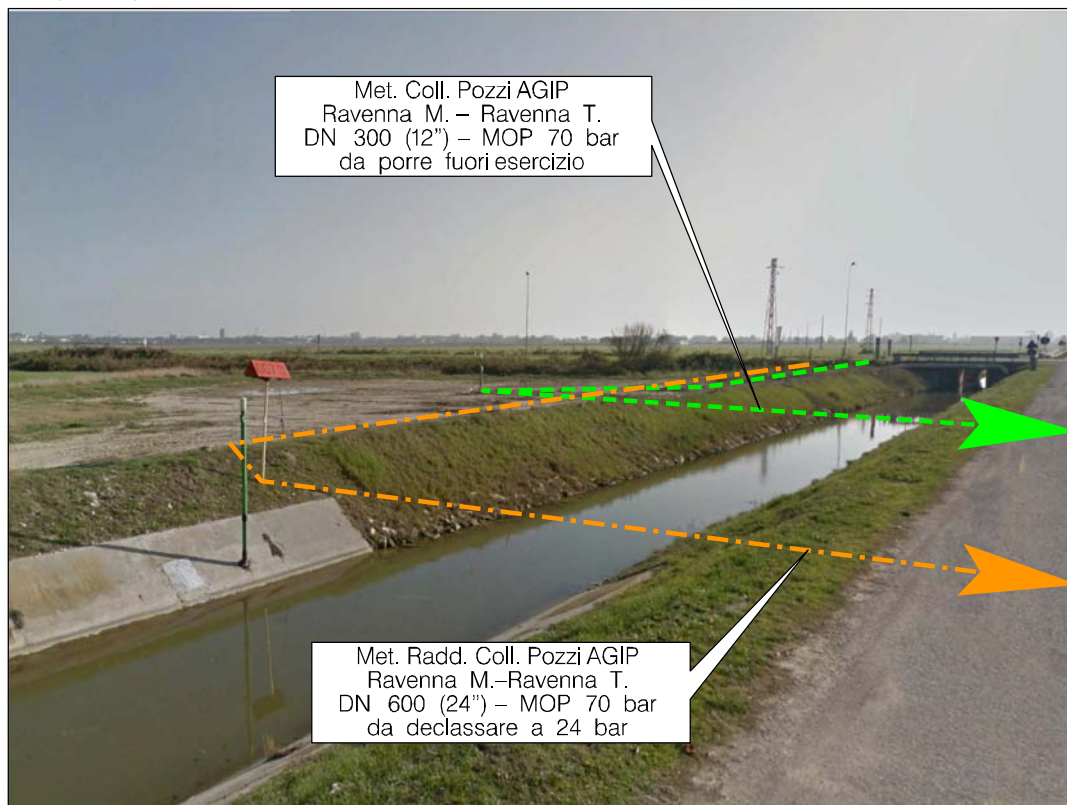
## FOTO n. 45



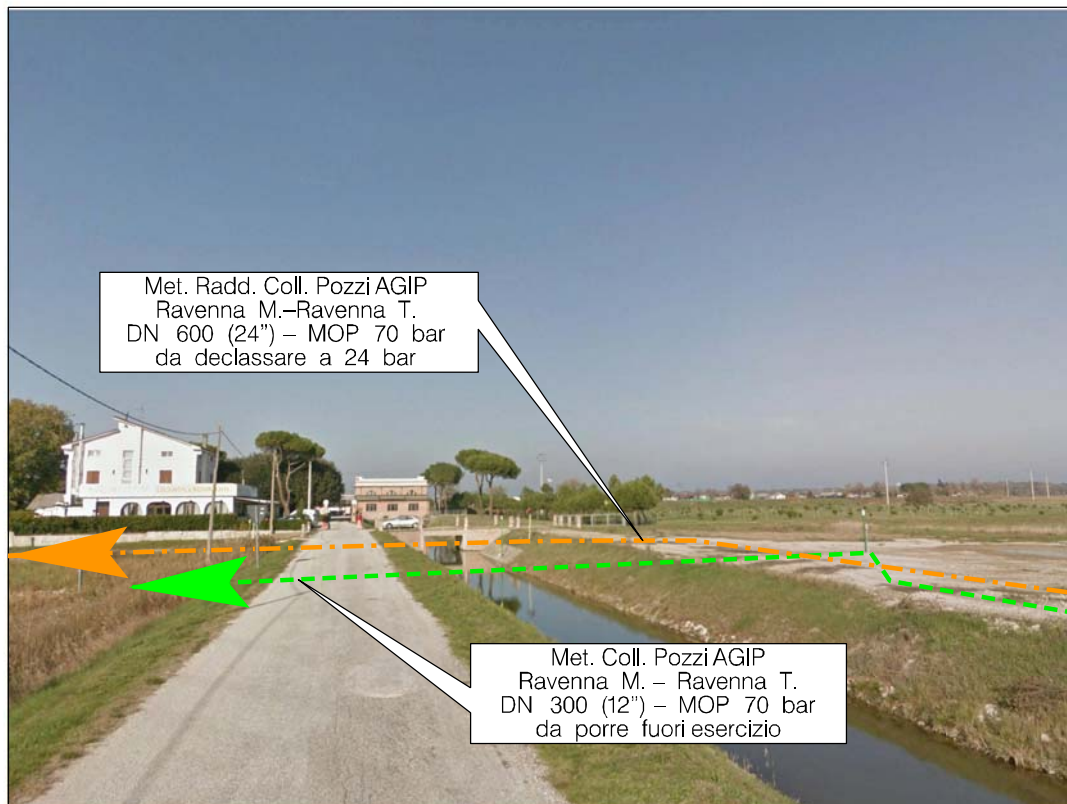
## FOTO n. 46



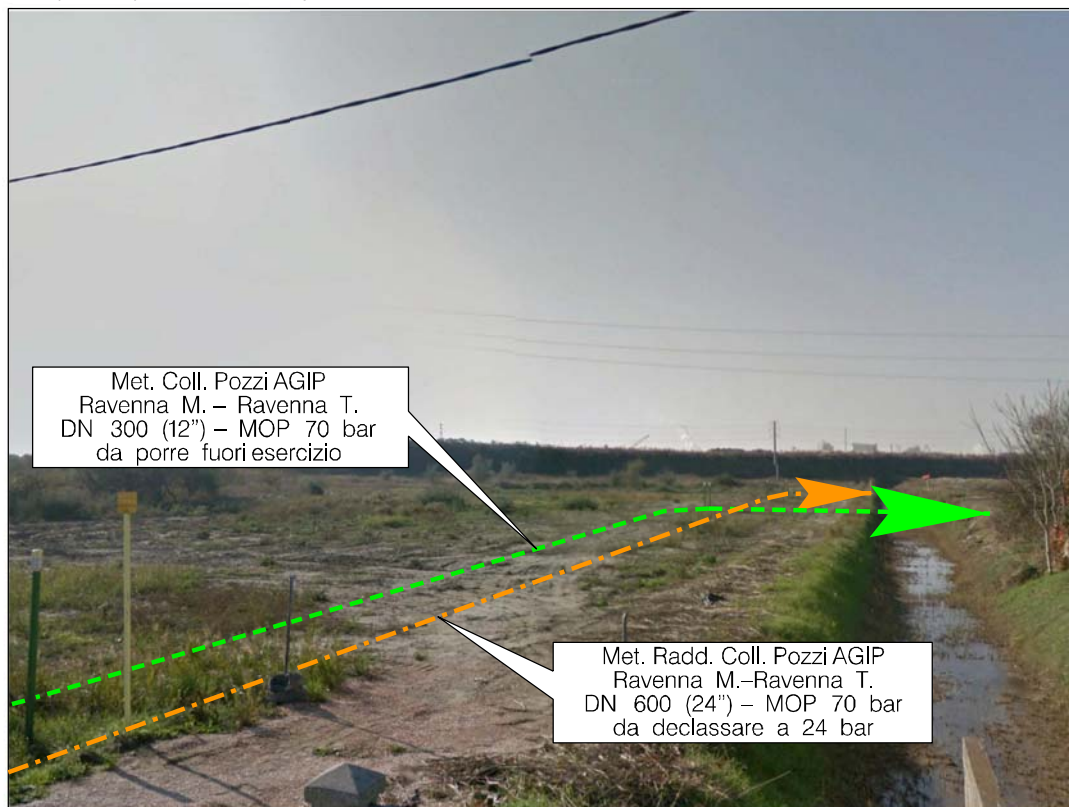
## FOTO n. 47



## FOTO n. 48



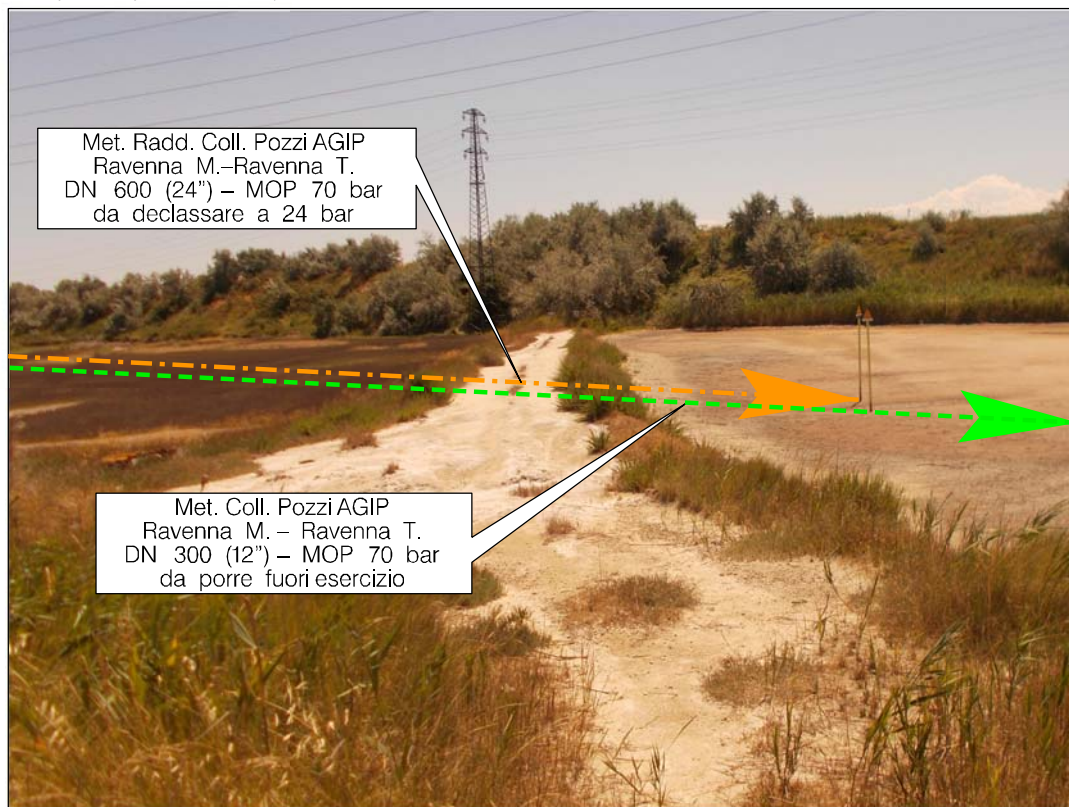
**FOTO n. 49**



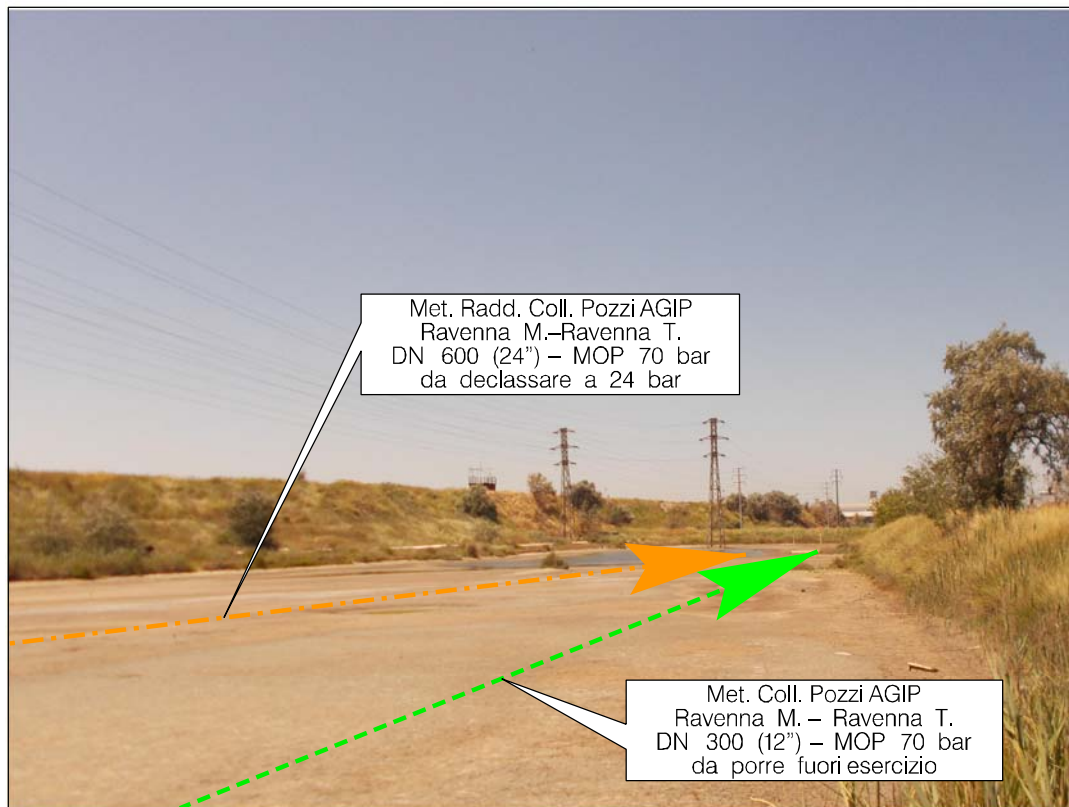
**FOTO n. 50**



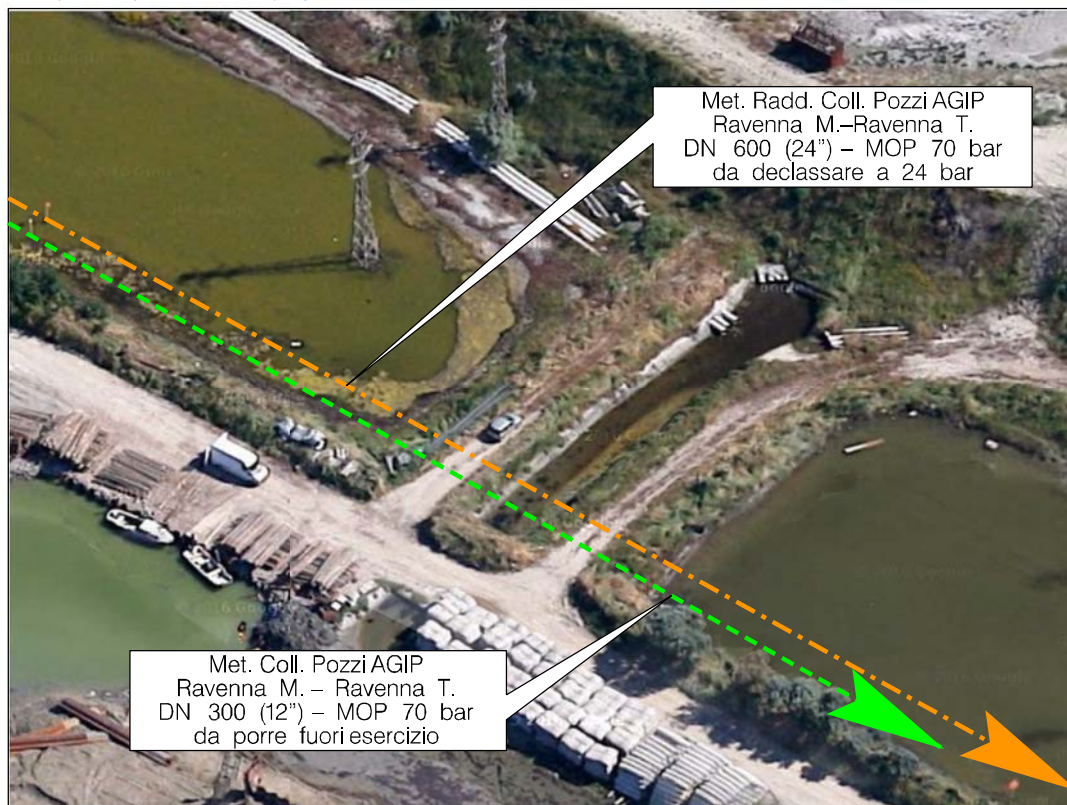
## FOTO n. 51



## FOTO n. 52



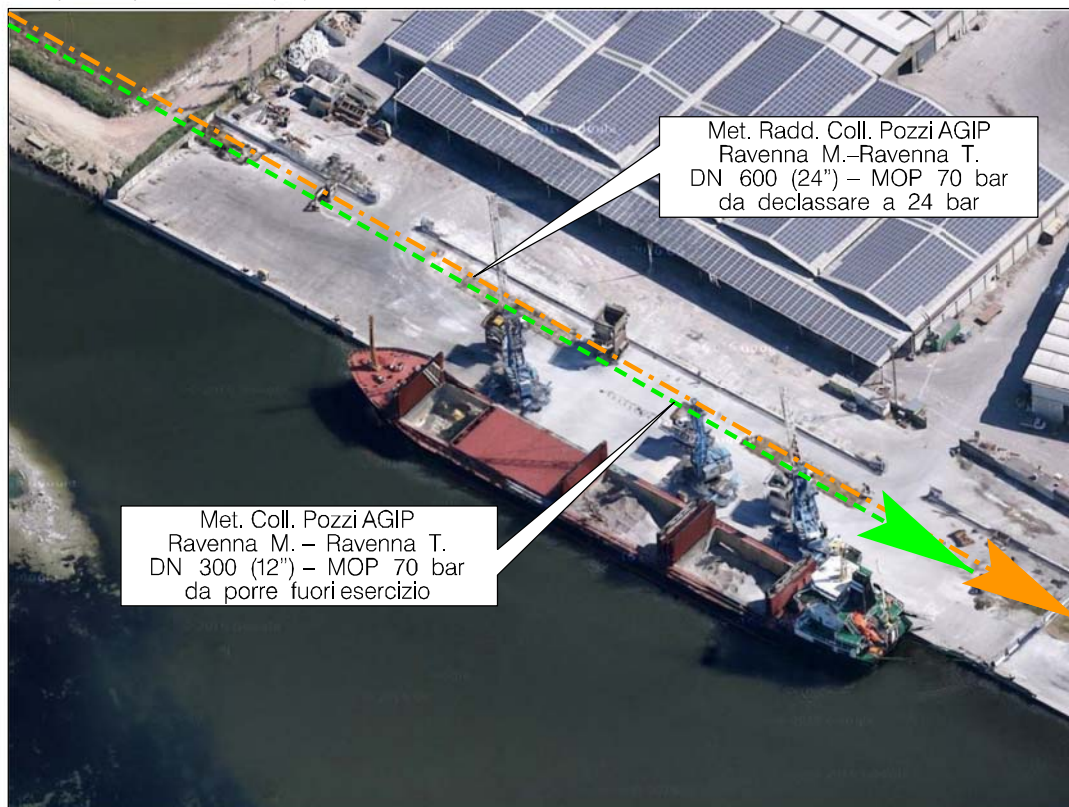
