

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 1 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

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

RELAZIONE PRELIMINARE DI VERIFICA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 2 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

Indice

1. INTRODUZIONE	3
2. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	4
3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	12
3.1 Scavo della trincea	12
3.2 Opere Trenchless	12
4. VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO	14
ALLEGATI	15

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 3 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

1. INTRODUZIONE

Snam Rete Gas opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (Direttive 98/30/CE e 2003/55/CE), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n. 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas.

Ai sensi di tali normative Snam Rete Gas è tenuta a dare l'accesso alla propria rete agli utenti che ne fanno richiesta; a tale scopo Snam Rete Gas provvede alle opere necessarie per connettere nuovi punti di consegna o di riconsegna del gas alla rete, o per potenziare la stessa nel caso le capacità di trasporto esistenti non siano sufficienti per soddisfare le richieste degli utenti.

Snam Rete Gas provvede inoltre a programmare e realizzare le opere necessarie per il potenziamento della rete di trasporto in funzione dei flussi di gas previsti all'interno della rete stessa nei vari scenari di prelievo ed immissione di gas, oltre che per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti.

In tale contesto s'inserisce la realizzazione dell'opera in progetto volta ad ammodernare e ottimizzare l'assetto della rete esistente, lungo l'asse *Sansepolcro – Terranova Bracciolini DN 750 (30'')*, al fine mantenere gli standard qualitativi propri di Snam Rete Gas e gli standard di sicurezza previsti dalle normative vigenti.

Il rifacimento del metanodotto *Sansepolcro – Terranova Bracciolini DN 750 (30'')* rientra nel quadro più ampio degli interventi di ammodernamento e rifacimento al fine di dare continuità di diametro al nuovo metanodotto *Rimini – Sansepolcro* per il quale è stato emesso Decreto di compatibilità ambientale da parte delle regioni Toscana ed Emilia Romagna.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 4 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

2. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato della condotta principale DN 750 (30'') in progetto, è localizzato nell'ambito territoriale dell'Appennino centro-settentrionale, attraversa la piana alluvionale del fiume Tevere, la dorsale dei rilievi tra l'Alpe di Serra e l'Alpe di Poti che separa il bacino del Tevere da quello dell'Arno, e la zona collinare del Valdarno superiore.

La nuova condotta principale con direttrice prevalente Est-Ovest, si sviluppa all'interno della provincia di Arezzo, per una lunghezza complessiva di 45,621 km, ha origine in località Gragnano nel Comune di Sansepolcro, all'interno dell'area impiantistica esistente denominata Stazione L/R n.4500170/27 ed attraversa i territori comunali di:

- Sansepolcro
- Anghiari
- Arezzo
- Capolona
- Castiglion Fibocchi
- Loro Ciuffenna
- Terranuova Bracciolini

Le percorrenze dei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 2/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza Tot. (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	27,46	11,829
CAPOLONA	27,46	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

Il metanodotto in progetto si stacca all'esterno dell'area impiantistica di Sansepolcro in corrispondenza dell'esistente Metanodotto Rimini-Sansepolcro DN 650 (26'').

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	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 5 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

Il tracciato attraversa la piana alluvionale del F. Tevere, dalla Stazione di partenza, ubicata al limite della piana con i rilievi collinari a N, fino quasi all'attraversamento della S.P. n. 47 che corre al bordo occidentale della piana stessa. Per tutto questo tratto il tracciato in progetto affianca il metanodotto esistente, "Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24") – MOP 70 (35) bar", ad esclusione del punto di attraversamento del F. Tevere dove è prevista un'ottimizzazione di tracciato, al fine di evitare un'area sede di cava.

Poco prima dell'attraversamento della S.P. n. 47 il tracciato in progetto diverge dall'esistente ed inizia il 1° tratto di scostamento che consente di attraversare i rilievi collinari che separano la piana alluvionale del F. Tevere, da quella del torrente Sovara. Al piede della zona collinare è previsto l'utilizzo di un microtunnel che permette di superare il primo rilievo fino a poco oltre la S.P. n. 45, posta sulla sommità del rilievo stesso.

All'uscita del microtunnel e dopo un breve tratto di parallelismo con la S.P. n. 45 in direzione nord-ovest, il tracciato piega decisamente in direzione ovest, verso il Fosso della Bianca.

Per l'attraversamento del Fosso sopraindicato fino alla piana alluvionale del Torrente Sovara è previsto l'utilizzo della tecnica del microtunnel che consente di evitare un crinale boscato. Il tracciato prosegue con l'attraversamento del fondovalle del T. Sovara e la percorrenza del fondovalle del T. Libbia fino a dove il tracciato risale il suo versante destro. Per l'attraversamento del T. Sovara è previsto l'impiego di un microtunnel.

