

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 1 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO – TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30'') – DP 75 bar ED OPERE CONNESSE

RELAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL D.LGS 42/04



0	Emissione	I.BUCCA	S.VALENTINI	V.FORLIVESI G.GIOVANNINI	27/07/2020
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 2 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

INDICE

INTRODUZIONE.....	4
SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	5
1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	5
1.1 CARATTERI GEOMORFOLOGICI DELL'AREA D'INTERVENTO	5
1.2 SISTEMI NATURALISTICI.....	16
1.3 PAESAGGI AGRARI	59
1.4 SISTEMI INSEDIATIVI STORICI, TESSITURE TERRITORIALI STORICHE E SISTEMI TIPOLOGICI DI CARATTERIZZAZIONE LOCALE E SOVRA LOCALE.....	59
1.5 INDIVIDUAZIONE AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO	62
1.6 PRESENZA DI PERCORSI PANORAMICI, AMBITI VISIBILI DA PUNTI O PERCORSI PANORAMICI, AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA.....	69
2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	71
2.1 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI	71
2.2 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE REGIONALI	72
2.3 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE PROVINCIALI	73
2.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA	74
2.5 INTERFERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA PAESAGGISTICA	75
3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO.....	116
SEZIONE II – SINTESI DEL PROGETTO.....	135
4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	135
4.1 METANODOTTO SANSEPOLCRO – TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30") IN PROGETTO	135
4.2 METANODOTTO MONTELUPO – SANSEPOLCRO DN 600 (24") IN DISMISSIONE	135
4.3 CONDOTTE DERIVATE IN PROGETTO.....	136
4.4 CONDOTTE DERIVATE IN DISMISSIONE	138
5 REALIZZAZIONE DELL'OPERA	140
5.1 FASI DI COSTRUZIONE	140
5.2 FASI DI DISMISSIONE	146

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 3 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

6	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO	151
6.1	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE	151
6.2	INTERVENTI DI RIPRISTINO	151
11	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	171
11.1	VALUTAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI PAESAGGISTICHE	171
11.2	COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	174

ALLEGATI CARTOGRAFICI

1. Dis. PG-P-101 CARTA DEL PAESAGGIO

ALLEGATI CARTOGRAFICI DI RIFERIMENTO ALLEGATI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (RE-SIA-001)

Dis. PG-CGB-101	CARTA GEOLOGICA (1:10.000)
Dis. PG-US-101	USO DEL SUOLO (1:10.000)
Dis. PG-SN-101	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALI (1:10.000)
Dis. PG-SP-101	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE PROVINCIALI (1:10.000)
Dis. PG-PRG-101	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA (1:10.000)
Dis. PG-TP-101	TRACCIATO DI PROGETTO (1:10.000)
Dis. PG-OF-101	ORTOFOTOCARTA (1:10.000)
Dis. MI-SAF-101	SCHEDE ATTRAVERSAMENTI DI CORSI D'ACQUA E PERCORRENZE FLUVIALI
Dis. PG-OM-101	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO (1:10 000)

ALLEGATI GRAFICI DI RIFERIMENTO ALLEGATI AL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA (RE-AMB-002)

Dis. ST-200	DISEGNI TIPOLOGICI DI PROGETTO
-------------	--------------------------------

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 4 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

INTRODUZIONE

La presente documentazione, riguardante il progetto denominato "Rifacimento metanodotto Sansepolcro-Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar ed opere connesse", è redatta in conformità a quanto previsto dal DPCM 12 dicembre 2005 ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica, ai sensi di quanto prevede il Decreto Legislativo del 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", in materia di autorizzazione ad eseguire opere che interessano beni paesaggistici individuati ai sensi degli articoli 136, 142 e 157 ed è parte integrante del presente Studio.

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un nuovo gasdotto tra i territori comunali di Sansepolcro e di Terranuova Bracciolini, nella Regione Toscana e la dismissione del tratto dell'esistente metanodotto "Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24"), 70 bar" compreso tra i comuni sopra citati.

L'opera, nel suo complesso, attraversa il territorio delle provincia di Arezzo e si articola in una serie di interventi che, oltre a riguardare la posa della nuova condotta DN 750 (30") per una lunghezza pari a 45,621 km e la rimozione della tubazione esistente di inferiore diametro DN 600 (24") per una lunghezza complessiva di 45,409 km (di cui 1,415 km da mantenere in esercizio), comporta il ricollegamento e l'adeguamento della rete di linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine da quest'ultima, assicurano l'allacciamento al bacino di utenze attraversato dalla stessa condotta. Detto adeguamento si attua attraverso la messa in opera di 8 tratti di nuove condotte e la rimozione di 7 tratti di tubazioni esistenti.

In sintesi, il progetto prevede:

- la messa in opera di:
 - una condotta principale DN 750 (30") lunga 45,621 km;
 - sette tratti di linee secondarie di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 1,403 km;
- il mantenimento in esercizio di una condotta DN 600 (24") per uno sviluppo di 1,415 km;
- la dismissione di:
 - una condotta DN 600 (24") per uno sviluppo lineare effettivo di 43,994 km;
 - sei tratti di linee di vario diametro per uno sviluppo totale di 1,218 km;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 5 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

1.1 Caratteri geomorfologici dell'area d'intervento

Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area interessata da tracciato del metanodotto in progetto e dalle linee in dismissione è quella dell'appennino centro/settentrionale, ed in particolare, come descritto in precedenza, i contesti attraversati vanno dalla piana del Fiume Tevere, alla dorsale posta tra i rilievi dell'Alpe di Serra e l'Alpe di Poti, fino alla piana del Fiume Arno, per poi finire nella zona collinare del Valdarno superiore (Fig. 1.1/A).

I depositi che costituiscono gli ambiti appena descritti possono essere raggruppati in due gruppi:

- Il primo è quello della serie di falde che si sono accavallate durante l'orogenesi appenninica;
- Il secondo è l'insieme di depositi sedimentari che dominano l'area di studio, costituiti dalle formazioni della Serie Toscana.

I movimenti tettonici, di carattere dapprima compressivo e successivamente distensivo, hanno prodotto un sistema di faglie con direzione prevalentemente appenninica (NO-SE) ed una parziale emersione con formazione di bacini intramontani. L'ingressione marina dapprima e la formazione di bacini lacustri successivamente, hanno dato origine nel plio-pleistocene a estese aree di depositi clastici (alta Valtiberina e Valdarno Superiore) lungo le quali si sono impostati i rispettivi corsi d'acqua che hanno portato, con le conseguenti attività erosive e deposizionali, alla attuale morfologia.

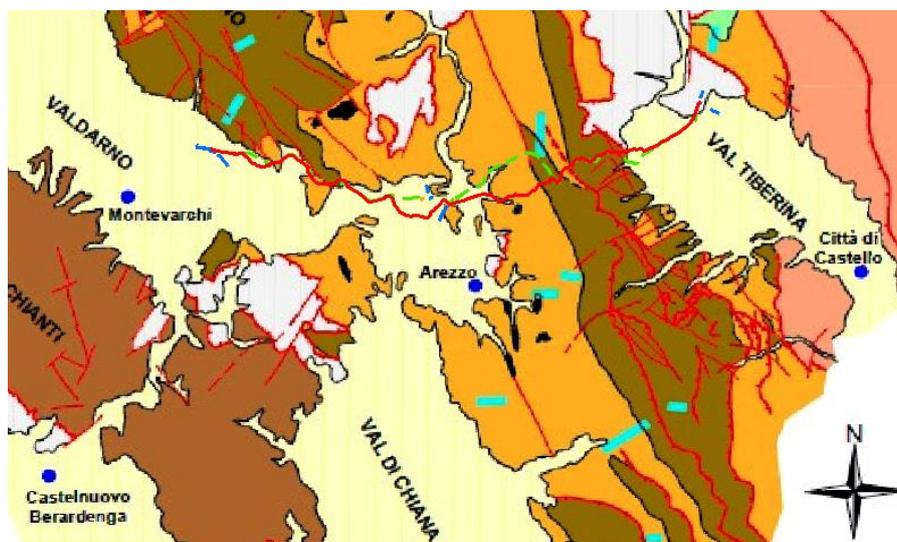


Figura 1.1/A – Schema geologico-strutturale dell'area attraversata dal tracciato (da PS Comune di Arezzo)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 6 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

VALTIBERINA

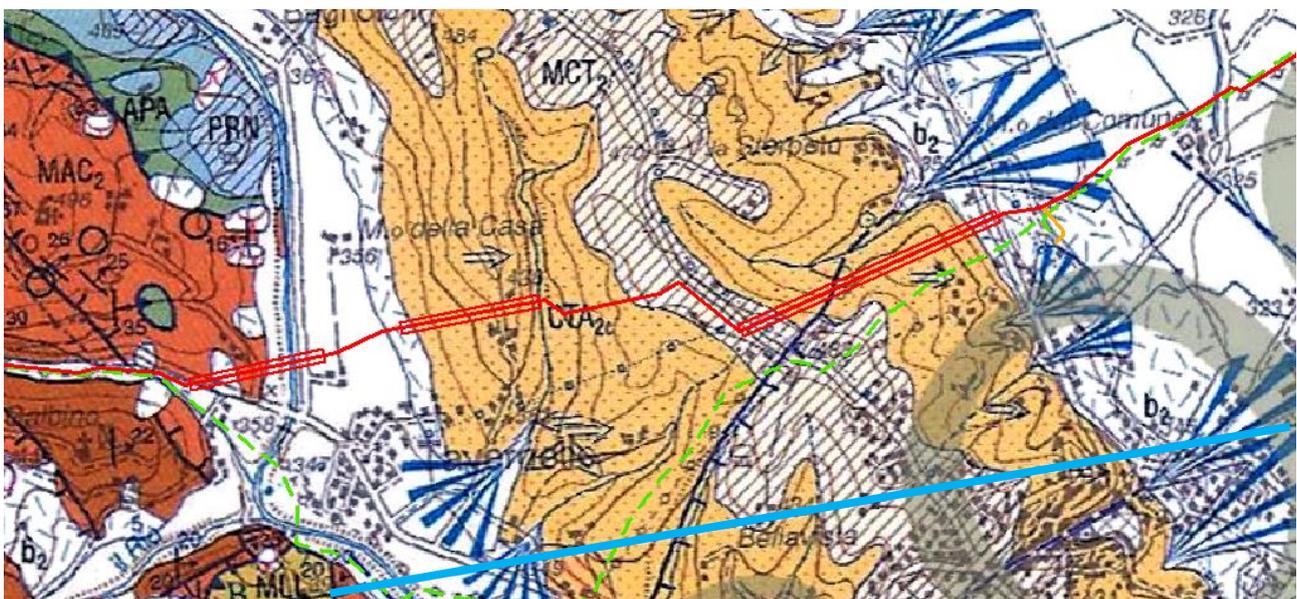
L'edificio a falde che costituisce l'Appennino centro-settentrionale è stato sottoposto, successivamente alla sua strutturazione, ad una intensa tettonica di carattere distensivo, connessa con lo sviluppo del bacino tirrenico più ad Ovest. Il fronte distensivo associato a questa tettonica postorogena mostra nel tempo una migrazione da W verso E.

Nel Pliocene superiore il fronte distensivo, investendo l'interno della catena, da origine ai numerosi bacini lacustri e palustri continentali intramontani presenti in questa regione (Bacino tiberino, Bacino reatino, pianie di Norcia, Castelluccio, Leonessa), la cui evoluzione prosegue per tutto il Pleistocene inferiore.

Più ad Occidente si individua il *graben* del Tevere, che è stato sede di sedimentazione marina fino al Pleistocene inferiore, quando la linea di riva del Mar Tirreno era ubicata a ridosso dei Monti Lucretili e dei Monti Sabini settentrionali, circa 70 km più a E dell'attuale linea di costa. La sedimentazione diviene quindi dapprima litorale, successivamente continentale. Questa depressione corrisponde attualmente alla valle del medio-Tevere e prosegue a Nord in quella del Chianti.

Il tracciato del metanodotto attraversa con direzione E-W la piana alluvionale del Tevere, costituita dai *Depositi alluvionali attuali e recenti di fondovalle* (*b*, legenda CARG) di natura eterogenea con spessori dell'ordine 10-15 m che ricoprono le argille-sabbie del *Sistema di Fighille* del Pleistocene inferiore. Questa unità, di origine lacustre e fluvio-lacustre, rappresenta la base dei depositi continentali che, con spessori anche superiori a 100 m, poggia sui termini marini miocenici.

La piana alluvionale tiberina è separata dalla fascia alluvionale del T. Sovra dalla cosiddetta *dorsale di Anghiari*, costituita da depositi grossolani prevalentemente fluviali. La carta geologica CARG indica alla base l'unità di *Monte Rotondo* (CTN_{20}), formata da ciottoli cementati in matrice sabbiosa, e sulla sommità della dorsale un lembo dell'unità di *Anghiari* (MCT_2), costituita da limi e sabbie con subordinata frazione argillosa.



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 7 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

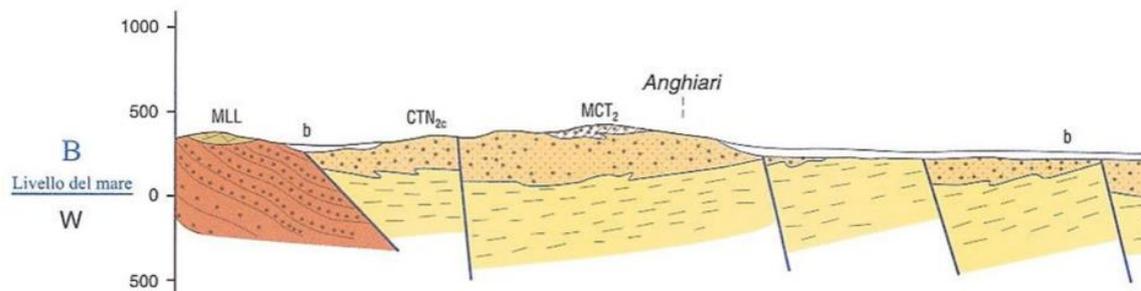


Figura 1.1/B – Stralcio della carta geologica CARG 1:50.000 con relativa sezione geologica W-E (in ciano). In rosso tracciato del metanodotto in progetto

DORSALE ALPE SERRA – ALPE POTI

Dopo aver percorso la Valtiberina, il tracciato si snoda lungo i rilievi della dorsale che con direzione appenninica separa il bacino del Tevere da quello dell'Arno. Tale dorsale comprende l'unità tettonica *Falterona-Cervarola* del *Dominio Toscano*, depositatasi nel mare oligo-miocenico, e risulta costituita da due formazioni: le *Arenarie di Monte Falterona* e le *Arenarie di Cervarola*.

La formazione delle *Arenarie di Monte Falterona* consiste in successioni torbiditiche a prevalenza arenacea ed a composizione quarzoso-feldspatica, con intercalazioni di strati siltitici e argillitici. Questa formazione rappresenta la porzione arenacea più antica dell'unità *Falterona-Cervarola*. Lo spessore degli strati delle arenarie, di colore grigio-azzurrognolo al taglio fresco, è rilevante, mentre quello delle siltiti, di colore grigio-giallastro, assai ridotto.

In questa formazione sono state rilevate anche facies argillitiche nere a frattura scagliosa e torbiditiche calcaree spesse da pochi centimetri fino a qualche metro. Queste ultime sono caratterizzate da una porzione inferiore calcarenitica laminata parallelamente alla base e da una superiore marnosa e massiccia. Lo spessore massimo della formazione è stato stimato tra i 2000 e i 2500 m.

La formazione delle *Arenarie di Cervarola* è costituita da alternanze di depositi torbiditici in facies arenacea e pelitica; frequenti sono le intercalazioni di torbiditi calcareo-marnose (caratteristiche della porzione medio-bassa, e spesse da pochi decimetri fino a qualche metro), di marne siltose (grigio-marroni e scheggiose, in spessi letti), di calcareniti, di argilliti nere e liste o noduli di selce nera (caratteristiche della parte alta dell'unità). Le arenarie variano da grossolane a fini (con prevalenza di queste ultime) in strati da centimetrici a metrici; le peliti, in genere marnose, sono di colore grigio scuro con patine di alterazione superficiale biancastre.

ALTA PIANA DI AREZZO

L'alta Valdarno si è originata a seguito dei movimenti tettonici distensivi che hanno interessato il substrato a partire dal Pliocene.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 8 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Figura 1.1/C - Stralcio della Carta Geologica d'Italia

La piana di Arezzo risulta costituita nella parte inferiore da depositi argillosi (Argille di Quarata) depositi direttamente sul substrato roccioso neogenico; tali depositi si presentano in discordanza angolare con i depositi ciottolosi del Maspino sovrastanti. Al di sopra di questi ultimi troviamo i depositi di chiusura dei bacini fluvio-lacustri.

A SE di Castiglion Fibocchi sono presenti i depositi argilloso-ciottolosi arenacei che costituiscono la fase di colmamento del bacino di Arezzo, sui quali si è poi impostato il deposito di conoide del torrente Bregine.

BACINO DI VALDARNO SUPERIORE

Compreso tra i Monti del Chianti e la Dorsale del Pratomagno, il Bacino di Valdarno Superiore è uno dei bacini intermontani più estesi dell'Appennino Settentrionale.

Il Valdarno Superiore si è sviluppato in prossimità del margine appenninico e costituisce, nell'interpretazione estensionale classica, una depressione tettonica a semigraben con il margine sud-occidentale poco inclinato ed il margine nord-orientale molto più inclinato.

Il sistema di faglie principali responsabili della dislocazione del bacino risulta ubicato sul lato est, alla base del Pratomagno.

La depressione che lo ha generato ha estensione di circa 35 km di lunghezza per 15, con direzione di allungamento in direzione SE-NO. La stessa risulta riempita sedimenti di origine fluvio-lacustre per uno spessore massimo di 500 m (Fig. 1.1/D).

Il substrato del bacino è costituito principalmente dalle arenarie oligo-mioceniche della serie toscana: dell'unità *Falterona-Cervarola* verso NE e del *Macigno* verso SW.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fig. 9 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

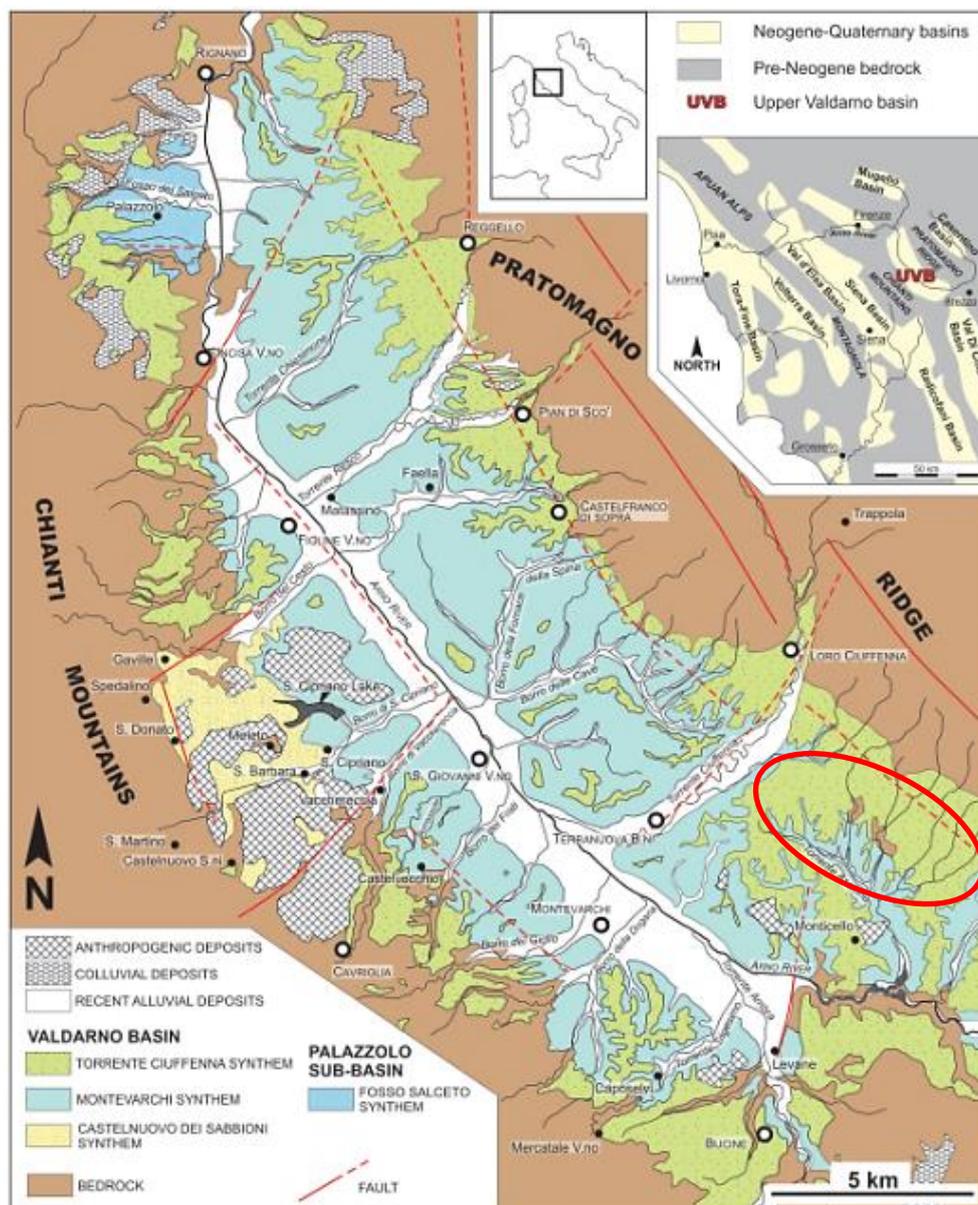


Figura 1.1/D – Carta del bacino fluvio-lacustre di Valdarno (da Fidolini et al. 2013). La zona attraversata dal tracciato è indicata in rosso.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 10 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

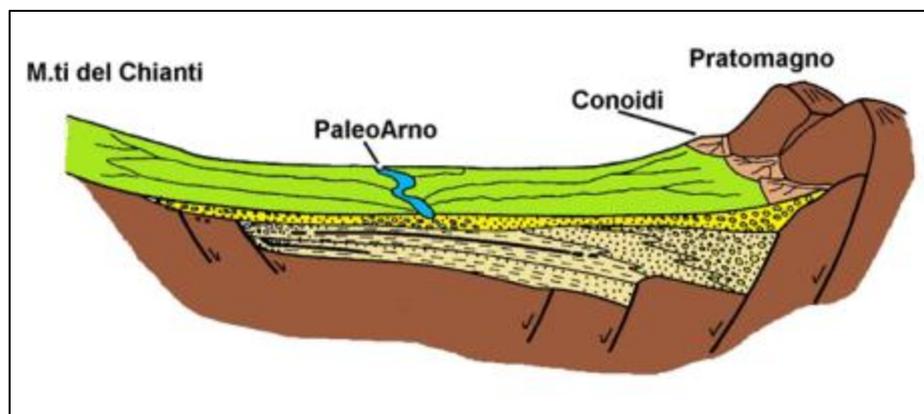


Figura 1.1/E – Sezione schematica SW-NE della Valdarno

L'ultima porzione del tracciato attraversa un'area caratterizzata da forme dolci legate alla litologia che le caratterizza: l'unità di Monticello-Ciuffenna, costituita da depositi clastici grossolani, con abbondante matrice sabbioso-limosa.

Idrogeologia

Le acque sotterranee dell'area di studio si possono distinguere in due gruppi di acquiferi, quelli permeabili per porosità (primaria) e quelli permeabili per fratturazione (secondaria).

Al primo gruppo appartengono gli acquiferi delle pianure alluvionali afferenti al complesso delle alluvioni vallive e al complesso delle depressioni quaternarie. Sono gli acquiferi più produttivi e più sfruttati, ma anche quelli con grado di vulnerabilità maggiore.

Al secondo gruppo appartengono le formazioni permeabili per fratturazione. Gli acquiferi principali dell'area di studio interessano le formazioni arenacee della Successione Toscana, generalmente ritenute a bassa permeabilità.

Procedendo in senso gas, da est nel territorio comunale di Sansepolcro ad ovest nel comune di Terranuova Bracciolini, i tracciati del metanodotto in progetto e in dismissione incontrano nell'ordine: l'acquifero alluvionale dell'Alta Valle del Tevere, la Dorsale di Anghiari, la Dorsale Alpe di Serra – Alpe di Poti, l'Alta Piana di Arezzo e il Bacino del Valdarno Superiore.

L'acquifero alluvionale dell'Alta Valle del Tevere ricade nel sottobacino "Alto Tevere", la porzione montana del bacino che va dalle origini (Mt. Fumaiolo, 1407 m s.l.m.) fino a monte della confluenza con il fiume Chiascio. I terreni della piana del F. Tevere e la valle del T. Sovara sono costituiti da depositi alluvionali attuali e recenti di fondovalle bordati da depositi alluvionali terrazzati. Dal punto di vista idrogeologico, si tratta di unità caratterizzate da una permeabilità di tipo primario, cioè per porosità, che varia a seconda della granulometria più rappresentativa dei depositi. La soggiacenza della falda è compresa nei primi 10 metri dal p.c.

Spostandosi verso il bordo vallivo occidentale si riscontra invece la presenza di depositi che, mano a mano che si sale sulla Dorsale di Anghiari mostrano una minor permeabilità. Si tratta di litofacies conglomeratiche poligeniche alla base e depositi limo-sabbiosi sulla sommità della dorsale. Dal

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 11 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

punto di vista idrogeologico, si tratta di unità caratterizzate in generale da una permeabilità primaria bassa.

La Dorsale Alpe Serra – Alpe di Poti separa la Valtiberina dalla Piana di Arezzo, attraversata dal corso del fiume Arno. Questa è costituita dalla formazione del Macigno, una potente successione terrigena costituita da arenarie silicoclastiche, alternate a siltiti, argilliti e rari livelli conglomeratici costituiti da ciottoli arrotondati immersi in una matrice sabbioso-pelitica. Dal punto di vista idrogeologico l'acquifero presente è caratterizzato da una permeabilità medio-bassa secondaria per sistemi di fratture, impostata sui litotipi litoidi che caratterizzano i rilievi.

L'Alta Piana di Arezzo è costituita in generale prevalentemente dai depositi fluvio-lacustri e terrazzati afferenti al F. Arno, poggianti sopra ai depositi ciottolosi del Maspino, costituiti da elementi calcarei e subordinatamente arenacei, silicei e basaltici, a loro volta depositatisi sulle argille e argille limose della Formazione di Quarata. Dal punto di vista idrogeologico, il primo tratto del metanodotto che attraversa l'Alta Piana di Arezzo presenta ancora una permeabilità medio-bassa per la presenza di litologie arenaceo pelitiche appartenenti alla formazione del Macigno della Dorsale Alpe Serra – Alpe di Poti. Il tracciato prosegue poi attraversando i depositi alluvionali del fiume Arno che presentano una permeabilità primaria per porosità elevata e media. L'ultimo tratto del metanodotto che interessa la Piana, prima di entrare nel bacino del Valdarno Superiore, attraversa ancora depositi alluvionali caratterizzati da porosità primaria elevata. La soggiacenza della falda in questi acquiferi è compresa nei primi 10 m da p.c.

Il Bacino del Valdarno Superiore è uno dei bacini intermontani più estesi dell'Appennino Settentrionale, compreso tra i Monti del Chianti e la Dorsale del Pratomagno. Il fondovalle è costituito da depositi fluvio-lacustri villafranchiani e depositi alluvionali recenti costituiti da permeabilità per porosità primaria medio-elevata. Le porzioni di percorrenza che si innalzano sulle leggere pendici a lato della valle fluviale sono invece costituite dalle arenarie della formazione del Macigno caratterizzate da una permeabilità secondaria per fratturazione. Nel tratto finale predominano i depositi di versante caratterizzati da limi argilloso sabbiosi che rappresentano acquiferi a scarsa capacità.

I Gruppi Acquiferi e i Complessi Acquiferi

Dall'analisi idrogeologica è stato possibile suddividere l'area di studio in tre Complessi idrogeologici principali omogeneizzando gli acquiferi sulla base di una correlazione litologica e delle classi di permeabilità che li contraddistinguono:

- Complesso Alluvionale, depositi alluvionali recenti afferenti alla piana del fiume Tevere e del fiume Arno caratterizzati da una permeabilità primaria per porosità elevata;
- Complesso dei depositi Villafranchiani, depositi pleistocenici costituiti da alternanze di limi sabbioso-argillosi e argille sabbiose intercalate a livelli di conglomerati e ciottolami poligenici caratterizzati da una permeabilità per porosità medio-bassa;
- Complesso del Macigno, arenarie poligeniche afferenti alla formazione del Macigno caratterizzate da una permeabilità medio-bassa secondaria per sistemi di fratturazione dei litotipi litoidi.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 12 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Idrografia e idrologia superficiale

Il territorio toscano interessato dall'opera in progetto e dismissione è caratterizzato dalla presenza di due bacini idrografici importanti: il bacino del F. Tevere e il bacino del F. Arno e i sottobacini che li compongono.

Bacino Idrografico del Fiume Tevere

Il bacino idrografico del fiume Tevere (Fig. 1.1/F) ha una superficie di circa 17.500 km², occupando buona parte dell'Appennino centrale ed interessando per il 90% le Regioni Lazio e Umbria e per la restante parte di territorio le Regioni Toscana, Emilia Romagna, Marche e Abruzzo.

Il Tevere nasce in località Balze, nel comune di Verghereto, agli estremi della provincia di Forlì, dalle pendici meridionali del monte Fumaiolo (1407 m. s.l.m.), anticamente soprannominato "Fiumaiolo" per la ricchezza di sorgenti che lo caratterizzano. Dopo 4 km di letto in terra di Romagna, continua il suo viaggio attraversando la Toscana, l'Umbria e il Lazio. In prossimità di Ostia si biforca in due rami per poi sfociare nel Mar Tirreno.

Il tratto toscano del Tevere interessa principalmente l'alta Valtiberina, la parte più orientale della Provincia di Arezzo; i centri urbani maggiori sono Sansepolcro e Anghiari. La superficie del bacino nel territorio provinciale di Arezzo è di 686 km² e la lunghezza dell'asta fluviale in questo territorio è di 92 km circa. I suoi affluenti principali in sinistra idrografica sono il torrente Tignana e il torrente Afra; i principali affluenti di destra sono il torrente Sovara, il torrente Singerna, il torrente Cerfone, il torrente Nestore e il torrente Minimella.

Nello specifico, la condotta interessa la zona pianeggiante del bacino, formata da depositi fluvio-lacustri della Valtiberina sui quali si sono depositate le alluvioni recenti ed attuali del fiume Tevere e di vari altri piccoli corsi secondari che scendono dai rilievi collinari che la contornano. La piana ha elevazione di circa 320 m s.l.m. con pendenza longitudinale bassissima. L'elemento morfologico principale è costituito dall'alveo del F. Tevere che scorre in un ampio letto delimitato da rilevati arginali. Sul bordo occidentale della piana, in raccordo con i rilievi collinari, c'è una breve fascia a debole pendenza costituita da depositi di versante e conoidali.

In questo tratto geneticamente ascrivibile in grande con la Valtiberina rientra la dorsale collinare di Anghiari interposta tra la piana attuale del Tevere e la piana del T. Sovara, che si innalza rispetto alle stesse di circa 150 m. Chiude il tratto di attraversamento del bacino Valtiberino il fondovalle del T. Sovara, che ospita l'alveo del torrente, incassato nelle proprie alluvioni per circa 4 m e definito da argini poco elevati.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 13 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

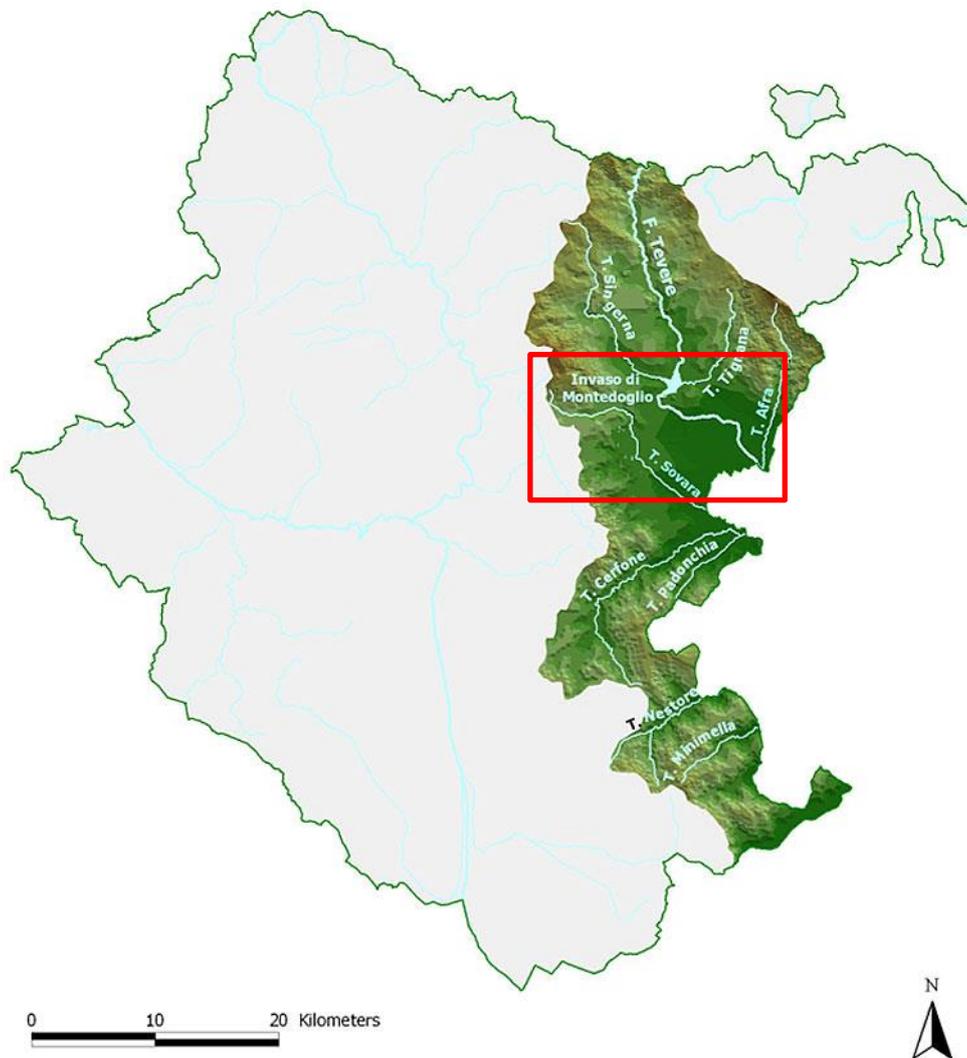


Figura 1.1/F: Bacino idrografico del fiume Tevere nel territorio della Provincia di Arezzo, Regione Toscana. In rosso il riquadro relativo all'area del progetto

Il torrente Sovara nasce presso Campo Maggio (690 m s.l.m.) e, dopo un corso di circa 30 km, confluisce nel torrente Cerfone in località Vingone, in territorio umbro. Il corso d'acqua presenta caratteristiche tipiche dei torrenti appenninici, con regime soggetto a periodi di magra e di piena collegati all'andamento meteorologico stagionale. Il corso del Sovara si snoda prevalentemente in area pedemontana mentre il tratto montano è relativamente modesto.

In destra idrografica del T. Sovara si innalza invece la dorsale Alpe di Serra – Alpe di Poti, che separa il bacino del F. Tevere dal bacino del F. Arno, ed è costituita da rilievi montuosi alti fino a 600-700 m prevalentemente di natura arenacea. Nel tratto di attraversamento della dorsale, il tracciato in progetto percorre dapprima il fondovalle del T. Libbia, affluente del T. Sovara, per una lunghezza di quasi 2 km per poi seguire la risalita lungo un costone che porta alla cresta sommitale della dorsale, spartiacque tra i due bacini idrografici principali dell'area in esame.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 14 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Bacino Idrografico del Fiume Arno

Il bacino idrografico del fiume Arno (Fig. 1.1/G) ha una superficie di circa 9.000 km² ed interessa la Regione Toscana per il 98% circa e la Regione Umbria per il restante 2%, comprendendo le province di Arezzo, Firenze, Pistoia, Pisa e, marginalmente, Siena, Lucca, Livorno e Perugia.

L'intero bacino viene solitamente suddiviso nei 3 sottobacini: il Casentino, la Val di Chiana e il Valdarno.

L'Arno ha origine dal versante meridionale del M. Falterona alla quota di 1.385 m s.l.m.. Dopo un primo tratto percorso con direzione prevalente NO-SE, l'Arno lascia il Casentino e, attraverso la stretta di S. Maria, sbocca nella piana di Arezzo. A circa 60 km dalle sorgenti, nei pressi del bordo occidentale della piana, si congiunge con il Canale Maestro della Chiana. Entra quindi nel Valdarno Superiore dove scorre con direzione SE-NO sino a Pontassieve alla confluenza con la Sieve, suo principale affluente di destra. Da qui piega decisamente verso Ovest e mantiene tale direzione fino alla foce. In totale l'asta fluviale ha uno sviluppo di 241 km, mentre l'asse della valle risulta più corto, con una lunghezza di 18 km; questa differenza è dovuta ai numerosi meandri che il fiume forma.

Il tracciato del metanodotto in progetto, conclusa la percorrenza della cresta della Dorsale Alpe Serra – Alpe di Poti, che separa il bacino del F. Arno dalla Valtiberina, inizia la discesa verso la Piana di Arezzo. Attraversa dapprima la stretta valle del T. Chiassaccia, incisa nei rilievi per oltre 300 metri con fianchi acclivi. Quindi ridiscende verso la Piana di Arezzo, posizionandosi nella porzione più settentrionale della piana stessa, alla fine della stretta di S. Maria che la collega al Casentino. Il tracciato compie infine la percorrenza della vallecchia del Fosso del Bagnolo, in stretta aderenza con il corso d'acqua. Si tratta di un modesto torrente di poco inciso nel suo materasso alluvionale, con alveo largo circa 2 m. La Piana di Arezzo è costituita dai depositi fluvio-lacustri del plio-pleistocene e dai depositi terrazzati, recenti ed attuali, del F. Arno e del suo affluente di sinistra, il torrente Chiassa. Morfologicamente si distingue una parte prevalentemente pianeggiante con nette scarpate di terrazzo in sinistra dell'Arno e la fascia alluvionale recente del tutto piana, di larghezza di circa 1000 m, nell'ambito della quale scorre il F. Arno con andamento subrettilineo. Dal fondovalle il tracciato risale il terrazzo di origine fluviale posto in destra idrografica, proseguendolo lungo un'area subpianeggiante, caratterizzata però da numerose vallecchie incise dai fossi che scendono dai retrostanti rilievi montuosi, fino alla conoide del T. Bregine.