## FOTO n. 53



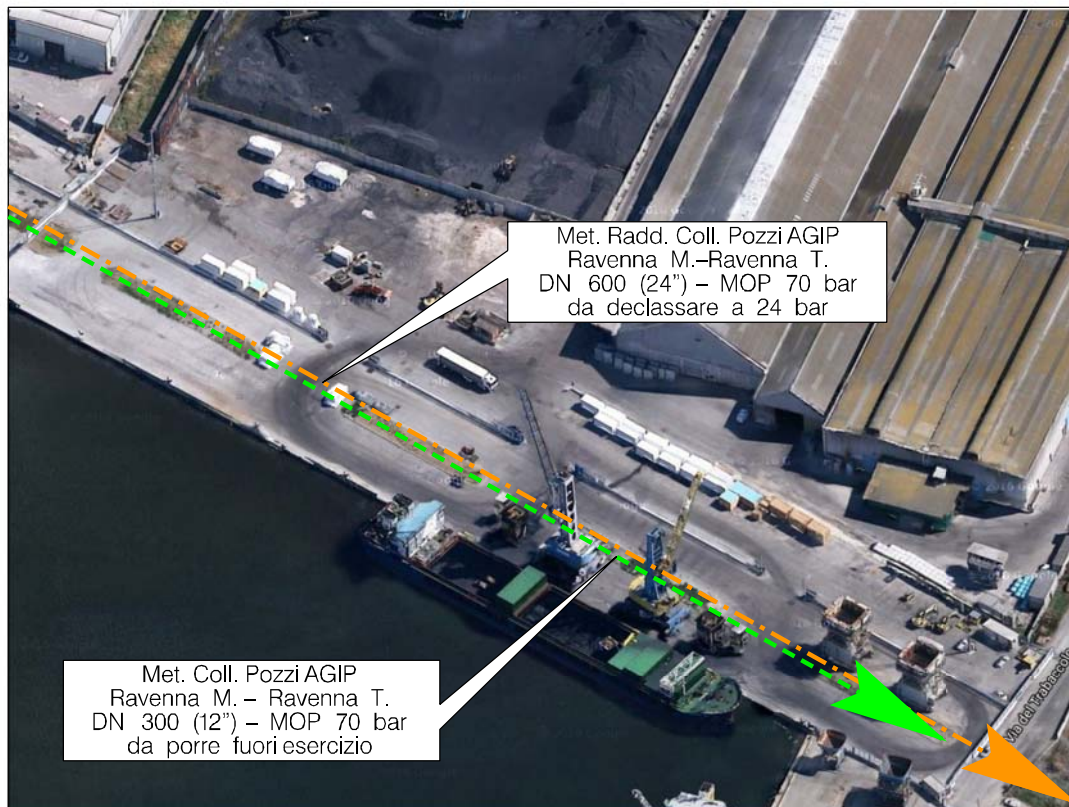
## FOTO n. 54



**FOTO n. 55**



**FOTO n. 56**



## FOTO n. 57



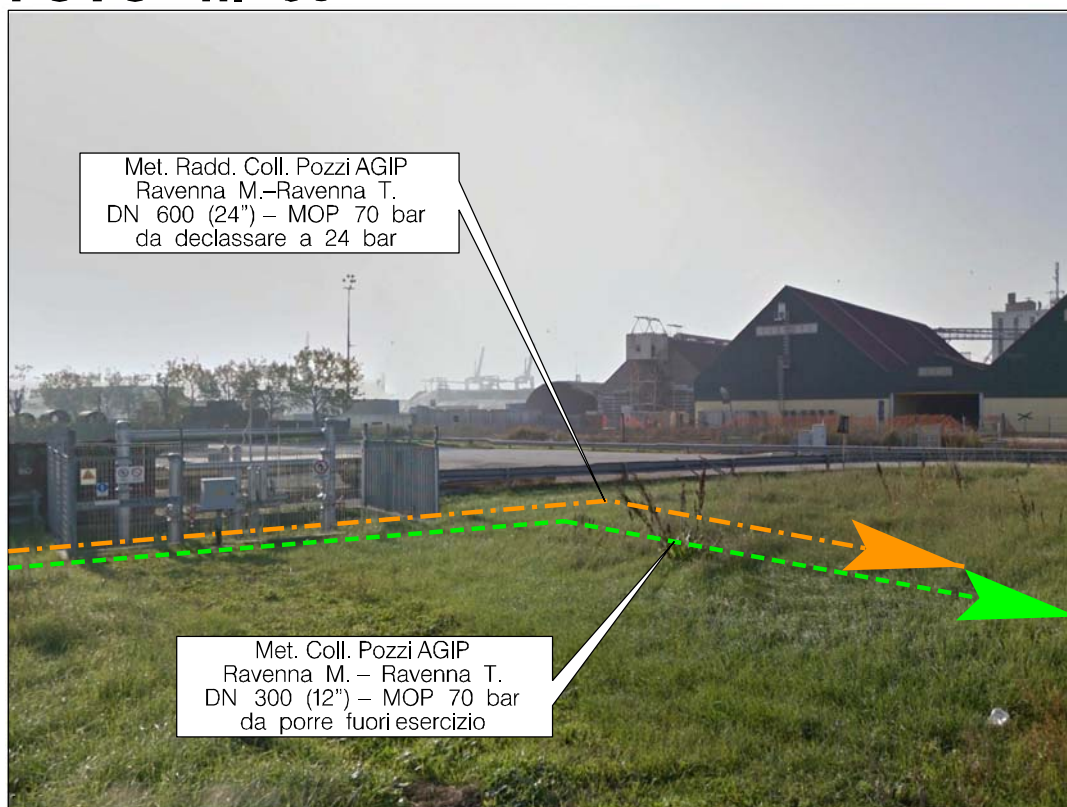
## FOTO n. 58



## FOTO n. 59

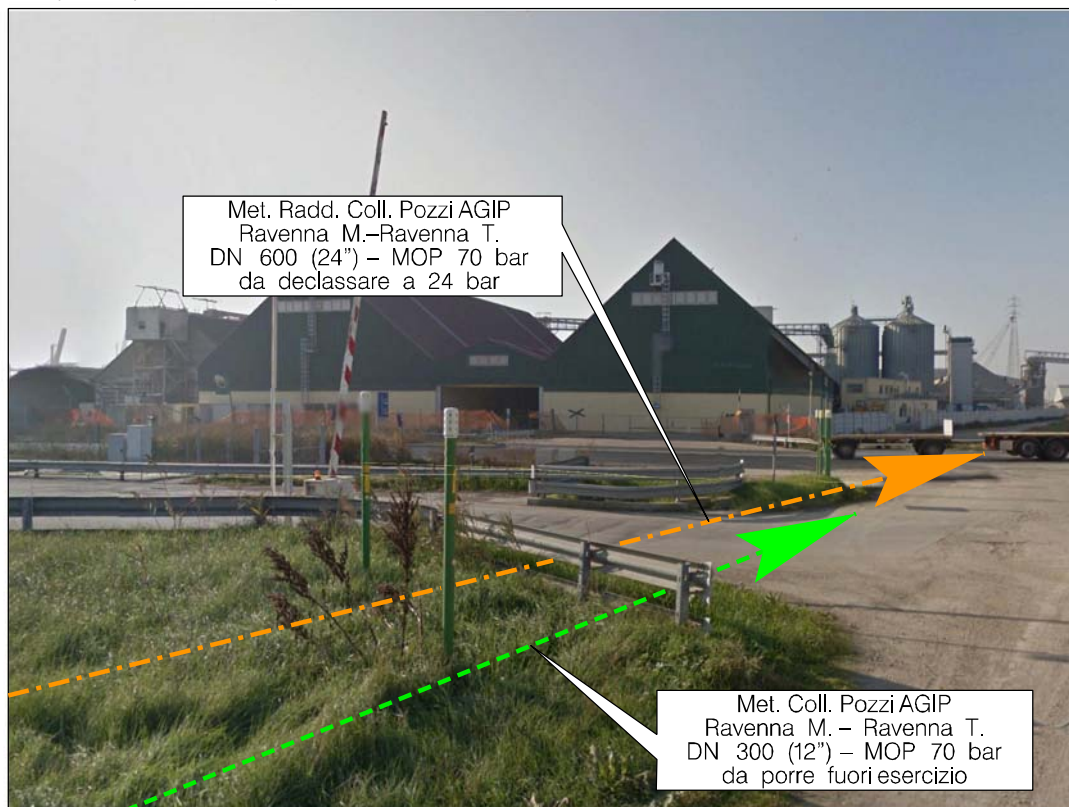


## FOTO n. 60

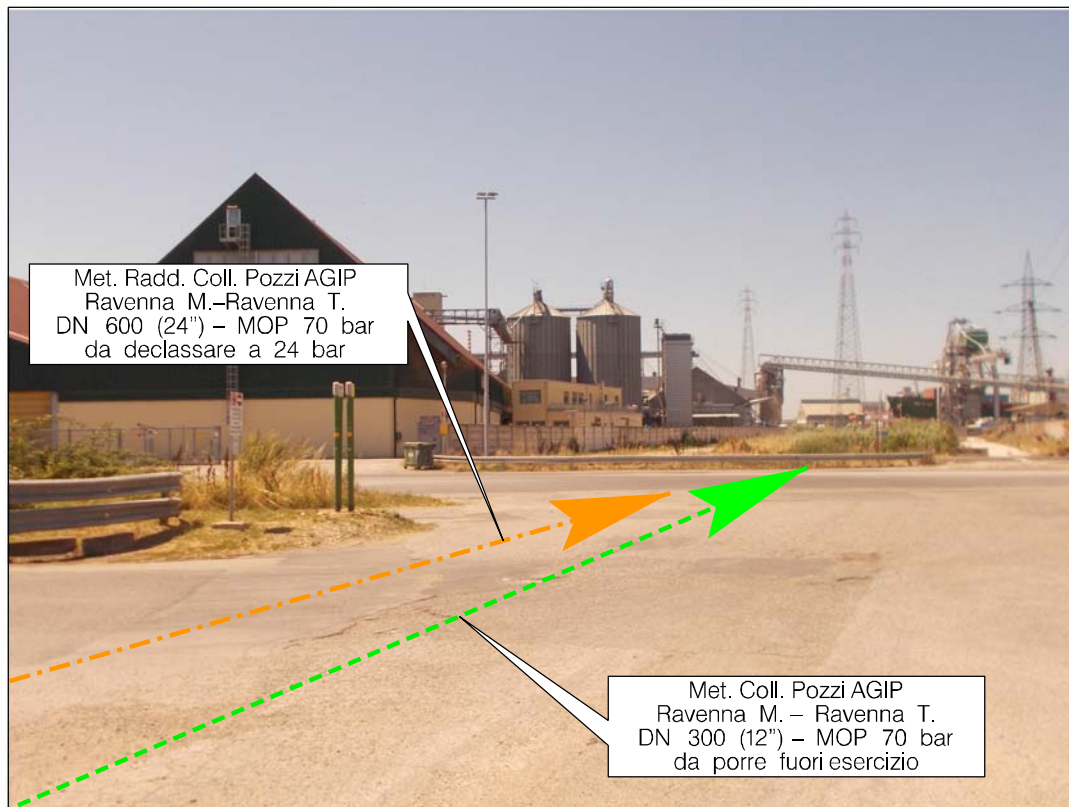




**FOTO n. 61**



**FOTO n. 62**



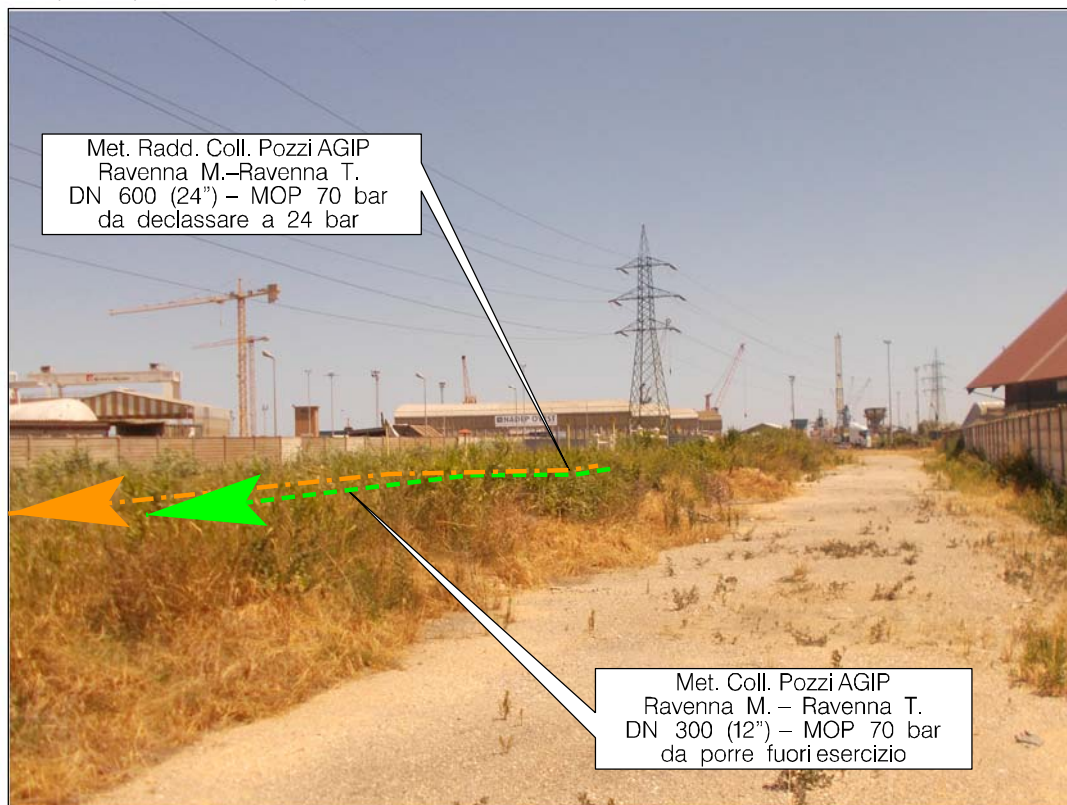