Dall'uscita del microtunnel il tracciato in progetto torna a correre in parallelo a quello esistente per un breve tratto, costeggiando la S.P. della Libbia, per poi allontanarsi di nuovo in funzione di un'ottimizzazione di tracciato che prevede il passaggio in cresta anziché nel fondovalle.

Il tracciato sulla cresta spartiacque tra bacino del T. Libbia e bacino de il Rio, entrambi affluenti del T. Sovara, è ubicato in stretto parallelismo con il metanodotto esistente Montelupo-Sansepolcro DN 600 (24") – MOP 70 (35) bar, ricorrendo quando necessario a scavalcamenti al fine di ubicarlo nella migliore posizione. La condotta in progetto continua sulla sommità della cresta spartiacque tra bacino del Tevere e bacino dell'Arno. In corrispondenza della sommità il tracciato cambia bruscamente direzione per poi iniziare l'attraversamento della valle del T. Chiassaccia. In questo punto ha inizio il 2° tratto di scostamento che prevede inizialmente una lunga discesa del versante destro che lo porta fino al fondovalle del torrente e poi la risalita sul versante opposto raggiungendo il crinale. Giunto sulla sommità del versante sinistro, il tracciato ridiscende seguendo una cresta in massima pendenza, fino al fondovalle del T. del Bagnolo. Al termine della discesa al fondovalle, il tracciato attraversa il Fosso Bagnolo e lo segue in destra idrografica prima di attraversarlo nuovamente. Il tracciato raggiunge quindi la piana del F. Arno in corrispondenza della Strada Comunale della Catona, a nord dell'abitato di Tregozzano. Tutto il fondovalle del Fosso Bagnolo attraversato dal tracciato, ricade in Fascia C secondo quanto perimetrato dal PAI Regione Toscana.

Il tracciato prosegue attraversando la piana del F. Arno compresa tra la Strada Provinciale della Catona e la S.P. 56 dello Spicchio. Tale pianura è costituita da depositi alluvionali terrazzati e da quelli recenti del fiume Arno e del suo affluente T. Chiassa, separati da scarpate morfologiche. A parte questi ultimi elementi, la zona risulta del tutto pianeggiante.

Dopo aver attraversato la piana dell'Arno, il tracciato risale ed inizia la percorrenza degli altopiani fluvio-lacustri che bordano i rilievi arenacei del Pratomagno.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 6 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

Attraversato il corso del fiume Arno, attraverso un microtunnel, il metanodotto oltrepassa la strada provinciale dello Spicchio e poi risale lungo le pendici che si vanno a raccordare sulla sommità dei pianori di Piano Cafaggio in prossimità del territorio intorno a Meliciano.

La risalita dalla piana dell'Arno presenta un dislivello di circa 40 m, essa è costituita da depositi alluvionali eterogenei con ghiaia, sabbia e molti fini. Lungo tale risalita il tracciato interferisce con alcune aree a pericolosità P3 segnalate nel PAI dell'AdB Arno.

Successivamente segue un tratto in generale sub-pianeggiante o dolcemente ondulato, inciso da frequenti piccoli corsi d'acqua che scendono dai rilievi retrostanti con un andamento circa ortogonale alla direttrice del metanodotto. Si tratta di modesti fossi poco incisi nel terreno che è costituito da un'abbondante matrice limoso-sabbiosa inglobante ghiaia. In questo tratto la condotta in progetto torna ad affiancarsi a quella esistente. Il tracciato prosegue quindi aggirando l'abitato di Castiglion Fibocchi, in questo tratto si segnala un'ottimizzazione di tracciato che consente di aggirare un galoppatoio e un'area con impianti sportivi.

Dopo aver attraversato Via Casa Lugo, il tracciato riprende il parallelismo con il metanodotto esistente, si dirige verso la SP n.1 "Sette Ponti", l'attraversa lasciando nuovamente il parallelismo con il metanodotto esistente e dopo circa 1 km di percorrenza in parallelismo con la SP n.1, la riattraversa per ben 2 volte per poi riprendere il parallelismo con il l'esistente metanodotto.

Il tracciato prosegue in parallelismo fino alla periferia di San Giustino Valdarno in un tratto con un susseguirsi di valloni, alcuni dei quali particolarmente incisi nei terreni alluvionali. I corsi d'acqua di tali valloni confluiscono più a valle presso l'abitato di Borro dando origine al Torrente L'Oreno, affluente di destra dell'Arno. I principali sono il Rio Orenaccio, il Borro Politi, il Borro delle Valli, il Fosso Rimbochi e il Borro Giambono.

Dopo la serie di valloni sopra indicati il tracciato percorre un tratto pianeggiante per poi attraversare la valle del T. Agna.

Il torrente Agna è uno dei corsi d'acqua che scende dai rilievi a Nord del tracciato di più vasto bacino imbrifero; esso è un affluente diretto del F. Arno.