A partire dalla conoide formata dal T. Bregine, su cui sorge l'abitato di Castiglion Fibocchi, il tracciato si sviluppa al bordo del bacino del Valdarno Superiore, non lontano dal piede dei rilievi arenacei del Pratomagno. Si tratta di un areale in origine sub-pianeggiante, successivamente modellato dall'azione delle acque e da movimenti gravitativi in un ambiente blandamente collinare, con una successione di impluvi e di ripiani che il tracciato attraversa con andamento ortogonale alla loro direzione. Tali incisioni si presentano spesso acclivi e talora anche profonde (localmente dette *forre*), quali ad esempio il Borro delle Valli ed il T. Agna.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 15 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.1/G. Bacino idrografico del fiume Arno nel territorio della Regione Toscana. In rosso il riquadro relativo all'area del progetto

Reticolo idrografico minore

Le opere in progetto interferiscono anche con un reticolo idrografico di corpi secondari (fossi, rii, canali, etc.) gestiti dal **Consorzio di Bonifica 2 Alto Valdarno** (Figura 1.1/H) della Regione Toscana. Le attività del Consorzio ricadono su un territorio di 54 Comuni suddivisi su due province - Arezzo e Siena - ed una Città Metropolitana Firenze - per una superficie di centinaia di migliaia di ettari di estensione. Fanno parte del Consorzio quasi 200 mila consorziati. L'attuale comprensorio consortile "**2 Alto Valdarno**" riunisce gli ex 5 comprensori nei quali era diviso il territorio: Val di Chiana aretina, Pratomagno, Casentino, Valtiberina, Val di Chiana senese.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 16 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

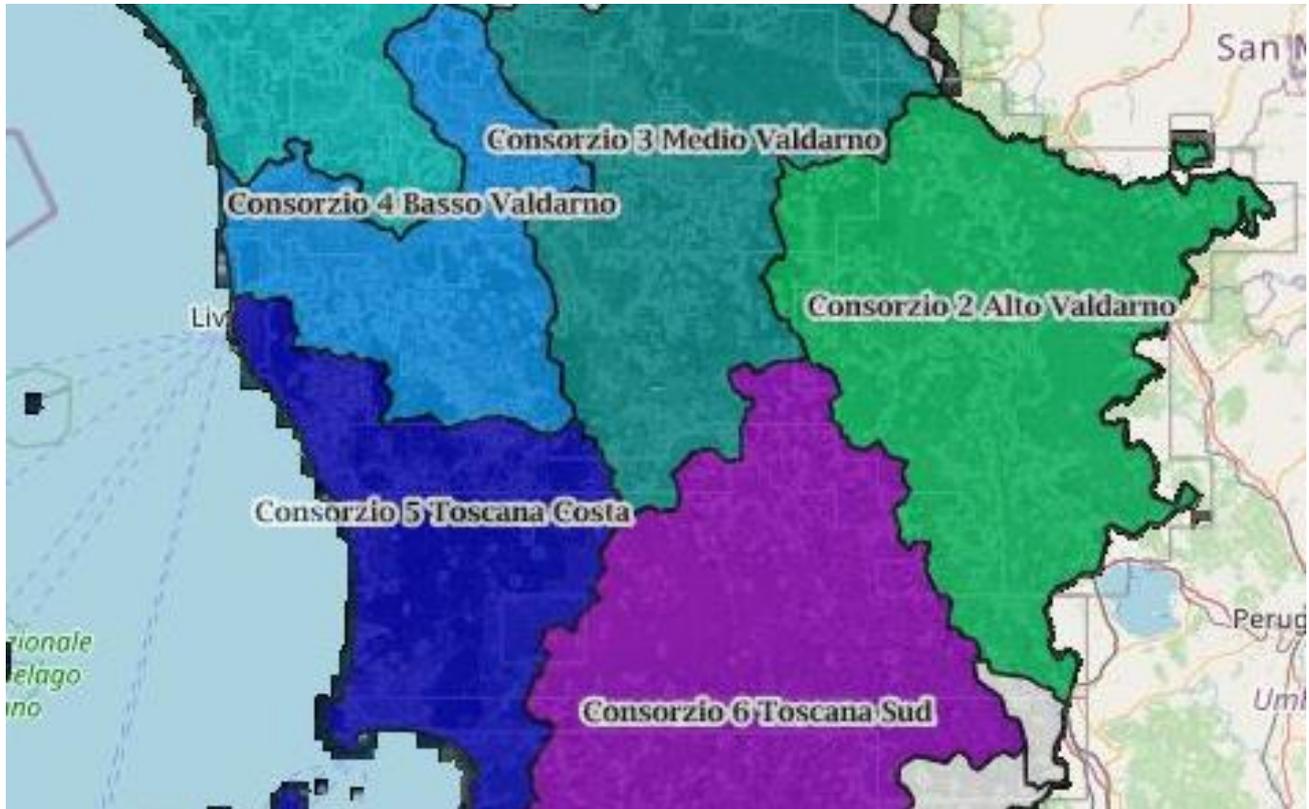


Figura 1.1/H - Suddivisione dei Consorzi di Bonifica della Regione Toscana

Ricadono sotto la gestione del Consorzio 2 Alto Valdarno sia i corpi idrici del bacino idrografico del fiume Tevere che quelli ricadenti nel bacino del fiume Arno.

1.2 Sistemi naturalistici

Vegetazione reale presente ed elementi naturali

Con il termine “vegetazione naturale” si intende quella spontanea nella quale l'uomo non ha effettuato di recente nessun intervento. Da questa considerazione consegue che non esiste, almeno nell'area in esame, vegetazione naturale in senso stretto data i continui impatti e le ripetute attività antropiche che vengono realizzate, quali tagli, disboscamenti, incendi, pascolo, piantagioni e pratiche colturali di vari tipi.

L'indagine è stata organizzata in diverse fasi al fine di ottenere i migliori risultati. Una prima ricognizione cartografica, effettuata tramite l'analisi dei dati presenti nei diversi elaborati cartografici già elaborati dalla Regione Toscana e delle ortofotocarte (disponibili sul Geoportale Geoscopio della Regione), ha permesso di impostare la base di lavoro, individuare le aree caratterizzate da maggiore naturalità, programmare i sopralluoghi in campo per le attività di verifica.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 17 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

A supporto dell'analisi dei dati cartografici è stata integrata una attenta ricerca bibliografica e valutazione della letteratura scientifica prodotta nell'ambito di studi botanici e vegetazionali del territorio o di territori limitrofi con caratteristiche fisiche ed ecologiche simili. Tutti i dati e le informazioni vagliate in questa fase sono risultati propedeutici alle osservazioni in campo e allo studio analitico dei dati raccolti.

Le verifiche in campo sono state concentrate specialmente in quei tratti in cui il metanodotto intercetta elementi di vegetazione di dimensioni significative e di un certo pregio ambientale. Queste aree selezionate presentano un assetto naturale o naturaliforme e pertanto possono avere una valenza ambientale e richiedere una particolare attenzione nell'eseguire gli interventi di ripristino.

L'analisi della vegetazione reale interferita viene quindi organizzata tramite la descrizione dei tipi fondamentali di vegetazione reale incontrati lungo i tracciati principali e secondari, al fine di fornire un quadro completo dell'aspetto vegetazionale caratterizzante le aree indagate, e sintetizzata in tabelle correlate che riporteranno, per ogni tracciato in oggetto, i settori di interferenza diretta in termini di misure chilometriche, percorrenze e ambiti comunali.

Vegetazione ripariale igrofila e mesoigrofila

La vegetazione ripariale igrofila e mesoigrofila costituisce la vegetazione arborea e alto-arbustiva più diffusa lungo le aree ripariali e golenali consolidate ed è costituita da boschi a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra* L.), pioppo bianco (*P. alba* L.), ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), Salice bianco (*Salix alba* L.). Nello strato erbaceo ed arbustivo, oltre alle specie tipiche di questi ambienti, come salice rosso (*Salix purpurea* L.), sambuco nero (*Sambucus nigra* L.), carice maggiore (*Carex pendula* Huds.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.), luppolo (*Humulus lupulus* L.), *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, si ritrovano specie proprie di cenosi diverse, in relazione alla tipologia vegetale con cui la vegetazione riparia è in contatto, come la roverella (*Quercus pubescens* Willd. s.l.) e il cerro (*Q. cerris* L.). Tra queste specie, molto spesso, sono presenti e abbondanti la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), essenza esotica naturalizzata nei nostri ambienti, diffusa in quasi tutti i tipi di vegetazione boschiva, con una spiccata predilezione per gli ambienti più freschi e umidi, e l'ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), la cui massiccia diffusione è favorita da una elevata germinazione dei suoi semi e da una rapida crescita vegetativa già nelle fasi iniziali di sviluppo, oltretutto dalla capacità di liberare nell'ambiente circostante sostanze allelopatiche, in grado di contrastare la crescita di altre piante.

Le cenosi igrofile e mesoigrofile si sviluppano lungo gli alvei fluviali dei fiumi principali (quali Tevere ed Arno) e dei torrenti e borri, seppur nella maggior parte dei casi si presentino come aspetti impoveriti e banalizzati per la presenza di specie nitrofile, invasive e sinantropiche.

Si tratta di formazioni boschive ed alto-arbustive ripariali azonali corrispondenti, dal punto di vista della vegetazione naturale potenziale, al geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*); sigmeto molto diffuso, tipico per le zone prossime ai grandi fiumi. Nei fiumi si realizzano condizioni ecologiche che determinano la formazione di ecosistemi con caratteristiche di azonalità rispetto alle potenzialità climatiche dei territori che attraversano. Le fitocenosi fluviali sono infatti principalmente condizionate dall'elemento idrico, dai fattori edafici ed in minor misura dalle caratteristiche macrobioclimatiche.

Si deve inoltre considerare che il paesaggio vegetale fluviale risente della forte antropizzazione direttamente esercitata sugli alvei e sulle sponde o, indirettamente, attraverso attività che

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 18 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

influenzano la variazione della qualità delle acque o la loro portata (agricoltura, urbanizzazione, canalizzazione, captazione delle acque, attività estrattive in alveo, ecc.).

Le formazioni boschive e arbustive lungo i corsi d'acqua non soltanto rappresentano sempre di più piccole oasi della vegetazione spontanea ricca di specie vegetali, ma svolgono anche funzioni ambientali molto importanti in chiave di consolidamento delle rive fluviali con conseguente riduzione del rischio idrogeologico. La presenza della vegetazione arborea e arbustiva lungo i corsi d'acqua contribuisce quindi ad evitare fenomeni erosivi, perdita di substrato di coltivazione e danni ai beni privati e pubblici. La vegetazione dei boschi ripariali tra l'altro costituisce una componente fondamentale della rete ecologica e del paesaggio.

In un corso d'acqua si individuano numerose fitocenosi che permettono di comprendere l'alto grado di specializzazione ecologica raggiunto dalle piante in questi ambienti. Le formazioni ripariali si distribuiscono lungo le sponde dei corsi d'acqua mentre, in senso ortogonale all'alveo, si realizza la successione di comunità vegetali che vanno a colonizzare ambienti diversi (greto, sponde, terrazzi, ecc.), definiti dalla variazione dei gradienti dei principali fattori ecologici. Per tale motivo tra le distinte comunità che li occupano si realizzano principalmente contatti di tipo catenale, senza significato dinamico successionale. Le analisi puntuali dei rapporti intercorrenti tra le comunità (catenali o seriali), collegate a quelle geomorfologiche dei distinti tratti del corso del fiume e a quelle riguardanti la qualità dei substrati, porta a descrivere unità diverse di paesaggio vegetale fluviale (geosigmeti), da considerare quali modelli ad alto valore predittivo, di notevole interesse per la gestione di corsi d'acqua e la salvaguardia della loro biodiversità.

In base alle specie dominanti, alla stratificazione verticale e al tipo di ambiente colonizzato sono state, pertanto, distinte diverse tipologie di boschi ripariali. Di seguito viene fornita una descrizione generale delle relative fitocenosi ripariali riscontrate nell'area indagata.

Vegetazione igrofila a salici arbustivi pionieri

Queste comunità, inquadrata nell'alleanza *Salicion apennino-purpureae* Allegrezza & Biondi in Biondi *et al.* 2014, sono costituite da formazioni pioniere di salici arbustivi a dominanza di *Salix purpurea* e costituiscono il primo stadio di colonizzazione delle sponde da parte di specie legnose soggette frequentemente a inondazione e quindi strettamente condizionate dalla dinamica fluviale. Si rinvengono lungo il greto del fiume Tevere e lungo alcuni tratti del Torrente Sovara.

Bosco igrofilo ripariale a salice bianco

Lungo le aree più prossime all'alveo fluviale, in corrispondenza del primo terrazzo alluvionale che viene regolarmente sommerso durante le piene, si sviluppa la vegetazione forestale dominata dal salice bianco (*Salix alba*) riferita all'alleanza *Salicion albae* Soó 1930. Nello strato arboreo, oltre al salice bianco, si rinvengono a volte sporadici esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e talora anche di ontano nero (*Alnus glutinosa*). Lo strato arbustivo è sempre molto povero, con poche specie quali: il sambuco nero (*Sambucus nigra*), la berretta da prete comune (*Euonymus europaeus*) e densi aggruppamenti a rovo (*Rubus ulmifolius* Schott e *R. caesius* L.) che testimoniano un certo grado di nitrificazione dei suoli imputabili alle attività agricole che spesso insistono in stretta vicinanza con queste formazioni. Lo spessore di questa vegetazione è alquanto vario e discontinuo, essendo condizionata dalle caratteristiche geomorfologiche del bacino fluviale e spesso ridotta dalle attività antropiche. Nel territorio indagato è poco rappresentata (Fiume Tevere e Torrente Libbia).

Bosco igrofilo ripariale a Populus sp. pl., talvolta con robinia

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 19 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Le formazioni dominate da pioppo nero sono quelle che maggiormente caratterizzano le cenosi arboree igrofile ripariali dell'area indagata. Si tratta di boschi e boscaglie, spesso fortemente degradate, in cui il pioppo nero risulta dominante a volte accompagnato dalla presenza di pioppo bianco. Nello strato arboreo possono essere presenti, in modo sporadico, anche salice bianco e ontano nero. La presenza di robinia è molto diffusa: sono pochi i casi in cui le formazioni risultano prive di questa neofita invasiva. Gli strati arbustivi sono spesso dominati dai rovi (*Rubus ulmifolius* Schott e *R. caesius* L.) e lo strato erbaceo, quando rilevabile, risulta spesso caratterizzato da specie nitrofile e sinantropiche come *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, *Urtica dioica* L., *Xanthium italicum* Moretti, *Arctium* sp... In generale, benchè siano quasi totalmente costituite da formazioni impoverite, degradate e poco estese, i boschi ripariali a *Populus* sp. pl. possono essere inquadrati nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948.

Bosco mesoigrofilo a ontano nero

Le ontanete presenti nell'area indagata sono rappresentate da boschi di modeste dimensioni che si sviluppano lungo il corso d'acqua su greti prevalentemente ciottolosi, talora occupati da massi di grosse dimensioni, formando strette fasce in diretto contatto con l'alveo stesso (Fig.). Unica eccezione è rappresentata dalle formazioni presenti nella golena del Tevere, dove l'ontano si struttura in comunità più diversificate e complesse caratterizzate da soprassuoli meno degradati e con maggiore varietà floristica. In queste cenosi l'ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) domina totalmente, il più delle volte, lo strato arboreo e a volte può essere accompagnato da pioppo nero e pioppo bianco. Lo strato arbustivo è costituito prevalentemente da rovi (*Rubus ulmifolius* Schott e *R. caesius* L.) e dal ligustro volgare (*Ligustrum vulgare* L.), dalla sanguinella (*Cornus sanguinea* L.) e dalla berretta da prete comune (*Euonymus europaeus* L.). Lo strato erbeceo si caratterizza per la presenza di *Arum italicum* Mill., *Hedera helix* L., *Carex pendula* Huds., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv., *Ranunculus lanuginosus* L. Il corteggio floristico delle ontanete osservate lungo i tracciati, ed in particolare negli attraversamenti fluviali, permette di ascrivere queste cenosi all'alleanza *Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae* Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi *et al.* 2015. La loro presenza lungo i tracciati si rinviene presso la golena del Tevere (comune di Sansepolcro), il torrente Libbia, il torrente Chiassaccia (Comune di Anghiari), il Borro l'Orenaccio (comune di Loro Ciuffenna) e lungo un fosso nei pressi di Comugni (comune Terranuova Bracciolini).

Altre formazioni vegetali ripariali

Per fornire un quadro completo della vegetazione reale rilevata nell'area d'indagine e interferita dal passaggio delle condotte, vengono enumerate e brevemente descritte anche quelle comunità vegetali la cui presenza è localizzata in un unico punto lungo le percorrenze.

Solo lungo le sponde del Fosso Strosce, presso Monte Petrognano nel territorio comunale di Arezzo, è stata rilevata una vegetazione, degradata, costituita da carice maggiore e equiseti (*Equisetum* sp.), interferita unicamente dal tracciato in progetto.

In località Meliciano (comune di Arezzo) i tracciati intercettano due formazioni boschive, a carattere mesoigrofilo: un piccolo nucleo boscato fisionomizzata da *Acer campestre* L. (*Formazione ad acero oppio*) e una *formazione ad acero oppio e salice bianco* localizzata nel fosso dell'Ontaneta.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 20 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/A – Geosigmeto ripariale della gola del Tevere (comune di Sansepolcro) In verde: metanodotto in dismissione



Fig. 1.2/B – Bosco igrofilo ripariale a *Populus alba* L. riferibile all'all. *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (Borro S. Quirico, comune di Castiglion Fibocchi) In rosso: metanodotto in progetto.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 21 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/C – Bosco ad ontano nero rilevato nell'area indagata

Di seguito vengono riportati, in tabelle distinte per tracciato principale in progetto, tracciato principale in dismissione e relative linee secondarie, i tratti di vegetazione ripariale igrofila e mesoigrofila interferiti dalle opere. Per ogni tipologia vegetazionale vengono fornite le relative percorrenze, il riferimento sintassonomico, le specie prevalenti e il comune di appartenenza.

Tab. 1.2/A - Tratti di vegetazione ripariale igrofila e mesoigrofila interferiti dal Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30'') DP 75 bar

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
0,960	0,972	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	All. <i>Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae</i> Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	SANSEPOLCRO
0,972	0,983	Bosco igrofilo ripariale a <i>Populus</i> sp., <i>Salix alba</i> , talvolta con robinia	<i>Populus nigra</i> L. e <i>Populus alba</i> L.	All. <i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	SANSEPOLCRO
0,993	0,997	Vegetazione igrofila a salici arbustivi pionieri	<i>Salix purpurea</i> L.	All. <i>Salicion apennino-purpureae</i> Allegrezza & Biondi in Biondi et al. 2014	SANSEPOLCRO
0,997	1,003	Bosco igrofilo ripariale a salice bianco	<i>Salix alba</i> L.	All. <i>Salicion albae</i> Soó 1930	SANSEPOLCRO

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 22 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
1,003	1,039	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	SANSEPOLCRO
1,039	1,044	Bosco igrofilo ripariale a salice bianco	Salix alba L.	All. Salicion albae Soó 1930	SANSEPOLCRO
1,044	1,046	Vegetazione igrofila a salici arbustivi pionieri	Salix purpurea L.	All. Salicion apennino-purpureae Allegrezza & Biondi in Biondi et al. 2014	SANSEPOLCRO
1,064	1,100	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	SANSEPOLCRO
1,100	1,110	Bosco igrofilo ripariale a salice bianco	Salix alba L.	All. Salicion albae Soó 1930	SANSEPOLCRO
4,060	4,074	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	ANGHIARI
8,084	8,092				
9,256	9,265	Bosco igrofilo ripariale a salice bianco	Salix alba L.	All. Salicion albae Soó 1930	ANGHIARI
15,642	15,659	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	All. Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	AREZZO
24,275	24,284	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Robinia pseudoacacia L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO
24,373	24,561				
24,561	24,571	Popolamento igrofilo a carice maggiore ed equiseti	Carex pendula Huds.		AREZZO
24,571	24,583	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Robinia pseudoacacia L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO
24,722	24,743				
29,544	29,571	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CAPOLONA
30,238	30,278	Formazione ad acero oppido	Acer campestre L.		AREZZO
30,373	30,403	Formazione ad acero oppido e salice bianco	Acer campestre L. e Salix alba L.	Ord. Populetales albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO
34,454	34,470	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e P. alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CASTIGLION FIBOCCHI
34,477	34,485				
37,050	37,056	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	All. Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	LORO CIUFFENNA
38,991	39,008	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Robinia pseudoacacia L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	LORO CIUFFENNA
41,224	41,272	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 23 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
41,335	41,344	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI
41,506	41,561	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI
41,979	41,984	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	All. Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	TERRANUOVA BRACCIOLINI

Tab. 1.2/B – Tratti di vegetazione ripariale igrofila e mesoigrofila interferiti dal Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24'') MOP 70 (35) bar (in dismissione)

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
0,857	0,874	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	All. Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	SANSEPOLCRO
0,874	0,895	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	SANSEPOLCRO
0,900	0,909	Vegetazione igrofila a salici arbustivi pionieri	Salix purpurea L.	All. Salicion apennino-purpureae Allegrezza & Biondi in Biondi et al. 2014	SANSEPOLCRO
0,909	0,916	Bosco igrofilo ripariale a salice bianco	Salix alba L.	All. Salicion albae Soó 1930	SANSEPOLCRO
0,916	0,984	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	SANSEPOLCRO
0,984	0,991	Bosco igrofilo ripariale a salice bianco	Salix alba L.	All. Salicion albae Soó 1930	SANSEPOLCRO
0,991	0,995	Vegetazione igrofila a salici arbustivi pionieri	Salix purpurea L.	All. Salicion apennino-purpureae Allegrezza & Biondi in Biondi et al. 2014	SANSEPOLCRO
1,000	1,016	Bosco igrofilo ripariale a salice bianco	Salix alba L.	All. Salicion albae Soó 1930	SANSEPOLCRO
4,068	4,073	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	ANGHIARI

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 24 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
7,495	7,496	Vegetazione igrofila a salici arbustivi pionieri	Salix purpurea L.	All. Salicion apennino-purpureae Allegrezza & Biondi in Biondi et al. 2014	ANGHIARI
7,501	7,506				
8,656	8,685	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	ANGHIARI
8,872	8,925	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	ANGHIARI
10,104	10,110	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	All. Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	ANGHIARI
10,114	10,131	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	All. Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	ANGHIARI
24,564	24,584	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Salix alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO
24,670	24,698	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Salix alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO
24,709	24,722	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Salix alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO
27,349	27,378	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CAPOLONA
27,391	27,406	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CAPOLONA
30,217	30,233	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CAPOLONA
30,835	30,880	Formazione ad acero oppio	Acer campestre L.	-	AREZZO

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 25 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
30,975	31,014	Formazione ad acero oppio e salice bianco	Acer campestre L. e Salix alba L.	Ord. Populetaia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO
34,770	34,787	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e P. alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CASTIGLION FIBOCCHI
36,116	36,135	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CASTIGLION FIBOCCHI
37,269	37,276	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	All. Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	LORO CIUFFENNA
39,235	39,269	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Robinia pseudoacacia L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	LORO CIUFFENNA
41,721	41,726	Bosco mesoigrofilo ad ontano nero	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	All. Ligustro vulgaris-Alnion glutinosae Poldini, Sburlino & Venanzoni in Biondi et al. 2015	TERRANUOVA BRACCIOLINI
42,388	42,399	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Salix alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI

Tab1.2/C - Tratti di vegetazione ripariale igrofila e mesoigrofila interferiti dalle linee secondarie

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
Ric. All. TCA SpA DN 100 (4'') DP 75 bar					
0,143	0,183	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Populus alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CAPOLONA
0,194	0,209				
All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4'') MOP 70 (35) bar (in dismissione)					
0,049	0,096	Bosco igrofilo ripariale a Populus sp., Salix alba, talvolta con robinia	Populus nigra L. e Salix alba L.	All. Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO

Boschi di latifoglie

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 26 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Lungo i tracciati percorsi dalle condotte vengono intercettate diverse formazioni boschive di latifoglie a roverella e a cerro, in cui la dominanza dell'una piuttosto che dell'altra si determina in base alle diverse condizioni edafiche e microclimatiche locali. La maggior parte delle aree boscate si rilevano nel settore orientale dei tracciati, sui versanti del settore alto-collinare dei comuni di Anghiari ed Arezzo. In queste aree i tracciati effettuano infatti percorrenze importanti attraverso boschi di cerro e roverella totalmente gestiti a ceduo.

In generale quasi la totalità dei boschi interessati dalle opere in progetto sono a ceduo e sono quindi caratterizzati spesso da una struttura lassa e da uno strato arbustivo molto cospicuo dovuto alla presenza di radure indotte dalle attività selvicolturali. Solo in pochissimi casi sono stati osservati dei cedui invecchiati, probabilmente in transizione verso la fustaia: tra i comuni di Capolona ed Arezzo, in direzione ovest rispetto agli attraversamenti sul fiume Arno del tracciato in progetto e di quello esistente (Der. per Bibbiena DN 200 (8''), DN 600 (24''), DN 150 (6'') DP 75 bar), in sponda idrografica sinistra del fiume Arno, in prossimità proprio dell'attraversamento della Der. per Bibbiena DN 200 (8''), DN 600 (24''), DN 150 (6'') DP 75 bar e nel profondo impluvio del Borro delle Valli dove la porzione boscata dominata dal cerro mostra una struttura non più gestita.

Per moltissimo tempo (Taruffi, 1905; Piussi, 1980) i cedui, matricinati o composti, delle querce caducifoglie sono stati sfruttati col taglio principale al turno di 12-14 anni, con tagli intercalari per ricavare fascine fatte con polloni di specie diverse dalle querce e col pascolo. Questo regime ha indubbiamente favorito una certa espansione dei boschi dominati dalla roverella dato che questa specie era preferita al cerro come matricina, perché i tagli intercalari ("sterzi") eliminavano sistematicamente le specie concorrenti e, infine, perché la severità dei prelievi allargava l'area dei terreni degradati confacenti solo alla roverella (Mondino & Bernetti, 1998).

Di seguito vengono descritti, in generale, le diverse tipologie di bosco di latifoglie attraversate dai tracciati.

Boschi di cerro

Il cerro (*Quercus cerris* L.) è la specie caducifolia più diffusa in Toscana perché le sue esigenze ecologiche intermedie fra la rusticità della roverella e le maggiori necessità della rovere e della farnia, gli consentono di occupare una vasta gamma di terreni. Anche il cerro gravita sulle colline ma, rispetto alla roverella, ha maggiori capacità sia di risalita che di discesa. A quote minori si inserisce fra la vegetazione sub-mediterranea nelle esposizioni meno soleggiate e lungo il fondovalle (Mondino & Bernetti, 1998). Le cerrete rilevate si concentrano soprattutto nei settori più orientali dei tracciati, nei comuni di Anghiari ed Arezzo, e costituiscono le formazioni più estese di bosco che vengono attraversate dalle condotte. Dal punto di vista ecologico si localizzano in stretta connessione con i boschi di roverella andando ad occupare i versanti più freschi caratterizzati da suoli più profondi, subacidi e ricchi di humus.

Per caratteristiche floristiche, edafiche ed ecologiche, nell'area in esame sono state distinte quattro tipologie di cerreta:

- *Bosco mesofilo a cerro;*
- *Bosco mesofilo a cerro con pino nero;*
- *Bosco acidofilo di cerro con erica arborea;*
- *Bosco acidofilo di cerro con erica arborea e pino nero.*

Lungo i tracciati, a partire da est, le prime cerrete che vengono interferite, appartengono alla tipologia "*Bosco mesofilo a cerro*" e si localizzano in prevalenza tra l'abitato di Anghiari e Tavernelle (comune

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 27 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

di Anghiari). Queste cenosi, dominate nello strato arboreo da *Quercus cerris* L., sono caratterizzate dalla presenza di roverella e, sporadicamente, castagno. Nella variante "*Bosco mesofilo a cerro con pino nero*" è presente anche il pino nero (*Pinus nigra* J.F. Arnold) che in questi settori tende a formare boschi misti di conifere e latifoglie anche con la roverella. In alcune formazioni si riscontra, con una bassissima copertura, anche uno strato arboreo dominato di nocciolo (*Corylus avellana* L.), sorbo (*Sorbus domestica* L.) e robinia. Lo strato arbustivo si compone genericamente di ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), berretta del prete (*Euonymus europaeus* L.), ginepro comune (*Juniperus communis* L.), sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), rovo selvatico (*Rubus ulmifolius* Schott), con edera (*Hedera helix* L.) e pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.). Questa tipologia di cerreta si rinviene anche nei fossi e negli impluvi della Piana di Cafaggio, tra i comuni Capolona e Arezzo.

Da Tavernelle, procedendo verso ovest, i tracciati, dopo aver entrambi attraversato il torrente Libbia, salgono lungo il versante settentrionale della dorsale alto-collinare raggiungendo Il Pianellino ad una quota di circa 520 m s.l.m. per poi proseguire fino alla piana di Arezzo. In questo settore le condotte attraversano boschi cedui di cerro ricchi, nel piano arbustivo, di ericacee (*Erica arborea* L. ed *E. scoparia* L.), che conferiscono alla cenosi un aspetto spiccatamente submediterraneo, e per questo distinte in una tipologia specifica: "*Bosco acidofilo di cerro con erica arborea*". Strato arbustivo e mantello sono caratterizzati anche dalla ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link subsp. *scoparius*), specie indicatrice di suoli acidofili. La composizione floristica e la potenzialità vegetazionale di queste aree permettono di inquadrare le cerrete ad ericacee nell'ass. *Erica arborea-Quercetum cerridis* Arrigoni in Arrigoni et al. 1990 (Fig. 1.2/DFig.). Come per la precedente tipologia, è stato rilevato un nucleo misto a pino nero nei pressi della loc. Sezzano, che è stato distinto nella variante "*Bosco acidofilo di cerro con erica arborea e pino nero*".

Le tipologie di cerreta descritte vengono tutte riferite, per distribuzione e caratteristiche ecologiche, all'alleanza *Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni 1997.

Boschi termofili di roverella

Sono boschi dominati dalla roverella (all. *Carpinion orientalis* Horvat 1958) che in generale si rinviene sui versanti più caldi, e suoli meno evoluti, poco profondi e rocciosi. Nello strato dominato sono caratterizzati dalla presenza di specie mediterranee quali *Rhamnus alaternus* L., *Asparagus acutifolius* L. e *Rubia peregrina* L. a cui si aggiungono orniello (*Fraxinus ornus* L.), ginepro comune, ligustro (abbondantissimo), *Emerus major* Mill. Il piano erbaceo è sempre molto ricco di edera. Nell'area indagata è stato rilevato un nucleo boschivo di *roverella mista a pino nero*, e solo il tracciato in progetto interferisce in modo diretto questo popolamento.

I cedui invecchiati osservati caratterizzano proprio questa tipologia di bosco. In particolare, in loc. Spicchio (comune di Capolona), è stata rilevata, insieme alla roverella, la presenza, sporadica, della farnia (*Quercus robur* L.) di cui, un individuo con diametro importante (> 60 cm) molto vicino al tracciato della condotta in progetto (Fig. 1.2/E).

In generale i tracciati, in progetto e dismissione, attraversano più volte queste tipologie boscate, diffuse un po' per tutta la percorrenza, benchè le lunghezze degli attraversamenti risultino, il più delle volte, brevi o marginali.

Boschi acidofili di roverella e cerro

Querceti gestiti a ceduo di roverella con cerro subordinato e, talvolta, anche con castagno. La dominanza della roverella potrebbe derivare da una selezione positiva della stessa pianta effettuata durante le attività selvicolturali. Il cerro tende invece a concentrarsi ed aumentare in copertura negli impluvi e dove si ha un maggiore accumulo di suoli. Il sottobosco è caratterizzato da arbusti acidofili,

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 28 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

ginestra dei carbonai e le due eriche maggiori, e da specie a distribuzione mediterranea quali *Rubia peregrina* L. e *Ruscus aculeatus* L. Potrebbe essere considerata come una variante ricca di roverella dei boschi dell'ass. *Erico arboreae-Quercetum cerri*, per questo motivo anche questa tipologia forestale viene inclusa nell'alleanza *Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni 1997.

Le interferenze più importanti dei tracciati con questi querceti si localizzano in località Campriano, nel comune di Arezzo, e nei tratti compresi nei comuni Castiglion Fibocchi, Loro Ciuffenna e Terranuova Bracciolini.

Castagneto acidofilo

Nell'area indagata è stato rilevato un piccolo nucleo boschivo a *Castanea sativa* Mill. in località La Gattina (comune di Anghiari). Si tratta di una piccola formazione caratterizzata dalla presenza di ginestra dei carbonai e felce aquilina (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) nello strato arbustivo che ne definiscono l'aspetto acidofilo. Viene interferita unicamente dal tracciato in dismissione Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar.

Formazione ad alloro

Lungo il Torrente Agna (comune Loro Ciuffenna), in prossimità dell'attraversamento della linea di progetto, è stata rilevata un'interessante formazione a *Laurus nobilis* L. con portamento arborescente. Si tratta di una piccola entità vegetale confinata lungo le scarpate rocciose che delimitano il corso d'acqua che si caratterizza per avere una composizione floristica prossima a quella inquadrata nella suball. *Lauro-Quercenion* Ubaldi 1995, e per essere fisionomizzata da alloro con portamento arborescente (Fig. 1.2/G).



Fig. 1.2/D – Cerreta acidofila con *Erica scoparia* nello strato arbustivo. In Rosso: metanodotto in progetto

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 29 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/E – Bosco termofilo di roverella attraversato dalla linea in progetto nei pressi di Casina dei Cardi (comune di Castiglion Fibocchi)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 30 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/F – Tronco di *Quercus robur* L., nel bosco termofilo di roverella in loc. Spicchio (comune di Capolona)

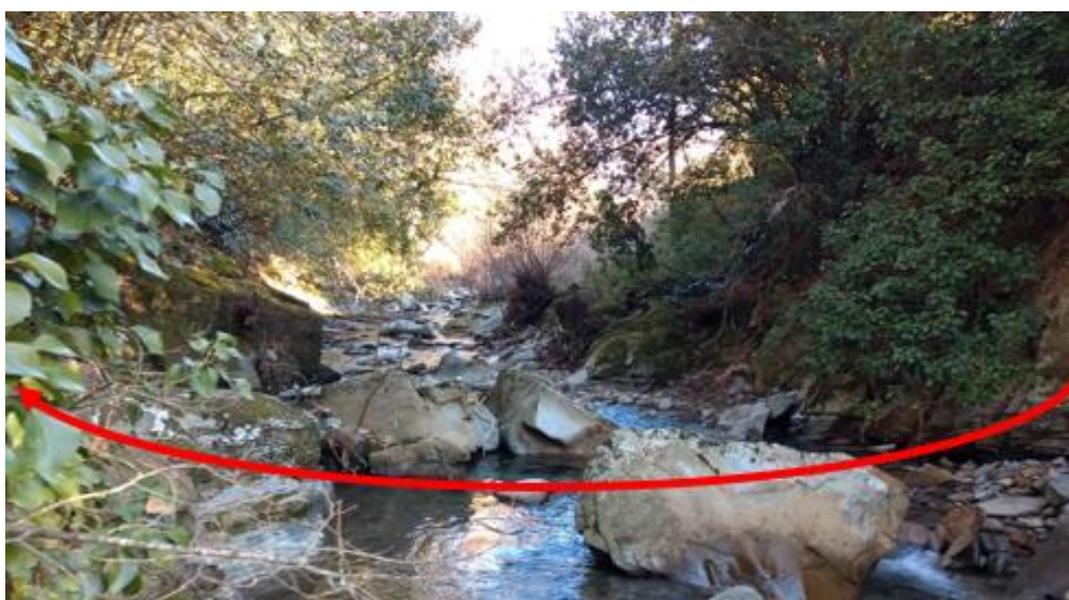


Fig. 1.2/G – Formazione ad alloro arborescente lungo le sponde rocciose del Torrente Agna

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 31 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Di seguito vengono riportati, in tabelle distinte per tracciato principale in progetto, tracciato principale in dismissione e relative linee secondarie, i tratti di boschi di latifoglie interferiti dalle opere. Per ogni tipologia vegetazionale vengono fornite le relative percorrenze, il riferimento sintassonomico e le specie prevalenti (qualora definite), e il comune di appartenenza.

Tab. 1.2/D - Tratti di vegetazione boschiva a latifoglie interferiti dal Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30'') DP 75 bar

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
1,110	1,130	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	SANSEPOLCRO
1,151	1,163				
1,214	1,256				
5,024	5,088	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	ANGHIARI
5,243	5,692				
6,180	6,330	Bosco termofilo di roverella con pino nero	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	ANGHIARI
6,330	6,467	Bosco mesofilo a cerro con pino nero	Quercus cerris L.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	ANGHIARI
6,593	6,666				
6,727	7,005	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	ANGHIARI
7,667	7,719	Bosco mesofilo a cerro	Quercus cerris L.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	ANGHIARI
9,265	9,987	Bosco acidofilo di cerro con erica arborea	Quercus cerris L.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	ANGHIARI
10,161	10,182				
10,263	10,320				
10,780	10,879				
11,060	11,095				
11,120	11,377				
11,411	11,432				
11,460	11,636				
11,643	11,662				
11,729	11,813				
11,828	11,897				
11,931	11,991				
12,049	12,080				
12,154	12,227				
12,334	12,347				
12,455	12,477				
13,255	13,307				
13,416	13,675				
14,029	14,181				
14,312	15,642				
15,659	16,301	Bosco acidofilo di cerro con erica arborea	Quercus cerris L.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	AREZZO
16,578	16,615				

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 32 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
16,779	16,895	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	AREZZO
16,910	17,012	Bosco acidofilo di cerro con erica arborea	Quercus cerris L.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	AREZZO
17,293	17,315	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	AREZZO
17,464	18,184				
18,213	18,258	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	AREZZO
18,295	18,311				
26,458	26,492				
26,704	26,731				
28,064	28,151	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	CAPOLONA
28,151	28,254	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	CAPOLONA
28,425	28,433	Bosco mesofilo a cerro	Quercus cerris L.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	AREZZO
32,203	32,224	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	CASTIGLION FIBOCCHI
33,044	33,189				
33,252	33,310				
33,686	33,722				
36,662	36,666	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	CASTIGLION FIBOCCHI
36,830	36,884				
37,023	37,050	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	CASTIGLION FIBOCCHI/ LORO CIUFFENNA
37,056	37,079	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	LORO CIUFFENNA
37,434	37,451				
37,761	38,006				
38,423	38,449				
38,895	38,969				
39,008	39,020				
39,720	39,772	Formazione ad alloro	Laurus nobilis L.	Suball. Lauro nobilis-Quercenion pubescentis Ubaldi 1995	LORO CIUFFENNA
39,728	39,730				
39,773	39,833	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	LORO CIUFFENNA
39,838	39,890				
39,904	40,071				
40,107	40,278	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	TERRANUOVA BRACCIOLINI
40,282	40,357				
40,398	40,405				
40,445	40,453				

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 33 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
41,479	41,506				
41,561	41,604				
41,681	41,715				
41,778	41,866				
42,133	42,164				
42,412	42,450				
42,650	42,671				
43,188	43,211				
44,620	44,743	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	TERRANUOVA BRACCIOLINI
44,804	44,831				

Tab. 1.2/E - Tratti di vegetazione boschiva a latifoglie interferiti dal Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
1,058	1,071	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	SANSEPOLCRO
4,986	4,991				
5,000	5,069	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	ANGHIARI
5,371	5,385				
5,507	5,561	Castagneto acidofilo	Castanea sativa Mill.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	ANGHIARI
6,784	6,829				
6,835	6,898	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	ANGHIARI
7,169	7,186				
10,131	10,536				
10,775	10,880				
11,050	11,072				
11,150	11,210				
11,688	11,761				
11,965	11,974				
12,002	12,042				
12,146	12,209				
12,262	12,284	Bosco acidofilo di cerro con erica arborea	Quercus cerris L.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	ANGHIARI
12,533	12,596				
12,768	12,835				
13,029	13,055				
13,201	13,214				
14,148	14,243				
14,298	14,301				
14,812	15,155				
17,446	18,442				
28,163	28,174	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	CAPOLONA
28,181	28,185				

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 34 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
28,720	28,914				
32,768	32,787	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	CASTIGLION FIBOCCHI
33,609	33,706				
35,887	36,073	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	CASTIGLION FIBOCCHI
36,081	36,116				
36,929	37,065				
37,081	37,172				
37,241	37,269	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	CASTIGLION FIBOCCHI/LORO CIUFFENNA
37,276	37,297	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	LORO CIUFFENNA
37,644	37,673				
37,972	38,234				
38,646	38,672				
39,124	39,235				
39,269	39,286				
39,966	39,982				
40,132	40,251				
40,305	40,461	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	TERRANUOVA BRACCIOLINI
40,465	40,520				
41,359	41,372				
41,425	41,437				
41,726	41,753				
42,158	42,169				
42,364	42,388				
42,608	42,621	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	TERRANUOVA BRACCIOLINI
43,025	43,046				
43,139	43,154				
44,450	44,579				

Tab. 1.2/F - Tratti di vegetazione boschiva a latifoglie interferiti dalle linee secondarie

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
Rif. All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 100 (4") DP 75					
0,074	0,081	Bosco termofilo di roverella	Quercus pubescens Willd.	All. Carpinion orientalis Horvat 1958	CASTIGLION FIBOCCHI
Rif. All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 100 (4") DP 75 bar					
0,000	0,020	Bosco acidofilo di roverella e cerro	Quercus pubescens Willd.	All. Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997	LORO CIUFFENNA

Popolamenti invasivi a robinia

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 35 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

I popolamenti a robinia interferiti dalle condotte sono solitamente formazioni di piccole dimensioni, spesso lineari, in contatto con altre cenosi di latifoglie, soprattutto con le tipologie igrofile e mesoigrofile. Sono infatti cenosi legate ad ambienti freschi con una certa umidità edafica e tendono spesso a sostituire la vegetazione naturale autoctona in prossimità degli impluvi e corsi d'acqua. La loro presenza è sempre accompagnata da un certo contingente di specie nitrofile essendo in grado di effettuare l'azotofissazione aumentando le concentrazioni di azoto nel suolo. Per le sue vocazioni ecologiche e caratteristiche floristiche, tali popolamenti possono essere inquadrati nell'ass. *Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae* Arrigoni 1997.



Fig. 1.2/H - Formazione a robinia nel comune di Anghiari. In rosso il tracciato in progetto, in verde il tracciato in dismissione

Di seguito vengono riportati, in tabelle distinte per tracciato principale in progetto, tracciato principale in dismissione e relative linee secondarie, i tratti di popolamenti di Robinia interferiti dalle opere. Per ogni tipologia vegetazionale vengono fornite le relative percorrenze, il riferimento sintassonomico e le specie prevalenti (qualora definite), e il comune di appartenenza.

Tab. 1.2/G - Tratti di vegetazione boschiva nitrofila a robinia interferiti dal Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
4,464	4,496	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	ANGHIARI
6,585	6,593				
7,415	7,432				
7,437	7,447				
20,007	20,015	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	AREZZO
33,566	33,589				

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 36 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
35,051	35,053	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	CASTIGLION FIBOCCHI
41,344	41,358	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	TERRANUOVA BRACCIOLINI
43,683	43,695				

Tab. 1.2/H - Tratti di vegetazione boschiva nitrofila a robinia interferiti dal Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24'') MOP 70 (35) bar (in dismissione)

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
4,418	4,446	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	ANGHIARI
7,459	7,470				
8,237	8,248				
8,260	8,267				
21,610	21,617	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	AREZZO
25,430	25,446				
35,358	35,369	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	CASTIGLION FIBOCCHI
40,836	40,854	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	TERRANUOVA BRACCIOLINI
42,138	42,158				
43,512	43,524				

Tab. 1.2/I - Tratti di vegetazione boschiva nitrofila a robinia interferiti dalle linee secondarie

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
Der. Arezzo DN 200 (8'') (in dismissione)					
0,344	0,355	Popolamento nitrofilo a robinia	Robinia pseudoacacia L.	Ass. Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae Arrigoni 1997	AREZZO

Impianti di conifere

Le formazioni a conifere sono molto diffuse nel paesaggio toscano e lungo le aree indagate, sebbene non subiscano particolari interferenze dirette con le opere connesse al progetto in esame.