## FOTO n. 63



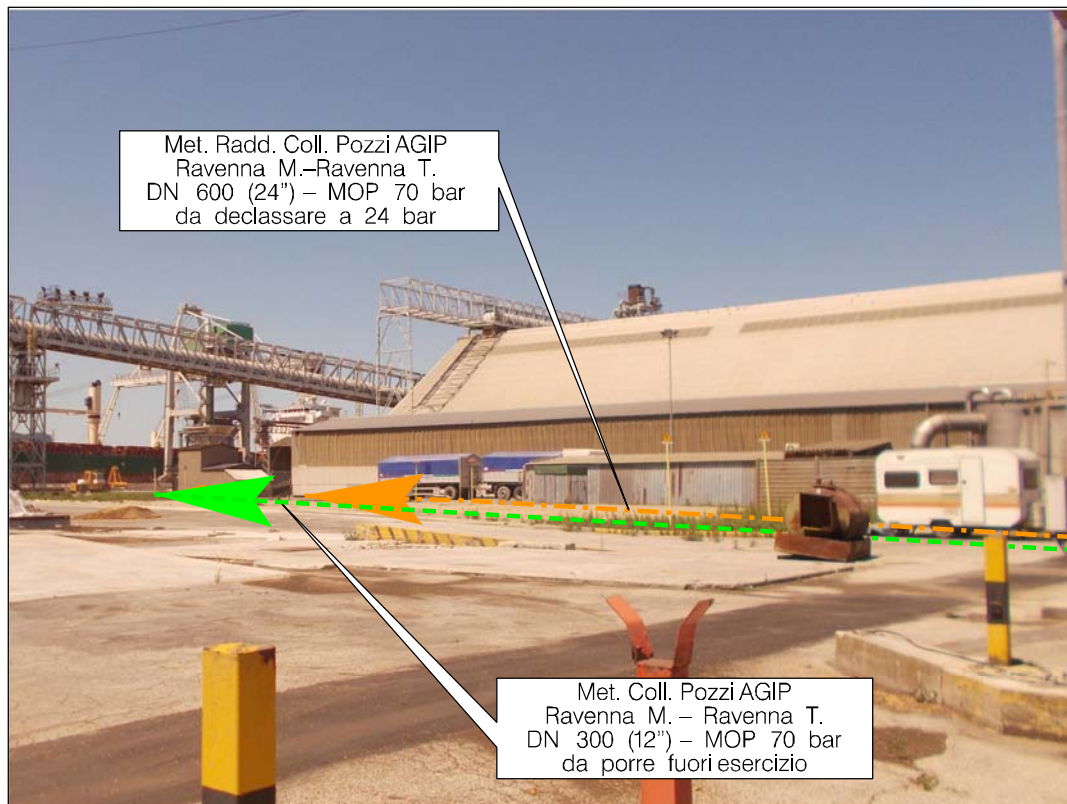
## FOTO n. 64



## FOTO n. 65



## FOTO n. 66



## FOTO n. 67



## FOTO n. 68



## FOTO n. 69



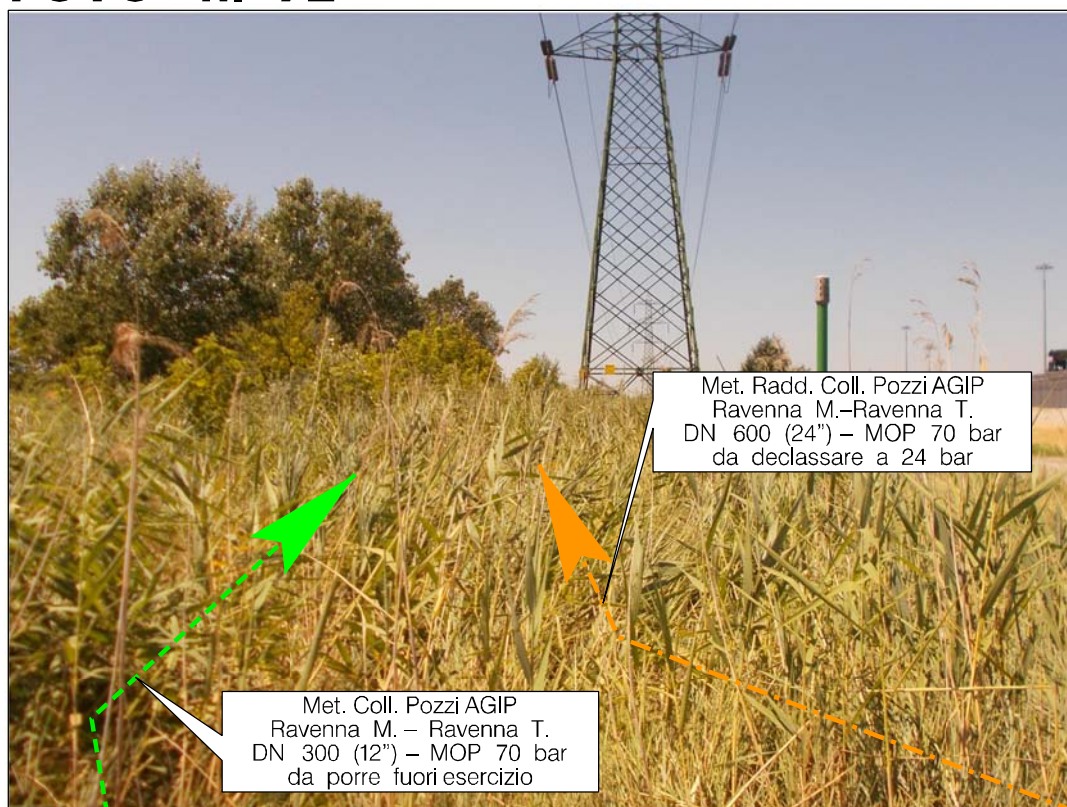
## FOTO n. 70



## FOTO n. 71



## FOTO n. 72



## FOTO n. 73



## FOTO n. 74



**FOTO n. 75**

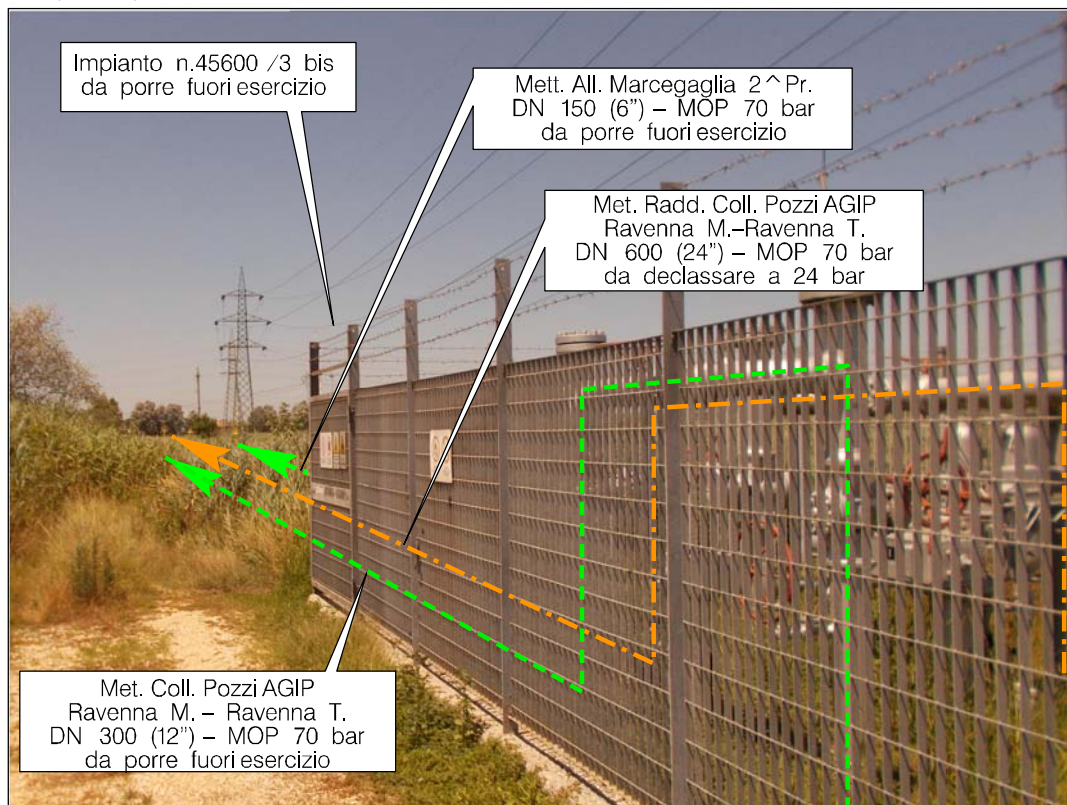


**FOTO n. 76**

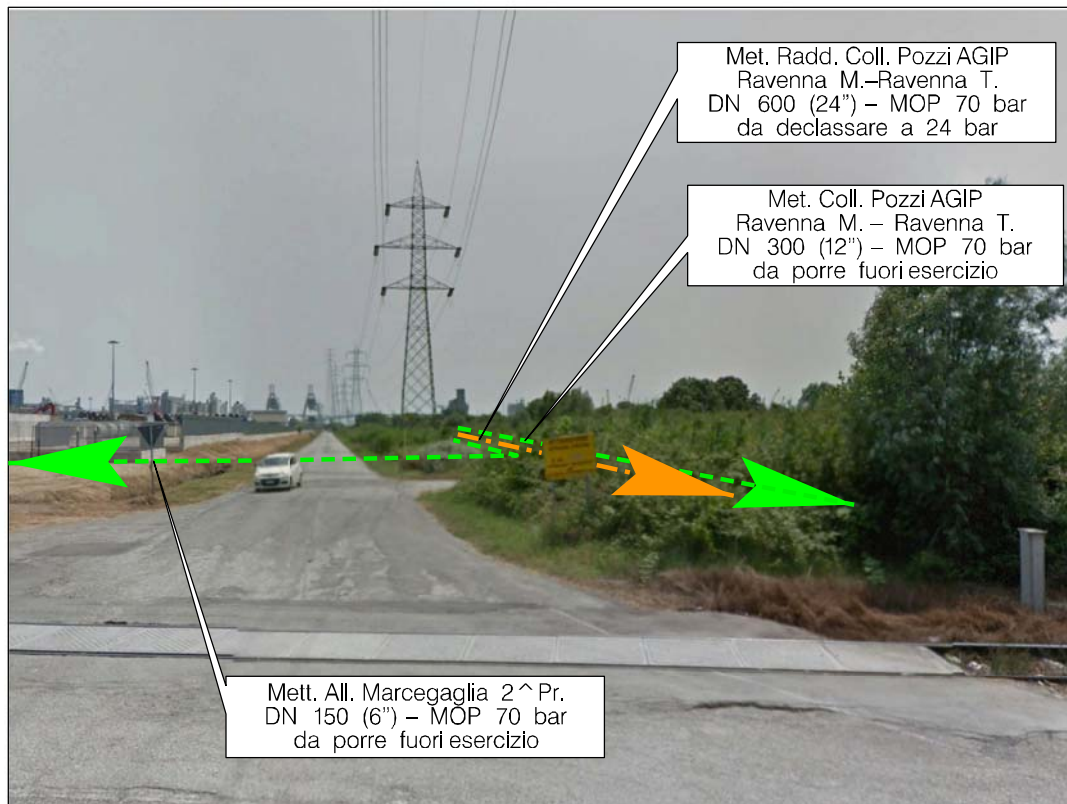




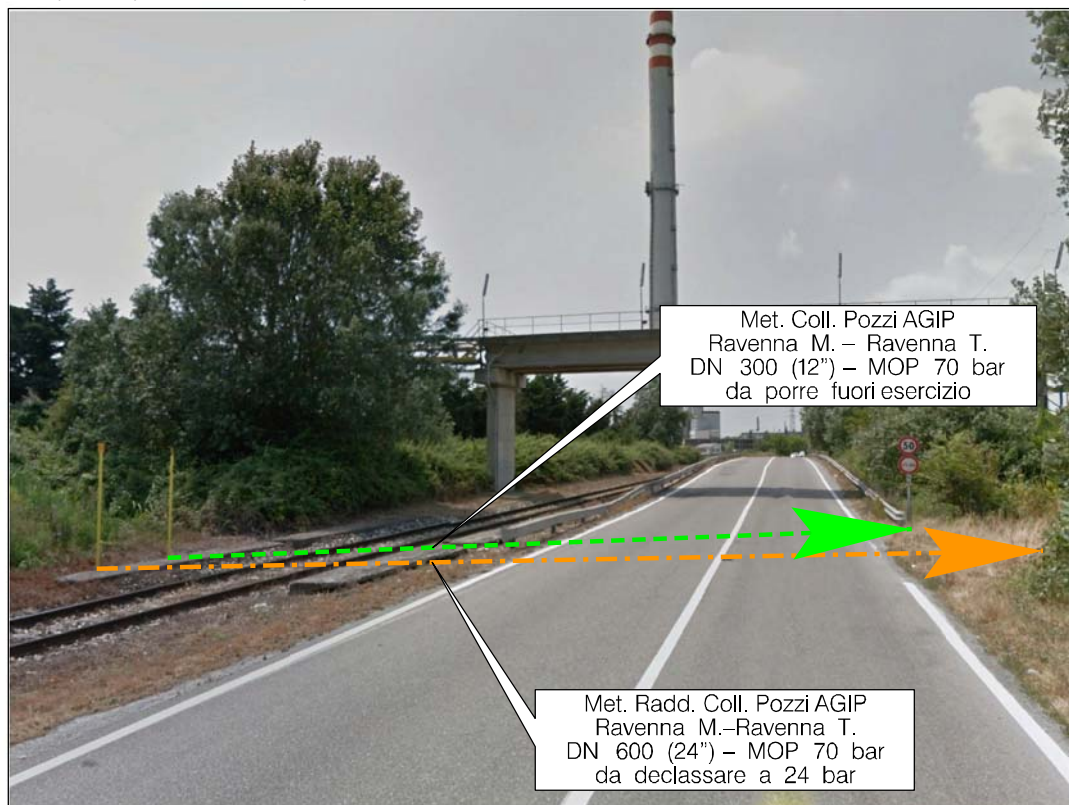
## FOTO n. 77



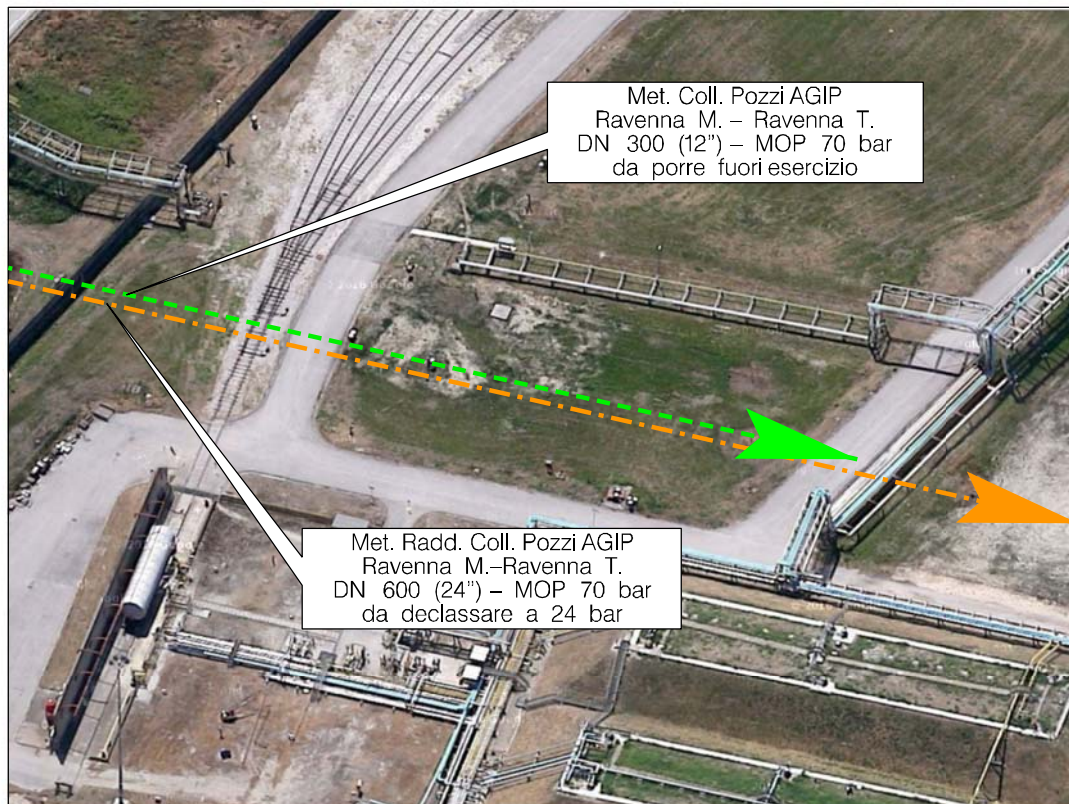
## FOTO n. 78



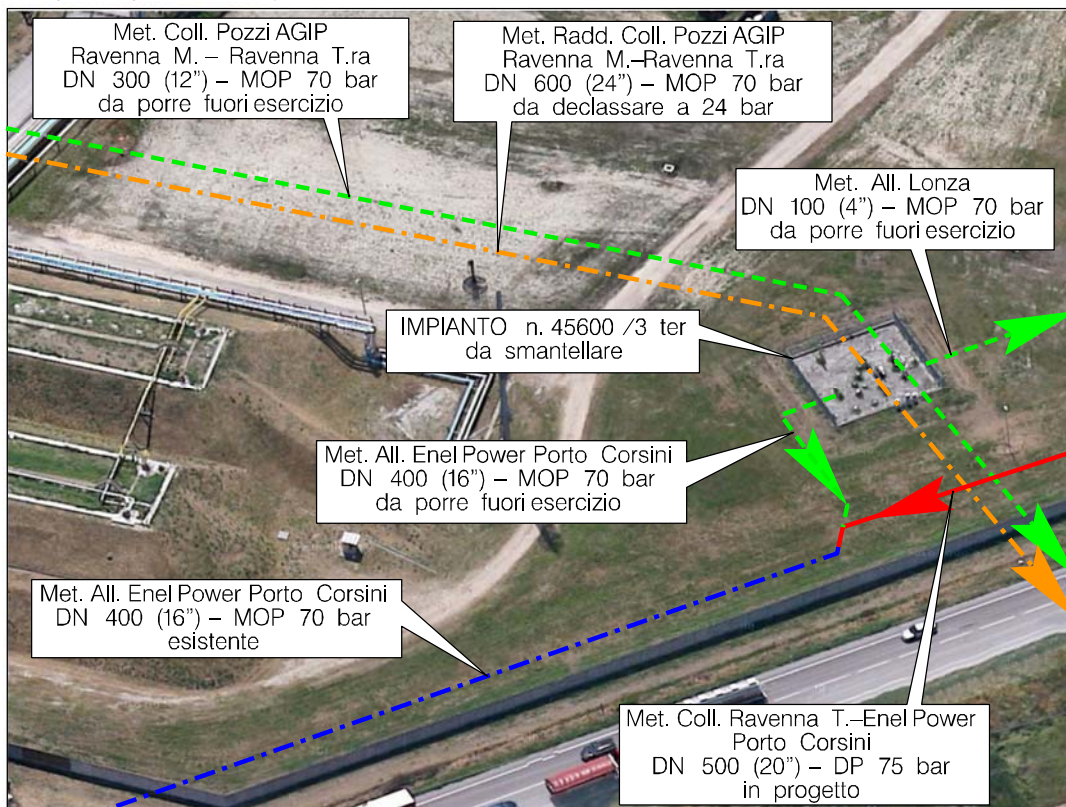
**FOTO n. 79**



**FOTO n. 80**



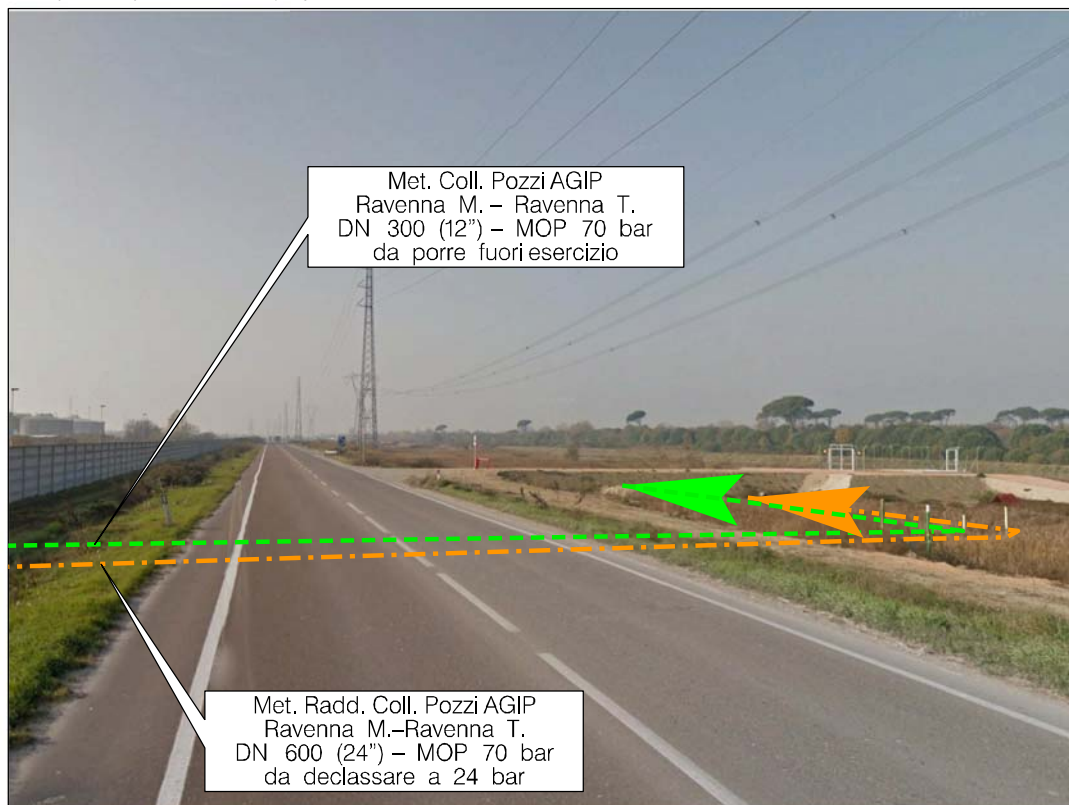
## FOTO n. 81



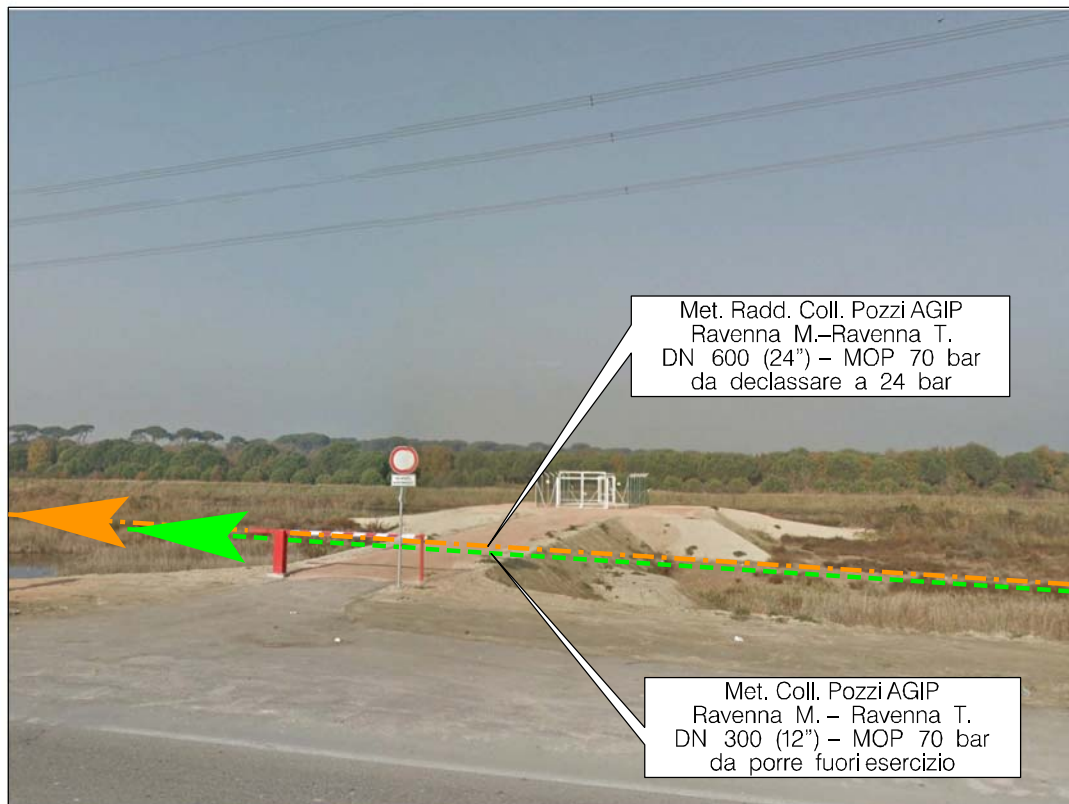
## FOTO n. 82



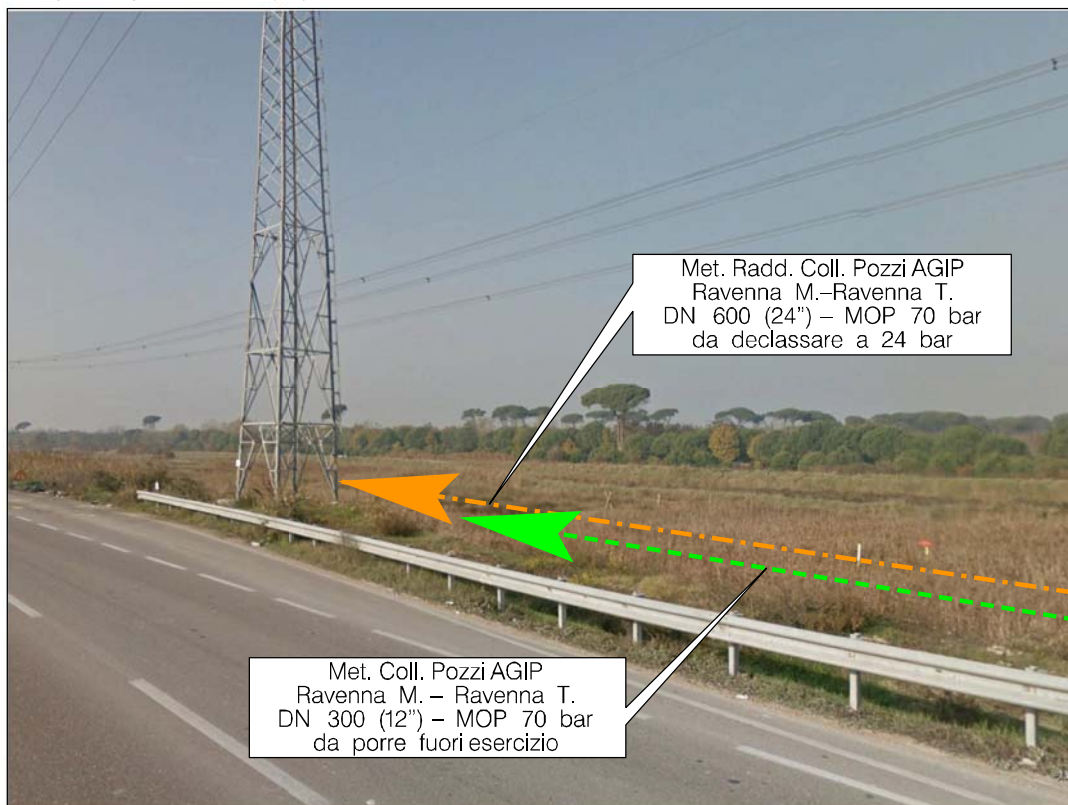