Nuclei di rimboschimento a pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton) caratterizzano le abitazioni toscane dislocate sulle sommità dei rilievi collinari, ma sono presenti anche miste con le latifoglie.

Misto a boschi di cerro e roverella, o in aggruppamenti puri, il pino nero (*Pinus nigra* J.F. Arnold) è ben rappresentato. Rimboschimenti a pino nero si rinvennero soprattutto nei tratti compresi nel comune di Anghiari: loc. Casarecci, loc. Sezzano e presso loc. San Bartolomeo.

I cipressi (*Cupressus sempervirens* L.) sono l'elemento tradizionalmente caratterizzante il paesaggio collinare toscano: la coltura del cipresso comune in piante sparse o a filari stradali è molto antica e la maggior parte dei rimboschimenti con cipresso effettuati in Toscana risalgono per lo più alla prima metà del Novecento (AA. VV., 2007). I seguenti tracciati attraversano questa tipologia di boschi di conifere, Rimboschimenti di cipresso:

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 37 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

- l'All. Com. di Arezzo 2^a Presa DN 100 (4") MOP 70 (35) bar (in dismissione) intercetta un filare nel comune di Arezzo che, per l'esigua dimensione, non è possibile rappresentarlo cartograficamente (fig. 2.1/I);
- l'All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 80 (3") MOP 70 (35) bar (in dismissione) interferisce su un duplice filare di cipressi di una stradina che conduce ad una scuola di equitazione presso Castiglion Fibocchi;
- il Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar attraversa (seppure tramite tecnologia trenchless) un rimboschimento nel cimitero di Gello, Comune di Anghiari (fig. 1.2/L)

In aggiunta si mette in evidenza che in località Chiassa (comune di Arezzo) la linea in dismissione si sviluppa in prossimità di due grandi esemplari di cipresso posti ai lati di una via d'ingresso ad una abitazione.

Dei rimboschimenti a pino domestico (*Pinus pinea* L.) rilevati nell'area d'indagine, solo un impianto, nei pressi dell'abitato di Castiglion Fibocchi (Fig. /M) viene interferito da entrambi i tracciati (progetto e dismissione).

Infine, nel comune di Anghiari presso La Gattina, il tracciato in progetto (la linea in rimozione ne sfiora la porzione più meridionale) attraversa un'area caratterizzata da un rimboschimento di abete rosso (*Picea abies* (L.) H.Karst.).

Altre formazioni di conifere sono presenti nell'area d'indagine, ma non vengono direttamente interessate dal passaggio delle condotte, come ad esempio l'esteso rimboschimento di abete bianco (*Abies alba* Mill.) presente lungo il versante settentrionale dei rilievi alto-collinari di Anghiari a sud del torrente Libbia.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 38 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/I – Filare intercettato dall'All. Com. di Arezzo 2^a Presa DN 100 (4") MOP 70 (35) bar (in dismissione) alla progressiva 0,132



Fig. 1.2/L - Rimboschimento di cipresso nel cimitero di Gello, attraversato, in TOC dal metanodotto in progetto.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 39 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/M – Cipressi in località Chiassa, interferiti dalla pista di lavoro del metanodotto in dismissione

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 40 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/N – Impianto a pino domestico nei pressi di Castiglion Fibocchi interferito dai tracciati

Di seguito vengono riportati, in tabelle distinte per tracciato principale in progetto, tracciato principale in dismissione e relative linee secondarie, i tratti di boschi di conifere interferiti dalle opere. Per ogni tipologia vegetazionale vengono fornite le relative percorrenze, il riferimento sintassonomico e le specie prevalenti (qualora definite), e il comune di appartenenza.

Tab. 1.2/J - Tratti di vegetazione boschiva a conifere interferiti dal Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	COMUNE
5,692	5,778	Rimboscimento ad abete rosso	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst	ANGHIARI
7,562	7,572	Rimboscimento a pino nero	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	
12,080	12,112	Rimboscimento a cipresso	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	
12,138	12,154			
12,356	12,403	Rimboscimento a pino nero	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	
12,487	12,610	Rimboscimento a pino nero	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	
13,149	13,255	Rimboscimento a pino nero	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	
13,788	14,029	Rimboscimento a pino nero	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	
32,904	32,937	Rimboscimento a pino domestico	<i>Pinus pinea</i> L.	CASTIGLION FIBOCCHI CASTIGLION FIBOCCHI
36,666	36,830	Rimboscimento a pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	
36,884	36,897			
45,390	45,406	Rimboscimento a cipresso	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	TERRANUOVA BRACCIOLINI

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 41 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 1.2/K - Tratti di vegetazione boschiva a conifere interferiti dal Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	COMUNE
10,536	10,564	Rimboscimento a pino nero	Pinus nigra J. F. Arnold	ANGHIARI
13,223	13,248			
13,262	13,315			
13,341	13,467			
13,997	14,000			
14,101	14,148			
14,638	14,812			
33,445	33,513	Rimboscimento a pino domestico	Pinus pinea L.	CASTIGLION FIBOCCHI
37,065	37,074	Rimboscimento a pino marittimo	Pinus pinaster Aiton.	CASTIGLION FIBOCCHI
45,214	45,230	Rimboscimento a cipresso	Cupressus sempervirens L.	TERRANUOVA BRACCIOLINI

Tab. 1.2/L - Tratti di vegetazione boschiva a conifere interferiti dalle linee secondarie

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	COMUNE
All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 80 (3") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
0,037	0,046	Rimboscimento a cipresso	Cupressus sempervirens L.	CASTIGLION FIBOCCHI

Vegetazione arbustiva

La vegetazione arbustiva intercettata dai tracciati costituisce formazioni di mantello dei boschi adiacenti o arbustamenti di aree aperte come quelle rappresentate dalle radure indotte dalle pratiche selvicolturali e aree coltivate abbandonate in cui sono in attivo i naturali processi dinamici della vegetazione.

In base alle caratteristiche ecologiche, edafiche e microclimatiche, sono state riscontrate diverse tipologie di cenosi arbustive:

arbusteti a ginestra odorosa: arbusteti xerofili a dominanza di *Spartium junceum* L. che spesso invadono gli ex coltivi. Sono quelli maggiormente diffusi lungo l'area indagata e sono a contatto con le formazioni forestali termofile e semimesofile dell'ordine *Quercetalia pubescentis*. Per le loro caratteristiche ecologiche e floristiche questi arbusteti possono essere riferiti all'ass. *Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii* Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988 variante a *Spartium junceum*, dell'alleanza *Cytisium sessilifolii* Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988);

arbusteto a ginepro comune: sono formazioni a dominanza di *Juniperus communis* L., talora associati a ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus* L.) nelle stazioni a carattere maggiormente xerofilo,

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 42 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

che si trovano in contatto con i boschi termofili e semi-mesofili dell'ordine *Quercetalia pubescentis*. Il tracciato in progetto ne intercetta uno in una lunga apertura forestale dovuta al passaggio di un elettrodotto (comune di Anghiari) corrispondente al transito della stessa condotta in progettazione. Il syntaxon di riferimento di queste comunità è l'alleanza *Cytision sessilifolii* Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988);

arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo: cenosi arbustive termofile di ambienti ad elevata umidità edifica caratterizzate da un elevato contingente di specie mediterranee. Nell'area indagata sono presenti formazioni a dominanza di *Prunus spinosa* L., che costituiscono i mantelli dei boschi mesofili a cerro e delle formazioni mesoigrofile a pioppo o ontano nero, e di *Rubus ulmifolius* Schott. Queste ultime formano densi tappeti lungo le sponde dei corsi d'acqua e negli impluvi solcati dai fossi presenti lungo i campi coltivati, spesso in associazione con la lianosa *Clematis vitalba* L. (*Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii* Poldini 1980). Il syntaxon di riferimento di queste comunità è la suballeanza *Pruno-Rubenion ulmifolii* O. Bolòs 1954.

canneti a canna comune: i canneti di canna comune (*Arundo donax* L.), ancora marginalmente caratterizzano il paesaggio campestre della zona. Si tratta del residuo di antiche coltivazioni effettuate per scopi orticoli etc., in prossimità dei fossi, in condizioni di suolo umido e ricco di sostanza organica. La vegetazione si presenta densa e paucispecifica; alla sua costituzione partecipano, oltre ad *Arundo donax*, alcune specie quali: *Clematis vitalba* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Arum italicum* Mill. subsp. *italicum* (*Clematido vitalbae-Arundinetum donacis* Biondi & Allegrezza 2004). Il tracciato in dismissione attraversa un canneto in prossimità dell'attraversamento del torrente Faltognano (comune di Capolona);

arbusteto acidofilo ad erica arborea: si tratta di arbusti dominati da *Erica arborea* L., in cui si rinvencono anche *E. scoparia* L., *Cytisus scoparius* (L.) Link e, nei settori con suolo povero e roccioso, *Cistus salviifolius* L. Sono formazioni di mantello delle formazioni forestali termofile, acidofile dell'alleanza *Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni 1997, ma formano spesso arbusteti ampi che tendono a colonizzare aree aperte rappresentando il primo stadio di rinnovazione forestale. Questi arbusteti vengono interferiti solo dalla linea Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar. Si segnala in particolare una formazione arbustiva ad *Erica scoparia* L. e *Calluna vulgaris* (L.) Hull, presente in una piccola radura di un bosco acidofilo di cerro e roverella, attraversata dalla linea in progetto. Date le esigue dimensioni della radura, non è stato possibile rappresentare cartograficamente questa comunità. Le cenosi di questa tipologia arbustiva sono state ascritte all'alleanza *Sarothamnion scoparii* Tüxen ex Oberdorfer 1957;

mantello acidofilo a Cytisus scoparius: sono formazioni dominate dalla ginestra dei carbonai, *Cytisus scoparius* (L.) Link, riferite all'alleanza *Sarothamnion scoparii* Tüxen ex Oberdorfer 1957, solitamente strutturate in fasce compatte a stretto contatto con le formazioni forestali acidofile a cerro. Spesso è presente, con copertura ridotta, anche la ginestra odorosa. Questi arbusteti vengono interferiti direttamente solo dalla linea Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar.

Oltre alle sopracitate formazioni arbustive, sono state incluse tra queste tipologie vegetali anche *popolamenti a portamento alto-arbustivo di specie legnose* in piena fase di evoluzione che costituiscono la fase antecedente alla ricostituzione del bosco dinamicamente associato. Nel dettaglio il tracciato in dismissione, nel primo attraversamento sul Torrente Sovara intercetta una *formazione alto-arbustiva ripariale di ontano nero* (Fig. 1.2/O).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 43 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/O – Dens formazioni a *Rubus ulmifolius* lungo gli le sponde di massi del Torrente Chiassa: metanodotto in dismissione.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 44 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/P – formazioni mesofile a *Prunus spinosa* lungo gli impluvi che caratterizzano il Piano di Cafaggio



Fig. 1.2/Q – Area aperta colonizzata da *Erica arborea* e *Cistus salvifolius* su suoli più erosi.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 45 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/R – Formazione alto – arbustiva a ontano nero lungo le sponde del Torrente Sovara. In verde il metanodotto in dismissione

Di seguito vengono riportati, in tabelle distinte per tracciato principale in progetto, tracciato principale in dismissione e relative linee secondarie, i tratti di vegetazione arbustiva interferiti dalle opere. Per ogni tipologia vegetazionale vengono fornite le relative percorrenze, il riferimento sintassonomico e le specie prevalenti (qualora definite), e il comune di appartenenza.

Tab. 1.2/M - Tratti di vegetazione arbustiva interferiti dal Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30'') DP 75 bar

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
5,004	5,024	Arbusteto di ginestra odorosa	<i>Spartium junceum</i> L	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	ANGHIARI
14,181	14,312	Arbusteto di ginestra odorosa	<i>Spartium junceum</i> L	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	ANGHIARI
16,301	16,578	Arbusteto acidofilo ad erica arborea	<i>Erica arborea</i> L.	All. Sarothamnion scoparii Tüxen ex Oberdorfer 1957	AREZZO
27,959	27,967	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CAPOLONA
28,254	28,325	Arbusteto di ginestra odorosa	<i>Spartium junceum</i> L	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	CAPOLONA

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 46 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
28,325	28,375	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Prunus spinosa L.	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CAPOLONA
28,375	28,410	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	CAPOLONA
28,410	28,425	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Prunus spinosa L.	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CAPOLONA
28,865	28,883				
35,310	35,316	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott e Salix alba L.	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CASTIGLION FIBOCCHI
39,675	39,715	Mantello acidofilo a Cytisus scoparius	Cytisus scoparius (L.) Link	All. Sarothamnion scoparii Tüxen ex Oberdorfer 1957	LORO CIUFFENNA
39,737	39,773				
39,890	39,904	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	LORO CIUFFENNA
41,137	41,171	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Prunus spinosa L.	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	TERRANUOVA BRACCIOLINI
41,310	41,335	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	TERRANUOVA BRACCIOLINI
44,015	44,099	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	TERRANUOVA BRACCIOLINI

Tab. 1.2/N - Tratti di vegetazione arbustiva interferiti dal Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
1,016	1,028	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	SANSEPOLCRO
5,365	5,371	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	ANGHIARI
5,489	5,507				
7,492	7,495	Vegetazione alto-arbustiva in evoluzione	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	ANGHIARI
8,256	8,260	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	ANGHIARI
10,747	10,763				ANGHIARI

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 47 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
10,880	10,929	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	
14,307	14,498				
15,155	15,880				
18,702	18,773				
24,377	24,399	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	AREZZO
27,255	27,349	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CAPOLONA
28,515	28,545	Vegetazione a canna comune	Arundo donax L.	Ass. Clematido vitalbae-Arundinetum donac Biondi & Allegrezza 2004	CAPOLONA
28,545	28,712	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Prunus spinosa L.	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CAPOLONA
29,696	29,709	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CAPOLONA
30,204	30,217	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Prunus spinosa L.	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CAPOLONA
34,114	34,140	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Prunus spinosa L.	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CASTIGLION FIBOCCHI
34,154	34,168				
35,624	35,630	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott e Salix alba L.	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CASTIGLION FIBOCCHI
39,982	40,019	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	LORO CIUFFENNA
40,019	40,132				
40,817	40,836	Arbusteti mesofili e nitrofilii a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	TERRANUOVA BRACCIOLINI
40,886	40,924				
41,066	41,076				
43,833	43,928	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	TERRANUOVA BRACCIOLINI

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 48 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 1.2/O - Tratti di vegetazione arbustiva interferiti dalle linee secondarie

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4'') MOP 70 (35) bar (in dismissione)					
0,107	0,118	Arbusteti mesofili e nitrofilo a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	AREZZO
All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 80 (3'') MOP 70 (35) bar (in dismissione)					
0,000	0,104	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	LORO CIUFFENNA
Ric. All. TCA SpA DN 100 (4'') DP 75 bar					
0,055	0,143	Arbusteti mesofili e nitrofilo a prugnolo e rovo	Rubus ulmifolius Schott	Suball. Pruno-Rubenion ulmifolii Arnaiz & Loidi 1982	CAPOLONA
Rif. All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 100 (4'') DP 75 bar					
0,020	0,041	Arbusteto di ginestra odorosa	Spartium junceum L.	All. Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988	LORO CIUFFENNA

Vegetazione erbacea (prati, pascoli, vegetazione sinantropica e incolti)

La vegetazione erbacea presente nell'area indagata è rappresentata da prati, generalmente pascolati ma soprattutto da incolti.

Prati mesoxerofili pascolati e in evoluzione. I prati interferiti dalle condotte risultano essere, al momento del sopralluogo (dicembre-gennaio 2019/20), totalmente pascolati (in un caso la prateria risultava abbondantemente invasa da arbusteti e alberi in evidente stato di ricolonizzazione). Dato il periodo di rilevamento floristico-vegetazionale, non è stato possibile classificare sintassonomicamente, in modo corretto, queste formazioni. Le linee, interferiscono, lungo la loro percorrenza, con 5 aree prative, di cui 4 totalmente pascolate. Nella località Il Pianellino (comune di Anghiari), la linea in progetto attraversa una prateria in abbandono abbondantemente invasa da arbusti mesofili e da giovani piante di cerro (fig. 1.2/S), mentre la linea in dismissione interferisce su un prato totalmente pascolato e recintano a contatto con la cerreta acidofila e un rimboschimento a pino nero (Fig. 1.2/T). In prossimità del Fosso della Violla e a nord dell'abitato Castilgion Fibocchi, vicino il Torrente Bregine, entrambe le linee principali attraversano tre piccole aree pascolate.

Vegetazione erbacea ruderale, nitrofila e sinantropica. Nelle zone maggiormente antropizzate e fortemente disturbate le formazioni erbacee si caratterizzano per la presenza di specie infestanti, nitrofile e a tipica distribuzione sinantropica, come quelle appartenenti alla classe *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951 e *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951. Queste formazioni sono intercettate dal Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24'') MOP 70 (35) bar (in dismissione) e dall' All. Com. di Arezzo 2^a Presa DN

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 49 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

100 (4") MOP 70 (35) bar (in dismissione) nel comune di Arezzo e, per un piccolissimo tratto, nel comune di Loro Ciuffenna dal solo tracciato in dismissione.

Incolti produttivi e incolti in arbustamento. Le aree con vegetazione erbacea post-coltivo sono state suddivise in due categorie in base alla loro localizzazione e, soprattutto, all'analisi diacronica effettuata utilizzando le immagini satellitari storiche messe a disposizione da Google Earth. Questa analisi ha infatti permesso di mettere in evidenza le trasformazioni degli incolti direttamente interferiti durante gli anni discriminando gli incolti produttivi, che essendo stati in precedenza utilizzati e coltivati risultano ancora potenzialmente convertibili in coltivo, da incolti non utilizzati da più tempo e in evidente stato di arbustamento. Solo per alcune di queste tipologie è stato possibile effettuare una classificazione sintassonomica, a livello di associazione, *Conyzetum albido-canadensis* Baldoni & Biondi 1993 (classe *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951), alleanza, *Inulo viscosae-Agropyron repentis* Biondi & Allegrezza 1996 (classe *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951) e classe, *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951. Queste tipologie di vegetazione sono diffuse lungo le percorrenze delle condotte in modo abbastanza omogeneo, con una maggior concentrazione nella parte finale. Le specie rilevate negli incolti sono solitamente neofite ed invasive, come *Erigeron canadensis* L., *Datura stramonium* L. (fig. 1.2/U), *Artemisia verlotiorum* Lamotte (fig. 1.2/VFig.), *Xanthium italicum* Moretti.



Fig. 1.2/S – Area aperta con vegetazione erbacea nei pressi de Il Pianellino, invasa da arbusti e caratterizzata da evidente rinnovazione forestale da parte del cerro su cui si sviluppa il tracciato del metanodotto in progetto

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 50 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/T – Area totalmente pascolata intercettata dal metanodotto in dismissione



Fig. 1.2/U – Prato mesoxerofilo pascolato vicino il Torrente Bregine dove è previsto il tracciato del metanodotto in progetto

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 51 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/V - Incolto invaso da *Datura stramonium* vicino la golena del Tevere attraversato dalla linea in progetto.



Fig. 1.2/W – Incolto produttivo invaso dalla neofita *Artemisia verlotiorum* presso la golena del Tevere attraversato dalla linea in dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 52 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Di seguito vengono riportati, in tabelle distinte per tracciato principale in progetto, tracciato principale in dismissione e relative linee secondarie, i tratti di vegetazione erbacea interferiti dalle opere. Per ogni tipologia vegetazionale vengono fornite le relative percorrenze, il riferimento sintassonomico (quando identificabile) e le specie prevalenti (qualora definite), e il comune di appartenenza.

Tab. 1.2/P - Tratti di vegetazione erbacea interferiti dal Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30'') DP 75 bar

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
0,948	0,955	Incolto produttivo	-	Cl. Artemisietea vulgaris Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951	SANSEPOLCRO
4,904	5,004	Incolto produttivo	-	-	ANGHIARI
9,987	10,095	Prati mesoxerofili in evoluzione	-	-	ANGHIARI
10,103	10,161	Incolto produttivo	-	-	ANGHIARI
10,320	10,772				
13,307	13,416				
24,583	24,722	Incolto produttivo	Erigeron canadensis L.	Ass. Conyzetum albido-canadensis Baldoni & Biondi 1993	AREZZO
28,552	28,751	Incolto produttivo	-	-	CAPOLONA
31,926	32,076	Prati mesoxerofili pascolati	-	-	AREZZO
33,589	33,686	Prati mesoxerofili pascolati	-	-	CASTIGLION FIBOCCHI
33,943	33,975	Incolto produttivo	-	-	CASTIGLION FIBOCCHI
34,886	35,042				
38,572	38,593	Incolto produttivo	-	-	LORO CIUFFENNA
40,071	40,107	Incolto in arbustamento	-	-	LORO CIUFFENNA
41,604	41,681	Incolto produttivo	-	-	TERRANUOVA BRACCIOLINI
42,164	42,275				
42,384	42,412				
42,450	42,541				
44,916	44,990				
45,072	45,098				
45,180	45,244				
45,303	45,345				
45,350	45,372				

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 53 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 1.2/Q - Tratti di vegetazione erbacea interferiti dal Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
0,835	0,852	Incolto produttivo	-	Cl. Artemisietea vulgaris Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951	SANSEPOLCRO
4,919	4,986	Incolto produttivo	-	-	ANGHIARI
4,991	5,000				
5,385	5,489				
10,564	10,709	Prati mesoxerofili pascolati	-	-	ANGHIARI
10,929	11,050	Incolto produttivo	-	-	ANGHIARI
11,210	11,452				
19,378	19,821	Incolto produttivo	-	Cl. Artemisietea vulgaris Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951	SUBBIANO
19,826	20,103				
24,356	24,370	Vegetazione erbacea rudérale, nitrofila e sinantropica	-	Cl. Artemisietea vulgaris Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951	AREZZO
24,722	24,753	Vegetazione erbacea rudérale, nitrofila e sinantropica	-	Ord.: Chenopodietalia muralis Br.-Bl. in Br.-Bl. Gajewski, Wraber & Walas 1936	AREZZO
24,946	24,987	Incolto produttivo	Dittrichia viscosa (L.) Greuter	All. Inulo viscosae-Agropyrion repentis Biondi & Allegrezza 1996	AREZZO
28,914	28,992	Incolto in arbustamento	-	-	CAPOLONA
32,493	32,593	Prati mesoxerofili pascolati	-	-	AREZZO
33,994	34,114	Incolto produttivo	-	-	CASTIGLION FIBOCCHI
34,140	34,154				
34,168	34,246				
34,260	34,280	Prati mesoxerofili pascolati	-	-	CASTIGLION FIBOCCHI
34,286	34,344	Incolto produttivo	-	-	CASTIGLION FIBOCCHI
35,201	35,358				
38,786	38,806	Incolto produttivo	-	-	LORO CIUFFENNA
39,826	39,839	Vegetazione erbacea rudérale, nitrofila e sinantropica	-	-	LORO CIUFFENNA

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 54 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
40,251	40,305	Incolto in arbustamento	-	-	LORO CIUFFENNA
40,854	40,886	Incolto produttivo	-	-	TERRANUOVA BRACCIOLINI
40,924	40,949	Incolto in arbustamento	-	-	TERRANUOVA BRACCIOLINI
41,953	42,057	Incolto produttivo	-	-	TERRANUOVA BRACCIOLINI
44,694	44,806				
44,900	44,912				
45,007	45,092				
45,127	45,170				
45,174	45,197				

Tab 1.2/R - Tratti di vegetazione erbacea interferiti dalle linee secondarie

da Km	a Km	VEGETAZIONE	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
0	0,049	Vegetazione erbacea ruderale, nitrofila e sinantropica	Ord.: Chenopodietalia muralis Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936	AREZZO
All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 80 (3") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
0,045	0,056	Incolto produttivo	-	CASTIGLION FIBOCCHI
Rif. All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 100 (4") DP 75 bar				
0,081	0,108	Incolto produttivo	-	CASTIGLION FIBOCCHI

Vegetazione arborea lineare

Un'altra tipologia di vegetazione reale discriminata nell'area di indagine sono le formazioni arboree lineari ripariali e non.

Le *formazioni igrofile e mesoigrofile lineari* si rinvencono lungo i fossi (borri) e i corsi d'acqua di piccole dimensioni, spesso immerse in una matrice totalmente agricola e confinate lungo le rive dell'alveo. Sono solitamente costituite da pioppo nero in filare (anche nella variante *italica*, pioppo cipressino) spesso accompagnato dalle invasive *Robinia pseudoacacia* L. e *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. In alcune situazioni la presenza di robinia tende a sostituire completamente il pioppo nero e a diventare dominante. Lungo le sponde del Chiassa (comune di Subbiano), il primo attraversamento della linea in dismissione intercetta una formazione lineare fisionomizzata dal nocciolo (*Corylus avellana* L.), specie, seppur non diagnostica di formazioni ripariali, legata ad ambienti umidi con falda superficiale.

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 55 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Per gli aspetti ecologici e la presenza di pioppo nero, queste formazioni, benchè prive di quasi tutte le specie caratteristiche, vengono incluse nell'ordine *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 tipico delle comunità igrofile ripariali.

Altre formazioni lineari considerate sono quelle costituite da specie non strettamente ripariali che si sviluppano lungo le strade (asfaltate o bianche) o attraverso le coltivazioni con funzione di delimitazione dei diversi campi presenti. Nel complesso si tratta di formazioni a roverella talvolta con robinia in cui la roverella ricopre un ruolo dominante. In genere gli individui di *Quercus pubescens* Willd. rilevati hanno una copertura poco densa e diametri del fusto non superiori ai 30-35 cm. Possono essere presenti anche acero oppio (*Acer campestre* L.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.), robinia e specie arbustive quali la ginestra odorosa, il ligustro, l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), e il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.). In questo caso il riferimento sintassonomico risulta più incerto, sebbene si possano includere queste formazioni, a seconda della potenzialità dell'area in cui sono presenti, alle alleanze dell'ord. *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 già identificate per le tipologie forestali.



Fig. 1.2/X – Formazione lineare a roverella nel territorio comunale di Sansepolcro, interessate dall'attraversamento di entrambi i tracciati.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 56 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



Fig. 1.2/Y – Formazione a pioppo cipressino nel territorio comunale di Anghiari interessata dal passaggio dei metanodotti in progetto e in dismissione

Di seguito vengono riportati, in tabelle distinte per tracciato principale in progetto, tracciato principale in dismissione e relative linee secondarie, i tratti di vegetazione arborea lineare interferiti dalle opere. Per ogni tipologia vegetazionale vengono fornite le relative percorrenze, il riferimento sintassonomico e le specie prevalenti (qualora definite), e il comune di appartenenza.

Tab 1.2/S - Tratti di vegetazione arborea lineare interferiti dal Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
0,273	0,288	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	SANSEPOLCRO
0,294	0,305				
0,797	0,811				
9,249	9,256	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	ANGHIARI
19,701	19,709	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L. e Robinia pseudoacacia L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	AREZZO
22,017	22,033	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	AREZZO
22,058	22,071				
27,008	27,024				

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 57 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
27,267	27,296	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	CAPOLONA
27,400	27,417	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L. e Robinia pseudoacacia L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CAPOLONA
27,482	27,504				
31,043	31,063	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	AREZZO
32,189	32,203	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CASTIGLION FIBOCCHI
37,262	37,270	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	LORO CIUFFENNA
38,593	38,602	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	LORO CIUFFENNA
39,715	39,720	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	LORO CIUFFENNA
39,730	39,737	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	LORO CIUFFENNA
40,969	40,990	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L. e P. alba L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI
44,099	44,114	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI
44,114	44,131	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	TERRANUOVA BRACCIOLINI
45,372	45,390	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L. e Quercus pubescens Willd.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 58 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 1.2/T - Tratti di vegetazione arborea lineare interferiti dal Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
0,164	0,180	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	SANSEPOLCRO
0,186	0,188				
0,705	0,716				
7,215	7,225	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	ANGHIARI
7,482	7,492	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L. e Robinia pseudoacacia L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	ANGHIARI
7,506	7,514				
7,957	7,968				
10,058	10,104	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	ANGHIARI
10,110	10,114				
18,773	18,776	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Robinia pseudoacacia L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	SUBBIANO
18,782	18,790	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Corylus avellana L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	SUBBIANO
24,399	24,415	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	AREZZO
28,035	28,055	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L. e P. alba L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CAPOLONA
29,686	29,696	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CAPOLONA
31,532	31,543	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	AREZZO
31,608	31,621				
32,754	32,768	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	CASTIGLION FIBOCCHI
33,987	33,994				
34,246	34,260	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	CASTIGLION FIBOCCHI
37,488	37,496	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	LORO CIUFFENNA
38,806	38,813	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	LORO CIUFFENNA
39,847	39,858	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	LORO CIUFFENNA
43,928	43,941	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Ord. Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI
43,941	43,954	Formazione a roverella talvolta con robinia	Quercus pubescens Willd.	Ord. Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933	TERRANUOVA BRACCIOLINI

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 59 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	VEGETAZIONE	SPECIE PREVALENTI	RIF. SINTASSONOMICO	COMUNE
45,197	45,214	Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari	Populus nigra L. e Quercus pubescens Willd.	Ord. Populeta albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	TERRANUOVA BRACCIOLINI

1.3 Paesaggi agrari

I caratteri originali del paesaggio rurale toscano si costituiscono nei secoli dopo il Mille allorché – per la ripresa politica, demografica ed economica delle città, per la loro crescente domanda di prodotti agricoli-zootecnici anche in funzione dell'industria, e per i loro gradualmente investimenti fondiari e agrari nelle campagne – entra in crisi e si disgrega rapidamente il sistema feudale curtense.

Tale organizzazione territoriale aveva largamente improntato l'Italia e l'Europa centro-occidentale dall'alto Medioevo con forme generali nonostante le rilevanti differenziazioni ambientali (geomorfologiche e climatiche). Questa realtà, creata in seguito alla crisi delle città in epoca tardo-antica, si era basata su una miriade di piccole comunità contadine di autoconsumo assoggettate ai poteri signorili, concentrate in castelli o villaggi non fortificati.

Tali comunità avevano elaborato un paesaggio produttivo assai semplificato, basato quasi esclusivamente su campi mantenuti aperti (privi cioè di recinzioni) coltivati a cereali, disposti a corona intorno agli abitati, utilizzabili anche per il modesto allevamento di ovini, equini e bovini. Il bestiame fruiva, come pasture, soprattutto gli appezzamenti che, dopo la coltura cerealicola, erano lasciati a riposo per uno o più anni; subito al di là dei coltivi si estendeva l'ambiente dei boschi, degli incolti e – nelle pianure – degli acquitrini che era riservato in modo pressoché esclusivo ai bisogni (allevamento estensivo, pesca) e ai piaceri (caccia) della feudalità laica ed ecclesiastica.

Lo sviluppo del sistema urbano – con la conseguente disgregazione e scomparsa del sistema feudale tra i secoli XII-XIV – portò alla nascita di nuove organizzazioni territoriali e di nuovi tipi di paesaggio rurale, sulla base dell'intreccio di fattori fisico-naturali (varietà dei caratteri del clima specialmente in rapporto all'influenza del mare e dell'altitudine, delle forme del terreno e dei caratteri pedologici e del grado di permeabilità dei suoli) e di fattori umani (diversa incidenza, in termini di polarizzazione, da parte della città e del suo mercato anche in relazione alla distanza o posizione geografico-topografica delle aree e dei luoghi agricoli, diverso impegno imprenditoriale della proprietà fondiaria).

1.4 Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di caratterizzazione locale e sovra locale

L'ambito del Valdarno Superiore risulta abitato fin dal Paleolitico Inferiore: resti di manufatti litici sono infatti stati rinvenuti sui terrazzi fluviali a sinistra dell'Arno; esiste tuttavia qualche dubbio sulla reale provenienza degli stessi, cioè se siano oggetti prodotti in loco o provenienti invece da zone limitrofe. Fra i principali rinvenimenti vi sono ben sette amigdale scoperte in varie località dell'ambito.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 60 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Il periodo Musteriano è attestato soprattutto nella parte più meridionale della valle. Il Paleolitico Superiore è invece testimoniato dalle industrie litiche rinvenute nella valle dell'Ambra e a nord-est di Levane, sulla riva destra dell'Arno, presso Podere Castellare.

Meno diffusi risultano i manufatti attribuibili ai periodi successivi (Mesolitico, Neolitico ed Eneolitico); i ritrovamenti fin qui effettuati evidenziano un insediamento a carattere sparso: questo sembra confermare l'ipotesi che, in questo periodo, il comprensorio del Valdarno Superiore sia un'area di transito, poco sfruttata per il popolamento stanziale, nonostante l'abbondanza di acque e di selvaggina, che costituirebbero i presupposti ideali alla creazione di insediamenti permanenti.

Non sono ancora chiari i tempi e le dinamiche dell'insediamento degli Etruschi in questo comprensorio; tali difficoltà sono connesse anche alla natura del popolamento di questa fase, nella quale scarseggiano i grandi nuclei demici e si afferma invece una rete di piccoli agglomerati, dei quali più facilmente si sono perse le tracce.

Dalla seconda metà del III secolo a.C. ha inizio l'occupazione romana del Valdarno Superiore, che viene descritto dallo storico Tito Livio come particolarmente produttivo e ricco. Subentrando agli Etruschi, infatti, i Romani danno un forte impulso all'agricoltura e alla pastorizia, sfruttando i terreni particolarmente fertili e le abbondanti quantità di bestiame: tale processo è favorito anche dalla distribuzione delle terre ai veterani. L'economia contempla inoltre una fiorente produzione artigianale, come nel caso di Figline o Ponte a Buriano, dove sembra aver avuto un grosso sviluppo la lavorazione della ceramica. L'ambito raggiunge, proprio in questo periodo, una densità demografica e una matura Rappresentazione della rete insediativa di periodo romano sulla base dell'informazione archeologica edita, con ipotesi delle direttrici di transito e comunicazione (tracciati restituiti con pallini neri: più grandi per la viabilità primaria, più piccoli per quella secondaria). Scala 1: 200.000 forma di organizzazione territoriale, decisamente superiore a quella delle epoche precedenti. Il territorio risulta diviso in due municipia (paragonabili alle province) a loro volta organizzati in pagi, ossia piccoli ambiti amministrativi. Nel corso del II secolo a.C. riceve un forte impulso la viabilità. Durante la tardo antichità, il Valdarno risulta popolato da piccoli insediamenti a vocazione agricola, intorno ai quali la terra non viene più gestita direttamente dal proprietario, ma da liberti. Inoltre è già attestata la presenza di pievi, sorte con l'avvento del Cristianesimo, che si diffonde piuttosto precocemente, cioè dal IV-V secolo, quando ha inizio un'evangelizzazione organizzata. I primi nuclei religiosi sorgono anche con l'intento di fornire un'alternativa al culto degli dei pagani, ancora molto radicato nelle campagne.

Dal punto di vista storico, con l'altomedioevo iniziano frequenti invasioni barbariche che determinano continui cambiamenti all'interno del comprensorio, dove si alternano, in tempi e aree diverse, Goti, Bizantini e Longobardi. Questi ultimi sono quelli che più a lungo dominano sul contesto, riuscendo a entrare nel tessuto sociale del territorio e dando un significativo impulso, in seguito alla loro adesione al Cristianesimo, anche alla costruzione di molti edifici ecclesiastici, in particolare pievi. Dal IX secolo, il paesaggio inizia a strutturarsi secondo le modalità tipiche del sistema amministrativo e produttivo carolingio, vale a dire mediante i centri curtensi che, come attestato negli scavi archeologici condotti a Poggio alla Regina, si trasformeranno successivamente in castelli.

Nel corso dell'alto medioevo, le aree di pianura risultano essere quasi deserte, anche a causa dei frequenti allagamenti dell'Arno, che a ogni esondazione modifica la fisionomia del fondovalle. Il popolamento si distribuisce così prevalentemente sui rilievi collinari prospicienti alla piana, in un quadro vegetativo che, come verificatosi in molte altre zone della Toscana, si presenta prevalentemente boscoso. Dopo l'anno Mille, la continua espansione demografica del comprensorio corrisponde a quella insediativa, tramite una maglia sempre più fitta di centri ecclesiastici e di villaggi

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 61 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

e castelli, disposti sui versanti o sulle sommità, che raccolgono al loro interno il popolamento sparso delle fasi precedenti.

Cittadini e religiosi facevano coltivare dai mezzadri i loro beni già strutturati in poderi. Nelle aree più marginali resisteva la proprietà dei residenti locali: piccoli appezzamenti privi di abitazione, disposti a corona intorno ai paesi e coltivati dai proprietari.

Con la diffusione della mezzadria si potenziarono le colture arboree (viti maritate all'acero o legate basse al palo, olivi, gelsi e frutti) disposte in filari alle prode dei campi a cereali, e si estesero i coltivi a spese di boschi e incolti. Furono costruiti migliaia di fabbricati colonici dai più diversi caratteri planovolumetrici e architettonici: dalle arcigne case turrette alle più complesse case a corte chiusa o aperte con scale esterne o con portici e loggiati. Nel secolo XVI, viaggiatori e geografi testimoniano l'intensità colturale valdarnese. Scrive, ad esempio, Leandro Alberti nel 1550: "et quivi al presente si vedono i luoghi tutti coltivati, e lavorati che paiono vaghi giardini". Alla proliferazione della mezzadria con le sue case sparse – a danno dei castelli funzionali all'arcaica agricoltura curtense – corrispose la diffusione di case da signore, insieme allo scivolamento in basso di molti abitanti, con la costruzione o l'ampliamento dei borghi lungo l'Arno e i suoi maggiori affluenti. Riguardo alle attività extragricole, non mancavano dai tempi comunali alcuni opifici dell'Arte della Lana (gualchiere, tintorie, tessiture), ubicati lungo l'Arno di cui sfruttavano le acque, tramite derivazioni (come il Berignolo da Levane a San Giovanni). Nel XVI secolo, prese qualche sviluppo l'industria della seta con i bozzoli prodotti nei poderi. Di un certo interesse dovette essere la lavorazione di lino e canapa per panni e telerie che, in parte, venivano esportati.

Nel XVIII secolo, le poche iniziative manifatturiere presenti furono in larga misura legate al lavoro a domicilio di braccianti e mezzadri. Strade e sedi umane continuavano ad evitare il fondovalle a causa delle variazioni del corso fluviale, dove erano comunque in corso interventi per difendere o acquistare terreno. Fino alla definitiva canalizzazione dell'Arno (ultimata all'inizio dell'Ottocento), gli stretti piani del fondovalle erano occupati dal greto sassoso del fiume che vi divagava e li inondava in tempo di piena: e ciò, nonostante i lavori di sistemazione idrica attuati fin dalla metà del XVI secolo. Ancora nell'età moderna il sistema viario poggiava su quello etrusco-romano e rimase immutato fino alle innovazioni primo-ottocentesche.

Le comunità del Valdarno appaiono nei primi tre decenni dell'Ottocento "tutte d'imponente popolazione" e "distinte specialmente per il florido loro stato di agricoltura". La mezzadria monopolizzava il territorio, il catasto del 1817-32 dimostra che i coltivi investivano il 42% del territorio: i seminativi arborati, con presenza di viti, alte su aceri in pianura e basse su palo in collina, e con gelsi e olivi, prevalevano quasi ovunque sui seminati nudi (rispettivamente il 13% di seminativi vitati e il 18% di seminativi vitati e olivati contro l'11% di colture erbacee). Le ultime erano assai diffuse nelle poco fertili colline a suolo argilloso, ove le colmate di monte erano ancora sconosciute, e in settori della pianura, dove (nei dintorni dei centri) si estendevano gli orti e, da poco, i prati artificiali. Nelle aree collinari e basso-montane, i campi erano ritagliati fra boschi di querce o di faggi o di abeti, che incidavano per il 27% dell'intero territorio, escludendo i castagneti (che investivano il 6% del Valdarno). Il ruolo di viti ed ulivi era in forte crescita: "si vedono ovunque dei nuovi scassi destinati a ricevere simili piantagioni". Fu iniziata la "bonifica di colle" e fu modificato l'avvicendamento colturale, facendo spazio ai foraggi, che resero possibile il potenziamento dell'allevamento bovino e una maggiore produttività della cerealicoltura. Venne intensificata la messa a coltura di pioppi e altri alberi lungo le rive dell'Arno e dei corsi d'acqua minori, e fu rimboschita la foresta della Trappola con abeti e faggi.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 62 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Con la legge sulle autonomie locali n. 142/1990 e il rafforzamento dei poteri delle Province questa importante esperienza si è però perduta. I processi di concentrazione hanno fatto emergere problemi paesaggistici ed ambientali: inquinamento dell'Arno e dei suoi affluenti, sbancamenti per prelievo di sabbie e ghiaie nel fondovalle, frane e smottamenti da erosione nella fascia dei depositi fluvio-lacustri, con formazione di suggestivi fenomeni geomorfologici (balze"), soprattutto nei territori di Reggello, Castelfranco e Loro Ciuffenna. La fascia della collina strutturale oggi ha superato la crisi prodotta dalla disgregazione della mezzadria, per effetto della riconversione a colture specializzate (il vigneto e soprattutto l'oliveto) e per l'eccellente qualità dei prodotti.