## FOTO n. 83



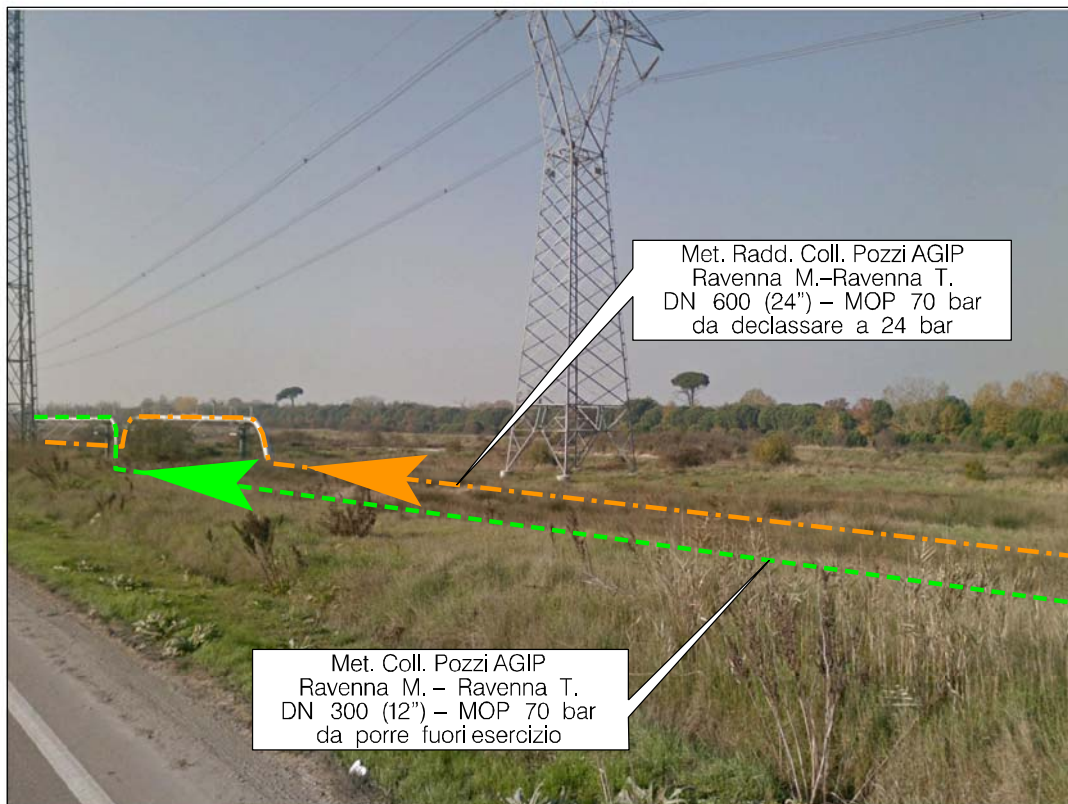
## FOTO n. 84



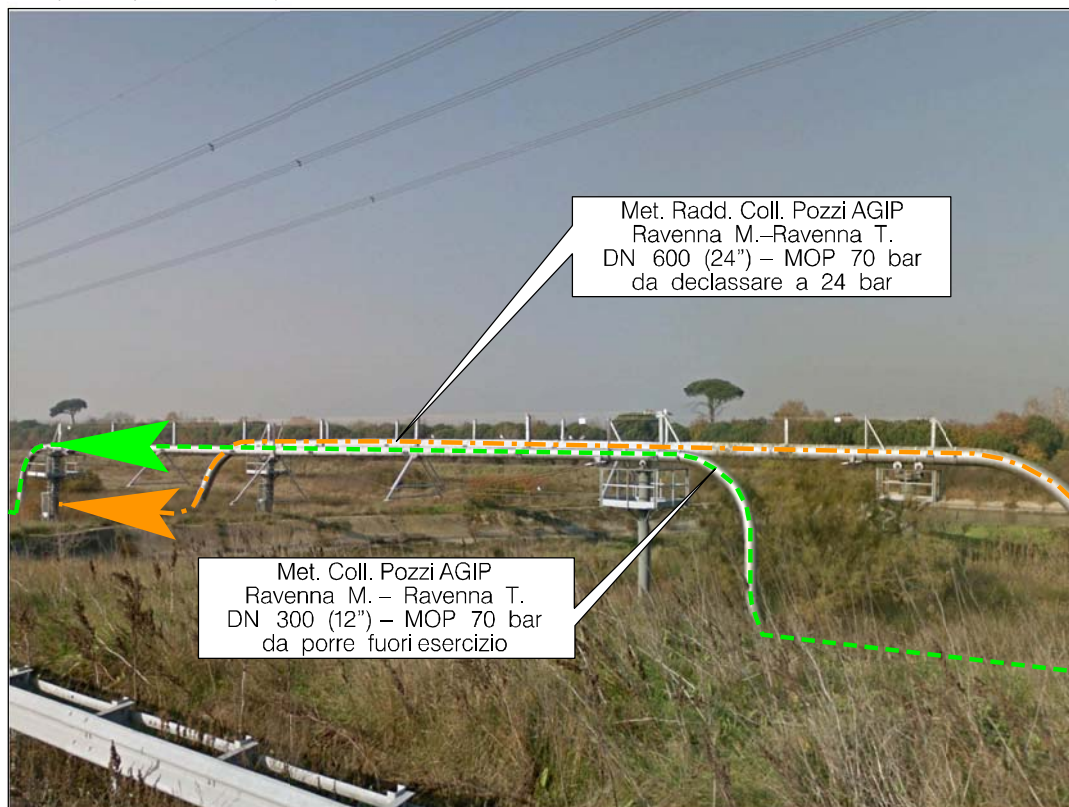
## FOTO n. 85



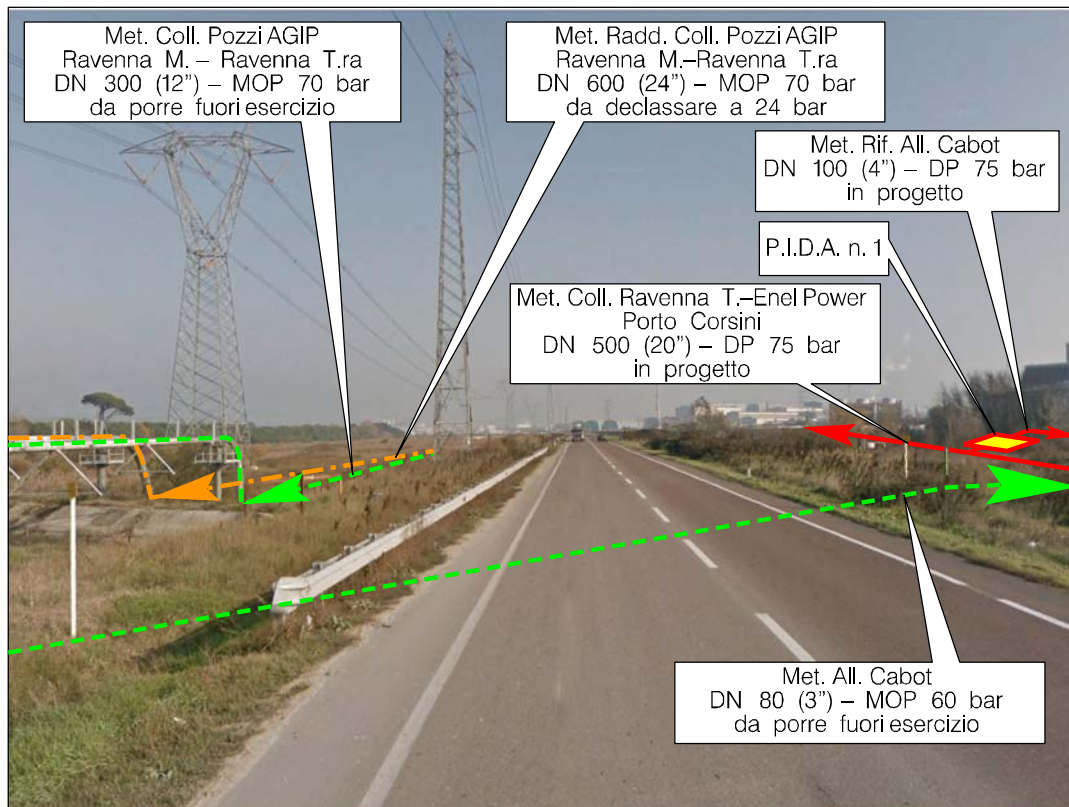
## FOTO n. 86



## FOTO n. 87



## FOTO n. 88



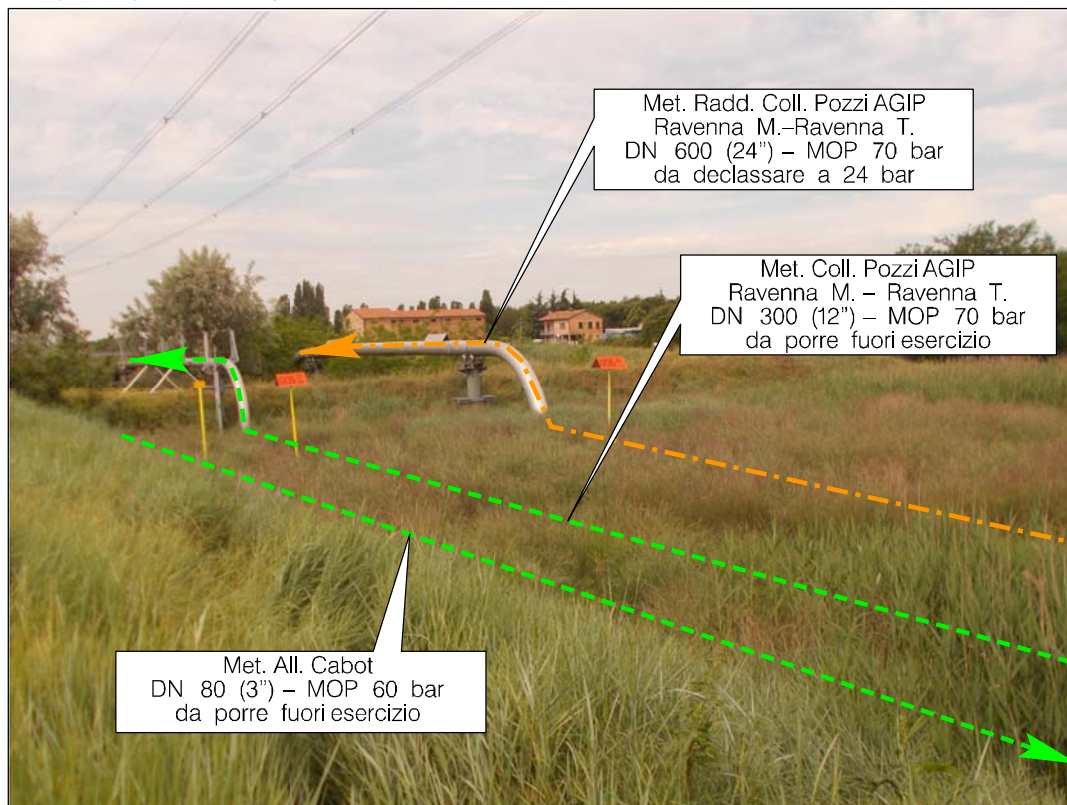
## FOTO n. 89



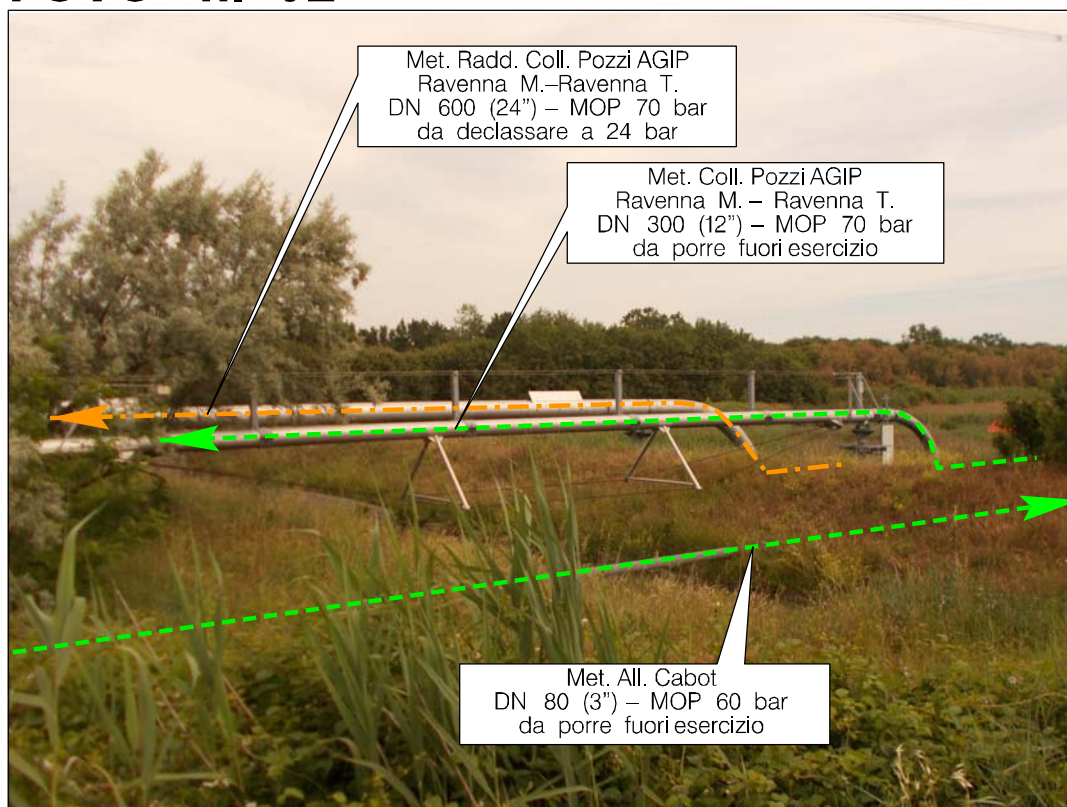
## FOTO n. 90



## FOTO n. 91

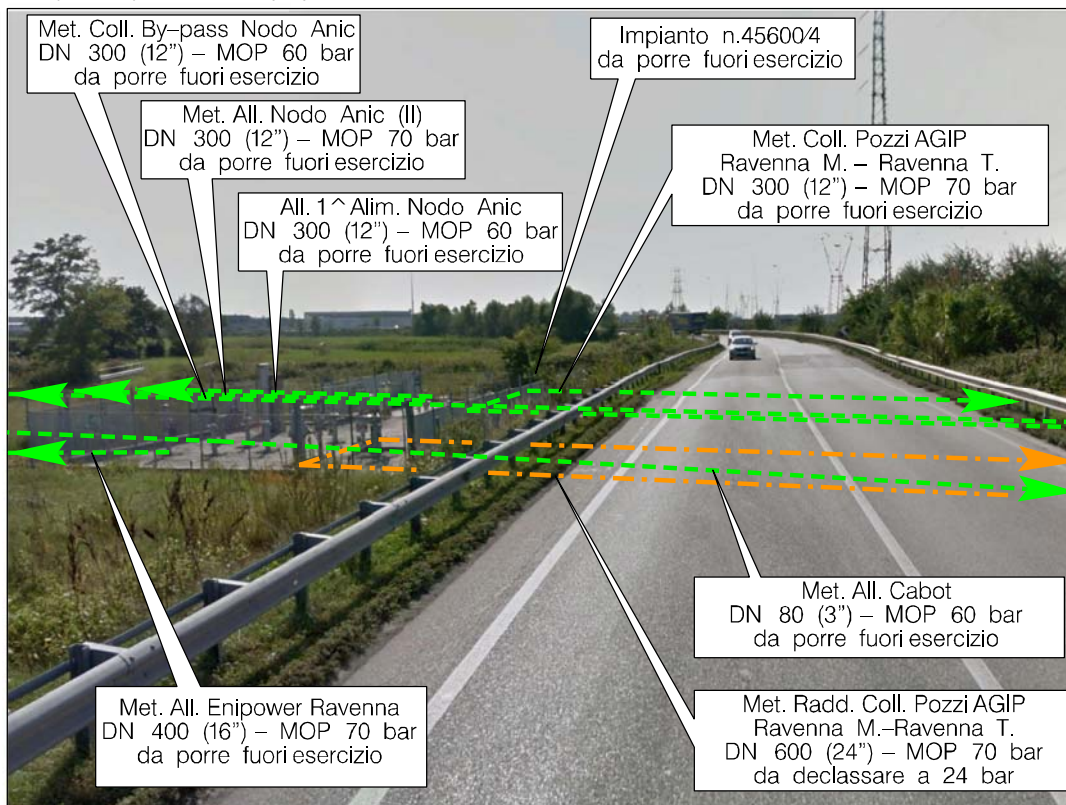