I centri collinari risultano in rinnovamento edilizio per gli elevati valori residenziali (pregio paesistico, architetture monumentali, qualità della vita in luoghi poco deteriorati da traffico e inquinamento).

La soprastante fascia montana con le sue associazioni forestali di alto fusto (abetine e faggete), con i castagneti sparsi un po' ovunque come il bosco ceduo, con i pascoli delle aree sommitali, risulta essere maggiormente colpita dalla crisi dell'economia tradizionale; ha perso gran parte della sua consistenza demografica, e i piccoli centri e appaiono in spopolamento e preda della fatiscenza edilizia, nonostante il recupero che interessa molte vecchie abitazioni (e le rare sedi sparse nella montagna) per funzioni di residenze turistiche di cittadini o di ex montanari emigrati.

Non è un caso se, tra gli anni '90 e 2000, si sono costituiti, nel Valdarno, due sub-sistemi di aree naturali protette, un complesso di risorse da valorizzare con attività sostenibili, in base ad una domanda sempre più diffusa di verde e di ambienti e paesaggi di qualità: le zone umide lungo l'Arno costituite dalle due riserve della Valle dell'Inferno e Bandella e di Ponte a Buriano e Penna e dalla Garzaia di Figline, e i parchi che abbracciano aree pedecollinari e collinari-montane: la Foresta di Sant'Antonio (Reggello), Le Balze (Reggello, Castelfranco di Sopra, Loro Ciuffenna, Pian di Scò e Terranuova), l'arboreto monumentale di Moncioni (Montevarchi) e la riserva biogenetica di Vallombrosa (Reggello).

1.5 Individuazione ambiti e unità di paesaggio

L'individuazione delle unità di paesaggio è stata effettuata analizzando due strumenti reperibili in rete. In primo luogo sono stati considerati gli Ambiti di Paesaggio individuati dal Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana.

Il Codice prevede che il Piano Paesaggistico riconosca gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale, e ne delimiti i relativi ambiti, in riferimento ai quali predisporre specifiche normative d'uso ed adeguati obiettivi di qualità.

Per l'individuazione degli ambiti sono stati valutati congiuntamente i seguenti elementi:

- i sistemi idro-geomorfologici;
- i caratteri eco-sistemici;
- la struttura insediativa e infrastrutturale di lunga durata;
- i caratteri del territorio rurale;
- i grandi orizzonti percettivi;
- il senso di appartenenza della società insediata;
- i sistemi socio-economici locali;
- le dinamiche insediative e le forme dell'intercomunalità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 63 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

È la valutazione ragionata di questi diversi elementi, finalizzata a una loro sintesi, ad aver prodotto l'individuazione dei 20 Ambiti.

Nella logica del Piano Paesaggistico l'ambito deve essere in grado di supportare una rappresentazione degli elementi e delle strutture complesse rilevanti nella caratterizzazione paesaggistica dei diversi territori.

Nella fattispecie il PIT individua per l'area di studio tre ambiti di paesaggio:

- Ambito 11_Val d'Arno superiore;
- Ambito 12_Casentino e Val Tiberina;
- Ambito 15_Piana di Arezzo e Val di Chiana.

Ambito 11_Val d'Arno superiore

Questo ambito di paesaggio comprende i comuni di: Pelago (FI), Rignano Sull'arno (FI), Reggello (FI), Incisa In Val D'arno (FI), Castelfranco Di Sopra (AR), Pian Di Sco' (AR), Loro Ciuffenna (AR), Figline Valdarno (FI), Terranuova Bracciolini (AR) San Giovanni Valdarno (AR), Cavriglia (AR), Monteverchi (AR), Laterina (AR), Pergine Valdarno (AR), Bucine (AR), Castiglion Fibocchi (AR).

L'ambito Val D'Arno Superiore, strutturato attorno alla media Valle dell'Arno, cui al limite meridionale si aggiunge la Valle dell'Ambra, è delimitato da due catene asimmetriche di rilievi: i Monti del Pratomagno e i Monti del Chianti. Entro la porzione montana (segnata da processi di abbandono e di ricolonizzazione arbustiva degli ambienti agricoli e pascolivi) emergono, per pregio e unicità, importanti realtà boschive: la Riserva Statale di Vallombrosa, la Foresta di S. Antonio (ANPIL), le lande e rughiere di Montrago e Poggio Sarno, ecc. L'impianto insediativo storico dell'ambito è articolato sulla Cassia Vetus (oggi Strada dei Sette Ponti) - antico percorso etrusco-romano, matrice di insediamenti plebani e di centri abitati pedemontani - e sulla viabilità storica di fondovalle (oggi SR n. 69 di Val d'Arno) sviluppatasi in corrispondenza di antichi mercatali a partire dal XIII secolo.

Le due strade-matrice longitudinali sono collegate fra loro da una serie di percorsi ortogonali che uniscono i centri pedemontani e collinari con gli abitati lungo l'Arno. In sinistra d'Arno, le vie ortogonali alla SR n. 69 raggiungono con percorsi più brevi castelli e complessi monastici medievali affacciati sulla valle. Seppur pesantemente alterata (soprattutto nel tratto di fondovalle tra Rignano sull'Arno e Levane e sui terrazzi quaternari del Margine), ancora chiaramente leggibile la struttura insediativa storica attorno ai centri abitati e, parzialmente, nei "rami" di connessione fra gli insediamenti pedemontani e collinari e i centri di pianura. Di elevato pregio i rilievi collinari dominati dall'oliveto tradizionale terrazzato, che copre largamente il territorio rurale definendo uno straordinario paesaggio dagli importanti valori storico-testimoniali, ecologici, nonché di presidio idrogeologico (tra Brollo e Castelnuovo dei Sabbioni, nei pressi di Moncioni, quelli alternati a piccoli vigneti che coprono i pendii di Montaio-Grimoli e di Montegonzi, ecc). Fenomeni di erosione del suolo e di instabilità dei versanti interessano l'intero ambito, concentrati soprattutto nel sistema della Collina dei bacini neo-quaternari a litologie alternate. Le forme tipiche del Valdarno - le "balze" - di notevole valore paesaggistico, sono - allo stesso tempo - chiari indicatori di criticità, manifestazioni spettacolari degli elevati tassi di erosione.

Il Valdarno superiore è segnato da una intensa attività estrattiva storica responsabile di profonde alterazioni ambientali e paesaggistiche. Caso a parte, per estensione e presenza di importanti strutture archeo-industriali, la miniera di Santa Barbara.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 64 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Ambito 12_Casentino e Val Tiberina

Questo ambito di paesaggio comprende i comuni di: Stia (AR), Pratovecchio (AR), Badia Tedalda (AR), Bibbiena (AR), Chiusi della Verna (AR), Castel San Niccolò (AR), Montemignai (AR), Sestino (AR), Pieve Santo Stefano (AR), Ortignano Raggiolo (AR), Caprese Michelangelo (AR), Chitignano (AR), Poppi (AR), Castel Focognano (AR), Sansepolcro (AR), Talla (AR), Anghiari (AR), Monterchi (AR), Subbiano (AR), Capolona (AR).

L'ambito Casentino e Val Tiberina, interessa gli alti bacini del fiume Arno e del fiume Tevere, comprende i paesaggi agroforestali del Casentino e della Valtiberina, si estende a est-nord-est sul versante adriatico con le Valli del Marecchia e del Foglia. Il Casentino si distingue per una dominanza di vasti complessi forestali - particolarmente continui nei versanti del Pratomagno e all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Il territorio di fondovalle è tuttora caratterizzato da una matrice agricola tradizionale in parte erosa da processi di urbanizzazione residenziale (particolarmente marcati tra Stia e Pratovecchio, tra Ponte a Poppi e Castel San Niccolò, tra Bibbiena e Soci) e industriale/artigianale (Pratovecchio, Campaldino, Bibbiena, Corsalone, tra Rassina e Capolona, ecc.). L'alta Valtiberina, attraversata da un denso reticolo idrografico, presenta un paesaggio più articolato, con mosaici di ambienti agricoli, pascolivi, rupestri e forestali. La valle si allarga nella piana fra Anghiari e Sansepolcro, contraddistinta da un tessuto agricolo di elevato valore, con una maglia regolare sia pure ridotta in continuità e allargata nelle dimensioni. Lungo la piana, strategica la presenza dell'ecosistema fluviale del Tevere così come rilevanti i processi di urbanizzazione, in particolare tra San Sepolcro e S. Fiora. Nella parte nord-orientale dell'ambito ritroviamo l'area di alta e media montagna delle Valli del Marecchia e del Foglia, territorio caratterizzato da pascoli e da piccole isole boscate, in passato luogo - come il Casentino - di transumanza verso le Maremme. Il suo carattere storico di autonomia e marginalità ha fortemente condizionato il sistema insediativo, che si configura come una rete omogenea di nuclei concentrati legati ad una economia a prevalente carattere silvo-pastorale. Entro questo quadro sono da segnalare, in particolare, le dinamiche di abbandono dei territori montani e alto collinari, lo spopolamento dei centri abitati meno accessibili, l'aumento del rischio idraulico a valle. Ai fenomeni franosi, diffusi su gran parte dei rilievi collinari e montani, si aggiungono problematiche (per condizione climatica e struttura geologica) connesse alle risorse idriche che, seppur abbondanti, risultano prevalentemente superficiali o poco profonde.

Ambito 15_Piana di Arezzo e Val di Chiana

Questo ambito di paesaggio comprende i comuni di: Arezzo (AR), Castiglion Fiorentino (AR), Cetona (SI), Chianciano Terme (SI), Chiusi (SI), Civitella in Val di Chiana (AR), Cortona (AR), Foiano della Chiana (AR), Lucignano (AR), Marciano della Chiana (AR), Monte San Savino (AR), Montepulciano (SI), San Casciano dei Bagni (SI), Sateano (SI), Sinalunga (SI), Torrita di Siena (SI).

L'ambito Piana di Arezzo e Val di Chiana, strutturato sulla Val di Chiana e sul territorio della bonifica leopoldina (straordinario sistema di organizzazione idraulica, agricola e insediativa ancora oggi leggibile), è circondato - a ovest, da una compagine collinare con vigneti e oliveti, all'estremo sud, dalla catena Rapolano-Monte Cetona - condivisa con l'ambito della Val d'Orcia e caratterizzata dalla predominanza del manto forestale (querceti di roverella, cerrete, latifoglie, castagneti), a est, dai ripidi rilievi montani dell'Alpe di Poti, con un breve tratto di collina dove prevalgono oliveti con sistemazioni a traverso (spesso terrazzate) di grande importanza paesaggistica e scenica. A nord, la piana d'Arezzo collegata alla Val di Chiana dal sistema insediativo e dalla rete idraulica centrata sull'asse del Canale Maestro. Al denso reticolo idrografico della Valdichiana è associata la presenza

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 65 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

di numerose aree umide, naturali e artificiali, alcune delle quali di elevato interesse conservazionistico e paesaggistico (Lago di Montepulciano, Lago di Chiusi).

Il sistema insediativo dell'ambito è organizzato attorno ad una rete radiocentrica che fa capo ad Arezzo (nodo strategico del sistema di comunicazioni stradali, ferroviarie e fluviali), mentre lungo la Val di Chiana è strutturato su tre direttrici in direzione nord-sud: due pedecollinari "geologicamente" favorevoli agli insediamenti e all'agricoltura (in particolare, alle colture arboree e permanenti) e una di fondovalle, parallela al Canale Maestro. Lungo le due strade pedecollinari si trovano le maggiori criticità conseguenti ad un'urbanizzazione tendenzialmente continua che si irradia verso la viabilità ortogonale, intensificandosi attorno ai centri principali (Castiglion Fiorentino e Camucia a est, Sinalunga, Bettolle e Torrita di Siena a sud-ovest). Negli insediamenti collinari (Montepulciano, Chianciano Terme, Sarteano, Cetona, ecc.) le espansioni intorno ai centri maggiori e alle frazioni hanno dimensioni spesso prevalenti rispetto ai nuclei storici, con fenomeni di dispersione urbana. I processi di espansione da una parte, le dinamiche di abbandono dei suoli agricoli (soprattutto nelle aree a maggiore pendenza o terrazzate) dall'altra, tendono a mettere in crisi il rapporto strutturale e di lunga durata fra i centri abitati e il loro intorno rurale.

L'intero ambito si differenzia, infine, per una marcata dipendenza ambientale e funzionale dalla risorsa acqua, sia per le potenziali criticità del reticolo idraulico e del sistema di bonifica, sia per la vulnerabilità degli acquiferi sottostanti.

Tuttavia, gli ambiti del PIT sono stati individuati ad una scala troppo ampia per una descrizione puntuale dei paesaggi dell'area di studio.

Si è dunque preso in considerazione uno strumento di maggiore dettaglio ovvero il vecchio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Arezzo. Questo individua 13 sottoinsiemi di paesaggio di cui 7 intersecati dall'area di studio che si susseguono con questo ordine da est verso ovest:

- Alpe della Luna e zona di Sestino (AP11)
- Valtiberina, Sansepolcro, Anghiari, Monterchi (CI05);
- Alpe di Poti e Alpe di Sant'Egidio (AP13);
- Alpe di Catenaia, Alpe di Serra e Foresta di Camaldoli (AP10)
- Piana di Arezzo (CI07);
- Valdarno superiore (CI06);
- Pratomagno e versante occidentale del Falterona (AP09);

I sistemi di paesaggio in Toscana sono 9, ma solo 2 sono rappresentati nella Provincia di Arezzo: Apennino (AP) e Conche intermontane (CI).

I confini delle conche intermontane si possono considerare indiscutibili dal momento che corrispondono ai territori di origine fluvio-lacustre, caratterizzati da una radicale identità storico-geografica; più discutibili i confini tra i diversi sottosistemi appenninici, coincidenti, a parte le linee di contatto con le conche intermontane, essenzialmente con i maggiori corsi d'acqua.

Questi sottoinsiemi di paesaggio si caratterizzano per conformazione morfologica, ma anche una diversa estensione relativa delle diverse categorie di uso del suolo, nonché delle diverse tipologie ecosistemiche presenti.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 66 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

I sottosistemi, per quanto rigorosamente costruiti su parametri strutturali, non descrivono l'identità dei luoghi, cioè il vero oggetto del Piano provinciale; essendo il luogo una realtà profonda, una dimensione fisica e antropologica nella quale convergono memoria collettiva, radicamento, percezione dello spazio e delle cose. Si è proceduto quindi all'individuazione di 81 *unità di paesaggio* per il territorio provinciale.

Le Unità di paesaggio costituiscono l'articolazione territoriale del Piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici, per unità significative caratterizzate da una diversa prevalenza di temi in rapporto al binomio conservazione/trasformazione. Rappresentano dei quadri ambientali di riferimento rispetto ai quali è possibile zoommare, sul piano dell'analisi e della programmazione, sulle forme storiche dell'insediamento e dell'uso del suolo (patrimonio storicoarchitettonico, risorse forestali, ecc.), conferendo agli oggetti territoriali un senso più ampio, cioè relazionale, rispetto agli esiti di indagini tematiche o settoriali (i centri storici, le pievi, i boschi quercini, ecc.), inevitabilmente, per quanto esaurienti, di carattere elencativo.

Le Unità di paesaggio che interessano i metanodotti in oggetto, raggruppate per sottosistemi, sono le seguenti:

- AP11 – Alpe della Luna e zona di Sestino
 - 02 – colline orientali del Tevere
- CI05 – Valtiberina, Sansepolcro, Anghiari, Monterchi
 - 01 – collina di Anghiari e piana del Tevere
- AP13 – Alpe di Poti e Alpe di Sant'Egidio
 - 01 – collina della Sovara
 - 04 – collina orientale di Arezzo
- AP10 - Alpe di Catenaia, Alpe di Serra e Foresta di Camaldoli
 - 09 – colline di Subbiano
- CI07 – Piana di Arezzo
 - 01 – piana a nord di Arezzo
- AP09 – Pratomagno e versante occidentale del Falterona
 - 12 – colline di Castiglion Fibocchi
- CI06 – Valdarno superiore
 - 04 – Valdarno di Laterina
 - 03 – Valdarno a sud di Terranuova

Di seguito la tabella relative alle unità di paesaggio attraversate dal metanodotto in progetto e in dismissione e relativi allacciamenti (vedi tab. 1.5/A e 1.5/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 67 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab 1.5/A – Unità di paesaggio attraversate dal metanodotto e allacciamenti in progetto

Da (km)	A (km)	Comuni	Sottosistemi di paesaggio	Unità di paesaggio
Rif. Met. Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30"), DP 75 bar				
0,000	0,192	Sansepolcro	Alpe della Luna e zona di Sestino	Colline orientali del Tevere
0,192	2,311		Valtiberina, Sansepolcro, Anghiari, Monterchi	Collina di Anghiari e piana del Tevere
2,311	7,002	Anghiari	Alpe di Poti e Alpe di S.Egidio	Colline della Sovara
7,002	13,798			Collina orientale di Arezzo
13,798	15,631	Arezzo	Piana di Arezzo	Piana a nord di Arezzo
15,631	20,116			
20,116	27,460	Capolona	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
27,460	28,425	Arezzo		
28,425	28,533	Capolona	Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Colline di Castiglion Fibocchi
28,533	30,162	Arezzo		
30,162	30,694	Loro Ciuffenna	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
30,694	32,076		Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Pratomagno: valle dell'Agna
32,076	32,855	Terranuova Bracciolini	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
32,855	33,363			Valdarno a sud di Terranuova
33,363	37,042	Terranuova Bracciolini	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
37,042	39,718			Valdarno a sud di Terranuova
39,718	40,107	Terranuova Bracciolini	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
40,107	40,133			Valdarno a sud di Terranuova
40,133	41,373	Terranuova Bracciolini	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
41,373	45,621			Valdarno a sud di Terranuova
Rif. All. Comune di Anghiari DN 100 (4") DP 75 bar				
0.000	0,160	Anghiari	Valtiberina, Sansepolcro, Anghiari, Monterchi	Collina di Anghiari e piana del Tevere
Rif. All. Comune di Arezzo 2° presa DN 100 (4") DP 75 bar				
0,000	0,123	Arezzo	Piana di Arezzo	Piana a nord di Arezzo
Ric. Der. per Arezzo DN 200 (8") DP 75 bar				
0,000	0,490	Arezzo	Piana di Arezzo	Piana a nord di Arezzo
Ric. All. TCA SpA DN 100 (4") DP 75 bar				
0,000	0,360	Capolona	Piana di Arezzo	Piana a nord di Arezzo
Der. per Bibbiena DN 200 (8") DP 75 bar				
0,000	0,909	Arezzo	Piana di Arezzo	Piana a nord di Arezzo
0,909	1,527	Capolona		
Rif. All. Comune di Castiglion Fibocchi DN 100 (4") DP 75 bar				
0,000	0,117	Castiglion Fibocchi	Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Colline di Castiglion Fibocchi

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 68 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Da (km)	A (km)	Comuni	Sottosistemi di paesaggio	Unità di paesaggio
Rif. All. Comune di Loro Ciuffenna 2° presa DN 100 (4") DP 75 bar				
0,000	0,041	Loro Ciuffenna	Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Pratomagno: valle dell'Agna

Tab 1.5/B – Unità di paesaggio attraversate dal metanodotto e allacciamenti in dismissione

Da (km)	A (km)	Comuni	Sottosistemi di paesaggio	Unità di paesaggio
Met. Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24"), DP 70 bar				
0,000	0,091	Sansepolcro	Alpe della Luna e zona di Sestino	Colline orientali del Tevere
0,091	2,334		Valtiberina, Sansepolcro, Anghiari, Monterchi	Collina di Anghiari e piana del Tevere
2,334	6,933	Anghiari		Alpe di Poti e Alpe di S.Egidio
6,933	14,023		Collina orientale di Arezzo	
14,023	14,054		Colline della Sovara	
14,054	14,201		Collina orientale di Arezzo	
14,201	14,508		Colline della Sovara	
14,508	14,645		Collina orientale di Arezzo	
14,645	18,773		Collina orientale di Arezzo	
18,773	20,389	Subbiano	Alpe di Catenaia, Alpe di Serra e Foresta di Camaldoli	Colline di Subbiano
20,389	20,659		Alpe di Poti e Alpe di S.Egidio	Collina orientale di Arezzo
20,659	20,747	Arezzo		Piana di Arezzo
20,747	21,862			
21,862	26,616	Capolona	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
26,616	30,766			
30,766	31,296	Arezzo	Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Colline di Castiglion Fibocchi
31,296	32,641			
32,641	33,416	Castiglion Fibocchi	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
33,416	33,752		Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Colline di Castiglion Fibocchi
33,752	36,606		Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
36,606	37,027		Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Colline di Castiglion Fibocchi
37,027	37,263	Loro Ciuffenna	Valdarno superiore	Valdarno di Laterina
37,263	39,842		Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Pratomagno: valle dell'Agna
39,842	40,305	Terranuova Bracciolini		
40,305	40,332			
40,332	41,271	Loro Ciuffenna	Valdarno superiore	Valdarno a sud di Terranuova
41,271	42,233			
42,233	42,269			

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 69 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Da (km)	A (km)	Comuni	Sottosistemi di paesaggio	Unità di paesaggio
42,269	45,409	Terranuova Bracciolini		
All. Com. di Anghiari AR DN 100 (4") MOP 70 (35) bar				
0,000	0,120	Anghiari	Valtiberina, Sansepolcro, Anghiari, Monterchi	Collina di Anghiari e piana del Tevere
All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4") MOP 70 (35) bar				
0,000	0,288	Arezzo	Piana di Arezzo	Piana a nord di Arezzo
Der. per Arezzo DN 200 (8")				
0,000	0,588	Arezzo	Piana di Arezzo	Piana a nord di Arezzo
Der. per Bibbiena DN 200 (8")				
0,000	0,023	Capolona	Piana di Arezzo	Piana a nord di Arezzo
All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 80 (3") MOP 70 (35) bar				
0,000	0,095	Castiglion Fibocchi	Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Colline di Castiglion Fibocchi
All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 80 (3") MOP 70 (35) bar				
0,000	0,104	Loro Ciuffenna	Pratomagno e versante occidentale del Falterona	Pratomagno: valle dell'Agna

1.6 Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica

Arezzo, città famosa per l'arte e la sua storia, vanta anche un altro pregio troppo spesso trascurato, la natura. Arezzo, infatti, è una delle città toscane con la superficie maggiore e al suo interno le zone densamente abitate sono estremamente limitate. All'interno della provincia sono presenti numerosi parchi, tutti interessanti sia dal punto di vista naturalistico che escursionistico.

Questa premessa per sottolineare l'importanza della zona anche sotto questi aspetti e per giustificare la rilevanza dei sentieri che attraversano numerosi la provincia.

Il PTC di Arezzo ha assunto tra gli oggetti di analisi e di piano le principali vie di comunicazione, l'analisi si fonda su due ordini di obiettivi propositivi: quello inerente il manufatto stradale in sé stesso, insieme con gli elementi architettonici e vegetazionali dell'intorno che lo individuano come tipologia territoriale complessa; e quello che riguarda la percezione panoramica di ambiti spaziali e paesaggi i quali, tramite la strada, si rivelano all'osservatore.

Questo secondo livello, che sta alla base di molte determinazioni "paesistiche" originate dalla L.1497/1939, può lasciare qualche perplessità o interrogativo sulla natura della tutela paesistica, dovendosi, riteniamo, tutelare le cose in sé, cioè in rapporto al loro valore intrinseco, al di là delle condizioni di percezione, più o meno agevole, dell'oggetto. Nello stesso tempo non c'è dubbio che le principali vie di comunicazione rappresentano, per la gran parte dei fruitori del paesaggio, un veicolo di fondamentale importanza; al punto che le stesse nozioni di paesaggio toscano o di altri tipi di paesaggio, si formano e si consolidano nell'immaginario collettivo, attraverso il viaggio e i percorsi stradali meccanizzati. Da qui l'opportunità e l'importanza di tutelare particolari ambiti visivi,

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 70 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

secondo dimensioni areali determinabili da specifici punti di vista appartenenti alle strade e, in particolare, a quelle principali, nazionali e provinciali, veri e propri canali di percezione del paesaggio.

Questi oggetti, strade e ambiti visivi, sono stati censiti per mezzo di diverse schede, che contengono informazioni e proposte che riguardano i due livelli: quello del manufatto e quello della percezione. Il secondo livello, inerente la dimensione paesistica, viene articolato nella scheda sia attraverso le specificazioni delle prerogative del tracciato (punti di vista, tratti liberi con visuali aperte, ecc.), riportate sui grafici; sia con l'individuazione e l'elencazione dei principali punti di vista sia, infine, con le proposte di regolamentazione degli ambiti di rispetto paesistico, le quali vanno ad aggiungersi, nella strutturazione normativa del PTC, a quelle della tutela intrinseca delle aree oggetto della percezione panoramica.

A tal proposito, le strade di interesse paesistico individuate dal Piano di Coordinamento Provinciale di Arezzo sono state riportate nell'elaborato grafico relativo agli strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale (vedi Dis. PG-SP-101).

In particolare, le strade di interesse paesistico che attraversano i metanodotti in progetto e in dismissione e loro allacciamenti sono le seguenti:

- strada provinciale n.47 (valore paesistico eccezionale)
- strada provinciale n.45 (valore paesistico eccezionale)
- strada provinciale della Libbia (valore paesistico eccezionale, rilevante e medio)
- strada provinciale della Catona (valore paesistico rilevante)
- strada regionale Umbro Casentinese Romagnola (valore paesistico rilevante e medio)
- strada provinciale dello Spicchio (valore paesistico eccezionale)
- strada provinciale n.1 (valore paesistico eccezionale e rilevante)
- strada provinciale n.3 (valore paesistico rilevante)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 71 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nel presente capitolo sono stati individuati e analizzati gli strumenti di tutela, pianificazione e programmazione in materia paesaggistica che insistono sul territorio interessato dalla realizzazione dell'opera.

L'analisi ha avuto lo scopo di verificare la rispondenza tra la normativa vigente a livello nazionale, regionale e comunale e l'opera proposta: gli strumenti di tutela, pianificazione e programmazione vigenti definiscono, infatti, le aree su cui insistono vincoli che possono, in varia misura, condizionare le scelte progettuali.

2.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

Il Decreto legislativo n.42 22/01/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della Legge 06/07/2002 n. 137", abrogando il precedente D.Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In particolare, il nuovo Decreto, così come modificato dai decreti legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24.03.2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

Il Codice è suddiviso in cinque parti delle quali: la parte Prima si riferisce alle disposizioni Generali, la parte Seconda, "Beni Culturali" identifica al Titolo I nell'art. 10 i beni culturali oggetto di tutela e nell'art. 11 i beni oggetto di specifiche disposizioni di tutela (gli affreschi, gli stemmi, gli studi d'artista, ecc.) e al Titolo II la fruizione e valorizzazione dei beni culturali.

Nella parte Terza "Beni Paesaggistici", al titolo I "Tutela e valorizzazione", sono indicati, nell'art.136, gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico, quali:

- a) "le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica";
 - b) "le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza";
 - c) "i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale";
 - d) "le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze".
- le aree tutelate per legge (art. 142) - (art 146 ex DLgs 490/99) - fino all'approvazione del piano paesaggistico:
 - a) "i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare";
 - b) "i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi";

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 72 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

- c) *"i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 Dicembre 1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna";*
- d) *"le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole";*
- e) *"i ghiacciai e i circhi glaciali";*
- f) *"i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;"*
- g) *"i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del DLgs 18 Maggio 2001, n. 227";*
- h) *"le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici";*
- i) *"le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 Marzo 1976, n. 448";*
- l) *"i vulcani";*
- m) *"le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice".*

- "gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156".

Per quanto concerne la gestione della tutela, il Codice, ribadendo la competenza delle regioni in materia di tutela e valorizzazione del paesaggio (art. 135), indica i criteri di elaborazione ed i contenuti dei piani paesaggistici regionali (art. 143).

I Piani se elaborati, a seguito di accordo specifico, congiuntamente con il Ministero per i beni e le attività culturali ed il Ministero dell'ambiente e successivamente approvati possono, tra l'altro, altresì individuare:

- le aree, tutelate ai sensi dell'art. 142 (art. 146 ex D.Lgs. 490/99), nelle quali la realizzazione delle opere e degli interventi consentiti, in considerazione del livello di eccellenza dei valori paesaggistici o della opportunità di valutare gli impatti su scala progettuale, richiede comunque il previo rilascio dell'autorizzazione paesaggistica;
- le aree, non oggetto di atti e provvedimenti volti alla dichiarazione di notevole interesse pubblico, nelle quali, "la realizzazione delle opere e degli interventi può avvenire in base alla verifica della conformità alle previsioni del piano e dello strumento urbanistico effettuata nell'ambito del procedimento inerente al titolo edilizio con le modalità previste dalla relativa disciplina e non richiede il rilascio dell'autorizzazione" paesaggistica.

2.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionali

Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.)

Il **Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)** della Toscana è stato approvato dal Consiglio Regionale il 24 luglio 2007 con delibera n. 72 e pubblicato sul BURT n. 42 del 17 ottobre 2007. Con D.C.R. n.58 del 2 luglio 2014 è stata adottata l'integrazione del PIT con valenza di Piano paesaggistico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 73 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Il PIT costituisce pertanto lo strumento regionale di pianificazione territoriale, che ha valore di piano paesaggistico ai sensi dell'art. 135 del Codice dei Beni culturali e del paesaggio (DLgs 42/2004) e dell'art. 59 della LRT 65/2014. Il PIT è il piano di programmazione attraverso il quale la Regione Toscana stabilisce gli orientamenti per la pianificazione degli enti locali, le strategie per sviluppo territoriale dei sistemi metropolitani e delle città, dei sistemi locali e dei distretti produttivi, delle infrastrutture viarie principali, oltre alle azioni per la tutela e valorizzazione delle risorse essenziali, conformemente a quanto stabilito dalla L.R. 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio). Al piano si conformano le politiche regionali, i piani e programmi settoriali che producono effetti territoriali, gli strumenti di pianificazione territoriale e gli strumenti di pianificazione urbanistica.

Il sistema vincolistico individuato dal PIT coincide con quello dei vincoli nazionali individuati ai sensi del D.Lgs. 42/04 (vedi par. 3.2.1) e l'analisi delle norme non ha fatto rilevare elementi di incompatibilità con quanto previsto dal progetto in esame, in virtù delle misure previste per il ripristino vegetazionale e geomorfologico dello stato dei luoghi e per la mitigazione degli impatti in fase di cantiere (es. area di lavoro ristretta in corrispondenza di ambienti forestati).

Il PIT è corredato da schede di approfondimento sugli ambiti paesaggistici e sugli obiettivi di qualità che costituiscono parte integrante del quadro normativo, definendo le azioni come guida agli strumenti di pianificazione territoriale.

Vista l'assenza di una rispondenza in termini normativi e di prescrizioni di interesse progettuale con riferimento alle aree individuate dal PIT, che non siano quelle già analizzate nell'ambito dei beni paesaggistici ex D.Lgs. 42/04, e la presenza di obiettivi di qualità e di indirizzi rivolti alle amministrazioni provinciali e comunali al fine della loro integrazione nei rispettivi strumenti di pianificazione, non sono stati allegati alla presente relazione elaborati cartografici relativi al PIT, né è stata proposta una analisi delle interferenze.

2.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciali

Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Arezzo (PTCP)**, approvato con DGP n.72 del 16/05/2000), è il riferimento per la formazione di programmi, piani di settore e provvedimenti finalizzati allo sviluppo, salvaguardia, tutela e valorizzazione del territorio, costituendo principale fonte di indirizzo nella definizione delle politiche territoriali.

In quanto strumento della pianificazione territoriale, il PTCP persegue le finalità che sostanziano i processi di governo del territorio come fondamentali per definire e qualificare strategie condivise di sviluppo sostenibile e per determinare le azioni idonee a conseguirle con la massima efficacia.

Il PTCP definisce:

- il **quadro conoscitivo** delle **risorse essenziali** del territorio e il loro grado di vulnerabilità e di riproducibilità nonché, con particolare riferimento ai bacini idrografici, le relative condizioni d'uso;
- gli **obiettivi** di ciascun sistema e sottosistema in relazione alle loro prevalenti caratteristiche, vocazioni e tendenze evolutive ed alla compatibilità ambientale delle azioni di trasformazione;
- gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni di cui all'art. 16 della L.R. n. 5/95 "Norme per il governo del territorio" e le opportune salvaguardie di cui all'art. 21 L.R. n. 5/95.

Gli **indirizzi** hanno valore orientativo per la pianificazione comunale al fine di favorire il conseguimento degli obiettivi di sviluppo e tutela espressi dal Piano.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 74 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Le **direttive** costituiscono il riferimento specifico per l'accertamento di compatibilità fra P.T.C. e Piano Strutturale.

Le **prescrizioni** costituiscono il riferimento specifico per l'accertamento di conformità fra P.T.C. e Piano Strutturale previsto dall' art. 25, comma 6, della L.R. n. 5/1995

- d. le **indicazioni**, nell'esercizio delle funzioni di assistenza tecnica ai Comuni, che rappresentano dei meri contributi di carattere tecnico dei quali i Comuni possono tener conto nella redazione degli strumenti urbanistici comunali per quello che può rilevare ai fini della pianificazione urbanistica.

Il PTCP, individuando ambiti territoriali di interesse paesistico, ha valore di piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali, ai sensi dell'art. 1 bis della L. 8 agosto 1985 n. 431, nonché dell'art. 16, comma 2 lett. d), della L.R. n. 5/95.

I Piani Strutturali, nonché le varianti urbanistiche, devono tenere conto degli indirizzi, devono essere compatibili con le direttive e devono conformarsi alle prescrizioni del PTCP, vincolanti ai fini della approvazione dei Piani Strutturali.

Ai fini delle analisi di compatibilità di cui al presente studio, sono state esaminate nel dettaglio le tavole sotto elencate e relative disposizioni, ritenute significative in relazione alla tipologia di opera prevista e al suo inserimento nel territorio e dalle quali sono stati selezionati i tematismi per la produzione della Carta degli strumenti di tutela e pianificazione Provinciale (PG-SP-101):

- Tavola F: Disciplina urbanistico territoriale con valenza paesistica
- Tavola G: Carta forestale
- Tavola I: Carta di sintesi della schedatura delle strade di interesse paesistico
- Tavola K: Carta delle aree naturali di pregio.

2.4 Strumenti di pianificazione urbanistica

Gli strumenti urbanistici generali comunali sono costituiti dai Piani Regolatori Generali PRG, o dalle loro analoghe strumentazioni variamente denominate in base all'evoluzione legislativa regionale, ai sensi della legge 17 agosto 1942, n. 1150 e s.m.i. per il livello statale in combinato disposto con l'ordinamento concorrente delle diverse legislazioni regionali in materia, così come prevede l'attribuzione di competenza circa il governo del territorio.

Lo strumento urbanistico comunale di livello generale, oltre a regolare le trasformazioni e rigenerazioni delle aree da insediare e/o già insediate (aree urbanizzate) individua anche le disposizioni di tutela in materia di assetto territoriale per l'intero Comune, anche in attuazione alle disposizioni previste nei Piani sovraordinati (statali, regionali e provinciali).

Ad oggi i Comuni interessati dall'opera hanno vigenti nei propri territori gli strumenti del Piano Regolatore Generale (PRG), del Piano Strutturale Comunale (PSC), del Piano Operativo Comunale (POC) e del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE), come riportato nella tab. 2.4/A.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 75 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.4/A: Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati

Comune	Strumento di pianificazione urbanistica
Sansepolcro	RU approvato con D.C.C. n.41 del 01/04/2015 (primo stralcio) e con D.C.C. n.62 del 25/05/2016 (secondo stralcio) e PSC approvato con D.C.C. n.147 del 22/11/2010
Anghiari	RU approvato con D.C.C. n.18 del 19/05/2012 e PSC approvato con D.C.C. n.21 del 05/06/2008
Arezzo	PSC approvato con D.C.C. n.136 del 12/07/2007
Subbiano	RU approvato con D.C.C. del 19/04/2007 e successive varianti
Capolona	POC approvato con D.C.C. n.37 di ottobre 2019
Castiglion Fibocchi	PSC approvato con D.C.C. n.45 del 29/12/2009 e RU approvato con D.C.C. n.8 del 31/03/2015
Loro Ciuffenna	RU approvato con D.C.C. n.16 del 20/03/2009 e aggiornato alla variante n.8 approvata con D.C.C. n.36 del 29/07/2013
Terranuova Bracciolini	RU approvato con D.C.C. n.48 del 21/11/2018

Si fa presente che i dati utilizzati per verificare le interferenze con le aree di tutela dei punti di captazione ad uso idropotabile nei territori comunali di Sansepolcro, Arezzo, Anghiari, Castiglion Fibocchi, Capolona e Subbiano (comune interessato dal solo tracciato della linea in dismissione) sono quelli resi disponibili dal gestore del Servizio Idrico Integrato nella Provincia di Arezzo "Nuove Acque". Per i comuni di Terranuova Bracciolini e Loro Ciuffenna sono invece state consultate le tavole dei piani urbanistici.

2.5 Interferenza dell'opera in progetto con gli strumenti di pianificazione e tutela paesaggistica

Interazione con strumenti di pianificazione nazionale

I tracciati dei metanodotti in progetto e in dismissione vengono ad interferire con alcune aree, individuate come "beni paesaggistici" tutelate per legge ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (vedi Allegati cartografici di riferimento, Dis. PG-SN-101 denominato "Strumenti di tutela e pianificazione nazionali").

Le condotte in esame interferiscono con:

- le aree di notevole interesse pubblico (art. 136): questa tipologia di area è attraversata dal metanodotto in progetto in un tratto pari a 2,101 km (vedi tab. 2.5/A e Dis. PG-SN-101), valore che si riduce a 1,952 km non considerando il tratto in trenchless ricadente in questa area.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 76 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Dall'analisi dei dati non risulta alcuna interferenza tra le linee secondarie in progetto e le aree tutelate ai sensi dell'articolo 136 del D.lgs 42/2004.

Tab. 2.5/A: Zone di notevole interesse pubblico lungo il tracciato della condotta principale in progetto

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune	Denominazione
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar				
11,150	13,251	2,101	Anghiari	Località montane di Montauto, la Scheggia e Gello site nel territorio del comune di Anghiari

Il metanodotto esistente, in dismissione, attraversa l'area tutelata in un unico tratto pari a 2,072 km (vedi tab. 2.5/B e Dis. PG-SN-101). Non si riscontrano interferenze tra l'area tutelata e le linee secondarie in dismissione.

Tab. 2.5/B: Zone di notevole interesse pubblico lungo il tracciato della condotta principale in dismissione

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune	Denominazione
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
12,022	14,094	2,072	Anghiari	Località montane di Montauto, la Scheggia e Gello site nel territorio del comune di Anghiari

Il completo interrimento delle condotte in progetto ed il ritombamento della trincea scavata per la rimozione della tubazione esistente unitamente agli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale previsti dal progetto concorrono a minimizzare l'impatto indotto dalla realizzazione dell'opera nel contesto paesaggistico di queste aree.

- Fiumi torrenti e corsi d'acqua iscritti al TU 11.12.33 n. 1775 (Art. 142, lettera "c"):

il metanodotto in progetto interessa la fascia di 150 m per sponda dei corsi d'acqua tutelati in diversi tratti, per una lunghezza complessiva pari a 4,304 km (vedi tab 2.5/C e Dis. PG-SN-101) che non considerando il segmento di condotta da tenere in esercizio è pari a 3,971 km. La lunghezza complessiva considerando i tratti in cui la nuova condotta sarà messa in opera per mezzo di metodologie trenchless, diminuisce a 3,535 km.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 77 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/C: Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta principale in progetto

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar				
Fiume Tevere	0,936	1,242	4,304	Sansepolcro
Fosso	3,904	4,265		Anghiari
Torrente Sovara	7,678	9,575		
Torrente Chiassaccia	15,326	15,447		
	15,469	15,631		
Fiume Arno	15,631	15,809		Arezzo
	27,274	27,460		Capolona
Torrente Bregine	27,460	27,623		Castiglion Fibocchi
	33,421	33,728		
Borro di Faggeta della Balza	43,029	43,653		Terranuova Bracciolini

Tab. 2.5/D: Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato delle condotte secondarie in progetto

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Der. per Bibbiena DN 200 (8"), DN 600 (24"), DP 75 bar				
Fiume Arno	0,748*	0,909*	0,333	Arezzo
	0,909*	1,081*		Capolona

(*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio

Il metanodotto esistente, in dismissione, interessa la fascia di rispetto dei corsi d'acqua tutelati per una lunghezza complessiva di 5,793 km (vedi tab. 2.5/E e Dis. PG-SN-101). Non si registrano interferenze con le linee secondarie in dismissione.

Tab. 2.5/E: Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta principale in dismissione

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Fiume Tevere	0,842	1,149	5,793	Sansepolcro
Fosso	3,923	4,271		Anghiari
Torrente Sovara	8,234	10,295		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 78 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Torrente La Chiassa	18,151	18,773		Subbiano
	18,773	18,986		
Fiume Arno	26,455*	26,616		Arezzo
	26,616	26,788*		Capolona
	27,855	28,131		
Borro di Faggeta della Balza	42,863	43,495		Terranuova Bracciolini

(*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio.