## FOTO n. 92

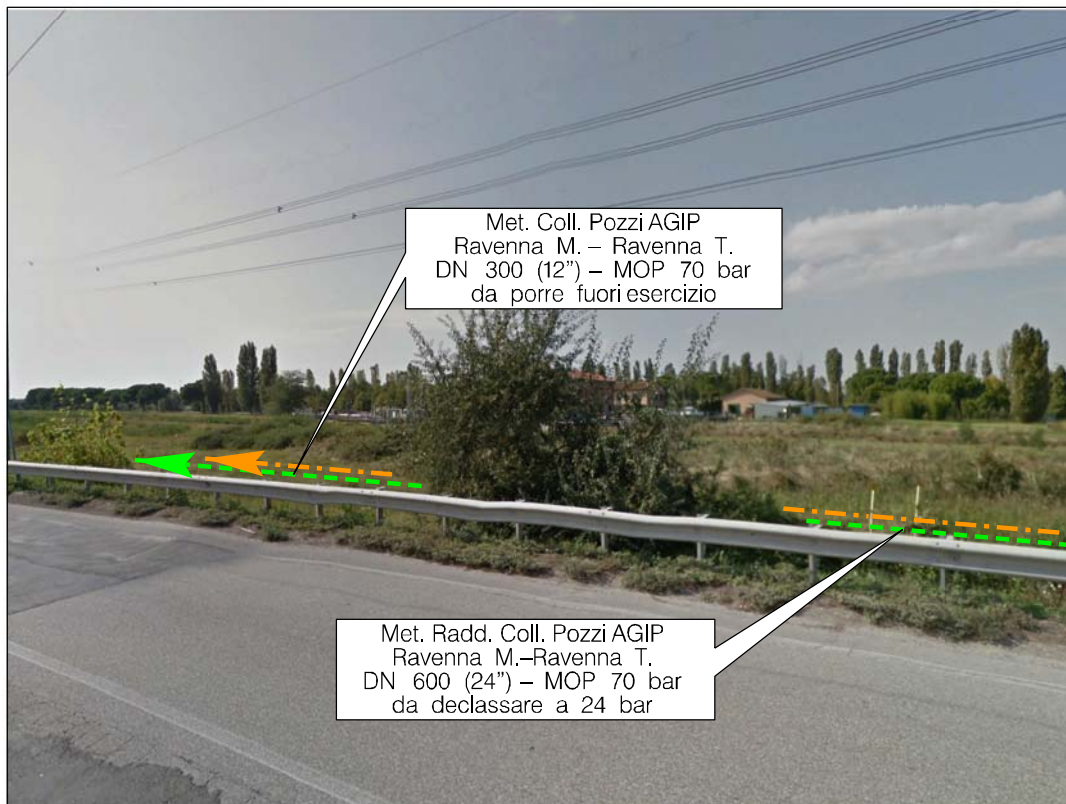




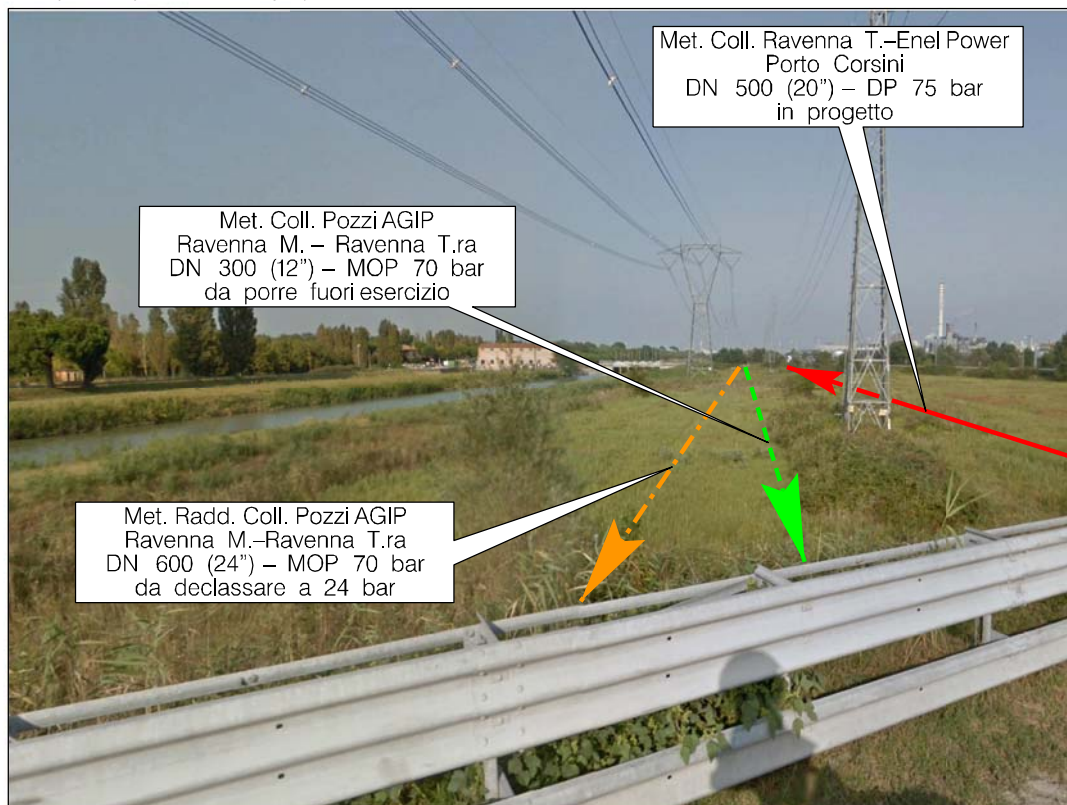
## FOTO n. 93



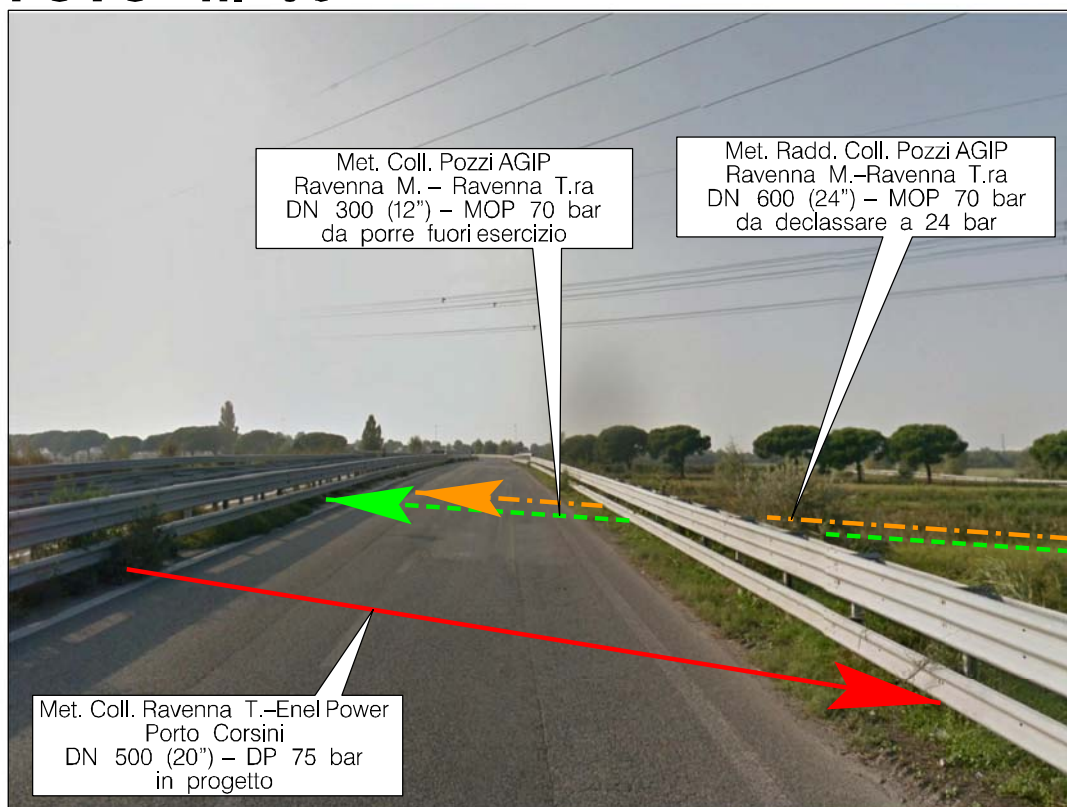
## FOTO n. 94



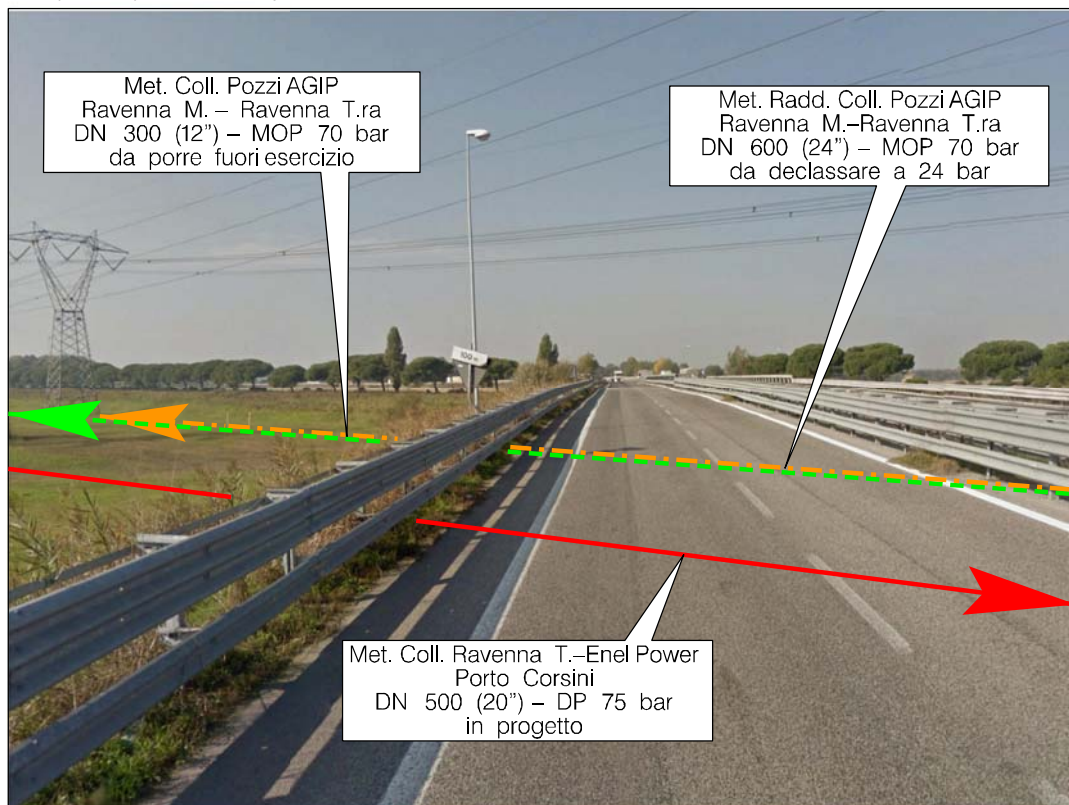
## FOTO n. 95



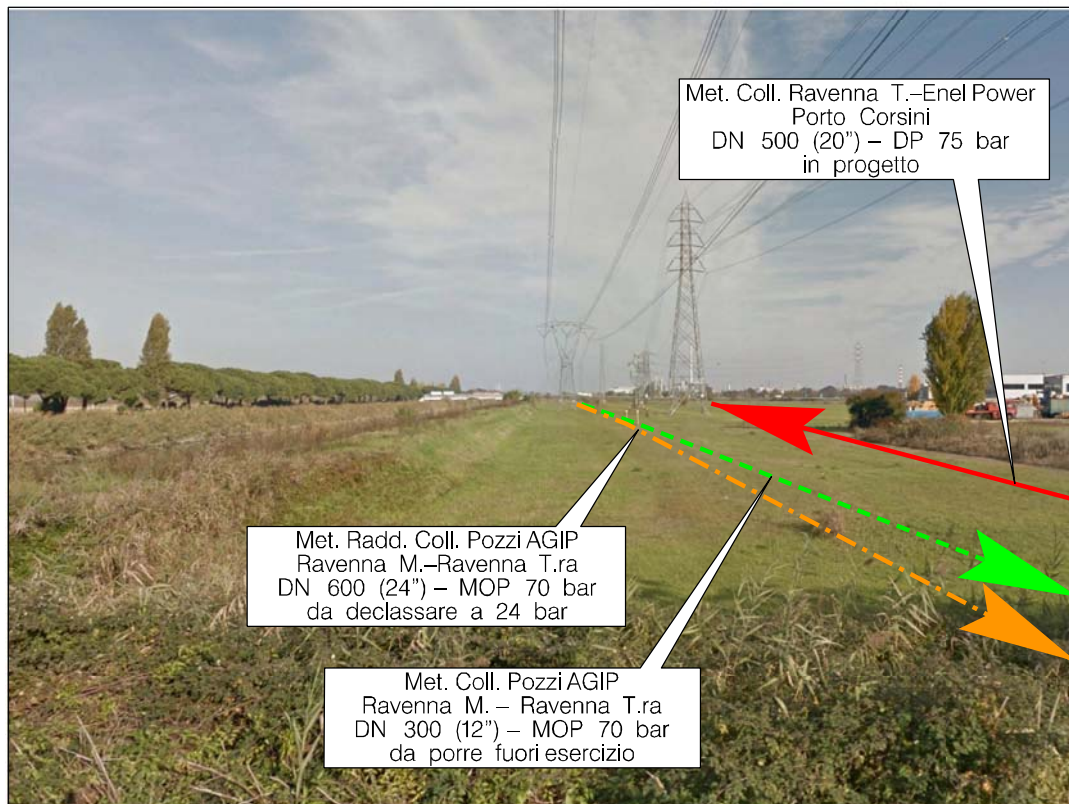
## FOTO n. 96



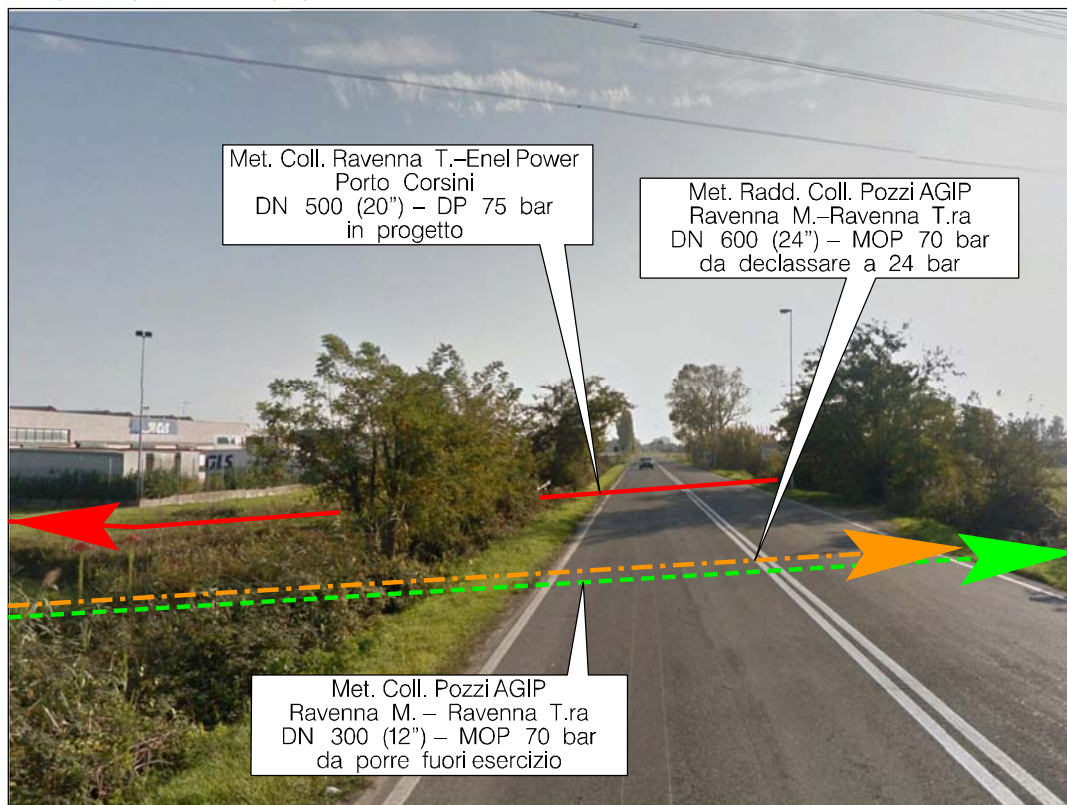
## FOTO n. 97



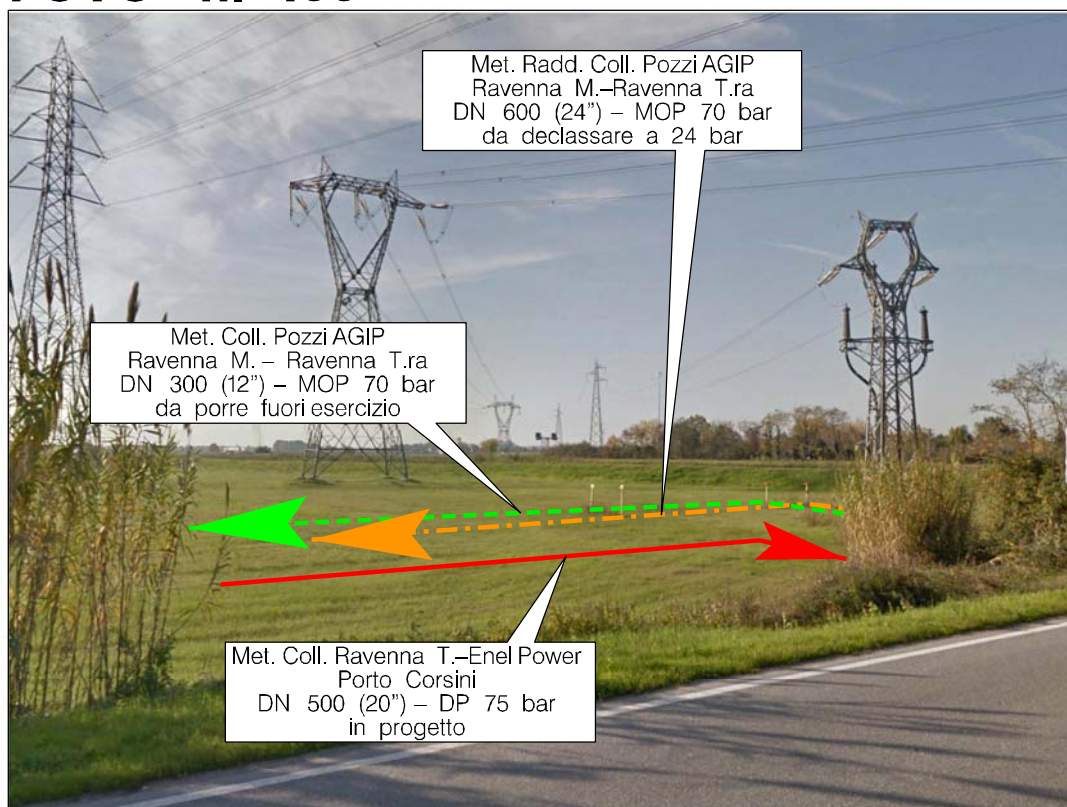
## FOTO n. 98



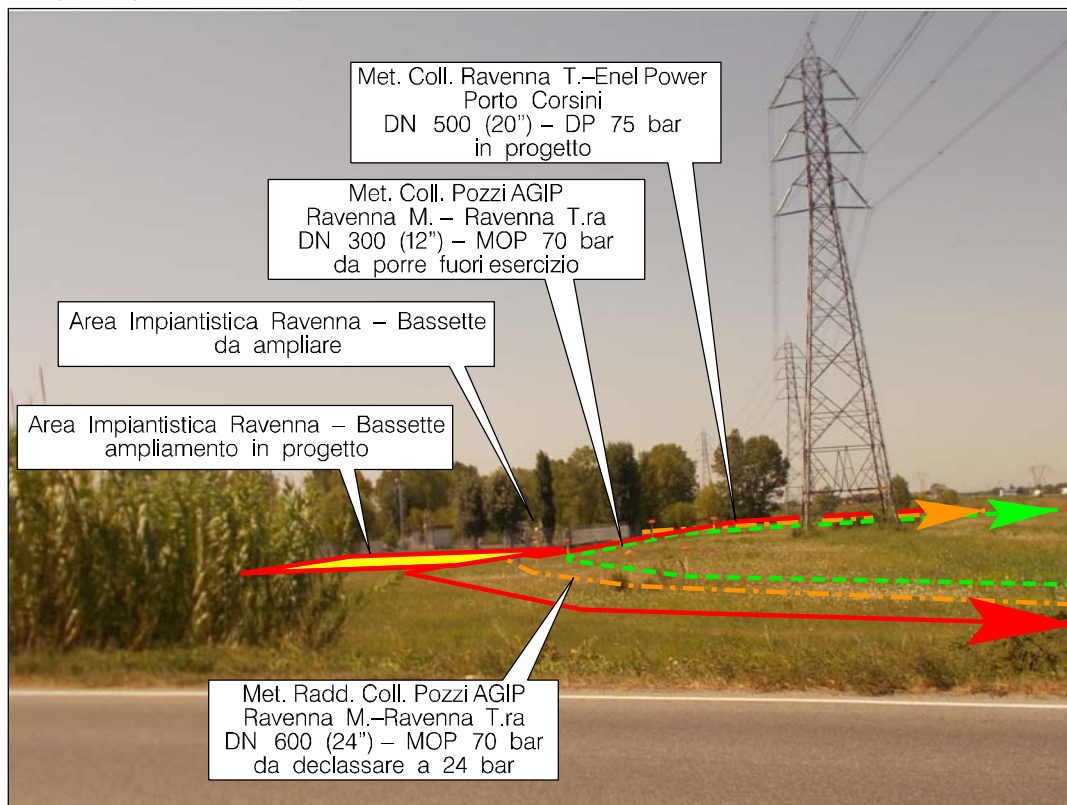
## FOTO n. 99



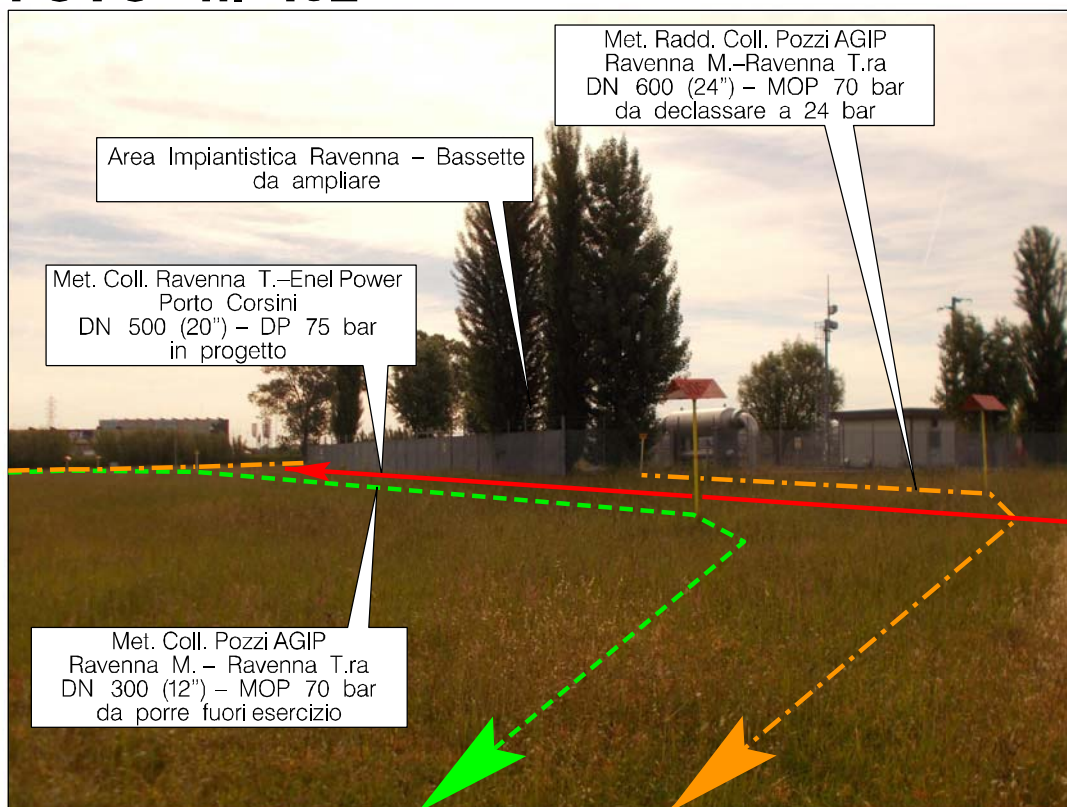
## FOTO n. 100



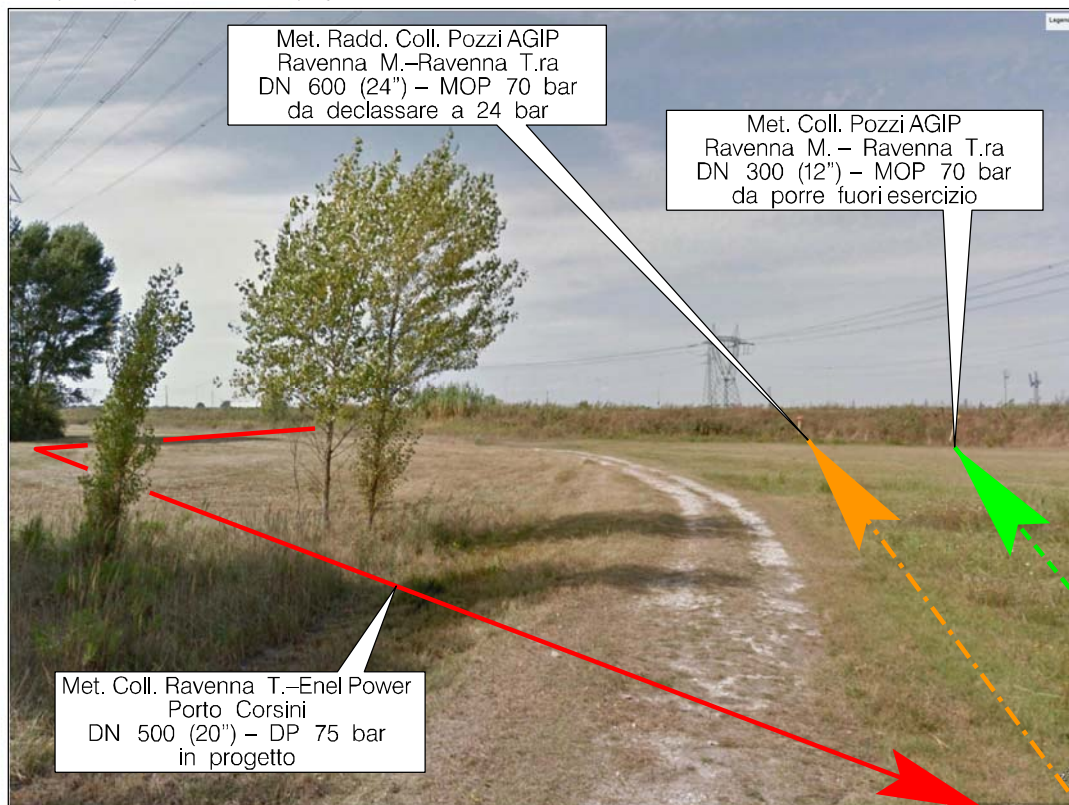
## FOTO n. 101



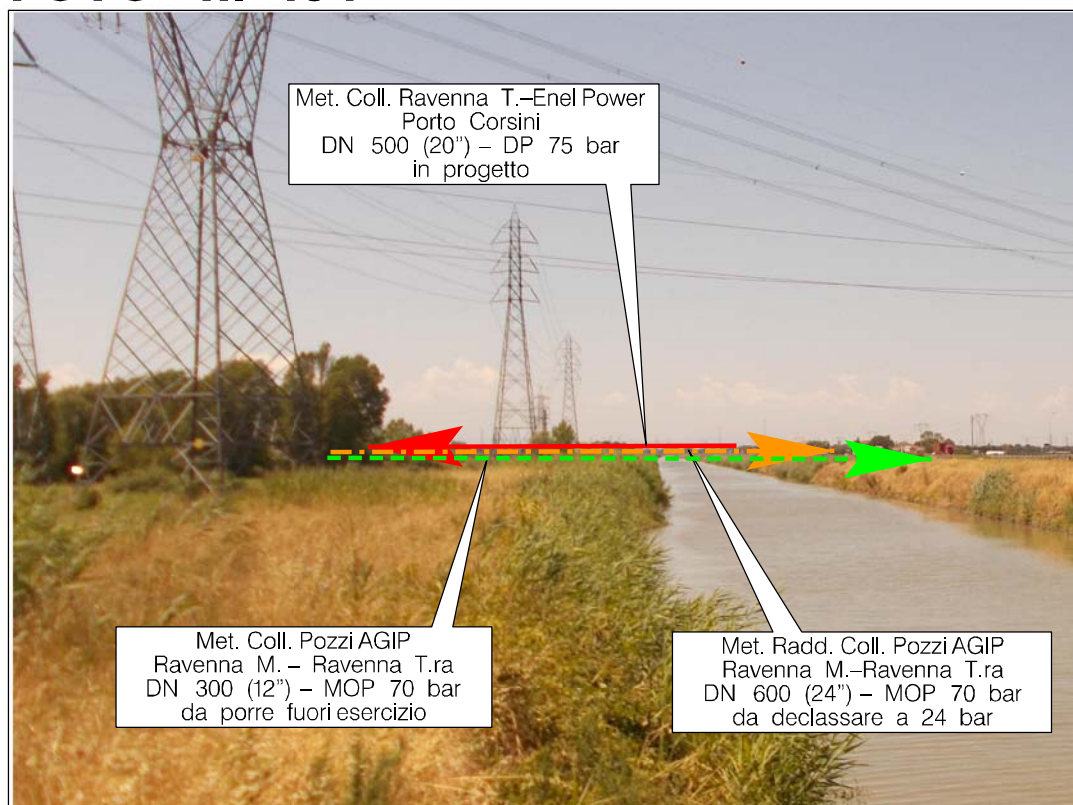
## FOTO n. 102



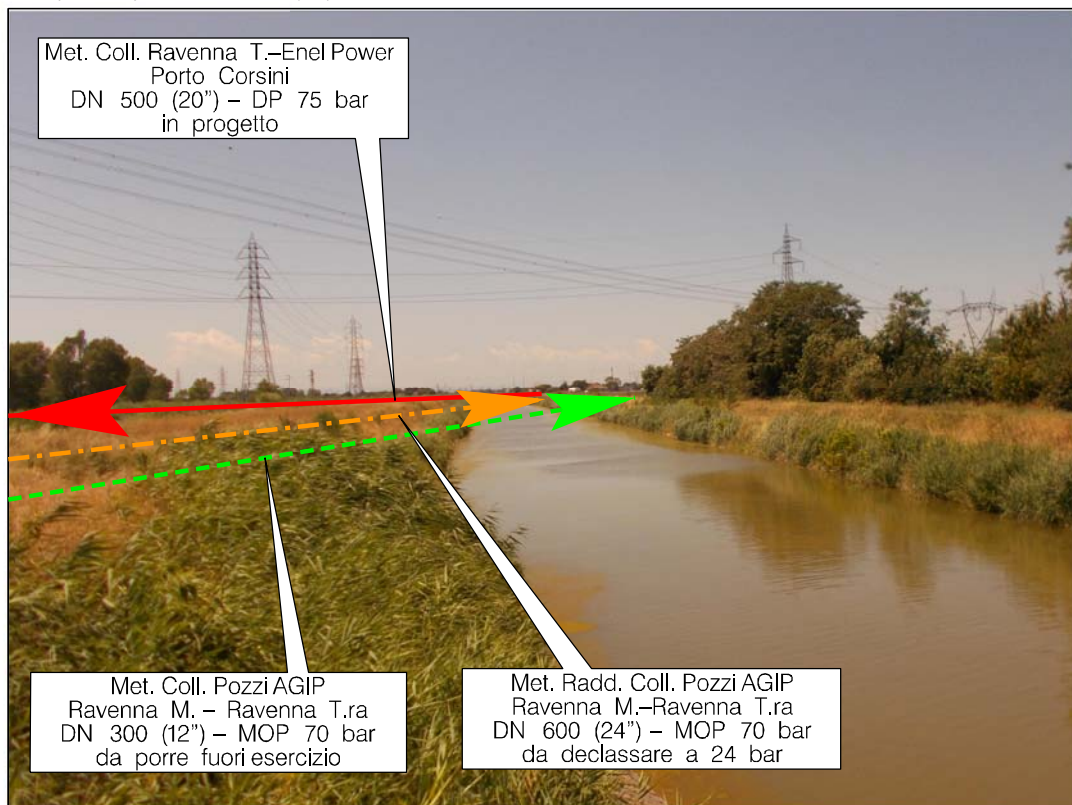
## FOTO n. 103



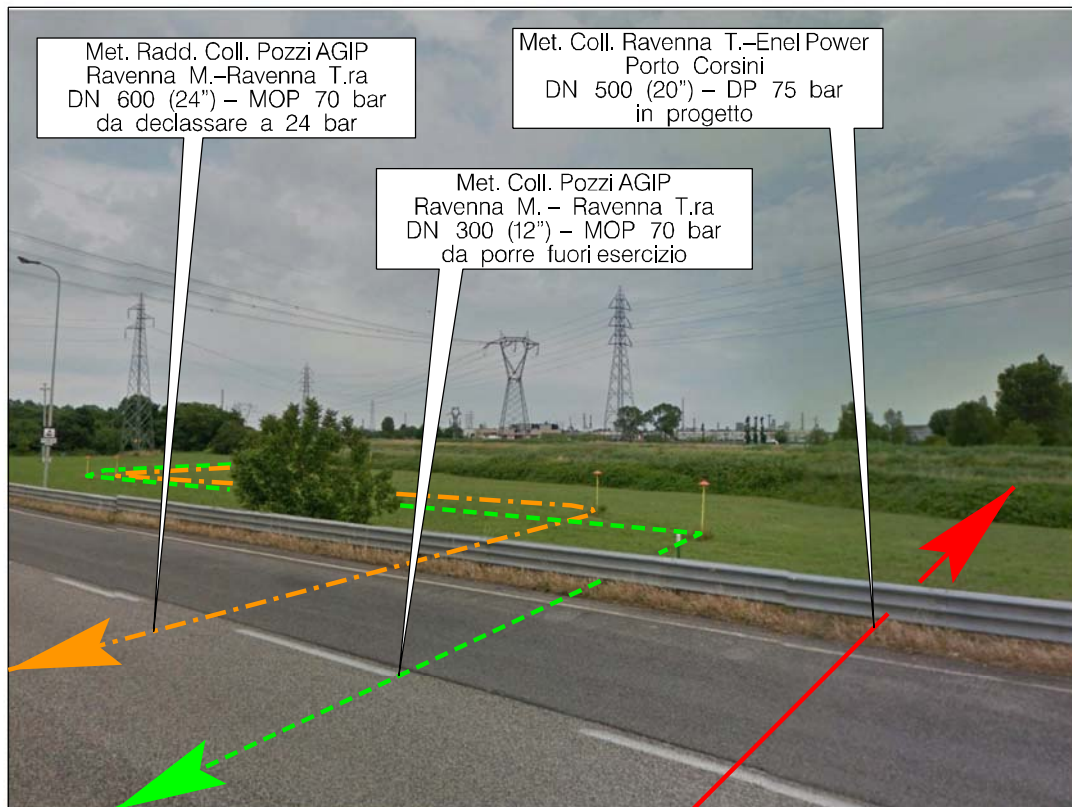
## FOTO n. 104



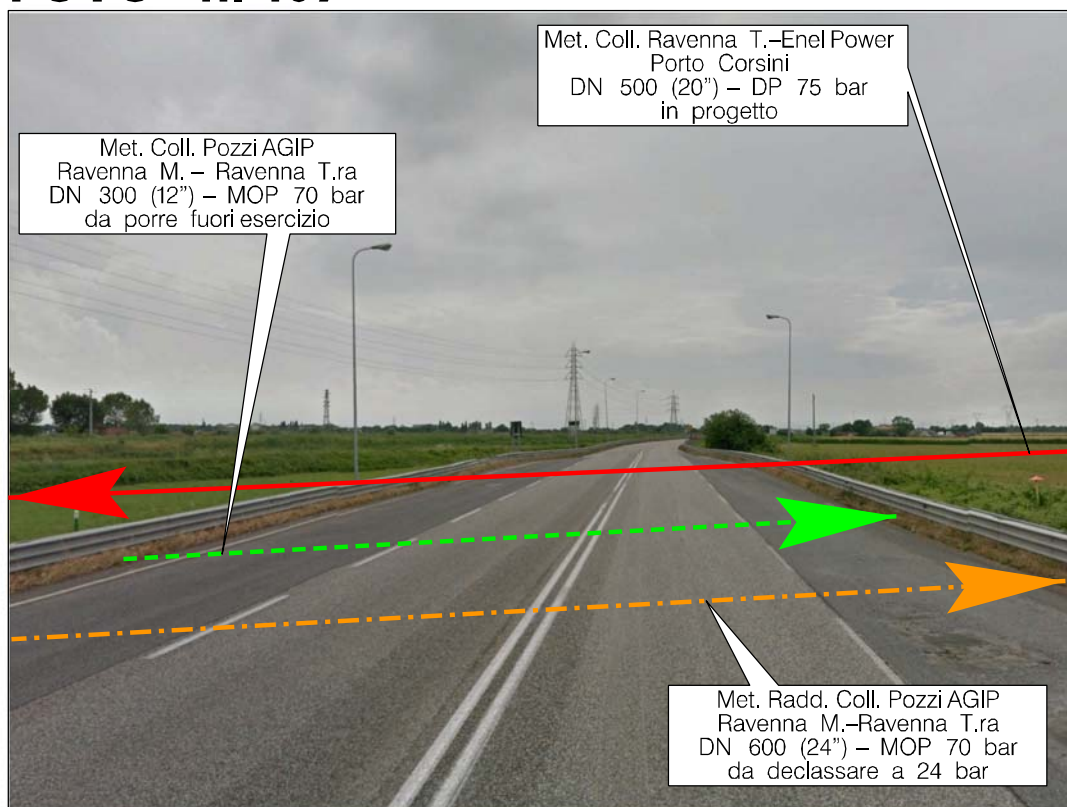