Si evidenzia che in corrispondenza dei maggiori corsi d'acqua, la nuova condotta è messa in opera attraverso l'utilizzo di metodologia trenchless, che di fatto esclude qualsiasi tipo di interferenza con il normale deflusso delle acque. In corrispondenza di torrenti e fossi minori, che prevedono l'attraversamento a cielo aperto, la realizzazione dell'opera non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica esistente e gli interventi di ripristino consistono nel consolidamento delle sponde, mediante l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, e nella loro rinaturalizzazione, attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile.

Il progetto prevede comunque, il completo ripristino delle aree utilizzate per la posa delle nuove condotte e la rimozione delle tubazioni esistenti, in particolare in questi ambiti caratterizzati da vegetazione naturale e seminaturale, si provvederà ad un accurato ripristino vegetazionale. Le previste modalità di attraversamento dei principali corsi d'acqua oggetto di tutela sono illustrate in un allegato grafico dedicato (vedi MI-SAF-101 "Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua attraversati dall'opera").

- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 142, lettera "f"):

il tracciato del metanodotto in progetto interessa l'areale della Valle dell'Inferno e Bandella, per un tratto complessivo di 0,490 km (vedi tab. 2.5/F e Dis. PG-SN-101). Non si registrano interferenze con le linee secondarie in progetto.

Tab. 2.5/F: Parchi nazionali e regionali lungo il tracciato della condotta principale in progetto

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar				
Valle Dell'Inferno e Bandella	41,393	41,474	0,490	Terranuova Bracciolini
	42,785	42,922		
	43,294	43,567		

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 79 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

La condotta principale, in dismissione, attraversa l'areale della valle dell'Inferno e Bandella per un tratto complessivo di 0,223 km (vedi tab. 2.5/G e Dis. PG-SN-101). Non si registrano interferenze con le linee secondarie in dismissione.

Tab. 2.5/G: Parchi nazionali e regionali lungo il tracciato della condotta principale in dismissione

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Valle Dell'Inferno e Bandella	43,161	43,384	0,223	Terranuova Bracciolini

La compatibilità del progetto con quanto disposto dal vincolo risiede nella particolare tipologia dello stesso; le nuove condotte sono opere che per la quasi totalità del loro sviluppo lineare risultano, ad eccezione degli impianti di linea, totalmente interrati, non prevedendo né cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio ma unicamente una servitù volta ad impedire l'edificazione su di una fascia di larghezza variabile tra 27 e 40 m a cavallo dell'asse della tubazione per l'intera lunghezza delle condotte. Il progetto prevede il completo interrimento delle nuove condotte evitando così effetti negativi sul paesaggio, sulla continuità del territorio e non venendo a costituire ostacoli per il transito della fauna selvatica.

L'interrimento delle nuove condotte, inoltre, viene effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante che verranno messe a dimora, in sostituzione di quelle eventualmente abbattute. Il progetto prevede l'attento ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dalla posa/rimozione delle condotte consistente in interventi di inerbimento e di piantumazione di essenze arboree e arbustive.

- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (art. 142 let. g):

il tracciato della condotta in progetto interessa l'areale tutelato in corrispondenza di numerosi successivi tratti di percorrenza, per una lunghezza complessiva di 10,162 km (vedi tab. 2.5/H e Dis. PG-SN-101), la lunghezza si riduce a 8,941 km escludendo i tratti in cui per la condotta è previsto l'utilizzo della metodologia trenchless.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 80 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/H: Foreste e boschi lungo il tracciato della condotta principale in progetto

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
0,294	0,312	10,162	Sansepolcro
0,966	0,977		
0,993	1,085		
1,094	1,130		
1,151	1,163		
1,214	1,256		
4,474	4,496		
5,024	5,088		
5,251	5,705		
6,180	6,467		
6,580	6,666		
6,727	7,005		
7,415	7,432		
7,437	7,447		
9,261	9,987		
10,263	10,320		
10,780	10,879		Anghiari
11,060	11,897		
11,898	11,991		
12,049	12,112		
12,138	12,227		
12,334	12,478		
12,487	12,610		
13,149	13,307		
13,501	13,675		
13,788	15,631		
15,631	16,615	Arezzo	
16,779	17,012		
17,293	17,315		
17,464	18,184		
18,201	18,258		
18,295	18,311		
24,275	24,284		

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 81 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
24,373	24,583		
24,722	24,743		
26,458	26,492		
26,704	26,731		
27,400	27,417		
27,482	27,504		
28,064	28,254		Capolona
28,350	28,425		
28,425	28,433		
30,238	30,278		
30,373	30,403		Arezzo
31,043	31,063		
32,189	32,224		
33,252	33,310		
33,566	33,589		
33,686	33,722		
34,454	34,470		Castiglion Fibocchi
34,477	34,485		
35,051	35,053		
36,662	36,903		
37,023	37,042		
37,042	37,079		
37,761	38,006		
38,423	38,449		
38,895	38,969		
38,991	39,020		Loro Ciuffenna
39,715	39,722		
39,728	39,737		
39,773	40,071		
40,107	40,278		
40,330	40,357		
40,398	40,405		Terranuova Bracciolini
40,410	40,438		
40,445	40,453		

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 82 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
40,969	40,990		
41,137	41,171		
41,224	41,259		
41,348	41,358		
41,479	41,604		
41,681	41,715		
41,778	41,866		
41,979	41,984		
42,133	42,164		
42,412	42,450		
42,650	42,671		
43,188	43,211		
44,099	44,118		
44,620	44,743		
44,804	44,831		

Tab. 2.5/I: Foreste e boschi lungo il tracciato delle condotte secondarie in progetto

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Ric. All. TCA SpA DN 100 (4") DP 75 bar			
0,143	0,183	0,041	Capolona
Der. per Bibbiena DN 200 (8"), DN 600 (24"), DP 75 bar			
0,768	0,889	0,156	Arezzo
0,924	0,960		Capolona
Rif. All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 100 (4") DP 75 bar			
0	0,020	0,020	Loro Ciuffenna

Il tracciato della condotta in dismissione interessa l'areale tutelato in successivi tratti di percorrenza, per una lunghezza complessiva pari a 7,039 km (vedi tab. 2.5/L e Dis. PG-SN-101). Non si registrano interferenze con le linee secondarie in dismissione.

Tab. 2.5/L: Foreste e boschi lungo il tracciato della condotta principale in dismissione

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 83 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
0,186	0,207	7,039	Sansepolcro
0,869	0,894		
0,900	0,991		
1,002	1,016		
1,196	1,234		
4,428	4,446		
4,986	4,991		
5,000	5,069		
5,489	5,561		
6,784	6,898		
7,482	7,496		
7,501	7,514		
7,957	7,968		
7,974	7,985		
8,237	8,248		
8,256	8,267		
10,058	10,564		Anghiari
10,747	10,763		
10,766	10,880		
11,150	11,210		
11,661	11,761		
11,965	11,974		
11,982	12,723		
12,768	12,855		
13,029	13,055		
13,201	13,339		
13,341	13,467		
13,997	14,000		
14,083	14,159		
14,298	14,301		
14,638	15,880		
17,446	18,442		
18,452	18,463		
18,754	18,773		

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 84 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
18,773	18,776		Subbiano
18,782	18,805		
24,356	24,370		Arezzo
24,377	24,390		
24,564	24,584		
26,475	26,596		
26,631	26,667		Capolona
27,349	27,378		
28,163	28,185		
28,515	28,545		
28,720	28,803		Arezzo
30,835	30,880		
30,975	31,014		
31,608	31,621		
32,754	32,787		Castiglion Fibocchi
34,770	34,787		
35,358	35,369		
35,887	36,116		
36,929	37,172		
37,241	37,263		
37,263	37,297	Loro Ciuffenna	
37,644	37,650		
37,972	38,234		
38,646	38,672		
39,124	39,286		
39,826	39,839		
39,847	39,858	Terranuova Bracciolini	
39,966	39,982		
40,132	40,251		
40,305	40,461		
40,838	40,854		
40,886	40,949		
41,359	41,372		
41,425	41,437		

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 85 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
41,721	41,753		
42,138	42,169		
42,364	42,399		
42,608	42,621		
43,025	43,046		
43,928	43,942		
44,450	44,579		

(*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio

Ricadono all'interno dell'area tutelata anche i seguenti impianti di linea:

- P.I.L. n.3 in progetto
- P.I.D.I. n.7 in progetto
- P.I.D.A. n.4160160/1 in dismissione.

In questi ambiti, il progetto, al fine di minimizzare l'eventuale taglio di individui arborei e conseguentemente l'impatto sull'assetto paesaggistico, prevede l'adozione di un'area di passaggio di larghezza ridotta e il ripristino della esistente copertura arborea ed arbustiva.

- le zone di interesse archeologico (art. 142 lett.m):

Il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" definisce i beni immobili e mobili che presentano interesse archeologico (Parte I, artt. 2, 10 e 157). Le disposizioni di tutela sono individuate nella Parte II, art. 21 e ss.

Nei territori comunali interessati dal tracciato in progetto sono presenti n. 8 beni di interesse archeologico sottoposti a tutela ai sensi degli artt. 10, c. 3, lett. A) e 152 del Codice. Di questi, un solo bene archeologico risulta prossimo al tracciato principale e al Rif. All. Comune di Anghiari, ovvero il complesso edilizio di età romana nella loc. Sterpeto in Comune di Anghiari.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 86 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Nel contesto territoriale preso in esame il progetto risulta interferente con due zone di interesse archeologico sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m) del Codice, come indicato nella Tab. 2.5/M.

Tab. 2.5/M: Zone di interesse archeologico lungo il tracciato della condotta principale in progetto

Comune	da km	a km	km Tot.	Denominazione
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar				
Anghiari	3,995	4,904	0,909	Zona comprendente la fascia pedecollinare destra dell'alta Val Tiberina
Arezzo	27,008	27,460	1,041	Zona comprendente insediamenti produttivi di età romana in località Ponte a Buriano
Capolona	27,460	28,049		

Tab. 2.5/N: Zone di interesse archeologico lungo i tracciati delle condotte secondarie in progetto

Comune	da km	a km	km Tot.	Denominazione
Rif. All. Com. di Anghiari DN 100 (4") DP 75 bar				
Anghiari	0.000	0.160	0.160	Zona comprendente la fascia pedecollinare destra dell'alta Val Tiberina

Tab. 2.5/O: Zone di interesse archeologico lungo il tracciato della condotta principale in dismissione

Comune	da km	a km	km Tot.	Denominazione
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Anghiari	4,016	4,917	0,901	Zona comprendente la fascia pedecollinare destra dell'alta Val Tiberina

Tab. 2.5/P: Zone di interesse archeologico lungo i tracciati delle condotte secondarie in dismissione

Comune	da km	a km	km Tot.	Denominazione
All. Com. di Anghiari AR DN 100 (4") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Anghiari	0,000	0,120	0,120	Zona comprendente la fascia pedecollinare destra dell'alta Val Tiberina

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 87 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Si evidenzia che per il progetto, è stato redatto un apposito documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico per l'opportuna valutazione da parte della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo, competente per territorio (vedi RE-ARC-101).

Interazione con strumenti di pianificazione provinciale

Per quanto concerne gli strumenti di pianificazione provinciale, le interferenze registrate lungo le linee principali e secondarie in progetto e in dismissione sono rappresentate sull'allegato cartografico in scala 1:10.000 "Strumenti di tutela e pianificazione provinciale" (vedi Dis. PG-SP-101).

Si riportano di seguito due tabelle riassuntive relative alle interferenze individuate tra le linee principali e secondarie sia del metanodotto in progetto che di quello in dismissione con le aree normate da strumenti di tutela provinciali. Si segnala che per le strade di interesse paesistico è riportata la chilometrica di intersezione tra la strada ed il progetto.

Tab. 2.5/Q: Tabella riassuntiva dei vincoli provinciali interferiti dal tracciato delle condotte in progetto

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar				
Area di tutela paesistica delle ville	0,157	0,353	0,718	Sansepolcro
	7,446	7,753		Anghiari
	24,959	25,111		Arezzo
	25,573	25,635		
Area di tutela paesistica delle strutture urbane	32,202	32,965	3,258	Castiglion Fibocchi
	32,973	33,040		
	33,153	33,674		
	33,695	34,465		
	38,601	39,738		Loro Ciuffenna
Area di tutela paesistica degli aggregati	0,000	0,157	1,440	Sansepolcro
	1,253	1,522		Anghiari
	11,914	12,343		
	41,209	41,323		
	42,693	43,164		
Area di interesse geologico monumentale	36,798	36,825	3,726	Castiglion Fibocchi
	36,869	36,943		Loro Ciuffenna
	37,050	37,197		
	37,257	37,303		

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 88 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
	37,340	37,380		
	37,912	38,006		
	38,123	38,447		
	38,509	38,620		
	38,701	38,927		
	38,962	39,043		
	39,384	39,618		
	40,505	40,570		
	40,651	41,334		
	41,388	41,566		
	41,701	41,827		
	42,007	42,138		
	42,363	42,452		
	42,503	42,651		
	42,746	42,893		
	43,065	43,62		
	43,664	43,725		
	43,84	43,88		
	45,279	45,285		
45,452	45,544			
Area di interesse geologico rappresentativo	35,845	36,628	4,308	Castiglion Fibocchi
	37,303	37,34		Loro Ciuffenna
	37,471	37,696		
	38,006	38,123		
	38,447	38,509		
	38,620	38,701		
	39,043	39,384		
	40,570	40,651		
	41,334	41,388		Terranuova Bracciolini
	41,566	41,701		
	41,827	42,007		

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 89 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
	42,138	42,363		
	42,452	42,503		
	42,893	43,065		
	43,62	43,664		
	43,725	43,84		
	43,880	45,279		
	45,285	45,452		
	45,544	45,582		
Area di interesse geologico segnalato	4,736	7,002	7,320	Anghiari
	7,579	9,266		Arezzo
	19,233	19,426		
	20,060	21,703		
	26,719	27,455		
	27,455	28,252		Capolona
Area con sistemazione a terrazzi o ciglioni	10,165	10,239	4,880	Anghiari
	11,379	11,405		
	12,851	12,969		
	18,219	18,245		Arezzo
	19,823	20,007		
	32,968	32,973		Castiglion Fibocchi
	33,041	33,152		
	33,287	33,358		
	37,042	37,075		Loro Ciuffenna
	37,454	37,527		
	37,553	37,670		
Boschi di pregio	0,277	0,318	4,250	Sansepolcro
	4,456	4,475		Anghiari
	36,67	37,038		Castiglion Fibocchi
	37,038	37,074		Loro Ciuffenna
	37,718	37,942		
	38,404	38,461		

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 90 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
	38,528	38,620		
	38,836	38,987		
Aree di interesse ambientale comprendente le zone b, c, d (D.C.R. 296/88)	0,813	1,247	10,328	Sansepolcro
	13,788	15,631		Anghiari
	15,631	17,009		Arezzo
	36,39	36,621		Castiglion Fibocchi
	36,905	37,038		Loro Ciuffenna
	37,038	38,601		
	39,738	39,967		
	40,053	40,068		Terranuova Bracciolini
	40,068	41,208		
	41,323	42,693		
	43,164	45,059		
	45,279	45,285		
45,452	45,544			
VALORE PAESISTICO DELLE STRADE OGGETTO DI SCHEDATURE				
Strade di valore paesistico eccezionale	4,901		Anghiari	
	5,783			
	25,638		Arezzo	
	28,047		Capolona	
	35,595		Castiglion Fibocchi	
Strade di valore paesistico rilevante	7,753		Anghiari	
	20,543		Arezzo	
	22,461			
	25,111			
	25,570			
	36,642		Castiglion Fibocchi	
	36,897			
39,085		Loro Ciuffenna		

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 91 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Strade di valore paesistico medio	24,806			Arezzo
Rif. All. Com. di Anghiari DN 100 (4") DP 75 bar				
Area di interesse geologico segnalato	0,159	0,160	0,002	Anghiari
Rif. All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 100 (4") DP 75 bar				
Area di tutela paesistica delle strutture urbane	0,000	0,104	0,104	Castiglion Fibocchi
Der. per Bibbiena DN 200 (8"), DN 600 (24"), DP 75 bar				
Area di tutela paesistica delle ville	0,323	0,792	0,792	Arezzo
Area di tutela paesistica degli aggregati	0,086	0,323	1,203	
	0,792	0,880		

Tab. 2.5/R: Tabella riassuntiva dei vincoli provinciali interferiti dal tracciato delle condotte in dismissione

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Area di tutela paesistica delle ville	0,048	0,294	0,294	Sansepolcro
	24,424	24,754	24,754	Arezzo
	26,030	26,499	26,499	
	40,729	40,834	40,834	Terranuova Bracciolini
Area di tutela paesistica delle strutture urbane	32,769	33,612	33,612	Castiglion Fibocchi
	33,680	33,745	33,745	
	34,258	34,78	34,78	
	38,798	39,841	39,841	Loro Ciuffenna
	39,902	39,97	39,97	
Area di tutela paesistica degli aggregati	0,000	0,048	0,048	Sansepolcro
	1,066	1,477	1,477	Anghiari
	7,978	8,244	8,244	
	12,778	13,206	13,206	
	18,777	19,122	19,122	Subbiano

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 92 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
	21,618	21,831	21,831	Arezzo
	22,033	22,319	22,319	
	22,515	22,742	22,742	
	24,761	24,993	24,993	
	25,793	26,030	26,030	
	26,499	26,587	26,587	
	27,957	28,533	28,533	Capolona
	42,645	43,032	43,032	Terranuova Bracciolini
Area di interesse geologico monumentale	37,065	37,129	3,254	Castiglion Fibocchi
	37,270	37,421		Loro Ciuffenna
	37,482	37,533		
	37,563	37,604		
	38,145	38,238		
	38,354	38,697		
	38,754	38,88		
	38,937	39,216		
	39,255	39,330		
	39,641	39,805		
	42,233	42,269		
	40,715	40,761		Terranuova Bracciolini
	41,068	41,363		
	41,380	41,624		
	41,982	42,080		
	42,140	42,233		
	42,269	42,323		
	42,383	42,583		
	42,638	42,760		
	42,940	43,488		
43,529	43,596			
43,708	43,748			
45,276	45,305			

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 93 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune	
Area di interesse geologico rappresentativo	36,159	36,620	3,223	Castiglion Fibocchi	
	37,533	37,563		Loro Ciuffenna	
	37,705	37,913			
	38,238	38,354			
	38,697	38,754			
	38,880	38,937			
	39,330	39,641			
	41,363	41,380			Terranuova Bracciolini
	42,760	42,940			
	43,488	43,529			
	43,596	43,708			
	43,748	45,276			
45,305	45,409				
Area di interesse geologico segnalato	4,750	6,829	11,126	Anghiari	
	8,272	10,089			
	18,421	18,773			
	18,773	20,747		Subbiano	
	20,747	23,517		Arezzo	
	23,801	24,773		Capolona	
Area con sistemazione a terrazzi	12,084	12,141	1,258	Anghiari	
	12,210	12,262			
	12,934	12,935			
	13,700	13,774			
	33,613	33,681		Castiglion Fibocchi	
	36,786	36,862			
	37,267	37,298		Loro Ciuffenna	
	37,686	37,900			
	40,629	40,723		Terranuova Bracciolini	
	40,898	41,058			
41,505	41,537				

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 94 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
	41,770	41,942		
	42,385	42,612		
Bosco di pregio	9,440	9,448	1,024	Anghiari
	35,877	36,133		Castiglion Fibocchi
	37,027	37,263		Loro Ciuffenna
	37,263	37,296		
	37,951	38,171		
	38,646	38,692		
	38,765	38,821		
39,117	39,287			
Aree di interesse ambientale comprendente le zone b, c, d (D.C.R. 296/88)	0,717	1,061	10,408	Sansepolcro
	14,263	14,517		Anghiari
	14,634	16,977		
	17,091	18,769		
	37,092	37,263		Castiglion Fibocchi
	37,263	37,401		Loro Ciuffenna
	37,410	38,798		
	39,970	40,083		
	40,298	40,305		
	42,233	42,269		
	40,305	40,539		Terranuova Bracciolini
	40,715	40,729		
	40,834	42,233		
42,269	42,645			
43,032	44,916			
45,276	45,305			
VALORE PAESISTICO DELLE STRADE OGGETTO DI SCHEDATURE				
Strade di valore paesistico eccezionale	4,916		Anghiari	
	5,644			

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 95 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Denominazione	Da (km)	a (km)	Percorrenza Tot. (km)	Comune
		6,922		
		28,177		Capolona
Strade di valore paesistico rilevante		23,354		Arezzo
		25,803		
		37,078		Castiglion Fibocchi
		39,371		Loro Ciuffenna
Strade di valore paesistico medio		24,757		Arezzo
		20,423		Subbiano
All. Com. di Anghiari AR DN 100 (4") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Area di interesse geologico segnalato	0,118	0,120	0,003	Anghiari
All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Area di tutela paesistica delle ville	0,000	0,286	0,286	Arezzo
Area di interesse geologico segnalato	0,000	0,024	0,024	Arezzo
Der. Arezzo DN 200 (8") (in dismissione)				
Area di tutela paesistica degli aggregati	0,000	0,079	0,079	Arezzo
All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 80 (3") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Area di tutela paesistica delle strutture urbane	0,025	0,063	0,063	Castiglion Fibocchi
All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 80 (3") MOP 70 (35) bar (in dismissione)				
Aree di interesse ambientale comprendente le zone b, c, d (D.C.R. 296/88)	0,036	0,104	0,068	Loro Ciuffenna

Dall'analisi delle norme sono state individuate le disposizioni applicabili agli elementi territoriali interessati, con riferimento alla tipologia di interventi previsti nelle aree individuate dal Piano, di seguito riportate.

*Art. 25 comma 2, lett.d) Le **emergenze geologiche** corrispondono agli episodi territoriali nei quali la struttura geologica si rende manifesta rispetto al profilo dei suoli, mettendo in luce formazioni specifiche conseguenti o all'azione erosiva (calanchi nelle formazioni argillose, balze nelle sabbie e nei conglomerati), o agli affioramenti (tagliate delle bancate arenacee, guglie marnoso-arenacee, formazioni ofiolitiche, ecc,) o ad azioni morfogenetiche (marmitte dei giganti, cascate, ecc,); esse si*

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 96 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

costituiscono come dei veri e propri monumenti naturali [...], I geotopi di valore monumentale e di valore rilevante dovranno essere tutelati integralmente nelle loro dinamiche naturali, evitando manomissioni di qualsiasi natura (rimodellamenti, attività di escavazione, rimboschimenti, manufatti edilizi, ecc.).

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture, il PTCP individua tra gli obiettivi principali:

c) potenziare, migliorare ed integrare la rete infrastrutturale dei sistemi della mobilità, delle comunicazioni, del trasporto dell'energia e delle fonti energetiche, con particolare attenzione alle esigenze della sicurezza stradale nonché di tutela dall'inquinamento atmosferico ed acustico;

d) adeguare le infrastrutture delle telecomunicazioni, di trasporto dell'energia e delle fonti energetiche alle esigenze di tutela sanitaria degli insediamenti e di protezione ambientale del territorio.

In considerazione della tipologia dell'intervento e degli interventi di ripristino geomorfologico e vegetazionale previsti, si ritiene non sussistano elementi di incompatibilità del progetto con le disposizioni del Piano.

Interazione con strumenti di pianificazione urbanistica

Per gli strumenti di pianificazione urbanistica le interferenze registrate lungo i tracciati in progetto e in dismissione sono rappresentate nell'allegato cartografico in scala 1:10.000 "Strumenti di pianificazione urbanistica" (vedi Dis. PG-PRG-101). La cartografia tematica allegata riporta un'elaborazione delle zone individuate dai vigenti strumenti di pianificazione comunale (Piani Strutturali Comunali, Regolamenti Urbanistici, Piani Operativi), al fine di omogeneizzare le tipologie di aree interessate dal progetto secondo tematismi comuni opportunamente definiti.

Il tracciato in progetto si sviluppa principalmente sfruttando i varchi esistenti tra le aree attualmente urbanizzate o soggette ad una programmazione urbanistica, attraversando quindi zone a prevalente vocazione agricola, a valenza paesaggistica e/o ambientale nulla/moderata/alta. Si registrano tuttavia, alcuni brevi tratti di percorrenza del tracciato principale in aree con azionamento diverso dalle aree agricole ordinarie, come evidenziato nell'analisi che segue, dove viene presentata una disamina delle zone attraversate dalle linee principali e secondarie in progetto ed in dismissione.

Comune di Sansepolcro

Il comune di Sansepolcro ha approvato il PSC con deliberazione del C.C. n.147 del 22/11/2010 ed il RU con D.C.C. n.41 del 01/04/2015 (primo stralcio) e con D.C.C. n.62 del 25/05/2016 (secondo stralcio). Per la zonizzazione delle aree di interesse sono state utilizzate in particolare la tavola *11b Disciplina Sistema Ambientale Settore Sud* del PSC e l'*Elaborato 03S - quadrante Sud "Disciplina del territorio rurale"* del RU.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab. 2.5/S (linea principale in progetto) e Tab.2.5/T (linea principale in dismissione). All'interno del territorio comunale non sono presenti linee secondarie in progetto né in dismissione.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 97 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 5.2/S: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Sansepolcro (linea principale in progetto)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / R.U.
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
0,011	0,157	0,146	Zone di uso pubblico e di interesse generale
0,000	0,011	1,252	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
0,157	0,214		
0,287	0,373		
0,801	1,898		
0,000	0,294	0,294	Zone di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile

Tab. 2.5/T: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Sansepolcro (linea principale in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / R.U.
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
0,000	0,048	0,193	Zone di uso pubblico e di interesse generale
1,293	1,438		
0,048	0,131	0,903	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
0,179	0,295		
0,708	1,293		
1,438	1,439		
1,800	1,917		
0,000	0,188	0,188	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, come indicato nelle tabelle di riferimento, i tracciati interessano aree di uso pubblico e di interesse generale individuate nel RU come zone di "usi specialistici" e zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, identificate nel RU all'interno delle Ulteriori tutele paesaggistico ambientali.

Le zone di interesse pubblico e di interesse generale interessate dalle linee sono costituite dall'area impiantistica Snam di Sansepolcro e dall' impianto per il riciclaggio dei rifiuti urbani in località Falcigiano.

La tipologia di opera e gli accorgimenti previsti, anche mediante le soluzioni tecnologiche di posa della condotta in trenchless, si ritiene siano tali da consentire un inserimento compatibile con il

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 98 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

contesto ambientale di riferimento, senza alterare i caratteri paesaggistici, naturali e geomorfologici e gli equilibri idrogeologici ed ecologici delle aree attraversate, come classificate dal PSC e dal RU.

Comune di Anghiari

Il comune di Anghiari ha approvato il PSC con deliberazione del C.C. n.21 del 05/06/2008 ed il RU con deliberazione del C.C. n.18 del 19/05/2012. Le zonizzazioni del RU relative alla disciplina urbanistico territoriale, utilizzate ai fini delle analisi e rappresentate nella cartografia tematica (Dis.PG-RPG-101), sono state fornite dal comune e verificate con le tavole di Piano pubblicate.

Per la zonizzazione delle aree di interesse sono state utilizzate in particolare le tavole 10.1 e 10.2 "Disciplina del territorio rurale" del RU (per le zone agricole) e le tavole B3 "Sintesi del PRG vigente" del PSC. Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 2.5/U (linea principale in progetto) e 2.52/V (linea principale in dismissione). Le linee secondarie insistenti sul territorio comunale ricadono interamente all'interno di zone agricole.

Tab. 2.5/U: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Anghiari (linea principale in progetto)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.S.C./R.U.
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
12,481	12,487	0,521	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
12,637	12,783		
12,807	13,147		
13,758	13,787		
7,391	7,447	6,157	Zone agricole - ambiti boschivi
7,746	10,32		
10,746	10,883		
10,95	11,279		
11,352	11,93		
12,347	12,481		
12,487	12,637		
13,147	13,306		
13,429	13,677		
13,787	14,148		
14,199	15,63		
15,63	15,631		
7,447	7,746	0,717	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
11,930	12,347		
11,860	12,351	0,491	Zone vincolate e di rispetto cimiteriale

	PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA		RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 99 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/V: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Anghiari (linea principale in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.S.C./R.U.
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35 bar) in dismissione			
18,460	18,708	0,248	Zone di espansione edilizia residenziale
13,479	13,995	1,323	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
14,605	14,638		
15,877	16,471		
16,478	16,543		
16,544	16,598		
16,618	16,667		
16,677	16,691		
7,463	7,974	7,046	Zone agricole-ambiti boschivi
8,249	10,564		
10,713	11,210		
11,633	11,794		
11,808	11,811		
11,840	12,155		
12,211	12,767		
12,834	12,856		
13,215	13,479		
13,995	14,021		
14,054	14,160		
14,234	14,305		
14,361	14,369		
14,638	14,980		
15,029	15,877		
17,443	18,442		
7,974	8,046	0,68	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
8,219	8,249		
10,564	10,713		
12,767	12,834		
12,856	13,215		
18,771	18,773		
7,775	8,241	0,466	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 100 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.S.C./R.U.
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35 bar) in dismissione			
12,733	13,217	0,484 *	Zone vincolate e di rispetto cimiteriale

* di cui 0,149 in microtunnel

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, come indicato nelle tabelle di riferimento, i tracciati interessano aree agricole sia a valenza paesaggistico e/o ambientale che caratterizzate dalla presenza di ambiti boschivi, rappresentate nelle tavole del RU ed assimilabili alle "Zone Omogenee di tipo E" ai sensi del D.M. 2/4/68 n.1444. In particolare, le zone attraversate dal metanodotto in progetto ed in dismissione sono inserite nel RU all'interno delle "Sottozone E5 - Aree boscate e prati pascoli". Le norme tecniche di attuazione prevedono per le opere di qualsiasi natura e per qualunque finalità che interessino le "zone Omogenee E" il *mantenimento dell'efficienza delle opere di deflusso delle acque, provvedendo al ripristino delle loro funzionalità ed il mantenimento della percorribilità della viabilità pubblica, provvedendo al ripristino della sua funzionalità in caso di alterazione* (Art. 26 delle NTA del RU).

Il tracciato in dismissione nel tratto corrispondente al 2° scostamento attraversa un'area di espansione edilizia residenziale individuata nel RU come "aree di trasformazione degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio".

Per quanto concerne le operazioni di scavo e reinterro delle condotte all'interno di dette aree, si riporta il testo dell'Articolo 18 del PSC "Il materiale di rinterro e quello necessario per sistemazioni funzionali o ambientali dovrà essere di qualità idonea alla natura del suolo, con l'eventuale presenza di acque, al tipo di intervento e agli effetti prevedibili".

In merito alla zona vincolata e di rispetto cimiteriale, interferita dal tracciato in progetto, l'articolo 11 del RU riporta quanto segue: *Per dare esecuzione ad un'opera pubblica o all'attuazione di un intervento urbanistico, purché non vi ostino ragioni igienico-sanitarie, il Consiglio Comunale può consentire, previo parere favorevole della competente azienda sanitaria locale, la riduzione della zona di rispetto tenendo conto degli elementi ambientali di pregio dell'area.*

Tutte le attività relative alla messa in posa delle condotte in progetto e alla rimozione delle condotte in dismissione saranno effettuate in ottemperanza alle norme relative alle aree attraversate (in particolare per i ripristini previsti dalle NTA del RU si rimanda al paragrafo 3.3.4.14) e saranno richieste ai soggetti competenti le necessarie autorizzazioni.

Comune di Arezzo

Il comune di Arezzo ha approvato il PSC con D.C.C. n.136 del 12/07/2007 ed il RU con D.C.C. n 43 del 23/03/2011. Per la zonizzazione delle aree di interesse sono state utilizzate in particolare le tavole del PSC "Sistemi sottosistemi ed ambiti funzionali c05_c06" ed i dati vettoriali del RU forniti dal Comune.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 2.5/W (linea principale in progetto), Tab. 2.5/X (linee secondarie in progetto), Tab. 2.5/Y (linea principale in dismissione) e Tab. 2.5/Z (linee secondarie in dismissione).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 101 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/W: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Arezzo (linea principale in progetto)

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
25,870	26,458	0,588	Zone di uso pubblico e di interesse generale
24,965	25,105	0,197	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
25,577	25,634		
16,615	16,779	5,687	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
16,895	16,910		
17,012	17,212		
18,184	19,370		
19,386	20,539		
20,546	22,453		
24,284	24,373		
24,482	24,523		
26,498	26,708		
26,736	27,455		
16,779	16,895	1,451	Zone agricole-ambiti boschivi
16,910	17,012		
17,212	18,184		
19,370	19,386		
24,275	24,284		
24,373	24,482		
24,523	24,583		
26,458	26,498		
26,708	26,736		
24,121	24,433	0,781	Zone vincolate e di rispetto cimiteriale
24,706	25,175		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 102 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/X: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Arezzo (linee secondarie in progetto)

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Rif. All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4") DP 75 bar			
0,000	0,123	0,123	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
Der. per Bibbiena DN 200 (8"), DN 600 (24"), DN 150 (6") DP 75 bar			
0,092	0,768	0,701	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
0,865	0,869		
0,869	0,889		
0,889	0,909	0,116	Zone agricole-ambiti boschivi
0,768	0,865		

Tab. 2.5/Y: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Arezzo (linea principale in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
21,828	22,086	0,258	Zone urbane
21,480	21,516	0,036	Zone a prevalente funzione produttiva
20,747	21,480	4,272	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
21,516	21,828		
22,086	23,349		
23,359	24,356		
24,370	24,377		
24,393	24,651		
25,799*	26,475*		
26,571	26,576		
26,596*	26,616*	0,163	Zone agricole-ambiti boschivi
24,356	24,370		
24,377	24,393		
26,475*	26,571*		
26,576	26,596		
30,977	30,995		

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 103 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
21,536	21,686	0,150	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile

(*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio

Tab. 2.5/Z: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Arezzo (linee secondarie in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
0,126	0,288	0,162	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, come indicato nelle tabelle di riferimento, i tracciati in progetto interessano aree di uso pubblico e di interesse generale, aree vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale (PAm), aree agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale (AgP) ed aree agricole - Ambiti boschivi. I tracciati delle linee principale e secondarie in dismissione attraversano anche aree urbane ed aree a prevalente funzione produttiva.

Le aree agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale sono inserite all'interno del PSC e del RU, nel *Sistema Ambientale V*; a riguardo si riportano i testi degli articoli pertinenti:

Art. 59 (RU) Sistema ambientale: destinazioni d'uso, sottosistemi, ambiti, tipi e varianti di paesaggio

1. Nell'ambito del sistema ambientale V sono ammesse le seguenti destinazioni d'uso: [...] g) i servizi e le attrezzature di uso pubblico di cui all'art. 15, ad esclusione delle articolazioni Ss, Ps; gli impianti per la distribuzione di energia elettrica, gas, acqua; i depuratori.

Articolo 79 Sottosistema V1: riserva di naturalità (PSC): 4. Nella definizione degli assetti agricoli e forestali ed in particolare per gli interventi che presuppongono trasformazione il Piano Strutturale pone le seguenti condizioni:

- il mantenimento o il ripristino degli elementi strutturanti il territorio agricolo (reticolo delle acque, manufatti, terrazzamenti e ciglionamenti, percorsi e viabilità, nuovi impianti vegetazionali).*

Art 37 comma 4. Gli interventi da parte dei soggetti pubblici e privati, in ogni singola porzione di territorio, urbano ed extraurbano, per tutte quelle operazioni che comportano interventi di manutenzione, modificazione o trasformazione delle risorse naturali del territorio di Arezzo, acqua, aria, suolo e sottosuolo, ecosistemi della fauna e della flora, dovranno mirare alla salvaguardia dei caratteri fondamentali dell'ambiente e del paesaggio, alla protezione dai rischi naturali o che conseguono alle sue modifiche e trasformazioni ed alla costruzione di un territorio ecologicamente stabile.

Il metanodotto in progetto interessa anche quella che viene definita: Area strategica di intervento 4.7: La cittadella del tempo libero: il triangolo delle cave: si tratta di un'area occupata da una ex cava

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 104 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

e nella quale il PSC prevede la realizzazione di un parco polivalente. Secondo quanto riportato nelle norme tecniche di attuazione del RU all'articolo 78 comma 4, all'interno delle Aree Strategiche di Intervento *sono ammessi interventi di sistemazione del suolo al fine di realizzare infrastrutture ed impianti ancorchè privati, utili anche per finalità pubbliche o di protezione civile.*

La realizzazione dell'opera risulta compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

Comune di Subbiano

Il comune di Subbiano ha approvato il RU con deliberazione del C.C. del 19/04/2007 e successive varianti. Per la zonizzazione delle aree di interesse è stata utilizzata principalmente la "Tavola 2 Disciplina degli insediamenti esistenti e delle trasformazioni degli assetti insediativi degli assetti insediativi infrastrutturali ed edilizi" del RU.

Il territorio comunale è interessato solo da un tratto di condotta principale in dismissione. Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab. 2.5/AA (linea principale in dismissione).

Tab. 2.5/AA: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Subbiano (linea principale in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24'') MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
18,804	19,127	0,845	Zone urbane
20,216	20,739		
20,739	20,739		
18,773	18,786	1,102	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
19,127	20,216		

Nel suo sviluppo sul territorio comunale il tracciato in dismissione interessa aree urbane, aree agricole e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale ed aree vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale. Il R.U. individua livelli diversi di tutela e di valorizzazione all'interno del sistema ambientale. In particolare le aree vincolate e di rispetto interessate dalla linea principale in dismissione, sono indicate come *verde di tutela agropaesistica e parchi territoriali* e insieme alle zone urbane ricadono all'interno dell'area di tutela D. Le norme tecniche di attuazione non prevedono disposizioni specifiche applicabili al progetto in esame.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 105 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Comune di Capolona

Il comune di Capolona ha approvato il Piano Strutturale con delibera del C. C. n. 19 del 15/06/2001, il RU con delibera del C. C. n. 34 del 22/09/2006 e il Piano Operativo con delibera del C.C. n.37 di ottobre 2019. Per la zonizzazione delle aree di interesse sono state utilizzate le tavole dei Sistemi territoriali del Piano Operativo la tavola 3B "Disciplina degli insediamenti esistenti e delle trasformazioni degli assetti insediativi infrastrutturali ed edilizi: territorio aperto" del RU.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 2.5/AB (linea principale in progetto), Tab. 2.5/AC (linea secondaria in progetto), Tab. 2.5/AD (linea principale in dismissione).

Tab. 2.5/AB: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Capolona (linea principale in progetto)

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
27,477	28,044	0,567	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
28,044	28,253	0,209	Zone agricole-ambiti boschivi

Tab. 2.5/AC: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Capolona (linee secondarie in progetto)

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Ric. All. TCA SpA DN 100 (4") DP 75 bar			
0,195	0,360	0,165	Zone urbane
0,055	0,159	0,104	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
0,205	0,359	0,154	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile
Der. per Bibbiena DN 200 (8"), DN 600 (24"), DN 150 (6") DP 75 bar			
0,909	0,914	0,005	Zone agricole e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
0,924	1,229	0,304	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 106 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/AD: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Capolona (linea principale in dismissione)

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
27,391	27,976	0,585	Zone urbane
26,631*	26,936*	0,968	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
27,255	27,361		
27,976	28,533		
26,616*	26,621*	0,005	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
28,713	28,782	0,07	Zone agricole-ambiti boschivi
27,414	27,757	0,343	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile

(*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio

Nel suo sviluppo sul territorio comunale i tracciati delle linee principali e secondarie in progetto e in dismissione interferiscono con aree vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, individuate nel Piano Operativo come "Parco territoriale S1"; aree agricole-ambiti boschivi, ed aree urbane, indicate nel RU come *centri abitati*. Non si riscontrano norme particolari legate alla realizzazione dell'opera in progetto.

Comune di Castiglion Fibocchi

Il comune di Castiglion Fibocchi ha approvato il PSC con deliberazione del C.C. n.45 del 29/12/2009 ed il RU con deliberazione del C.C. n.8 del 31/03/2015. Per la zonizzazione delle aree di interesse sono state utilizzate le tavole B1 e B2 del RU "Usi del suolo e modalità d'intervento ed attuazione: il territorio extraurbano".

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 2.5/AE (linea principale in progetto), Tab. 2.5/AF (linea secondaria in progetto), Tab. 2.5/AG (linea principale in dismissione) e Tab. 2.5/AH (linea secondaria in dismissione).

Tab. 2.5/AE: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Castiglion Fibocchi (linea principale in progetto)

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.S.C. / R.U.
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
33,585	33,937	0,352	Zone di uso pubblico e di interesse generale (servizi)

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 107 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.S.C. / R.U.
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
			ed attrezzature tecnologiche)
32,200	32,662	2,251	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
32,677	32,931		
32,969	33,098		
33,145	33,561		
33,937	34,456		
36,409	36,642		
36,699	36,897		
36,898	36,94		
34,482	35,039	1,952	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
35,048	35,592		
35,607	36,409		
36,65	36,699		
32,931	32,969	0,217	Zone agricole-ambiti boschivi
33,098	33,145		
34,456	34,482		
35,039	35,048		
35,606	35,607		
36,940	37,034		
33,314	33,944	0,630	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile

Tab. 2.5/AF: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Castiglion Fibocchi (linee secondarie in progetto)

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Rif. All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 100 (4") DP 75 bar			
0,101	0,110	0,009	Zone urbane
0,000	0,101	0,101	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

	PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA		RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 108 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/AG: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Castiglion Fibocchi (linea principale in dismissione)

da km	a km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
33,993	34,245	0,252	Zone urbane
33,746	33,993	0,261	Zone di uso pubblico e di interesse generale (servizi ed attrezzature tecnologiche)
34,270	34,284		
32,769	33,228	1,645	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
33,244	33,746		
34,284	34,773		
36,925	37,12		
34,796	35,358	1,890	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
35,369	35,886		
36,114	36,925		
34,773	34,796	0,400	Zone agricole-ambiti boschivi
35,358	35,369		
35,886	36,114		
37,120	37,259		
33,938	34,240	0,302	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile

Tab. 2.5/AH: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Castiglion Fibocchi (linee secondarie in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 80 (3") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
0,029	0,095	0,066	Zone urbane
0,000	0,008	0,008	Zone di uso pubblico e di interesse generale
0,012	0,029	0,017	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 109 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Nel loro sviluppo sul territorio comunale i tracciati delle linee principali e secondarie in progetto ed in dismissione, interferiscono con aree di uso pubblico e di interesse generale (servizi ed attrezzature tecnologiche); aree vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale; aree agricole sia boschive che a valenza paesaggistico e/o ambientale ed aree urbane.

Il titolo III del RU contiene le norme a cui devono attenersi i soggetti pubblici e privati in occasione di qualsiasi intervento di modificazione e trasformazione di ogni singola parte del territorio; in particolare per quanto riguarda le attività di scavi e rinterri, si riporta il testo dell'Articolo 12 comma 3: *Tutti i lavori di sbancamento e/o di scavo devono prevedere, quando non impedito, il rinverdimento delle superfici e dove necessario opere di rinaturalizzazione con l'impiego di tecniche dell'ingegneria naturalistica.*

Per quanto concerne il paesaggio agrario si riporta l'Art. 23 – *Tipi e varianti del paesaggio agrario:*

3. I pianalti [...] sono aree caratterizzate in prevalenza da una ricca ed articolata morfologia, assimilabile all'area delle Balze. Per tali aree è prescritta la conservazione dell'assetto delle sistemazioni agrarie, la maglia dei campi, le colture arboree tradizionali, la viabilità campestre; non sono consentiti gli interventi di livellamento, escavazione e rimodellamento in prossimità degli orli morfologici, ammettendo solo gli interventi di ammodernamento dell'uliveto per quanto riguarda il rifittimento, la sostituzione delle piante e la forma di allevamento.

Come previsto dalle norme relative alle aree attraversate, al termine dei lavori di posa della condotta in progetto e di rimozione della condotta in dismissione verranno effettuati i ripristini vegetazionali.

Comune di Loro Ciuffenna

Il comune di Loro Ciuffenna ha approvato il RU con deliberazione del C.C. n.16 del 20/03/2009, aggiornato alla variante n.8 approvata con deliberazione del C.C. n.36 del 29/07/2013. Per la zonizzazione delle aree di interesse è stato fatto riferimento ai dati forniti dal Comune verificati con la cartografia del RU, in particolare con la Tavola 13.2 "San Giustino Valdarno" (Variante 8 al RU) e la Tav. 18 "Inquadramento territoriale delle aree sottoposte a pianificazione con localizzazione degli interventi più significativi". Per la verifica di eventuali interferenze con pozzi di captazione ad uso idropotabile è stata consultata anche la Tav. 13 del P.S.C. "Risorse Ambientali", da cui è non è stata rilevata la presenza di tali elementi nell'area di intervento.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 2.5/Al (linea principale in progetto), 2.5/AL (linee secondarie in progetto); tab. 2.5/AM (linea principale in dismissione) e 2.5/AN (linee secondarie in dismissione).

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 110 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/AI: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Loro Ciuffenna (linea principale in progetto)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.S.C. / R.U.
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
39,796	39,807	0,011	Zone di espansione edilizia residenziale
39,646	39,672	0,026	Zone di uso pubblico e di interesse generale
38,982	39,027	0,675	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
39,173	39,646		
39,672	39,68		
39,698	39,734		
39,807	39,92		
37,038	37,074	0,281	Zone agricole-ambiti boschivi
37,754	37,999		
38,404	38,463	0,247	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
38,598	38,631		
38,732	38,749		
38,870	38,894		
38,949	38,982		
39,680	39,698		
39,734	39,796		
39,027	39,173	0,294	Altre zone
39,920	40,068		

Tab. 2.5/AL: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Loro Ciuffenna (linea secondaria in progetto)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Rif. All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 100 (4") DP 75 bar			
0,000	0,032	0,032	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
0,032	0,041	0,009	Altre zone

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 111 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/ AM: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Loro Ciuffenna (linea principale in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
40,302	40,305	0,004	Zone di espansione edilizia residenziale
39,368	39,474	0,54	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
39,701	39,812		
39,814	39,83		
39,859	39,965		
40,021	40,112		
40,196	40,302		
40,302	40,305		
37,263	37,297	0,302	Zone agricole-ambiti boschivi
37,644	37,650		
37,972	38,234		
38,649	38,670	0,209	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
38,798	38,812		
39,144	39,170		
39,221	39,283		
39,830	39,859		
39,965	40,021		

Tab. 2.5/AN: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Loro Ciuffenna (linea secondaria in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza totale (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 80 (3") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
0,000	0,081	0,081	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
0,081	0,104	0,023	Altre zone

Come evidenziato dalle tabelle, nel loro sviluppo sul territorio comunale, le linee principali e secondarie in progetto e in dismissione attraversano aree di espansione edilizia residenziale; di uso pubblico e di interesse generale; aree agricole sia a valenza paesaggistica e/o ambientale che boscate; aree vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale ed "altre zone".

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 112 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Le superfici caratterizzate nella carta PG-PRG-101 come "altre zone", attraversate dalla linea principale in progetto (per 294 m) e da alcune linee secondarie in progetto e in dismissione (per percorrenze minime, non superiori ai 23 m), corrispondono all'area individuata per la realizzazione di un corridoio infrastrutturale – viabilità di progetto (art. 29) definito come invariante strutturale da P.S.

Le linee principali in progetto e in dismissione interessano per brevi percorrenze superfici caratterizzate come "Zone di espansione edilizia residenziale" (vedi Dis. PG-PRG-101), costituite da "Aree di addizione e trasformazione per utilizzazioni residenziali, turistiche o miste" (di cui all'art. 26 delle norme generali del RU), nelle quali risultano sempre ammessi interventi di interesse pubblico. In particolare, secondo quanto indicato nell'art. 28 "Aree di trasformazione e addizione differita", l'area interessata dai tracciati è quella di *San Giustino, area 4.3c – zona turistica Monticello*, subordinata ad accordo di pianificazione con la Provincia di Arezzo e la Regione Toscana ai sensi delle norme vigenti. La disciplina e l'attuazione delle suddette trasformazioni è pertanto demandata a future varianti al RU nel rispetto delle norme regionali vigenti in materia e ad appositi accordi di pianificazione con la Provincia di Arezzo e la Regione Toscana.

Con riferimento alle interferenze con l'area identificata per il corridoio infrastrutturale previsto dal PTP e con le zone di espansione e trasformazione (area di espansione residenziale e turistica Borro-Monticello e corridoio infrastrutturale previsto dal PTP), si fa presente che la localizzazione del tracciato in progetto è stata preliminarmente condivisa con le amministrazioni interessate e non sono emersi elementi di criticità.

La linea principale in progetto interessa inoltre, per un tratto di 26 m, un'area di uso pubblico e interesse generale (Servizi ed attrezzature tecnologici), costituita da *Aree per attrezzature di interesse comune da realizzare (art.34) - Attrezzature tecnologiche: di potabilizzazione, di depurazione, e smaltimento dei rifiuti solidi urbani, del gas o simili*, rappresentate nella Tav. 13.2 del RU.

Nelle N.T.A. del RU relative alle aree agricole all'Articolo 7 si legge: *ogni modifica sostanziale nel territorio aperto deve analizzare, ai fini della tutela delle visuali panoramiche, eventuali interferenze che dovessero esserci fra la presenza di beni paesaggistici, architettonici o storico culturali e l'intervento proposto. A tale scopo potrà essere proposta, ove possibile, una nuova localizzazione dell'intervento o adeguate opere di mitigazione paesaggistica e ambientale tramite la presentazione di una relazione paesaggistica da sottoporre alla commissione comunale per il paesaggio.*

I tracciati delle linee in progetto e in dismissione attraversano alcuni corsi d'acqua di cui il maggiore risulta essere il Torrente Agna. A riguardo si riporta l'articolo 5 lettera C comma 3 delle norme generali per la tutela delle acque: *fatte salve ed impregiudicate le specifiche normative stabilite nelle discipline adottate da parte delle autorità competenti per i corsi d'acqua, valgono le disposizioni seguenti:*

- *è vietata la modificazione o manomissione degli alvei, se non per la regolazione del regime idrico;*
- *l'alveo dei corpi d'acqua dovrà essere mantenuto in condizioni di efficienza idraulica o ripristinato garantendo sempre la sezione naturale.*

Nell'area di attraversamento del Torrente Agna, la linea interessa inoltre zone destinate a parchi fluviali, disciplinate dall'art. 34 del RU sopra richiamato con riferimento alle *Aree per attrezzature di interesse comune da realizzare.*

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 113 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

L'Articolo 33 "Reti tecnologiche" contempla disposizioni per infrastrutture tecnologiche ed impianti a rete, favorendo la realizzazione di infrastrutture interrato e la localizzazione di impianti fuori terra in posizioni di minore esposizione alle visuali panoramiche.

Il comma 5 fa riferimento alle risorse di interesse naturale disciplinate dal titolo 5 del RU, tra quelle riportate nel suddetto titolo si registra l'interferenza tra i tracciati principali in dismissione ed in progetto con le aree boscate. 5. *Laddove gli interventi di potenziamento e/o di nuova costruzione delle reti infrastrutturali interessino le risorse di interesse storico e naturale disciplinate dalle disposizioni del titolo 5, i progetti debbono essere accompagnati:*

- *da una analisi accompagnata da valutazione una o più proposte alternative che dimostrino l'inesistenza di soluzioni progettuali che non interferiscano con elementi soggetti a particolari tutele;*
- *dall'impegno dei soggetti proponenti a realizzare a proprio carico le opere di mitigazione, contestualmente o preventivamente alla realizzazione degli interventi.*

Per quanto concerne le aree di interesse paesaggistico e/o ambientale e gli ambiti boschivi, si è fatto riferimento agli art. 44 (che contiene le disposizioni relative ai complessi vegetazionali naturali e artificiali di consolidato interesse naturalistico e paesaggistico, comprese le formazioni lineari arboree e arbustive, nonché agli elementi tipici e caratterizzanti del paesaggio agrario) e 45 (che contiene le disposizioni per le aree di tutela paesistica delle strutture urbane e degli aggregati, delle ville e degli edifici specialistici storici) delle norme generali di Piano.

Si ritiene che in considerazione della tipologia di opera, delle metodologie realizzative e degli interventi di mitigazione e ripristino vegetazionale pianificati, l'intervento sia compatibile con le disposizioni del RU.

Comune di Terranuova Bracciolini

Il comune di Terranuova Bracciolini ha approvato il RU con deliberazione del C.C. n.48 del 21/11/2018. Per la zonizzazione delle aree di interesse sono state utilizzate le tavole del RU "Disciplina del Suolo" dei quadranti n. 07/11/12/13/17/18/19/23/24/25/26/27. Per la verifica di eventuali interferenze con pozzi di captazione ad uso idropotabile è stata inoltre consultata la Tavola del P.S.C. "Acquedotto e rete fognaria", da cui è non è stata rilevata la presenza di tali elementi nell'area di intervento.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 2.5/AO (linea principale in progetto), 2.5/AP (linea principale in dismissione). Il territorio comunale non è interessato da linee secondarie in progetto o in dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 114 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 2.5/AO: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Terranuova Bracciolini (linea principale in progetto)

da Km	a Km	Percorrenza (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
40,284	40,319	0,035	Zone di espansione edilizia residenziale
45,343	45,582	0,239	Zone di uso pubblico e di interesse generale
40,319	40,782	2,235	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
41,762	42,693		
43,166	43,975		
44,757	44,789		
42,693	43,166	0,472	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
40,068	40,284	0,215	Altre zone

Tab. 2.5/AP: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Terranuova Bracciolini (linea principale in dismissione)

da Km	a Km	Percorrenza (Km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
40,305	40,412	0,107	Zone di espansione edilizia residenziale
45,207	45,409	0,202	Zone di uso pubblico e di interesse generale
40,770	41,268	2,612	Zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale
41,277	42,230		
42,273	42,646		
43,034	43,823		
42,646	43,034	0,388	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
40,412	40,770	0,358	Altre zone

Nel loro sviluppo sul territorio comunale i tracciati dei metanodotti in progetto ed in dismissione interferiscono con aree di espansione edilizia residenziale, aree ad uso pubblico e di interesse generale, aree agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale ed aree vincolate e di rispetto di

	PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001		
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 115 di 174	Rev. 0	

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

interesse paesaggistico e/o ambientale. I tracciati interessano inoltre "altre zone" costituite dal corridoio infrastrutturale già citato nell'analisi del RU del comune di Loro Ciuffenna.

Le aree caratterizzate come "Zone di espansione edilizia residenziale" (vedi Dis. PG-PRG-101), interessate per 35 m dalla linea principale in progetto e per 107 m dalla linea principale in dismissione, sono costituite dall'*Ambito Unitario di intervento intercomunale in località "Borro-Monticello" (art. 96)*, che interessa anche il territorio di Loro Ciuffenna (vedi trattazione dedicata), individuato nella tavola della disciplina del suolo Tav. n.26 Campogialli del RU,c eh dovrà essere oggetto di un Piano di Sviluppo Intercomunale, con valenza di Piano Attuativo.

Con riferimento alle interferenze con zone di espansione e trasformazione (area di espansione residenziale e turistica Borro-Monticello e corridoio infrastrutturale previsto dal PTP), la localizzazione del tracciato in progetto è stata preliminarmente condivisa con le amministrazioni interessate e non sono emersi elementi di criticità.

Le aree agricole e quelle vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale sono indicate nel RU come "zone omogenee di tipo E" ai sensi del D.M. 2/4/68 n.1444, prevalentemente individuate nei "sistemi funzionali" del PS come "area agricola di fondovalle", "area agricola di collina", "parco fluviale del Ciuffenna" e "parco della collina".

Secondo l'Articolo 45 lettera g): *è ammessa la realizzazione di manufatti e di strutture di servizio delle reti di trasporto energetico e di telecomunicazione nel rispetto delle presenti normative con particolare riferimento alla tutela degli assetti culturali e dei manufatti di pregio. In linea generale le nuove reti dovranno essere preferibilmente interrato lungo le viabilità esistenti. In caso di realizzazioni aeree per impossibilità tecnica od economica si dovranno tenere idonei accorgimenti per ridurre o annullarne l'impatto visivo.*

Le zone di uso pubblico e di interesse generale sono assimilabili alle "zone omogenee di tipo F" ai sensi del D.M. 2/4/68 n.1444.

Le operazioni necessarie per la messa in posa della condotta in progetto e per la rimozione della condotta da dismettere saranno effettuate nel pieno rispetto delle norme relative alle aree attraversate.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 116 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

3 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

I tracciati dei metanodotti, in progetto e in dismissione, attraversano diversi territori appartenenti alla porzione orientale della Regione Toscana, andando ad interessare la provincia di Arezzo nei territori comunali di Sansepolcro, Anghiari, Arezzo, Subbiano (interessato solo dal metanodotto in dismissione), Capolona, Castiglion Fibocchi, Loro Ciuffenna e Terranuova Bracciolini.

Il tracciato della costruenda opera interessa territori la cui morfologia è per il 10% montuosa, per il 90% collinare.

Gli ambiti territoriali sui quali si inseriscono le opere in progetto e in dismissione, procederà con direttrice prevalente Est-Ovest, attraversando nell'ordine l'ambito della Piana Tiberina il cui elemento morfologico principale è costituito dall'alveo del Fiume Tevere, i rilievi montuosi della dorsale di Anghiari costituita principalmente dai rilievi dell'Alpe di Serra e l'Alpe di Poti, la piana di Arezzo nella sua porzione settentrionale, costituita dai depositi fluviolacustri recenti ed attuali del Fiume Arno, e la zona collinare del Valdarno superiore ai bordi della dorsale del Pratomagno.

Nel seguito sono riportate alcune immagini fotografiche, effettuate durante i sopralluoghi in loco, in grado di sintetizzare il contesto paesaggistico della zona in cui si inseriscono le infrastrutture in progetto e in dismissione (vedi 3/A ÷3/G).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 117 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto 1 – Panoramica km 0+300 circa – Comune di Sansepolcro

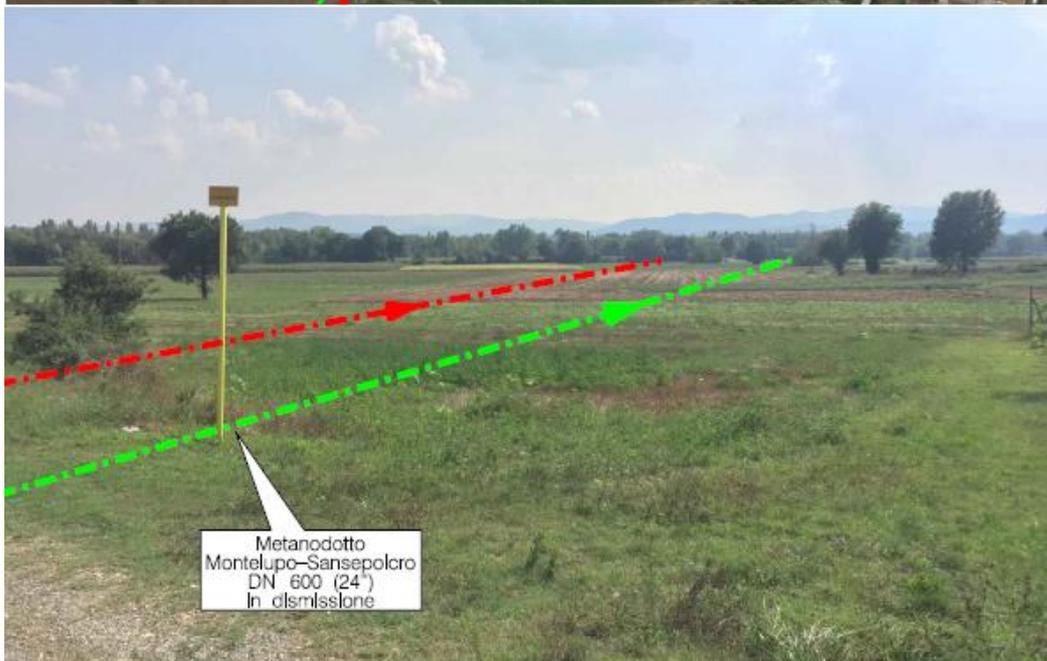


Foto 3/A - Panoramica dei tracciati in progetto e in dismissione in parallelismo in prossimità del punto iniziale.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 118 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto 2 – Panoramica km 2+600 circa – Comune di Anghiari

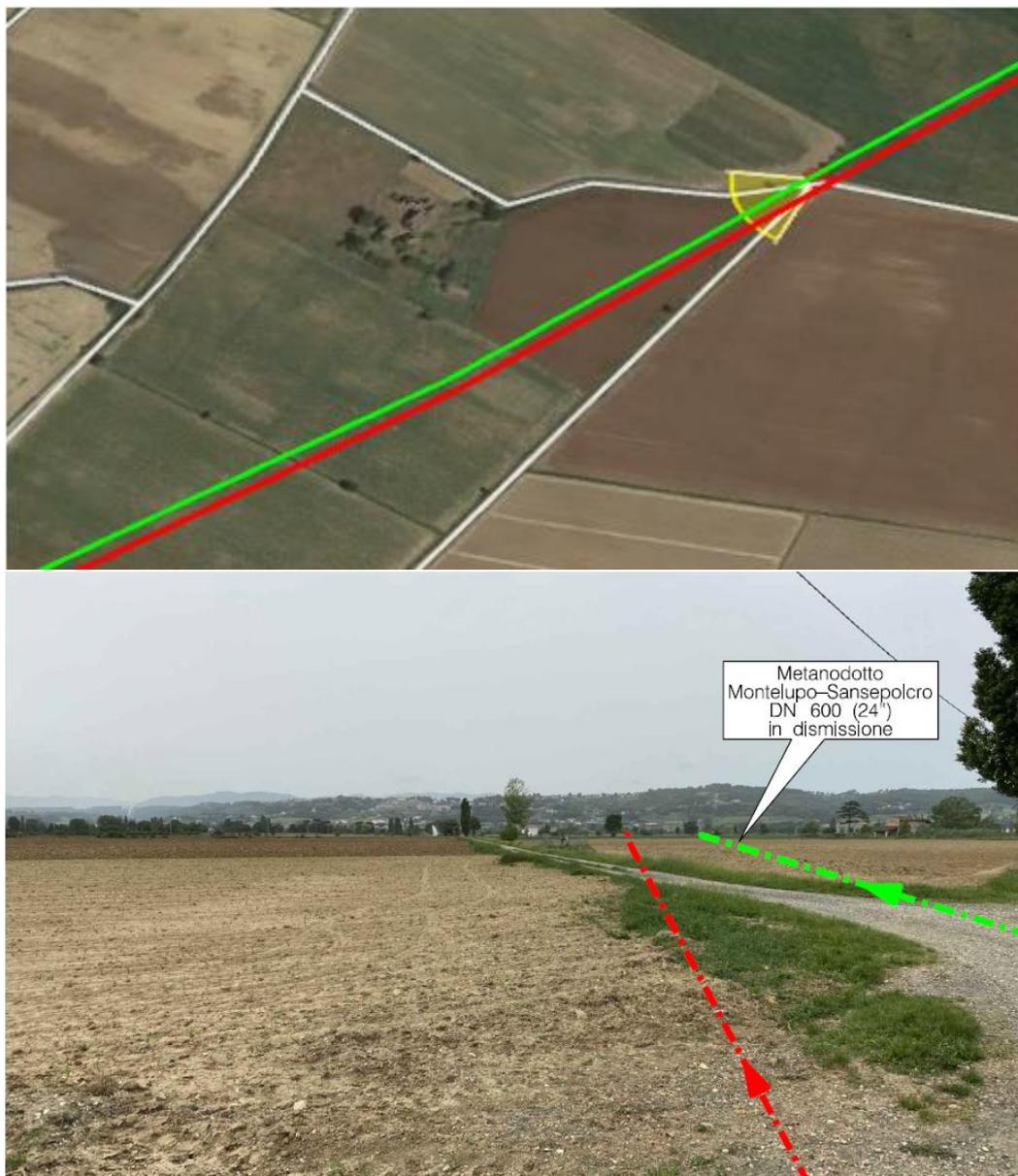


Foto 3/B - Panoramica dei tracciati in progetto e in dismissione in parallelismo lungo la piana alluvionale del Fiume Tevere.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 119 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto 3 – Panoramica km 7+300 circa – Comune di Anghiari

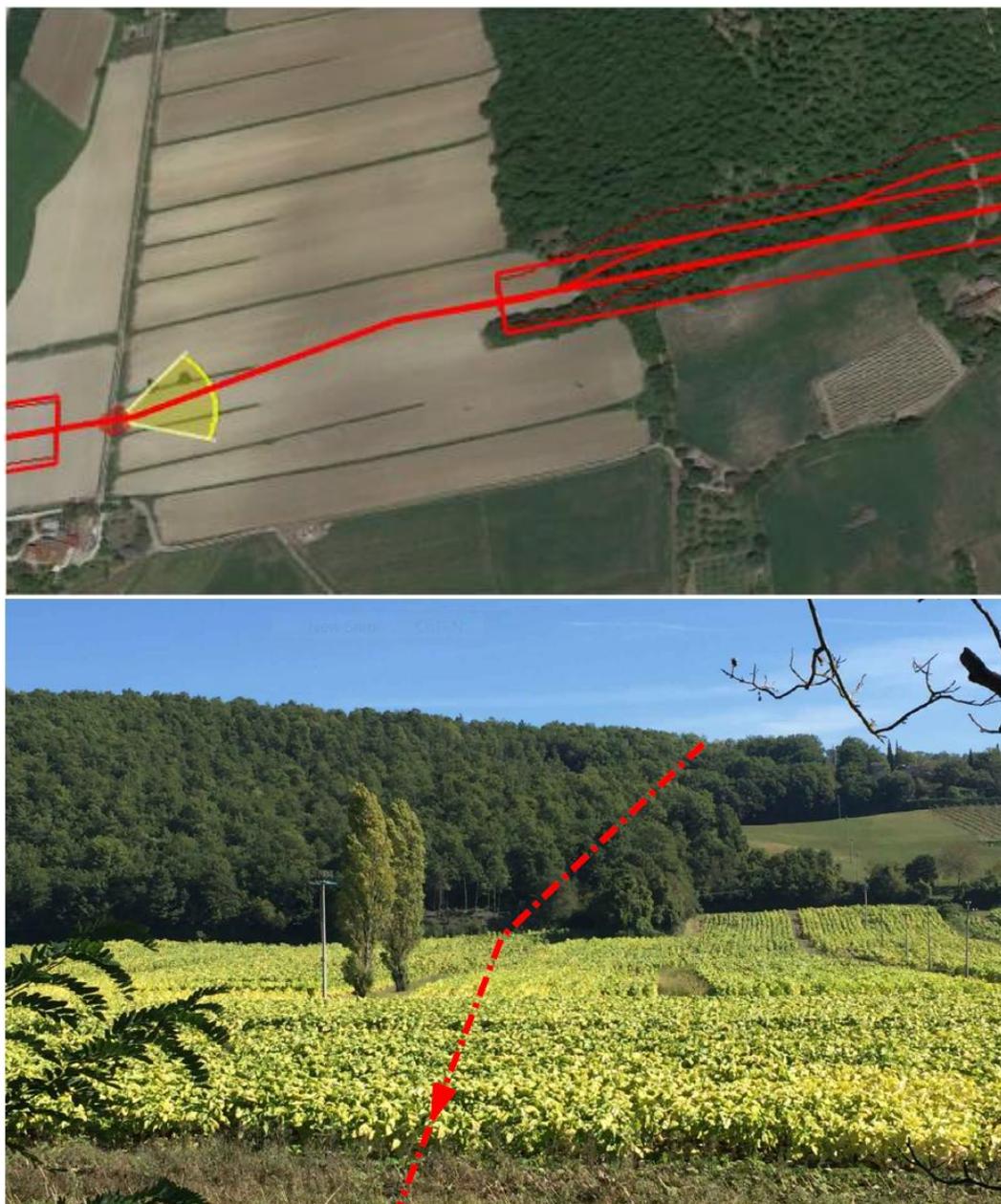


Foto 3/C - Panoramica del tracciato in progetto a valle del superamento tramite microtunnel del crinale boscato e percorrenza della piana alluvionale del Torrente Sovara.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 120 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto 4 – Panoramica km 18+600 circa – Comune di Arezzo



Foto 3/D - Panoramica del tracciato in progetto lungo il fondovalle del Fosso Bagnolo..

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 121 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto 5 – Panoramica km 29+850 circa – Comune di Capolona

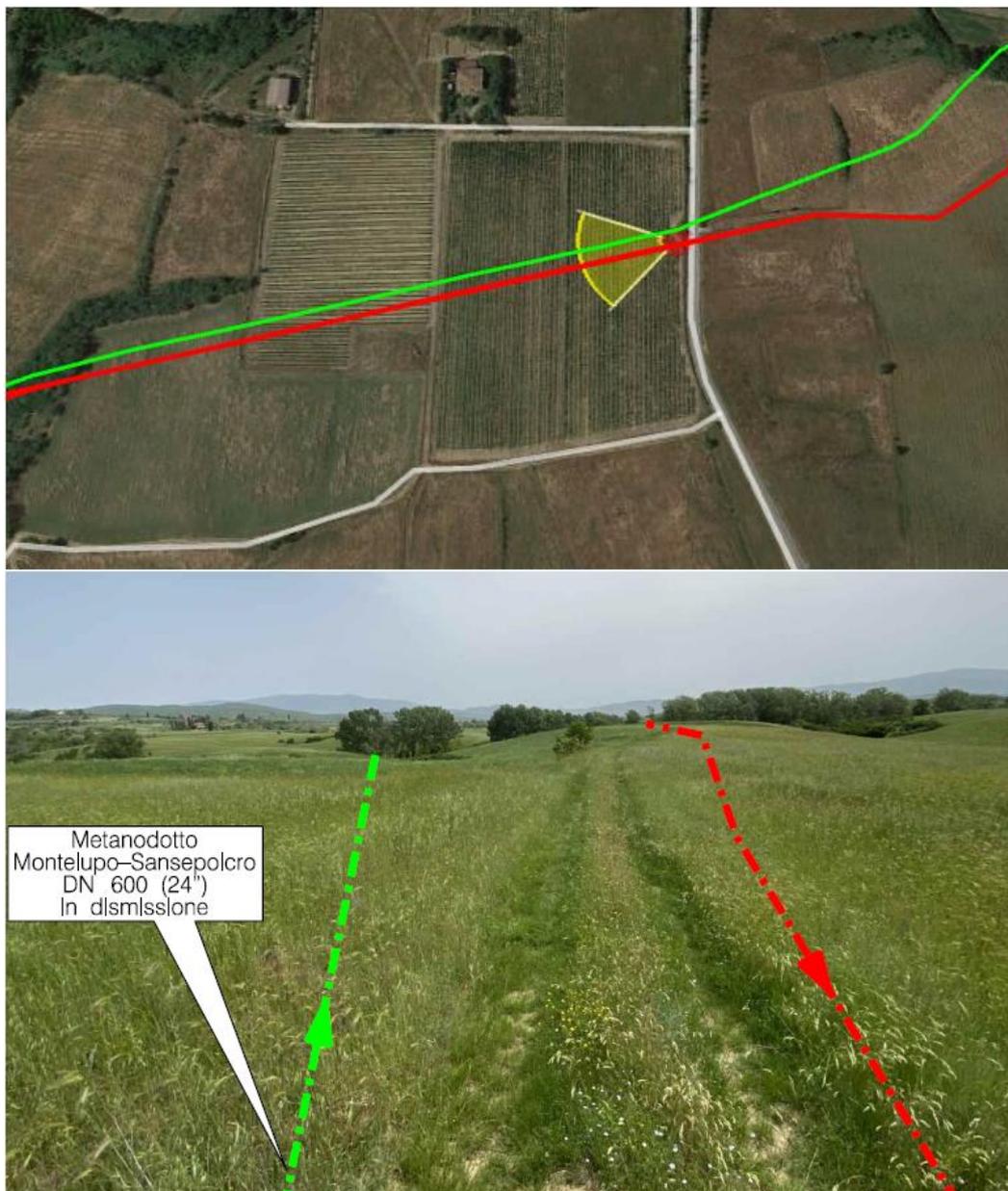


Foto 3/E - Panoramica dei tracciati in progetto e in dismissione in parallelismo in percorrenza di campi coltivati..

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 122 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto 6 – Panoramica km 36+900 – Comune di Castiglion Fibocchi e Loro Ciuffenna

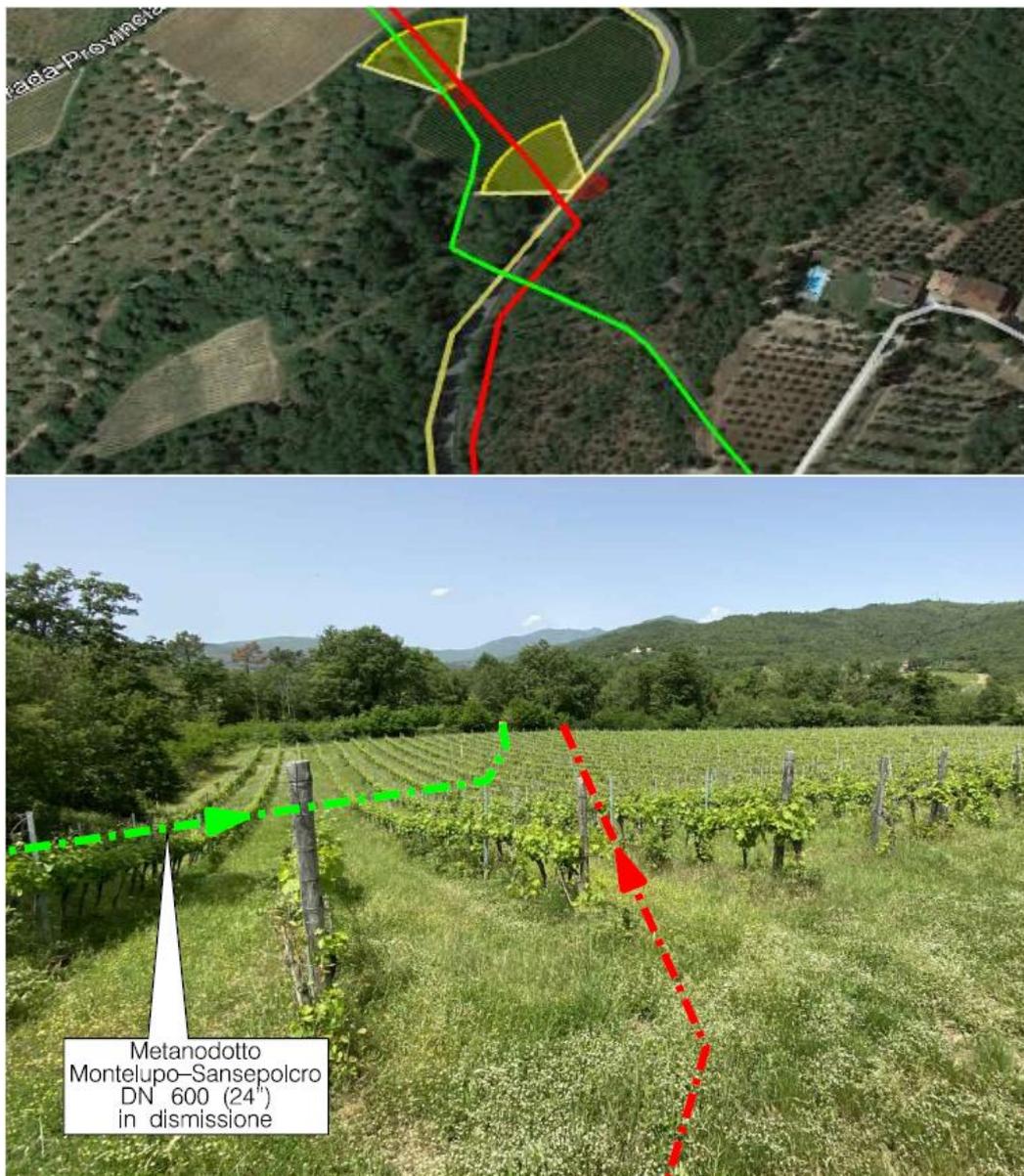


Foto 3/F - Panoramica dei tracciati in progetto e in dismissione lungo campi coltivati..

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 123 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto 7 – Panoramica km 41+700 circa – Comune di Terranuova Bracciolini



Foto 3/G - Panoramica del tracciato in progetto lungo campi seminativi intervallati da aree boscate..

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 124 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Al fine di illustrare l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico del territorio interessato, si sono, inoltre, elaborate alcune simulazioni fotografiche, che, partendo dallo stato attuale, illustrano le fasi realizzative di posa in opera della condotta con successivo rimboschimento o rinverdimento (vedi par. xx relativo ai mascheramenti vegetazionali).

A seguire la realizzazione di tutti gli impianti e punti di intercettazione di linea in progetto (PIDI n.2, PIL n.3, PIDI n.4, PIDI n.5, PIDI n.6, PIDI n.7), alcuni dei quali interessati dal vincolo paesaggistico 42/04 (vedi par. 2.5) ad esclusione del PIDI n. 1 che si trova all'interno dell'area impiantistica di Sansepolcro e della stazione L/R finale ubicata all'interno dell'area impiantistica di Terranuova Bracciolini. A tal proposito è stata eseguita anche una fotosimulazione di un impianto in esercizio da dismettere. Detti elementi, essendo gli unici dispositivi dell'opera non interrati, possono, come tali, venire ad assumere un certo rilievo dal punto di vista paesaggistico.