## FOTO n. 105



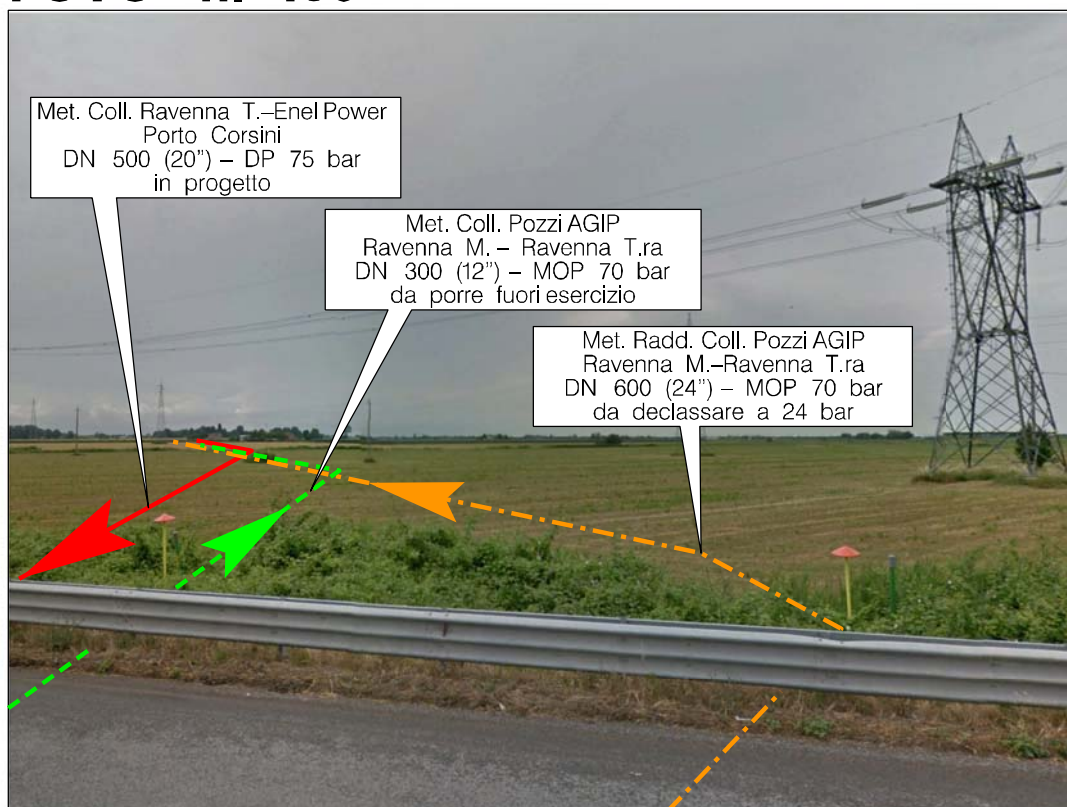
## FOTO n. 106



## FOTO n. 107

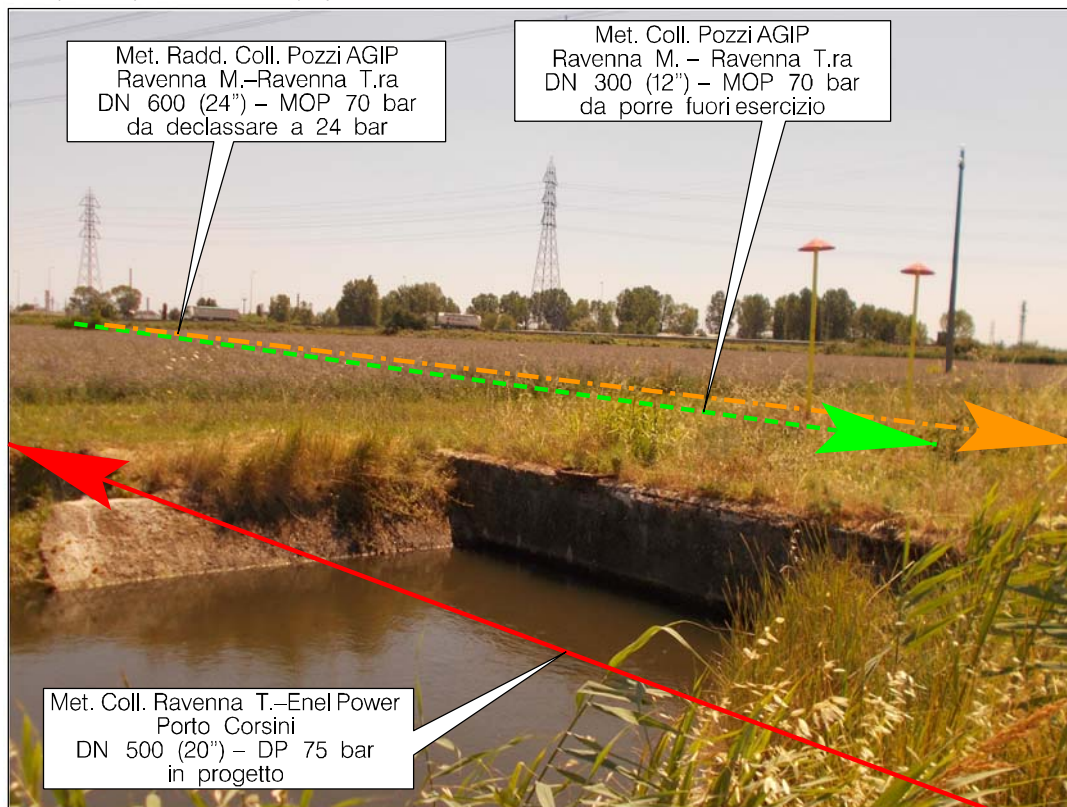


## FOTO n. 108

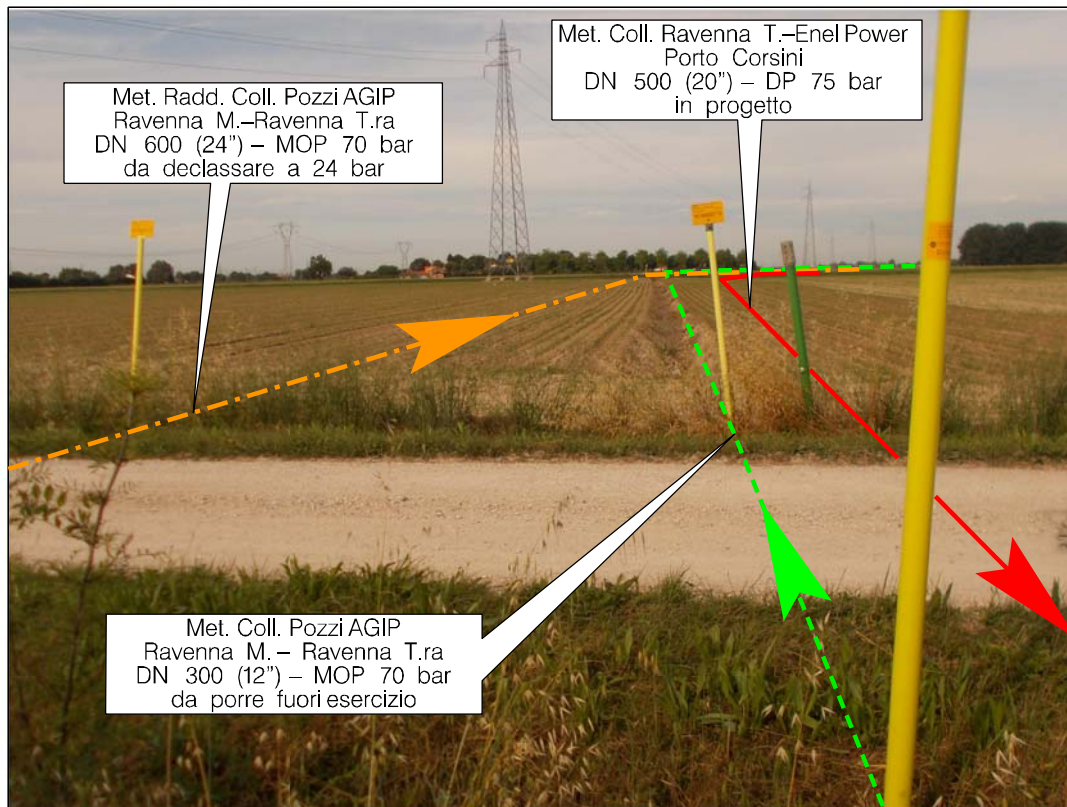




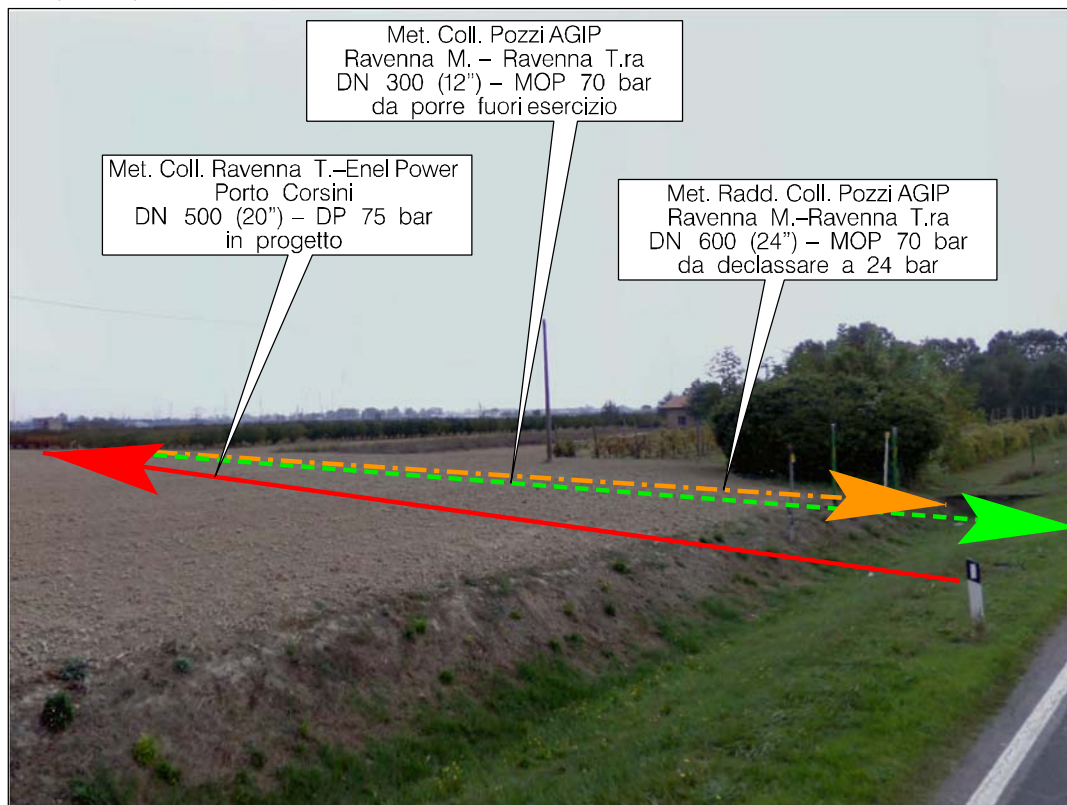
## FOTO n. 109



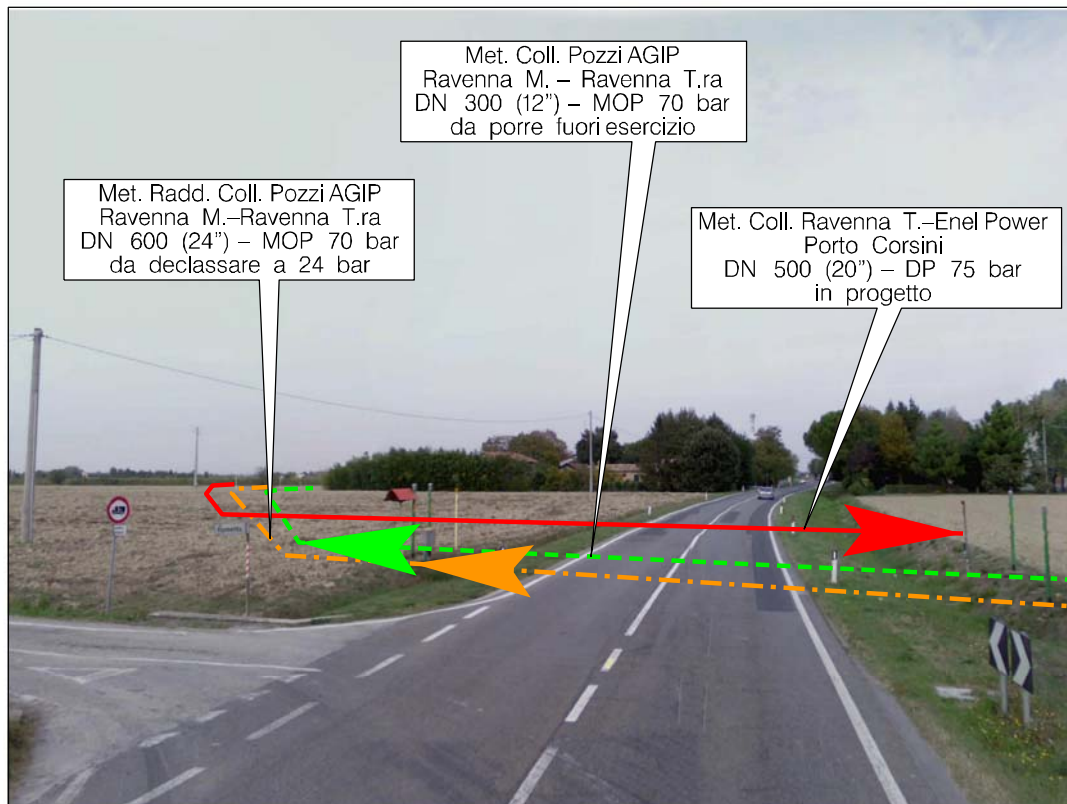
## FOTO n. 110



## FOTO n. 111



## FOTO n. 112



## FOTO n. 113