Per concludere, sono stati eseguiti due fotoinserti di cantieri in aree di fruizione dinamiche (bordo strada) in località San Giustino nel comune di Loro Ciffenna, e l'altro nei pressi di impianti sportivi nel comune di Castiglion Fibocchi. Per ultimo, è stato eseguito il fotoinserto di un microtunnel nel comune di Anghiari.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 125 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 126 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto di ripresa fotografica del PIL n.3 in progetto



Area allo stato attuale



Realizzazione del nuovo impianto PIL n.3



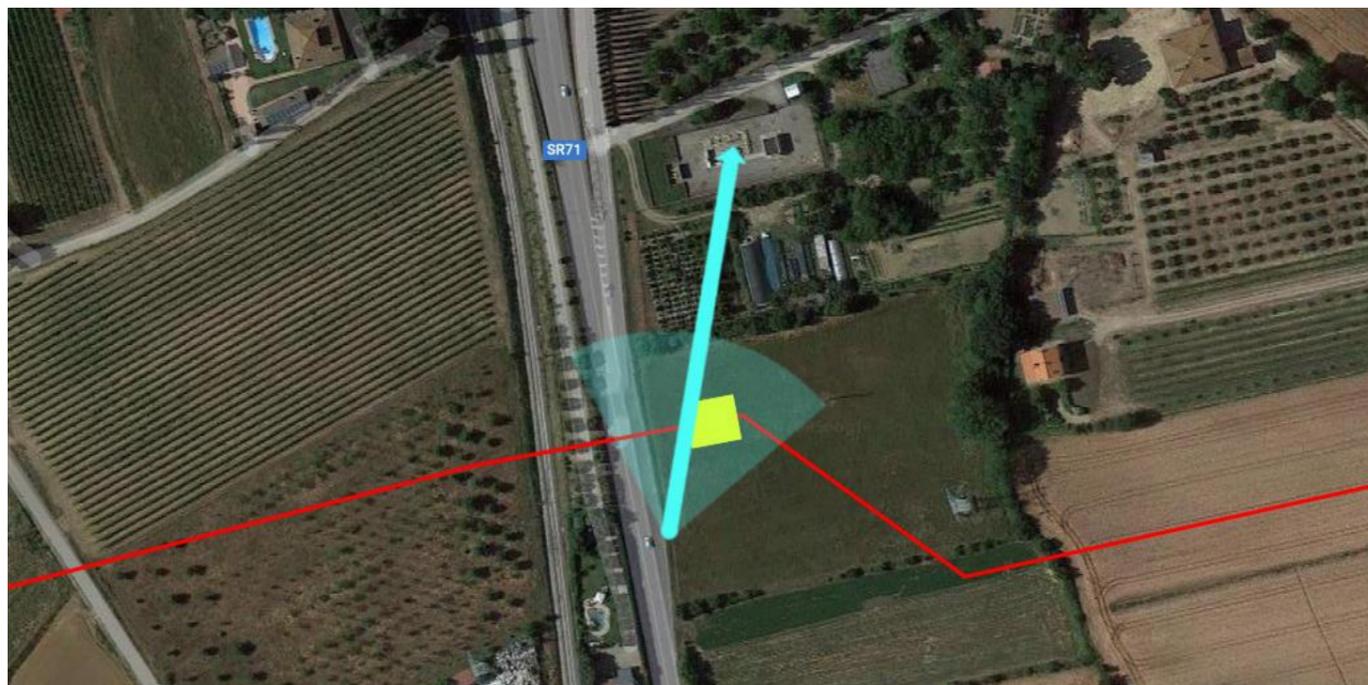
Impianto PIL n.3 a seguito del mascheramento vegetale



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 127 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto di ripresa fotografica del PIDI n.4 in progetto



Area allo stato attuale



Realizzazione del nuovo impianto PIDI n.4

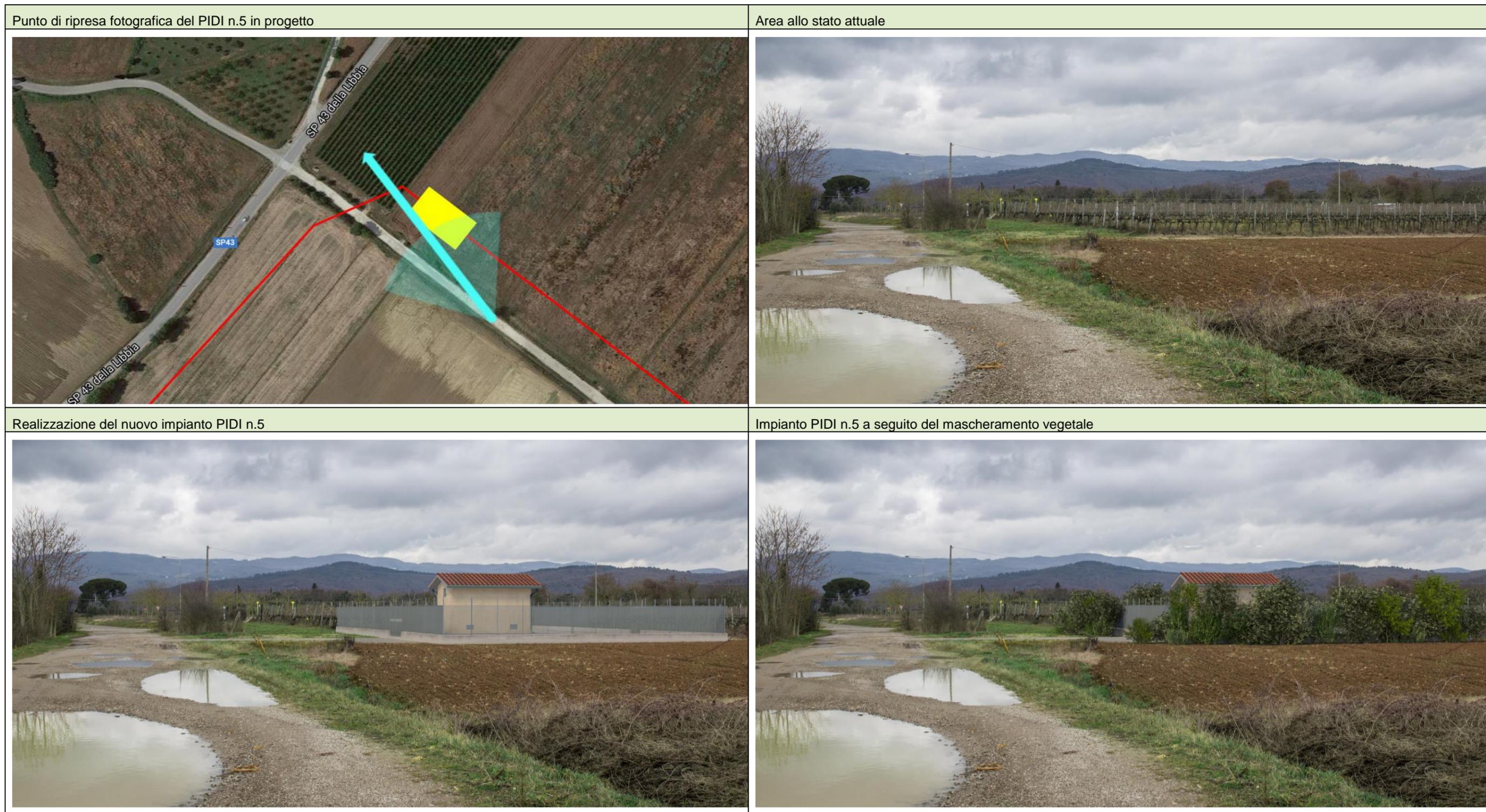


Impianto PIDI n.4 a seguito del mascheramento vegetale



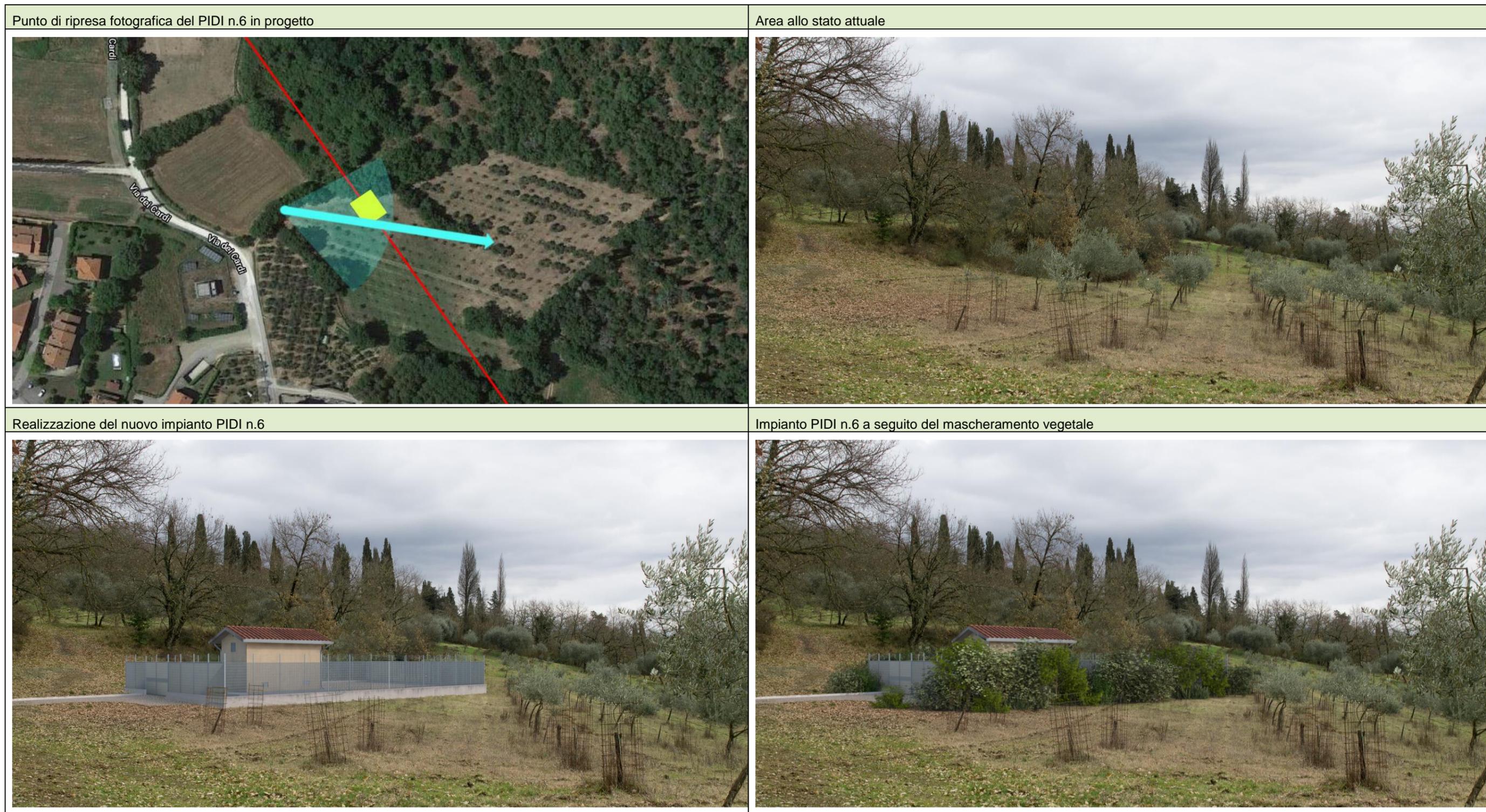
	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 128 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 129 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 130 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto di ripresa fotografica del PIDI n.7 in progetto



Area allo stato attuale



Realizzazione del nuovo impianto PIDI n.7



Impianto PIDI n.7 a seguito del mascheramento vegetale



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 131 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto di ripresa fotografica del P.I.D.A. n.4104749/1 da dismettere



Area allo stato attuale



Rappresentazione dell'area a seguito della dismissione del P.I.D.A. n.4104749/1



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 132 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto di ripresa fotografica in un'area di cantiere in località San Giustino – comune di Loro Ciuffenna



Area allo stato attuale



Spianamento dell'area di lavoro



Scavo della trincea



Posa dei tubi



Ripristino vegetazionale dell'area



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 133 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto di ripresa fotografica in un'area di cantiere nei pressi di impianti sportivi – comune di Castiglion Fibocchi



Area allo stato attuale



Spianamento dell'area di lavoro



Scavo della trincea



Posa dei tubi



Ripristino vegetazionale dell'area



PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 134 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Punto di ripresa fotografica in un'area di cantiere del Microtunnel km 7+800 circa – comune di Anghiari



Area allo stato attuale



Spianamento dell'area di lavoro



Scavo della trincea



Posa dei tubi



Ripristino vegetazionale dell'area



	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 135 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

SEZIONE II – SINTESI DEL PROGETTO

Il presente capitolo consiste in una sintesi fornita allo scopo di illustrare l'opera in progetto nelle sue parti generali. Per la descrizione completa e dettagliata del progetto, si rimanda alla consultazione della documentazione che costituisce il progetto in tutti i suoi aspetti (rif. Doc. "Progetto di fattibilità tecnico-economica", RE-AMB-002) e lo Studio di Impatto Ambientale (rif. Doc. "Studio di impatto ambientale", RE-SIA-001).

4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

I tracciati delle condotte in progetto e in dismissione sono rappresentati, in scala 1:10.000, nell'allegato "Tracciato di progetto" Dis. PG-TP-101 che riporta, oltre all'andamento della nuova condotta e di quella da dismettere, la posizione dei punti di ripresa fotografica e l'ubicazione degli interventi necessari alla realizzazione dell'opera.

4.1 Metanodotto Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30") in progetto

Il metanodotto principale in progetto si sviluppa per una lunghezza totale di 45,621 km. Le percorrenze nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.1/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (km)
Met. Sansepolcro - Terranuova Bracciolini DN 750 (30") DP 75 bar			
SANSEPOLCRO	0,000	2,311	2,311
ANGHIARI	2,311	15,631	13,319
AREZZO	15,631	27,460	11,829
CAPOLONA	27,460	28,425	0,965
AREZZO	28,425	28,533	0,108
CAPOLONA	28,533	30,162	1,629
AREZZO	30,162	32,076	1,914
CASTIGLION FIBOCCHI	32,076	37,042	4,967
LORO CIUFFENNA	37,042	40,107	3,065
TERRANUOVA BRACCIOLINI	40,107	45,621	5,514

4.2 Metanodotto Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24") in dismissione

Il metanodotto principale in dismissione si sviluppa per una lunghezza totale di 45,409 km di cui 1.415 km saranno mantenuti in esercizio. Le percorrenze nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 136 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 4.2/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (km)
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24") MOP 70 (35) bar			
SANSEPOLCRO	0,000	2,334	2,334
ANGHIARI	2,334	18,773	16,440
SUBBIANO	18,773	20,747	1,974
AREZZO	20,747	26,616	5,868
CAPOLONA	26,616	30,766	4,150
AREZZO	30,766	32,641	1,876
CASTIGLION FIBOCCHI	32,641	37,263	4,622
LORO CIUFFENNA	37,263	40,305	3,042
TERRANUOVA BRACCIOLINI	40,305	42,233	1,928
LORO CIUFFENNA	42,233	42,269	0,036
TERRANUOVA BRACCIOLINI	42,269	45,409	3,140

4.3 Condotte derivate in progetto

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di 7 linee (secondarie o derivate), funzionalmente connesse alla realizzazione della nuova struttura di trasporto Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30"), che assicurerà il collegamento tra la condotta principale e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato delle stesse.

Rif. Allacciamento Comune di Anghiari DN 100 (4")

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.3/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Rif. All. Com. di Anghiari DN 100 (4") DP 75 bar			
ANGHIARI	0,000	0,160	0,160

Rif. Allacciamento Comune di Arezzo 2a presa DN 100 (4")

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.3/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Rif. All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4") DP 75 bar			
AREZZO	0,000	0,123	0,123

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 137 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Ric. Derivazione per Arezzo DN 200 (8")

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.3/C: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Ric. Der. per Arezzo DN 200 (8") DP 75 bar			
AREZZO	0,000	0,490	0,490

Derivazione per Bibbiena DN 200(8"), DN600 (24")

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.3/D: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Der. per Bibbiena DN 200 (8"), DN 600 (24"), DN 150 (6") DP 75 bar			
AREZZO	0,000	0,081	0,112
CAPOLONA	1,496	1,527	

Ric. Allacciamento TCA S.p.a. * DN 100 (4")

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.3/E: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Ric. All. TCA SpA DN 100 (4") DP 75 bar			
CAPOLONA	0,000	0,360	0,360

Rif. Allacciamento Comune di Castiglion Fibocchi DN 100 (4")

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.3/F: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Rif. All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 100 (4") DP 75 bar			
CASTIGLION FIBOCCHI	0,000	0,117	0,117

Rif. Allacciamento Comune di Loro Ciuffenna 2a presa DN 100 (4")

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 138 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 4.3/G: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Rif. All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 100 (4") DP 75 bar			
LORO CIUFFENNA	0,000	0,041	0,041

4.4 Condotte derivate in dismissione

Il progetto prevede la dismissione di 6 linee (secondarie o derivate), che si staccano dalla linea in esercizio denominata "Met. Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24)".

Allacciamento Comune di Anghiari DN100 (4")

Le percorrenze del metanodotto in dismissione nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.4/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
All. Com. di Anghiari DN 100 (4") MOP 70 (35) bar			
ANGHIARI	0,000	0,120	0,120

All. Com. di Arezzo 2a Presa DN100 (4")

Le percorrenze del metanodotto in dismissione nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.4/B: Lunghezza di percorrenza nel territorio comunale

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4") MOP 70 (35) bar			
AREZZO	0,000	0,288	0,288

Derivazione per Arezzo DN200 (8")

Le percorrenze del metanodotto in dismissione nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.4 /C: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Der. per Arezzo DN 200 (8")			
AREZZO	0,000	0,588	0,588

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 139 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Derivazione per Bibbiena DN150 (6")

Le percorrenze del metanodotto in dismissione nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.4 /D: Lunghezza di percorrenza nel territorio comunale

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
All. Der. per Bibbiena DN 200 (8")			
CAPOLONA	0,000	0,023	0,023

Allacciamento Comune di Castiglion Fibocchi DN80 (3")

Le percorrenze del metanodotto in dismissione nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.4 /E: Lunghezza di percorrenza nel territorio comunale

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 80 (3") MOP 70 (35) bar			
CASTIGLION FIBOCCHI	0,000	0,095	0,095

All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN80 (3")

Le percorrenze del metanodotto in dismissione nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tab. 4.4 /F: Lunghezza di percorrenza nel territorio comunale

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN 80 (3") MOP 70 (35) bar			
LORO CIUFFENNA	0,000	0,104	0,104

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 140 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

5 REALIZZAZIONE DELL'OPERA

5.1 Fasi di costruzione

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni (P), della raccorderia, ecc..

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

In fase di progetto è stata individuata la necessità di predisporre 4 piazzole provvisorie di stoccaggio tubazioni lungo i tracciati delle condotte principali (vedi Tab. 5.1/A). Tutte le piazzole sono collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola e la loro ubicazione indicativa è riportata nelle allegate planimetrie in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-TP-101 "Tracciato di progetto").

Tab. 5.1/A: Ubicazione delle infrastrutture provvisorie

Progr. (km)	Comune	Località	num. ordine	Sup. (m ²)
Rif. Met. Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30'') in progetto				
0,174	Sansepolcro	Area impiantistica di Sansepolcro	P01	2540
3,961	Anghiari	Il Riolo	P02	5310
20,192	Arezzo	Il Giardinello	P03	5010
30,652	Arezzo	Casa Curzio	P04	7180
45,621	Terranuova Bracciolini	Area impiantistica di Terranuova Bracciolini	P05	9750

Apertura dell'area di passaggio

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di un'area di passaggio, che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

L'apertura dell'area di passaggio è realizzata con mezzi cingolati, quali ruspe, escavatori e pale caricatorie, ecc.

L'area di passaggio normale per la messa in opera delle nuove condotte avrà una larghezza L (vedi tab. 5.1/B e Allegato 10 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-001), che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

- su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo per il deposito del materiale di scavo della trincea (larghezza A);

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 141 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

- sul lato opposto una fascia per consentire (larghezza B):
 - l'assieme della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assieme, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

Tab. 5.1/B: Area di passaggio normale per le condotte in progetto

DN	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
750 (30")	10	14	24
200 (8")	7	9	16
100 (4")	6	8	14

Nei tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti (muri di sostegno, opere di difesa idraulica, ecc.) o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali, ove comunque non sussistano condizioni tali da impedire lo svolgimento dei lavori nel rispetto del D.Lgs. 81/08 (Testo unico sulla sicurezza), tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta, rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso (vedi tab. 5.1/C e "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-200).

Tab. 5.1/C: Area di passaggio ristretta per le condotte in progetto

DN	Area di passaggio ristretta		
	A (m)	B (m)	L (m)
750 (30")	8	12	20
200 (8")	5	9	14
100 (4")	4	8	12

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (arterie stradali, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo (vedi Dis. PG-TP-101 "Tracciato di Progetto" e Relazione RE-SIA-001 "Studio di impatto ambientale"). L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria.

L'accesso dei mezzi al tracciato richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche (vedi Dis. PG-TP-101 "Tracciato di Progetto" e Relazione RE-SIA-001 "Studio di impatto ambientale").

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di minime dimensioni (vedi Dis. PG-TP-101 "Tracciato di Progetto" e Relazione RE-SIA-001 denominata

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 142 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

“Studio di impatto ambientale”). Le piste, tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre, saranno rimosse al termine dei lavori di costruzione dell'opera e l'area interessata ripristinata nelle condizioni preesistenti.

Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura. Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati o gommati adatti al trasporto delle tubazioni.

Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o a ultrasuoni.

Scavo della trincea

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

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei Disegni tipologici di progetto (vedi “Disegni tipologici”, Dis. ST-015).

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti. Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive. È previsto l'utilizzo di trattori posatubi per il sollevamento della condotta.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 143 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom). Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).

Rinterro della condotta e posa del cavo telecontrollo

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa di una polifora costituita da tre tubi in Pead DN 50 e del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas. Uno dei tubi della polifora sarà occupato dal cavo di telecontrollo mentre i restanti due resteranno vuoti per eventuali manutenzioni. Successivamente si provvederà all'inserimento del cavo telecontrollo per mezzo di appositi dispositivi ad aria compressa.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea. I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc. Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

Le metodologie realizzative previste per l'attraversamento dei corsi d'acqua e delle maggiori infrastrutture varie lungo il tracciato del metanodotto in oggetto sono descritte in Relazione RE-SIA-001 "Studio di impatto ambientale".

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 144 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Opere in sotterraneo

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica (ad es. infrastrutture viarie) o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente nel testo trenchless) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate (vedi Tab. 5.1/D):

- microtunnel a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 1,600 e 2,400 m, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena il cui sistema di guida è, in generale, posto all'esterno del tunnel; la stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di conci in c.a. contestualmente all'avanzamento dello scavo;
- trivellazioni orizzontali controllate (TOC), realizzate con l'ausilio di una trivella di perforazione montata su una rampa inclinata mobile.

Nel caso dei microtunnel, l'installazione della condotta all'interno del cavo prevede che la posa della stessa avvenga direttamente sulla generatrice inferiore del tunnel mediante la messa in opera, attorno alla tubazione, di appositi collari distanziatori realizzati in polietilene ad alta densità (PEAD) o, per i tratti di maggiore lunghezza (≥ 200 m), di malte poliuretaniche che hanno la duplice funzione di isolare elettricamente il tubo ed impedire che, durante le operazioni di infilaggio, avvengano danneggiamenti al rivestimento della condotta. A causa dei limitati spazi residui interni tra la condotta e il tunnel, il montaggio della stessa verrà, infatti, predisposto completamente all'esterno; in particolare, in corrispondenza di aree opportunamente attrezzate, verranno saldate le barre di tubazione (in genere, due o tre per volta), quindi si provvederà progressivamente ad inserirle nel tunnel mediante opportuni dispositivi di traino e/o spinta e l'esecuzione delle saldature di collegamento tra i vari tronconi. Al termine delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvederà ad intasare con idonee miscele bentonitiche l'intercapedine tra la tubazione ed il rivestimento interno del microtunnel ed a ripristinare gli imbocchi e le aree di lavoro nelle condizioni esistenti prima dei lavori. La quasi totalità del materiale di risulta dello scavo sarà riutilizzato per eseguire l'intasamento dei microtunnel, l'eventuale parte in eccedenza sarà riutilizzato come materiale da impiegare nella formazione del letto di posa della condotta.

Nel caso delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC), la condotta è messa in opera attraverso l'esecuzione di un foro di piccolo diametro (foro pilota) utilizzando una batteria di aste di perforazione contenuta in un tubo guida, spinta nel terreno senza rotazione per mezzo di una lancia a getti di fango bentonitico. Sull'opposto lato del foro pilota si prepara la "colonna di varo", saldando le singole barre a formare il segmento di tubazione che dovrà essere posato. Quindi la colonna viene posta su appositi sostegni atti a farle assumere una configurazione a catenaria compatibile con le caratteristiche di elasticità della condotta. Dopo il completamento del foro pilota, si procede all'estrazione delle aste di perforazione lasciando il tubo guida nel foro di alesaggio costituito, in genere, da una fresa, da un alesatore e da uno snodo reggispinga girevole seguito dalla colonna di varo e, quindi, si procede al tiro disponendo, lungo la colonna di varo, un sufficiente numero di mezzi di sollevamento che aiuteranno la condotta ad assumere la geometria elastica di varo prevista in progetto.

Nel caso del progetto in esame, si prevede sia la realizzazione di trivellazioni orizzontali controllate che di microtunnel, come riportato nella Tab. 5.1/D.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 145 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 5.1/D: Microtunnel e trivellazioni orizzontali controllate (TOC)

Progr. (km) (*)	Comune	Denominazione	Tipologia	Lung.za (m)	Accesso agli imbocchi
Rif. Met. Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30'') in progetto					
0,685	Sansepolcro	Fiume Tevere	MICROTUNNEL	705	Adeguamento Strada esistente e Piste Provvisorie
4,865	Anghiari	La Fornace	MICROTUNNEL	960	Adeguamento Strada esistente e Piste Provvisorie
6,571	Anghiari	Tavernelle	MICROTUNNEL	453	Adeguamento Strada esistente e Piste Provvisorie
7,325	Anghiari	Bargellino	MICROTUNNEL	480	Adeguamento Strada esistente e Piste Provvisorie
12,013	Anghiari	La Ginepraia	MICROTUNNEL	153	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
27,178	Arezzo/Capolona	Fiume Arno	MICROTUNNEL	534	Area di passaggio
40,631	Terranuova Bracciolini	San Giustino	TOC	347	Piste provvisorie

Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione dei punti e degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrato, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola).

Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

Di seguito la tabella di sintesi relativa agli impianti in progetto.

Tab. 5.1/E: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea in progetto

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. impianto (m ²)	Sup. con mascheramento (m ²)	Strada di accesso (m)
Rif. Met. Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30'') in progetto						
0,138	Sansepolcro	Area impiantistica di Sansepolcro	PIDI n. 1 (*)	-	-	-
4,708	Anghiari	Pietto	PIDI n. 2	286	530	80
13,844	Anghiari	San Bartolomeo	PIL n. 3	250	485	70
22,431	Arezzo	La Casina	PIDI n. 4	286	530	110
23,611	Arezzo	Le Basse	PIDI n. 5	592	926	15
33,024	Castiglione Fibocchi	Casina dei Cardì	PIDI n. 6	371	645	90
39,786	Loro Ciuffenna	Monticello	PIDI n. 7	286	530	70

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 146 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. impianto (m ²)	Sup. con mascheramento (m ²)	Strada di accesso (m)
45,582	Terranuova Bracciolini	Area impiantistica di Terranuova B.	Stazione L/R n. 8 (*)	-	-	-
All.to TCA Spa DN 100 (4") in progetto						
0,018	Capolona	Castelluccio	PIDS	17	66	20

(*) Impianto realizzato mediante ampliamento dell'area impiantistica esistente

Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

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

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

Queste attività sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

Esecuzione dei ripristini

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente (vedi cap.6).

Opera ultimata-Progetto

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno i cartelli segnalatori del metanodotto, tubi di sfiato e valvole di intercettazione.

5.2 Fasi di dismissione

La dismissione del metanodotto " Metanodotto Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24")", inteso come struttura di trasporto del gas naturale alle linee di allacciamento delle diverse utenze del territorio provinciale di Arezzo dallo stesso derivate, si esplica attraverso la messa fuori di esercizio di gran parte della condotta ed il mantenimento in esercizio di alcuni segmenti della stessa condotta, ove la tubazione è stata recentemente sostituita.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 147 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Il progetto, in corrispondenza dei tratti messi fuori esercizio, prevede una generalizzata effettiva rimozione della tubazione esistente.

Inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture di trasporto non interrompibili quali linee ferroviarie, autostrade, strade statali e provinciali a traffico intenso e di adiacenti canali, in considerazione che la tubazione è generalmente messa in opera con tubo di protezione, si provvederà a rimuovere la condotta in dismissione lasciando solo il tubo di protezione opportunamente inertizzato.

La rimozione dell'esistente tubazione DN 600 (24"), analogamente alla messa in opera di una nuova condotta, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura delle successive valvole d'intercettazione (PIL e PIDI) a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si articolano in una serie di attività simili a quelle necessarie alla messa in opera di una nuova tubazione e prevedono:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie
- apertura dell'area di passaggio;
- scavo della trincea;
- sezionamento della condotta nella trincea;
- rimozione della stessa condotta;
- smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- smantellamento degli impianti;
- rinterro della trincea;
- esecuzione ripristini.

Al fine di garantire l'approvvigionamento di gas alle utenze servite, i lavori di rimozione delle tubazioni esistenti (metanodotto DN 600 e degli allacciamenti e derivazioni connessi alla dismissione dello stesso) saranno effettuati per tratti funzionali successivamente alla messa in opera delle nuove condotta DN 750 (30") e delle linee secondarie ad esse connesse.

In corrispondenza dei tratti dove la nuova condotta è posta in stretto parallelismo ($\Delta \leq 10$ m) alla tubazione in dismissione, dette attività verranno, in gran parte, ad insistere sulle aree di cantiere utilizzate per la messa in opera della stessa e, solo nei segmenti in cui si registra una divergenza significativa tra le due tubazioni, comporteranno l'occupazione temporanea di ulteriori aree.

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Per la dismissione, il progetto prevede l'utilizzo di tutte le piazzole realizzate per la posa della nuova condotta (vedi Tab.: 5.2/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 148 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tab. 5.2/A: Ubicazione delle infrastrutture provvisorie

Progr. (km) *	Comune	Località	num. ordine	Sup. (m ²)
Metanodotto Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24") in dismissione				
0,174	Sansepolcro	Area impiantistica di Sansepolcro	P01	2540
3,961	Anghiari	Il Riolo	P02	5310
20,192	Arezzo	Il Giardinello	P03	5010
30,652	Arezzo	Casa Curzio	P04	7180
45,621	Terranuova Bracciolini	Area impiantistica di Terranuova Bracciolini	P05	9750

* Progressive chilometriche riferite alla condotta in progetto

Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra la stessa ed il tracciato della nuova condotta, l'apertura di un'area di passaggio analoga a quella prevista per la messa in opera di quest'ultima.

Ove la tubazione esistente è posta in stretto parallelismo alla nuova condotta (linea principale e allacciamenti), le attività di rimozione della tubazione saranno effettuate nell'ambito delle fasce di lavoro previste per la messa in opera della stessa nuova condotta.

Nei tratti di divergenza significativa tra le due tubazioni sarà necessario realizzare l'area di passaggio anche lungo la condotta in rimozione. La larghezza di tale fascia sarà funzione della condotta da dismettere (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-013 e Tab. 5.2/B).

Tab. 5.2/B: Area di passaggio per le condotte in dismissione

DN	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
600 (24")	6	8	14
200 (8")- 150 (6") – 100 (4") – 80 (3")	4	6	10

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati in tabella 5.2/B per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo, legate al maggiore volume di terreno da movimentare.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della fascia di lavoro è riportata nell'allegato grafico in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-TP-101 "Tracciato di progetto").

Scavo della trincea

Lo scavo destinato a portare a giorno la tubazione esistente da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 149 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Durante lo scavo si provvederà a rimuovere il nastro di avvertimento.

Sezionamento della condotta nella trincea

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza adeguata con l'impiego di idonei dispositivi.

È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto.

Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dell'apertura dello scavo.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

Lo smantellamento delle condotte esistenti in rimozione negli attraversamenti di corsi d'acqua ed infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento nel caso in oggetto si differenziano per:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con tubo di protezione;

In tutti i casi, le operazioni di dismissione delle condotte esistenti prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto.

Le modalità di smantellamento degli attraversamenti delle principali infrastrutture e dei canali ad esse adiacenti sono riportate nella relazione "Studio di impatto ambientale" (vedi RE-SIA-001).

Smantellamento degli impianti e punti di linea

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 150 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Esecuzione dei ripristini

La fase, analogamente a quanto già indicato per la messa in opera della nuova condotta, consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori (v. cap.6).

Opera ultimata – Dismissione

Per quanto attiene la rimozione delle tubazioni esistenti, al termine dei lavori, il metanodotto sarà interamente rimosso unitamente a tutti gli elementi fuori terra.

Le aree utilizzate per la rimozione delle condotte esistenti, saranno interamente ripristinate.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 151 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

6 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

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

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

6.1 Interventi di ottimizzazione e mitigazione

Per quanto concerne la messa in opera della nuova condotta, il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas e nella costruzione sono, di norma, adottate alcune scelte di base che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Nel caso in esame, tali scelte possono così essere schematizzate:

- 1) ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- 2) interrimento dell'intero tratto della condotta;
- 3) taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
- 4) accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua ridistribuzione lungo l'area di passaggio;
- 5) utilizzo dell'area di passaggio o di aree industriali per lo stoccaggio dei tubi;
- 6) utilizzo, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- 7) adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- 8) programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopraccitate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

La seconda e la quinta, ad esempio, minimizzano l'impatto visivo e paesaggistico; la terza comporta la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo, in quanto, con il riporto sullo scavo del terreno superficiale, ricco di sostanza organica, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità.

6.2 Interventi di ripristino

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

In considerazione delle caratteristiche morfologiche del territorio interessato dal progetto, caratterizzato da lineamenti prevalentemente pianeggiati, gli interventi di ripristino saranno

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 152 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

essenzialmente mirati alla ricostituzione delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua e alla ricostituzione dell'originaria capacità d'uso e fertilità agronomica delle zone agricole e delle fitocenosi preesistenti, nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale.

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

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

Dopo il rinterro della condotta e a completamento dei lavori di costruzione, si procede inizialmente alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dei terreni con le pendenze e le forme originarie e nella riattivazione dei fossi, dei canali irrigui e della rete di deflusso delle acque superficiali in corrispondenza di tutte le aree utilizzate per la realizzazione dell'opera.

Ripristini morfologici e idraulici

Opere di regimazione delle acque superficiali

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

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

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

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 153 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

renda estremamente difficoltosa l'infissione dei picchettoni per la formazione delle fascinate, si prevede la realizzazione di canalette in terra rompitratta presidiate con materiale lapideo reperibile in loco, con la medesima funzione di regimazione delle acque di scorrimento superficiale (vedi Dis. ST-112, fig.3).

Opere di sostegno

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

Opere di sostegno rigide

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

Nell'ambito del progetto in esame, si prevede la realizzazione di:

- muri di contenimento in c.a. (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-100);
- paratie di pali trivellati (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-101);

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

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

Opere di sostegno flessibili

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

Nel progetto in esame si prevede la realizzazione di opere di ricostituzione spondale in Gabbioni (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-123) e palizzate in legname (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-081). Queste ultime opere possono svolgere una funzione di sostegno di piccole

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 154 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

scarpate, interessate dalle fasi di movimentazione durante la costruzione, e della coltre del terreno di copertura nei tratti di versante a maggior acclività, laddove comunque si prospettano condizioni di spinta delle terre di lieve entità. Le palizzate vengono eseguite in guisa di cordone continue mediante l'infissione di pali verticali di essenze forti che fuoriescono dal terreno di circa 0,60 / 0,80 m e da pali disposti in senso orizzontale, per l'altezza fuori terra, formanti una parete compatta e saldamente legati ai pali infissi con filo di ferro zincato. Al fine di svolgere anche un'azione regolamentatrice delle acque, a tergo della palizzata sarà realizzata una canaletta di drenaggio in terra battuta, con una sezione minima di almeno 0,15 m².

Opere di drenaggio delle acque

Questa tipologia d'intervento è stata inserita nel capitolo delle opere di ripristino morfologico in quanto tali opere in ragione del loro effetto drenante, esercitano un'importante ed efficace azione per il riassetto idrogeologico soprattutto per ciò che concerne il consolidamento dei terreni ed in generale, la stabilità dei pendii.

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

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

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

Nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad interessare litologie dotate di buone caratteristiche geomeccaniche, tali da non mostrare propensione a fenomeni di dissesto, è prevista, nei tratti acclivi più lunghi, la realizzazione, ad intervalli più o meno regolari, di segmenti di letto di posa drenante (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-105), consistenti in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,4 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un foglio di tessuto non tessuto con funzione di filtro, che assolvono al compito di raccogliere e smaltire le acque di infiltrazione che tendono a convogliarsi lungo la trincea di scavo in cui è alloggiata la condotta. Lungo la linea di progetto, si prevede la messa in opera del letto di posa drenante in corrispondenza dei tratti, talvolta piuttosto lunghi, dove si configurano condizioni morfometriche di pendenza accentuata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 155 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Nella seguente tabella (Tab. 6.2/A) si riporta l'elenco delle opere di drenaggio previste lungo le linee in progetto:

Tab. 6.2/A: Ubicazione opere di drenaggio (progetto)

Progr. (km)	Lunghezza (m)	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
Metanodotto Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30") in progetto		
6,477	80	Trincea Drenante (ST-106)
9,450	75	Letto di posa drenante (ST-105)
28,119	80	Letto di posa drenante (ST-105)
28,395	300	Letto di posa drenante (ST-105)
30,231	120	Trincea Drenante (ST-106)
30,407	100	Trincea Drenante (ST-106)
38,992	60	Trincea Drenante (ST-106)
41,092	60	Letto di posa drenante (ST-105)
41,704	60	Trincea Drenante (ST-106)
42,385	140	Trincea Drenante (ST-106)
43,155	45	Trincea Drenante (ST-106)
43,626	40	Letto di posa drenante (ST-105)
43,698	90	Trincea Drenante (ST-106)

Opere di difesa idraulica

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

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

Il progetto prevede la realizzazione di opere di difesa longitudinali consistenti in ricostituzioni spondali in scogliera in massi e Ricostituzioni spondali in massi (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-093 e ST-126) eseguite contro l'erosione delle sponde e per il contenimento dei terreni a tergo. Detti interventi saranno sagomati sulla base dei progetti che ne determineranno le dimensioni, nonché lo sviluppo della parte in elevazione e del piano di fondazione. Il loro comportamento statico è del tutto analogo a quello dei muri di sostegno in massi. Anche le prescrizioni sulle modalità esecutive e sulle proprietà dei materiali da utilizzare sono analoghe a quelle per i muri in massi. L'immorsamento alle sponde dell'opera idraulica sarà realizzato con la massima cura, particolarmente nella parte di monte. Al fine di evitare l'aggiramento dell'opera da parte della corrente idrica, tale immorsamento sarà effettuato inserendo la testa dell'opera all'interno della sponda, con un tratto curvilineo non inferiore a 2÷3 m. Per la parte terminale di valle è sufficiente un raccordo ad angolo retto con la sponda.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 156 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

In alcuni casi, nei corsi d'acqua a regime torrentizio comunque dotati di capacità erosiva e di trasporto, associato alle difese spondali in massi o singolarmente, potrà essere realizzata una ricostituzione dell'alveo con massi (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-130). I massi utilizzati, di adeguata natura litologica (calcarea basaltica, granitica, ecc.), devono essere costituiti da pietra dura e compatta, non devono presentare piani di sfaldamento o incrinature e non devono alterarsi per effetto del gelo. I blocchi sono squadrati, a spigolo vivo, ed equidimensionali.

Per alcuni corsi d'acqua di minor rilevanza può essere utilizzata la cunetta in massi (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-114) date le ridotte larghezze della sezione in corrispondenza dell'attraversamento della condotta in progetto o in dismissione.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco completo delle opere di ripristino morfologico ed idraulico fuori terra per il progetto (vedi Tab. 6.2/B) e per la dismissione (vedi Tab. 6.2/C).

Tab. 6.2/B: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico fuori terra (progetto)

Progr. (km)	N.ord. (°)	Comune	Località/corso d'acqua	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
Metanodotto Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30") in progetto				
9,250	01	Anghiari	Torrente Libbia	Rivestimento alveo in massi (ST-130, Sch.Dim. A)
12,550	02	Anghiari	La Ginepraia	Paratia di pali/micropali (ST-101, L=100m)
12,790	03	Anghiari	La Ginepraia	Paratia di pali/micropali (ST-101, L=45m)
13,190	04	Anghiari	La Ginepraia	Paratia di pali/micropali (ST-101, L=60m)
15,650	05	Anghiari /Arezzo	Torrente Chiassaccia	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, Sch.Dim. B)
18,180	06	Arezzo	Fosso dell'Antecchia	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, Sch.Dim. B)
24,560	07	Arezzo	Fosso Strosce (impluvio)	Ricostruzione spondale in massi (ST-126 Sch.Dim C)
26,460	08	Arezzo	Scarpata	N2 Muro cellulare in legname a doppia parete (ST-092, H=2.5m)
33,570	09	Castiglion Fibocchi	Torrente Bregine	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, Sch.Dim. B) + Rivestimento alveo in massi (ST-130, Sch.Dim. B)
34,460	10	Castiglion Fibocchi	Borro di S.Quirico (F.del Romitorio)	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo A)
37,050	11	Castiglion Fibocchi / Loro Ciuffenna	Borro L'Orenaccio	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, tipo B)
37,920	12	Loro Ciuffenna	Borro delle Valli	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo B)
38,420	13	Loro Ciuffenna	Scarpata	N2 Muro cellulare in legname a doppia parete (ST-092, H=2.5m)
38,460	14	Loro Ciuffenna	Scarpata	N1 Muro cellulare in legname a doppia parete (ST-092, H=2.5m)
38,990	15	Loro Ciuffenna	Borro Giambono	Ricostruzione spondale in massi (ST-126 Sch. Dim. A)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 157 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Progr. (km)	N.ord. (°)	Comune	Località/corso d'acqua	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
Metanodotto Sansepolcro – Terranuova Bracciolini DN 750 (30") in progetto				
39,720	16	Loro Ciuffenna	Torrente Agna	Difese spondali con scogliere in massi (ST-093, Sch. Dim.C), N2 Muri cellulari a parete doppia (ST-092) + soglia in massi a valle dell'attraversamento (ST-135)
43,200	17	Terranuova Bracciolini	Borro di faggeta della Balsa attraversamento	Ricostruzione spondale in massi (ST-126 Sch. Dim. B)
43,430	18	Terranuova Bracciolini	Borro di faggeta della Balsa parallelismo	Paratia di pali/micropali (ST-101, L=50m)

Tab. 6.2/C: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico fuori terra (dismissione)

Progr. (km)	N.ord. (°)	Comune	Località/corso d'acqua	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
Metanodotto Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24") in dismissione				
10,130	01	Anghiari	Torrente Libbia	Rivestimento alveo in massi (ST-130, Sch.Dim. A)
18,770	02	Anghiari /Subbiano	Torrente La Chiassa 1°Attr.	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, tipo A)
21,590	03	Arezzo	Fosso di Montegiovi	Ricostituzione spondale in gabbioni (ST-096, Sch.Dim B)
28,040	04	Capolona	Fosso della Monaca	Cunetta in massi (ST-114)
28,550	05	Capolona	Torrente Faltognano	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, tipo A)
34,240	06	Castiglion Fibocchi	Torrente Bregine	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, Sch.Dim. B) + Rivestimento alveo in massi (ST-130, Sch.Dim. B)
34,780	07	Castiglion Fibocchi	Borro di S.Quirico (F.del Romitorio)	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo A)
37,270	08	Castiglion Fibocchi	Borro L'Orenaccio	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, tipo B)
38,140	09	Loro Ciuffenna	Borro delle Valli	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo B)
39,240	10	Loro Ciuffenna	Borro Giambono	Ricostruzione spondale in massi (ST-126, tipo A)
39,840	11	Loro Ciuffenna	Torrente Agna	Ripristino difesa spondale in gabbioni in sx, Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo C)
43,030	12	Terranuova Bracciolini	Borro di faggeta della Balsa attraversamento	Ricostruzione spondale in massi (ST-126 Sch. Dim. B)

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 158 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Ripristini idrogeologici

I lavori di realizzazione dell'opera, anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3 m dal piano campagna, possono venire localmente a interferire temporaneamente con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari, quali l'attraversamento in subalveo del canale collettore subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimità con eventuali falde superficiali.

Nel caso in cui tale eventualità si verifichi in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) ovvero di emergenze naturali (sorgenti, fontanili), saranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare per il ripristino dell'equilibrio idrogeologico saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Le misure costruttive sopracitate, correttamente applicate, garantiscono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- il ripristino dell'equilibrio idrogeologico nel tratto in cui il tracciato interessa la falda. Tale condizione si ottiene selezionando il materiale di rinterro degli scavi, in modo da ridare continuità idraulica all'orizzonte acquifero intercettato.
- il recupero delle portate drenate in prossimità di punti d'acqua (sorgenti, pozzi o piccole scaturigini) previa esecuzione di setti impermeabili e di piccole trincee di captazione.

Si evidenzia comunque che l'abbassamento piezometrico ed in generale la perturbazione indotta dall'emungimento sarà limitata alle sole fasi di scavo e posa della condotta, ottenendo il completo ristabilirsi dei preesistenti equilibri idrici sotterranei a rinterro ultimato, al termine delle operazioni di aggotamento; infatti, in relazione alla natura omogenea, in termini di permeabilità, dei terreni attraversati, non sussistono condizioni di interferenza permanente con il modello di filtrazione, circolazione e ricarica della falda.

Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino dei soprassuoli agricoli e forestali comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie condizioni ecosistemiche e produttive.

Nelle aree agricole essi avranno la finalità di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale i ripristini avranno la funzione di innescare quei processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 159 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Gli interventi di ripristino di aree caratterizzate da vegetazione spontanea sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello potenziale dell'area e in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Gli interventi di ripristino vegetazionale sono sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale si possono, generalmente, raggruppare nelle seguenti fasi:

- scotico ed accantonamento del terreno vegetale;
- inerbimento;
- messa a dimora di alberi e arbusti;
- cure colturali.

Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La prima fase del ripristino della copertura vegetale naturale e seminaturale si colloca durante l'apertura della fascia di lavoro e consiste nello scotico e accantonamento dello strato superficiale di suolo, ricco di sostanza organica, più o meno mineralizzata, e di elementi nutritivi.

L'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente coincidente con la zona interessata dalle radici erbacee, è importante per mantenere le potenzialità e le caratteristiche vegetazionali di un determinato ambito, soprattutto in corrispondenza di spessori di suolo relativamente modesti.

Il materiale, generalmente asportato con l'ausilio di una pala meccanica, sarà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto con teli traforati per evitarne l'erosione e il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere la possibilità di riutilizzo dello stesso.

In fase di riconfigurazione delle superfici di cantiere e di rinterro della condotta, lo strato di suolo accantonato sarà collocato in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento (dovuto principalmente alle piogge), cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

Le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi d'irrigazione, fossi di drenaggio, provvisoriamente danneggiati durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

Prima dell'inerbimento, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche a una concimazione di fondo.

Inerbimento

Questo intervento verrà effettuato su tutti i tratti di metanodotto in cui si attraversano boschi o cenosi con vegetazione arborea ed arbustiva a carattere naturale o seminaturale, ed anche su tutti i tratti a prato e/o prato pascolo. Essi saranno eseguiti allo scopo di:

- ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 160 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;

La scelta dei miscugli da utilizzare è stata effettuata cercando di conciliare l'esigenza di conservazione delle caratteristiche di naturalità delle cenosi erbacee attraversate con la facilità di reperimento del materiale di propagazione sul mercato nazionale. In base a precedenti esperienze e come verificato anche in aree con tipologie vegetazionali simili in cui sono già stati eseguiti interventi di ripristino, si ritiene necessario sottolineare come le specie autoctone si integrino da subito al miscuglio delle specie commerciali per poi sostituirlo e diventare gradualmente dominanti nel corso degli anni.

Le formazioni erbacee interferite dai tratti di percorrenza sono, in numero ed estensione, ridotte e per buona parte caratterizzate da comunità erbacee ruderali e sinantropiche e di post-coltivo.

Relativamente agli *incolti produttivi ed in arbustamento*, riportati nella Carta della Vegetazione (vedi Dis. PG-CVN-101) allegata, si tratta, in generale, di cenosi che non esprimono un'elevata qualità in termini naturalistici e che, nella maggior parte dei casi, non richiedono specifici interventi di mitigazione e ripristino: per la ricostituzione di queste formazioni si ritiene sufficiente la banca del seme contenuta nel materiale di scotico, per ricostituire il manto originario.

Una considerazione maggiore può essere destinata alle praterie mesoxerofile rilevate ed intercettate che, quasi totalmente, sono soggette a pascolamento. Per questi particolari ambienti i ripristini possono essere effettuati attraverso interventi di idrosemina con miscugli reperibili in commercio appositamente selezionati per le aree di intervento.

Il miscuglio che viene proposto è composto da sementi di graminacee nella misura del 60% e da sementi di leguminose nella misura del 25%, viste queste ultime anche come fertilizzanti del terreno grezzo. La restante parte è data da sementi di altra tipologia adattabili al contesto ambientale di utilizzo, utili a diversificare il miscuglio.

In relazione alle caratteristiche pedologiche e climatiche del territorio attraversato dalle condotte in progetto è possibile ipotizzare l'impiego del miscuglio riportato nella tabella seguente (vedi Tab. 6.2/D).

Tab. 6.2/D - Miscuglio di semi per inerbimento

Specie	%
<i>Dactylis glomerata</i> (Erba mazzolina)	25
<i>Avenella flexuosa</i> (Avenella flessuosa)	10
<i>Brachypodium rupestre</i> (Paleo rupestre)	15
<i>Festuca rubra</i> (Festuca rossa)	10
<i>Achillea millefolium</i> (Achillea millefoglie)	5
<i>Medicago lupulina</i> (Erba medica selvatica)	10
<i>Daucus carota</i> (Carota selvatica)	5

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 161 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Specie	%
<i>Sanguisorba minor</i> (Salvastrella minore)	5
<i>Lotus corniculatus</i> (Ginestrino)	15
Totale	100

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 30 g/m² e, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino, prevede la contemporanea somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione.

Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti, ove possibile, con la tecnica dell'idrosemina, al fine di ottenere:

- uniformità della distribuzione dei diversi componenti;
- rapidità di esecuzione dei lavori;
- possibilità di un maggiore controllo delle varie quantità distribuite.

Gli inerbimenti a mano saranno eseguiti solamente laddove sia assolutamente impossibile intervenire con i mezzi meccanici (impraticabilità dell'area, strapiombi, distanza eccessiva da strade percorribili, ecc.). A seconda delle caratteristiche pedoclimatiche dei terreni, l'inerbimento può essere fatto con le seguenti tipologie di semina idraulica:

- semina tipo A: semina idraulica, comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi chimici e organici (60 g/m²); si esegue in zone pianeggianti o subpianeggianti;
- semina tipo B: semina idraulica con le stesse caratteristiche del punto precedente con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità sufficiente ad assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno (50-70 g/m²); si effettua in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno;
- semina tipo C: semina idraulica come ai punti precedenti, con aggiunta di formulato di paglia e/o pasta di cellulosa e/o canapa, a protezione della semente (100 g/m²); si esegue nelle zone ove necessita una rapida germinazione del seme, facilitata dall'effetto serra della paglia, per contribuire alla rapida stabilizzazione di terreni particolarmente soggetti ad erosione superficiale (terreni molto acclivi);

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 ed il terreno;
- capacità di resistenza all'azione erosiva delle acque da ruscellamento;
- biodegradabilità 100%.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 162 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tutte le attività di semina sono, di norma, eseguite in condizioni climatiche opportune (assenza di vento o pioggia). La stagione più indicata per effettuare la semina è l'autunno perché consente uno sviluppo dell'apparato radicale tale da poter affrontare il periodo di *stress* idrico della successiva estate.

Messa a dimora di alberi e arbusti

Nelle aree con cenosi di carattere naturale o seminaturale interessate dai lavori (boschi ed arbusteti, formazioni lineari), appena ultimata la semina, si procederà alla ricostituzione della copertura arbustiva e arborea.

Questo intervento deve essere progettato non come la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista ma, piuttosto, come un passo verso la ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente alla realizzazione dell'opera.

In alcuni casi la vegetazione reale attuale risulta degradata a causa di infiltrazioni di specie alloctone che assumono talora carattere infestante (robinia, ailanto), tuttavia per la scelta delle essenze si farà riferimento alla vegetazione potenziale dell'area come obiettivo finale da raggiungere. La necessità di utilizzare specie autoctone per gli interventi di ripristino è un criterio fondamentale da adottare per riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione autoctona e per scongiurare il pericolo di introduzione di specie esotiche, con le possibili conseguenze (inquinamento floristico, inquinamento genetico dovuto a varietà o cultivar di regioni o nazioni diverse, ecc.).

Altro criterio importante da adottare nella progettazione dei ripristini è l'utilizzo di specie caratteristiche degli stadi pionieri o intermedi, compatibili con le caratteristiche ecologiche stazionali, con le necessarie caratteristiche biotecniche e capaci di innescare il processo di colonizzazione e portare al progressivo insediamento di formazioni più complesse. Soprattutto per il recupero delle aree arbustive, la selezione privilegerà solo specie pioniere coerenti con la tipologia vegetale e con la successione dinamica rilevata.

Occorre sottolineare che alcune soluzioni progettuali adottate (trivellazione, trenchless ecc.) permettono di salvaguardare del tutto o in parte alcune formazioni intercettate. Dove l'interferenza è effettiva e per avere maggiori garanzie di attecchimento è consigliabile usare materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro.

Gli impianti verranno effettuati secondo una distribuzione diffusa ed irregolare delle plantule su tutta la superficie oggetto di ripristino, in modo da conferire loro una disposizione più naturale possibile.

Il sesto d'impianto teorico prevalente sarà di 2 x 2 m, (2.500 semenzali per ettaro), salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali (vegetazione arbustiva o ripariale) nelle quali il sesto d'impianto sarà indicato volta per volta.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione reale e potenziale presente lungo il tracciato, sono state individuate diverse tipologie di intervento in relazione al tipo di formazioni forestali incontrate. A titolo di esempio si riporta di seguito la composizione specifica ed il grado di mescolanza che possono essere previsti per il ripristino di alcune di queste tipologie.

1° Tipologia: Vegetazione ripariale

Lungo le sponde dei fossi e dei fiumi oltre all'impianto a gruppi di cui sopra, si può prevedere l'utilizzazione di talee e astoni, di salici e pioppi, possibilmente reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo e ricavate da individui arborei di due o più anni di età.

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 163 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Il ripristino della vegetazione ripariale verrà eseguito lungo le sponde degli attraversamenti dei corsi d'acqua in cui è presente una cenosi ripariale arborea di una certa consistenza e lungo gli impluvi e i fossi che disegnano le piane attraversate (Valtiberina e Vadarno). Gli interventi verranno effettuati a nuclei ricchi di specie igrofile, in coerenza con la tipologia vegetazionale riscontrata, con manto arbustivo allocato verso l'esterno con lo scopo di differenziare ulteriormente l'habitat ripariale mantenendo la struttura del mosaico naturale rilevato. Tali impianti verranno effettuati secondo una distribuzione irregolare delle plantule e seguendo la loro disposizione naturale a partire dai salici in prossimità del corso d'acqua e proseguendo con il pioppo, il nocciolo, l'ontano e le querce.

Le specie che verranno utilizzate sono alberi ed arbusti caratteristici delle fitocenosi ripariali igrofile e mesoigrofile, presenti nel corredo floristico delle formazioni attraversate. Nelle Tab. 6.2/E e Tab. 6.2/F vengono indicate le composizioni floristiche dei ripristini da effettuare in relazione alle tipologie vegetazionali ripariali riscontrate nel territorio d'indagine.

Tab. 6.2/E - Vegetazione ripariale igrofila a *Populus nigra*, *P. alba* e *Salix alba*

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Populus alba</i>	10	<i>Salix purpurea</i>	10
<i>Populus nigra</i>	15	<i>Sambucus nigra</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	5	<i>Euonymus europaeus</i>	10
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i>	5	<i>Cornus sanguinea</i>	5
<i>Salix alba</i>	10	<i>Corylus avellana</i>	10
<i>Quercus sp. pl.</i>	5	<i>Ligustrum vulgare</i>	5
Totale	50		50

Tab. 6.2/F - Vegetazione ripariale mesoigrofila ad ontano nero

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Alnus glutinosa</i>	20	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Populus nigra</i>	10	<i>Sambucus nigra</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	5	<i>Euonymus europaeus</i>	10
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i>	5	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Salix alba</i>	5	<i>Corylus avellana</i>	10
<i>Quercus sp. pl.</i>	5		
Totale	50		50

Data la facoltà di alcune delle specie indicate (*Salix* spp., *Populus* spp.) di avere ottima capacità di propagazione vegetativa, si prevede l'utilizzo di talee reperite in loco in periodi di riposo vegetativo ricavate da individui arborei di due o più anni di età.

	PROPRIETARIO PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 164 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

2° Tipologia: Vegetazione arborea ed arbustiva di boschi di latifoglie

Questa ipotesi di ripristino interesserà i tratti che si sviluppano su aree occupate da formazioni forestali, da piccoli nuclei boschivi e da aggruppamenti in filare (ad eccezione di quelli ripariali, per i cui ripristini si prevede quanto ipotizzato nella precedente tipologia). Le specie da utilizzare, arboree ed arbustive, saranno selezionate e diversificate sulla base della potenzialità del territorio e delle tipologie di bosco interessato.

Nel dettaglio le tipologie della vegetazione reale consentono di stabilire quali specie arboree privilegiare nei ripristini e, qualora poco identificabili, il riferimento alla vegetazione potenziale fornisce valide indicazioni sulle specie arbustive da associare a quelle arboree. Per queste ragioni vengono ipotizzati 3 schemi di ripristino sintetizzati in Tab. 6.2/G, Tab. 6.2/H e Tab. 6.2/I. Si evidenzia che questa tipologia di ripristino, oltre al recupero delle naturali condizioni ambientali e paesaggistiche *ante-operam*, ha lo scopo ulteriore di limitare la diffusione delle specie alloctone invasive presenti. A questi schemi di ripristino si farà riferimento anche per le formazioni miste di latifoglie e conifere, selezionando la combinazione floristica in base alla tipologia di bosco di latifoglie.

Tab. 6.2/G - Vegetazione arborea ed arbustiva dei boschi mesofili di cerro

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	30	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Euonymus europaeus</i>	10
<i>Castanea sativa</i>	5	<i>Pyracantha coccinea</i>	10
<i>Ostrya carpinifolia</i>	5	<i>Prunus spinosa</i>	10
		<i>Cornus sanguinea</i>	10
Totale	50		50

Tab. 6.2/H - Vegetazione arborea ed arbustiva dei boschi acidofili di cerro con erica arborea e dei boschi acidofili di cerro e roverella

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	30	<i>Erica arborea</i>	15
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Erica scoparia</i>	15
<i>Castanea sativa</i>	10	<i>Cytisus scoparius</i>	10
		<i>Pyracantha coccinea</i>	10
Totale	50		50

Tab. 6.2/I - Vegetazione arborea ed arbustiva dei boschi termofili di roverella

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus pubescens</i>	30	<i>Juniperus communis</i>	10
<i>Quercus cerris</i>	5	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Rhamnus alaternus</i>	10
<i>Acer campestre</i>	5	<i>Spartium junceum</i>	10
		<i>Laurus nobilis</i>	10
Totale	50		50

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 165 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Anche in questo caso, come per la precedente tipologia di ripristino, gli impianti verranno effettuati secondo una distribuzione irregolare delle plantule e conferendo loro una disposizione più naturale possibile. Le essenze arbustive, come la ginestra odorosa, il ginepro comune, l'erica arborea e la ginestra dei carbonai andranno dislocate soprattutto nelle posizioni esterne a contatto con radure o aree aperte (qualora siano presenti).

Per quanto riguarda le formazioni fisionomizzate dall'invasiva Robinia pseudoacacia, gli interventi di ripristino mireranno a ricostituire, nei tratti interessati dalle opere, la vegetazione potenziale del luogo, fondamentalmente attraverso l'impianto di buone specie preparatrici come indicato nella Tab. 6.2/L.

Tab. 6.2/L - Vegetazione arborea ed arbustiva per i popolamenti a robinia

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Ulmus minor</i>	20	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Corylus avellana</i>	10	<i>Euonymus europaeus</i>	10
<i>Acer campestre</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Sambucus nigra</i>	10
		<i>Cornus sanguinea</i>	10
Totale	50		50

3° Tipologia: Vegetazione arbustiva e di mantello forestale

L'ipotesi di ripristino si riferisce ai tratti di percorrenza che interferiscono con le formazioni di mantello e arbustive in genere presenti ai margini e nelle radure delle formazioni forestali, con cui risultano in contatto dinamico, ai margini dei campi coltivati, presso sponde scoscese o lungo le sponde stradali, in aree aperte in abbandono.

In questi tratti si andrà a ricostituire lo strato di vegetazione arbustiva insediatasi spontaneamente e generalmente degradata e banalizzata dalla presenza di neofite invasive. L'uso esclusivo di specie autoctone garantirà la riqualificazione ecologica dei ristretti ambiti di intervento.

La scelta delle specie da utilizzare nei ripristini dovrà essere coerente con la tipologia originaria di vegetazione arbustiva di volta in volta interferita e, di conseguenza, con la vegetazione potenziale del territorio. Per questo motivo vengono di seguito indicate tre tipologie di ripristino delle formazioni arbustive direttamente interferite dai tracciati (Tab. 6.2/M, Tab. 6.2/N e Tab.6.2/O) ponderate in base alla potenzialità, alle condizioni ecologiche ed alle caratteristiche edafiche del territorio.

Gli impianti verranno effettuati secondo una distribuzione irregolare delle plantule in modo da conferire loro una disposizione più naturale possibile.

Tab. 6.2/M - Arbusteti termofili

Specie arbustive	%
<i>Spartium junceum</i>	20
<i>Juniperus communis</i>	20
<i>Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus</i>	10
<i>Lonicera etrusca</i>	10

	PROPRIETARIO PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 166 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

<i>Rosa sempervirens</i>	10
<i>Colutea arborescens</i>	10
<i>Pyracantha coccinea</i>	10
<i>Emerus major subsp. major</i>	10
	100

Tab. 6.2/N - Arbusteti mesofili

Specie arbustive	%
<i>Prunus spinosa</i>	30
<i>Rubus ulmifolius</i>	20
<i>Cornus sanguinea</i>	20
<i>Euonymus europaeus</i>	10
<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Ligustrum vulgare</i>	10
	100

Tab. 6.2/O - Arbusteti acidofili

Specie arbustive	%
<i>Erica arborea</i>	30
<i>Erica scoparia</i>	20
<i>Cytisus scoparius</i>	20
<i>Ulex europaeus</i>	10
<i>Cistus salviifolius</i>	10
<i>Spartium junceum</i>	10
	100

4° Tipologia: Boschi di conifere

Lungo le loro percorrenze i tracciati intercettano superfici con impianti artificiali di conifere, *Pinus* sp. pl. e *Cupressus sempervirens*. Per questa tipologia di ripristino, qualora non venga riscontrata una chiara conversione alle latifoglie, si prevede l'impianto delle specifiche essenze arboree riscontrate.

Al fine di collegare univocamente le tipologie di ripristino descritte con la vegetazione riscontrata, in Tab. 6.2/P viene riportata la corrispondenza tra gli interventi di ripristino proposti con le tipologie vegetazionali reali censite lungo il tracciato così come rappresentate nella Carta della Vegetazione (Dis. PG-CVN-101) allegata alla presente relazione.

Tab. 6.2/P - Corrispondenza tra Tipologie di ripristino proposte e Tipologie di vegetazione riscontrate lungo il tracciato

Tipologia ripristino	Tipologia di vegetazione
Vegetazione ripariale igrofila a <i>Populus nigra</i> , <i>P. alba</i> e <i>Salix alba</i>	<i>Bosco igrofilo ripariale a Populus sp.</i> , <i>Salix alba</i> , talvolta con <i>robinia</i>

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 167 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Tipologia ripristino	Tipologia di vegetazione
	<i>Bosco igrofilo ripariale a salice bianco</i>
	<i>Vegetazione igrofila a salici arbustivi pionieri</i>
	<i>Formazione ad acero oppio</i>
	<i>Formazione ad acero oppio e salice bianco</i>
	<i>Formazioni igrofile e mesoigrofile lineari</i>
Vegetazione ripariale mesoigrofila ad ontano nero	<i>Bosco mesoigrofilo ad ontano nero</i>
	<i>Vegetazione alto-arbustiva in evoluzione</i>
Vegetazione arborea ed arbustiva dei boschi termofili di roverella	<i>Bosco termofilo di roverella</i>
	<i>Bosco termofilo di roverella con pino nero</i>
	<i>Formazione ad alloro</i>
	<i>Formazione a roverella talvolta con robinia</i>
Vegetazione arborea ed arbustiva dei boschi mesofili di cerro	<i>Bosco mesofilo a cerro</i>
	<i>Bosco mesofilo a cerro con pino nero</i>
Vegetazione arborea ed arbustiva dei boschi acidofili di cerro con erica arborea e dei boschi acidofili di cerro e roverella	<i>Bosco acidofilo di cerro con erica arborea</i>
	<i>Bosco acidofilo di cerro con erica arborea con pino nero</i>
	<i>Bosco acidofilo di roverella e cerro</i>
	<i>Castagneto acidofilo</i>
Vegetazione arborea ed arbustiva per i popolamenti a robinia	<i>Popolamento nitrofilo a robinia</i>
Arbusteti termofili	<i>Arbusteto di ginestra odorosa</i>
	<i>Arbusteti a ginepro comune</i>
Arbusteti mesofili	<i>Arbusteti mesofili e nitrofili a prugnolo e rovo</i>
	<i>Vegetazione a canna comune</i>
Arbusteti acidofili	<i>Arbusteto acidofilo ad erica arborea</i>
	<i>Mantello acidofilo a Cytisus scoparius</i>

Attività ed opere accessorie al ripristino vegetazionale

Pacciamatura con geotessile in tessuto non tessuto.

È un sistema di pacciamatura localizzata, ottenuta mediante la messa a dimora di uno speciale tessuto; si tratta di un prodotto in nontessuto in fibre vegetali, biodegradabile, morbido naturale ad alta densità e forte persistenza, con durata di 3-4 anni. Si può posizionare intorno alle piantine grazie ad una speciale apertura trasversale; la stabilizzazione del disco al suolo avverrà di preferenza con materiale lapideo reperito in loco. Il prodotto deve essere posizionato il più possibile a contatto con il terreno per evitare l'infiltrazione della luce. L'operazione va effettuata durante la messa a dimora delle piantine.

Recinzioni

Servono a proteggere le giovani piantine dai danni che possono essere provocati dalla presenza di animali selvatici e/o domestici e dal passaggio di persone non autorizzate, fino a quando il rimboschimento non sarà affermato o fino al termine del periodo di manutenzione (vedi Fig.6.2/A)

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 168 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

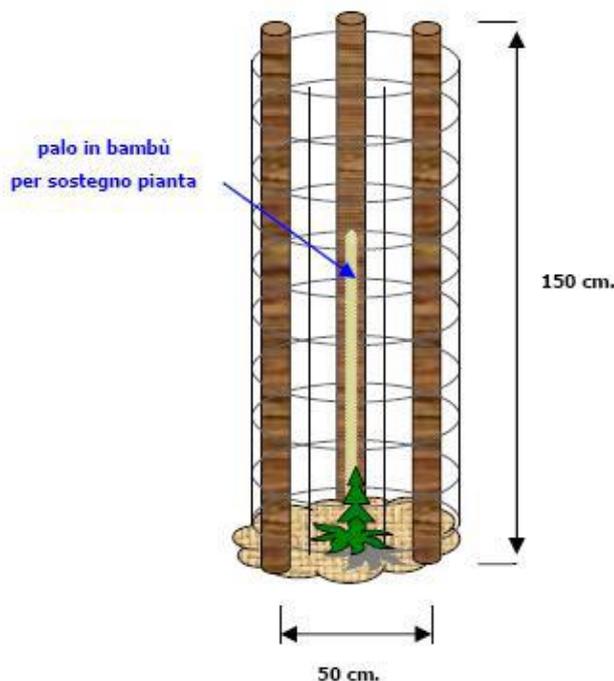


Fig. 6.2/A: Protezione individuale per messa a dimora individui arborei

La protezione sarà realizzata con la posa in opera di paleria in legname di essenza forte (castagno, rovere, robinia, ecc.). Ai pali viene fissata, per tutta la loro altezza, una rete a maglie, indicata in aree con prevalenza di pascolo ovino, in modo tale da non permettere l'accesso agli animali selvatici e domestici.

Cure colturali al rimboschimento

Le cure colturali saranno eseguite nelle aree rimboschite fino al completo affrancamento, cioè, fino a quando le nuove piante saranno in grado di svilupparsi in maniera autonoma.

Questo tipo di intervento verrà eseguito in due periodi dell'anno; indicativamente primavera e tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali.

Le cure colturali consistono nell'esecuzione delle operazioni di seguito elencate:

- l'individuazione preliminare delle piantine messe a dimora, mediante infissione di paletti segnalatori o canne di altezza e diametro adeguato;
- lo sfalcio della vegetazione infestante; questo deve interessare a seconda delle scelte progettuali o tutta la superficie di fascia di lavoro, o un'area intorno al fusto della piantina;
- la zappettatura; questa deve interessare l'area intorno al fusto della piantina;
- il rinterro completo delle buche che per qualsiasi ragione si presentino incassate, compresa la formazione della piazzola in contropendenza nei tratti acclivi;
- l'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 169 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

- il diserbo manuale, solo se necessario;
- la potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento compresa la lotta chimica e non, contro i parassiti animali e vegetali; ivi incluso il ripristino delle opere accessorie (qualora queste siano previste) al rimboschimento (ripristino verticalità tutori, tabelle monitorie, funzionalità recinzioni, verticalità protezioni in rete di plastica e metallica, riposizionamento materiali pacciamanti ecc.).

In fase di esecuzione delle cure colturali, occorre inoltre provvedere al rilevamento delle eventuali fallanze. Il ripristino delle fallanze, da eseguire nel periodo più idoneo, consisterà nel garantire il totale attecchimento del postime messo a dimora. Per far questo si devono ripetere tutte le operazioni precedentemente descritte, compresa la completa riapertura delle buche, mettendo a dimora nuove piantine sane e in buon stato vegetativo.

Una volta verificata la perfetta riuscita dell'operazione di rimboschimento, e scaduti i termini previsti dal periodo di manutenzione post impianto, saranno rimossi tutti gli elementi temporanei eventualmente messi in atto (recinzioni, tutori, protezioni), lasciando all'andamento naturale dell'area, l'integrazione finale del rimboschimento rispetto alla popolazione dell'area.

Interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea

Presso gli impianti e i punti di linea che saranno realizzati lungo i tracciati in progetto saranno effettuati interventi di mitigazione (mascheramenti) al fine di ridurre la percezione visiva che si potrebbe avere da strade e insediamenti rurali presenti in zona, nonché per il corretto inserimento paesaggistico dei manufatti nel contesto circostante.

Il mascheramento verrà effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui è collocato, e soprattutto delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di inserimento. La scelta delle specie da utilizzare tiene conto della vegetazione reale e/o potenziale presente nelle aree limitrofe.

L'intervento consisterà sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree ed arbustive per le bordure sui quattro lati del manufatto, in cui la disposizione delle essenze verrà effettuata, per quanto su limitate superfici, in modo più naturale e meno geometrico possibile, avendo cura di posizionare le essenze arboree (*Quercus Ilex* e *Arbutus Unedo*) in prossimità della recinzione: lo scopo è quello di ricreare la composizione delle siepi interpoderali o comunque delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti. Il sesto d'impianto teorico utilizzato sarà di 1,5 m x 1,5 m.

Le essenze previste nel progetto di mascheramento comprenderanno specie prevalentemente (ma non esclusivamente) a portamento arbustivo idonee al contesto floro-vegetazionale di intervento, la cui principale caratteristica consisterà nel possedere foglie persistenti, per esaltarne durante tutto l'arco dell'anno l'effetto coprente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 170 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Allo scopo delineato, sono state quindi selezionate le seguenti specie:

Piano arboreo	Piano arbustivo
Quercus ilex L.	Ligustrum vulgare L.
Arbutus unedo L.	Rhamnus alaternus L.
	Laurus nobilis L.
	Phyllirea latifolia L.
	Erica arborea L.
	Erica scoparia L.

Nella Tab. 6.2/Q sono sintetizzate le informazioni sopra descritte per il mascheramento vegetazionale degli impianti e punti di linea.

Tab. 6.2/Q – Mitigazione vegetazionale degli impianti e punti di linea

Essenze arboree-arbustive			
<i>Specie</i>	<i>Quantità (%)</i>	<i>Altezza prevista (m)</i>	<i>Interasse (m)</i>
Ligustrum vulgare L.	15	0,80	1,5 x 1,5
Rhamnus alaternus L.	15	0,80	1,5 x 1,5
Laurus nobilis L.	20	0,80	1,5 x 1,5
Phyllirea latifolia L.	10	0,80	1,5 x 1,5
Arbutus unedo L.	10	1,25 ÷ 1,50	1,5 x 1,5
Erica arborea L.	10	0,80	1,5 x 1,5
Erica scoparia L.	10	0,80	1,5 x 1,5
Quercus ilex L.	10	1,25 ÷ 1,50	1,5 x 1,5
totale	100%		

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 171 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

11 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

11.1 Valutazione delle trasformazioni paesaggistiche

La realizzazione del progetto del metanodotto nelle modalità descritte nei precedenti paragrafi non comporterà alterazioni significative dell'assetto paesaggistico nelle sedi previste. L'opera seguirà un percorso sotterraneo visibile in superficie solo per la segnaletica, per gli sfiati dei tubi di protezione in corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture viarie, per gli Impianti di Linea distribuiti lungo le linee dei tracciati.

Per quanto riguarda i punti di linea PIDI, che comunque hanno una superficie limitata, l'unico elemento dotato di un ingombro rilevante ai fini dell'impatto visivo è costituito dal manufatto di ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo, di altezza pari a circa 3 m. Le altre strutture presenti (PIDS, PIL) sono costituiti da elementi poco o per nulla emergenti. È comunque opportuno evidenziare come da progetto sia previsto un adeguato intervento di mascheramento vegetazionale in corrispondenza di detti apparati che ne assicurerà un perfetto inserimento nel contesto paesaggistico in cui verranno collocati.

Le trasformazioni a seguito della messa a regime dell'opera comportano una situazione paesaggistica conforme con l'assetto paesaggistico e percettivo preesistente.

Ciò detto, in applicazione della D.Lgs 42/2004 art. 142, si procederà alla valutazione degli impatti temporanei e permanenti generati dalla costruzione del metanodotto in progetto. Per sviluppare questa analisi si devono tenere in considerazione le misure di mitigazione e ottimizzazione che sono state individuate e programmate in fase di progetto.

Le maggiori conseguenze sugli ambienti circostanti alla linea del metanodotto si avranno in fase di cantiere, quando l'asportazione della vegetazione, gli scavi e la posa in opera dei tubi altererà momentaneamente il contesto, questo tipo di impatto ha, tuttavia, carattere di temporaneità.

Durante la fase di costruzione si possono verificare impatti sul paesaggio imputabili essenzialmente a:

- insediamento delle strutture del cantiere, con impatti, a carattere temporaneo, legati all'apertura di aree di cantiere, alla realizzazione di piste di accesso, alla presenza delle macchine operatrici;
- apertura della pista del metanodotto, ai conseguenti "tagli" o "sezionamenti" sul paesaggio collegabili all'asportazione della vegetazione e all'attraversamento di aree naturali.

In sede di valutazione delle trasformazioni è fondamentale comprendere quanto l'intervento in progetto potrebbe aumentare o alterare il livello di inquinamento acustico, atmosferico, paesaggistico e ambientale in riferimento ai danni che potrebbero subire sia la popolazione che il territorio stesso. L'entità delle compromissioni è stabilita nel Testo Unico Ambientale ovvero il D.Lgs n. 152 del 2006, classificato in base alla concentrazione delle sostanze inquinanti tali da determinare un pericolo per la salute pubblica e per l'ambiente naturale e antropico.

Da considerare, infine, che anche l'attraversamento del metanodotto in aree sensibili dal punto di vista ambientale e paesaggistico, come corsi d'acqua e riserve, comporta un impatto transitorio, riferito unicamente alla fase di cantiere. L'incidenza dell'opera è quindi valutata secondo una serie di criteri tecnici strettamente correlati alle operazioni e alle attività che dovranno essere svolte.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 172 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Aspetti fisici e naturali

L'opera nel suo complesso attraversa diversi territori appartenenti alla porzione orientale della Regione Toscana, andando ad interessare la provincia di Arezzo nei territori comunali di Sansepolcro, Anghiari, Arezzo, Subbiano (interessato solo dal metanodotto in dismissione), Capolona, Castiglion Fibocchi, Loro Ciuffenna e Terranuova Bracciolini.

Gli ambiti territoriali sui quali si inseriscono le opere in progetto, procedendo con direttrice prevalente Est-Ovest, interessano principalmente l'ambito della Piana Tiberina, il cui elemento morfologico principale è costituito dall'alveo del Fiume Tevere, i rilievi montuosi della dorsale di Anghiari, costituita principalmente dai rilievi dell'Alpe di Serra e l'Alpe di Poti che di fatto separano la Valtiberina dalla Piana di Arezzo; la piana di Arezzo nella sua porzione settentrionale, costituita dai depositi fluviolacustri recenti ed attuali del Fiume Arno e del suo affluente in sinistra, il Torrente Chiassa, e la zona collinare del Valdarno superiore ai bordi della dorsale del Pratomagno.

Nello studio del paesaggio per il disegno del tracciato definitivo sono state prese in considerazione le zone sottoposte a vincolo con le conseguenti modifiche del tracciato per raggiungere la minimizzazione gli impatti dell'opera sul territorio limitando, per quanto possibile, le interferenze ambientali. Uno degli obiettivi principali dell'intervento è quello di mantenere, il funzionamento e la struttura della vegetazione, della flora, degli ecosistemi e della fauna che abita gli ambienti naturali così come attualmente si presentano, senza creare ulteriori stress e pressioni antropiche al territorio, in aggiunta rispetto a quelle necessarie per la realizzazione dell'infrastruttura stessa.

Il tracciato incrocia in più circostanze fiumi e torrenti e, come già esplicitato, in queste circostanze, ove possibile, l'attraversamento sarà realizzato con tecniche trenchless.

Il progetto prevede il completo ripristino delle aree utilizzate per la posa delle nuove condotte, con particolare riguardo ai corsi d'acqua con argini caratterizzati da vegetazione naturale e seminaturale ove si provvederà ad un accurato ripristino vegetazionale. I ripristini geomorfologici delle sezioni di alveo prevedono, in corrispondenza delle scarpate spondali la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, privilegiando l'utilizzo di materiali naturali (massi e legname) in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, e della loro rinaturalizzazione, attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile; inoltre, si precisa che l'opera non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica.

L'interramento della condotta, oltre a non provocare impatto visivo sul paesaggio, verrà effettuato ad una profondità tale da non interferire con il sistema radicale delle piante che saranno posizionate come opere di ripristino e mitigazione in sostituzione di quelle eventualmente abbattute durante la fase di realizzazione dell'opera. Queste considerazioni sono valide anche per gli attraversamenti della fascia di vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua maggiori e delle aree con vegetazione igrofila.

Possibili danni o disturbi generati dalla realizzazione dell'opera sono quasi esclusivamente temporanei e strettamente legati alle fasi di cantiere, come ad esempio danni alla vegetazione per effetto dello sviluppo di polveri inquinanti durante l'attività lavorativa, il disturbo delle specie animali per l'emissione sonora di rumori o i consumi di habitat delle specie vegetali e animali presenti.

L'unico impatto permanente riguarda l'occupazione di suolo, di habitat per lo sviluppo di specie animali e vegetali, in corrispondenza della localizzazione degli impianti di linea, che risultano però essere trascurabili in base alla lieve entità del loro impatto sul territorio a livello generale.

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 173 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

Nei territori tutelati coperti da foreste e boschi, il progetto, al fine di minimizzare l'eventuale taglio di individui arborei e conseguentemente l'impatto sull'assetto paesaggistico, prevede l'adozione di un'area di passaggio di larghezza ridotta e il ripristino della esistente copertura arborea ed arbustiva.

In relazione alle caratteristiche del territorio attraversato, la progettazione dell'opera comprende anche tutti gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica atti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate. In particolare, in aree agricole, i ripristini consistono, oltre alla riprofilatura dell'area interessata dai lavori e alla riconfigurazione delle pendenze preesistenti, all'attenta ricostituzione di tutti gli elementi strutturanti il paesaggio rurale tipico della pianura attraversata quali i filari arborei e le cortine arbustive lungo i confini dei campi, i manufatti testimoni della secolare attività agricola e le reti di distribuzione irrigua di bonifica eventualmente interessate dai lavori di messa in opera della nuova condotta.

In definitiva, avendo previsto il completo ripristino delle aree interessate dalla rimozione delle condotte si evitano effetti negativi impattanti sul paesaggio e sulla continuità del territorio.

Aspetti antropici e percettivi

Una delle caratteristiche rilevanti dell'aspetto antropico su cui interferisce la realizzazione e la dismissione delle condotte è il sistema infrastrutturale viario. Il progetto si sviluppa in un contesto prevalentemente agricolo, piuttosto distanti dai maggiori centri abitati, ma nel quale si individuano alcune aree in cui sono presenti piccoli nuclei abitativi a carattere prevalentemente residenziale. Il metanodotto interseca in alcuni punti strade regionali, strade provinciali, comunali e i tracciati che contengono servizi interrati come ad esempio la rete fognaria o i collettori. Per questo tipo di intersezioni è previsto, come per il caso dell'attraversamento con tubi di protezione dei corsi d'acqua superficiali, un intervento con scavo a cielo aperto, un'operazione con trivella sotterranea oppure per mezzo di tecnologie "trenchless", in base al caso specifico di riferimento.

In relazione alle caratteristiche del territorio attraversato, la progettazione dell'opera comprende anche tutti gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica atti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate. In particolare, in aree agricole, i ripristini consistono, oltre alla riprofilatura dell'area interessata dai lavori e alla riconfigurazione delle pendenze preesistenti, all'attenta ricostituzione di tutti gli elementi strutturanti il paesaggio rurale, i manufatti testimoni della secolare attività agricola e le reti di distribuzione irrigua di bonifica eventualmente interessate dai lavori di messa in opera della nuova condotta.

Gli altri impatti potenziali che la realizzazione del metanodotto potrebbe causare in riferimento al sistema antropico, infrastrutturale e socio - economico, riguarda le limitazioni o le perdite di utilizzo della superficie dovute alla localizzazione dell'impianto, ai disturbi sulla viabilità dovuti all'incremento di traffico, al disturbo acustico, ma anche aumento della domanda di lavoro e della richiesta di servizi collaterali. In ogni caso le suddette interferenze resteranno limitate al periodo di realizzazione della linea del metanodotto, fino al suo interrimento complessivo, in seguito al quale si avvierà la fase di funzionamento delle condotte e delle opere di mitigazione e ripristino per la restituzione delle precedenti destinazioni d'uso ai suoli coinvolti nel processo. Ripristinate le condizioni ambientali precedenti alla realizzazione del cantiere, in un arco di tempo stimato nel breve futuro si riconfigurerà l'integrità dei caratteri peculiari del territorio.

Per quanto riguarda l'aspetto percettivo lungo il tracciato, superata la fase di realizzazione, la presenza del metanodotto non comporterà alcun tipo di impatto o di inferenza con l'ambiente circostante. In prossimità dei punti di intercettazione di linea e delle attrezzature tecnologiche disposte fuori terra e pertanto visibili, sono state previste una serie di opere di mitigazione di queste

	PROPRIETARIO 	COMMESSA NR/17143	UNITÀ
	LOCALITÀ REGIONE TOSCANA	RE-AMB-001	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 174 di 174	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-011

strutture, come la piantumazione di alberi e arbusti lungo il perimetro delle loro recinzioni in modo da minimizzare l'aspetto percettivo. La frequenza con la quale gli impianti saranno inseriti nel contesto paesaggistico è ridotta per una superficie tanto estesa come quella che occupa l'area d'interesse in cui viene inserito il tracciato del metanodotto, e se si considerano le opere di mitigazione già previste dal progetto l'impatto finale delle strutture risulta trascurabile in riferimento all'opera nel suo complesso.

11.2 Compatibilità dell'opera

Il metanodotto oggetto della presente Relazione Paesaggistica costituisce una importante infrastruttura lineare interrata, che garantirà un miglioramento dei servizi per l'area su cui insiste il progetto. Ciò premesso, vale la pena evidenziare come la progettazione sia stata sviluppata cercando, per quanto possibile, di ridurre le aree interessate dai lavori e evitare le zone di più alto valore naturalistico, prevedendo l'adozione di una serie di particolari misure tecnico-operative volte a contenere gli effetti indotti dalle attività di costruzione dell'opera sull'ambiente, in generale, e nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, in particolare.

Da quanto valutato in questo studio emerge che la realizzazione del metanodotto principale, degli allacciamenti e degli stacchi non compromette o altera i parametri di diversità, integrità, qualità visiva (D.P.C.M. 12 dicembre 2005) presenti nelle aree interessate dal passaggio dell'infrastruttura.

Il rischio paesaggistico, antropico ambientale è ridotto al minimo; ricorrendo ancora i parametri indicati nell'allegato al D.P.C.M. 12 dicembre 2005, infatti, la realizzazione dell'opera:

- non deturpa le risorse naturali e i caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, né diminuisce i caratteri connotativi dei territori (parametro delle *sensibilità* e della *vulnerabilità*);
- non diminuisce sostanzialmente la qualità visiva degli ambiti che attraversa (parametro della *capacità di assorbimento visuale*);
- non altera la capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o delle situazioni di assetti antropici consolidate (parametro della *stabilità*).

Inoltre il metanodotto è un'opera che, per la quasi totalità del suo sviluppo lineare, risulta totalmente interrata, non prevede né cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio, ma unicamente una servitù volta ad impedire l'edificazione a cavallo dell'asse della tubazione per l'intera lunghezza dell'opera.

Le parti di impianto fuori terra sono state collocate in luoghi che non presentano caratteri paesaggistici di particolare rilievo e gli stessi risultano facilmente mimetizzabili attraverso sistemi di mitigazione opportunamente individuati per il contesto specifico.

Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni riportate nel presente studio, si ritiene pertanto che il progetto in esame sia compatibile con il contesto paesaggistico in cui andrà ad inserirsi.