Al termine della risalita del T. Agna, il tracciato si pone ai piedi di un piccolo rilievo arenaceo, denominato Monticello. In prossimità dell'abitato di San Giustino Valdarno il tracciato in progetto prosegue in parallelismo con il metanodotto esistente fino a che, inizia il 3° tratto di scostamento piegando decisamente in direzione Sud-Ovest, prosegue quindi in un contesto di dolce ma articolata morfologia derivante dall'azione dei piccoli corsi d'acqua che scendono dai rilievi montani.

In questo tratto, infatti, il PAI AdB Arno riconosce la presenza di numerosi pendii interessati da fenomeni franosi (pericolosità geomorfologica P3) che attualmente non mostrano alcun stato di attività.

Attraversata la strada comunale alla prog. Km 41 circa, il tracciato continua percorrendo le colline in direzione ortogonale agli impluvi dei vari fossi che scendono dai rilievi montuosi: Borro di Comugni e Borro Quelchieri. La parte finale del tracciato segue un andamento planimetricamente quasi rettilineo ed in parallelismo con il metanodotto esistente Montelupo San – Sepolcro DN 600 (24") – MOP 70 (35) bar. La morfologia è dolce con ampie zone pianeggianti attraversate da alcuni modesti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 7 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

corsi d'acqua, tra i quali i principali sono: Borro Faggeta della Balza, Borro del Poggiolino, Borro del Casino e Borro del Doccio.

Metanodotto Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24'') in dismissione

La condotta in dismissione tra il punto iniziale nel territorio comunale di Sansepolcro e il Comune di Terranuova Bracciolini si sviluppa parallelamente al nuovo gasdotto DN 750 (30'') in progetto ad eccezione dei tratti di scostamento evidenziati precedentemente (vedi tab. 2/A).

Le percorrenze dei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 2/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza Tot. (Km)
Met. Montelupo - Sansepolcro DN 600 (24'') MOP 70 (35) bar (in dismissione)			
SANSEPOLCRO	0,000	2,334	2,334
ANGHIARI	2,334	18,773	16,440
SUBBIANO	18,773	20,747	1,974
AREZZO	20,747	25,788	5,041
CAPOLONA	27,203	30,766	3,563
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

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 1° scostamento si sviluppa interamente nel territorio comunale di Anghiari a sud del tracciato della nuova condotta, ha origine poco a valle del PID n. 4500170/26 e dirigendosi verso SO attraversa la S.P. n. 47 per iniziare la risalita del rilievo collinare che separa la piana del F. Tevere da quella del Torrente Sovara. Raggiunta la S.P. n. 45, la condotta procede alla discesa della collina in direzione SSO fino a raggiungere, a valle, la S.P. n. 43 della Libbia e, dopo aver piegato verso NO e aver oltrepassato campi coltivati a seminativo, il metanodotto supera il primo attraversamento del Torrente Sovara. Proseguendo in direzione NO la condotta si mantiene parallela al Torrente, per piegare decisamente verso N e attraversare nuovamente il Torrente avvicinandosi al centro abitato di Tavernelle. Continuando il tragitto, il metanodotto supera il terzo attraversamento del Torrente Sovara per ricongiungersi al tracciato della condotta in progetto, in località Ponte Eleonora in corrispondenza dell'uscita del microtunnel.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 2° scostamento si sviluppa nei territori comunali di Anghiari, Subbiano, Arezzo e Capolona a nord della nuova condotta, ha origine poco dopo il PIL n. 3 in progetto e, dirigendosi verso nord, continua a percorrere il crinale in cresta sino in fondo dove

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	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 8 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

il tracciato prevede una lunga discesa del versante sinistro fino al fondovalle del Torrente la Chiassa. Attraversato il Torrente, la condotta entra nel comune di Subbiano e prosegue in direzione O in località Chiaveretto percorrendo una serie di campi seminativi in parallelismo alla S.P. n. 43 della Libbia. Attraversata la S.P. n. 43 la condotta si pone sul fronte opposto della strada, nelle vicinanze di un piccolo centro abitato e dirigendosi verso O entra nel comune di Arezzo e dopo aver oltrepassato un susseguirsi di campi coltivati, attraversa il fosso di Montegiovi e si inserisce nel centro abitato di Chiassa Superiore. Proseguendo in stretto parallelismo con la strada provinciale della Libbia, il metanodotto piega verso SO attraversando la S.P. n. 43 e continuando il suo tragitto lungo campi seminati, attraversa il Torrente la Chiassa e a seguire la S.R. n. 71 Umbro Casentinese Romagnola e la ferrovia Casentinese. Proseguendo verso O la condotta arriva a valle dell'attraversamento con la strada provinciale della Libbia, punto in cui inizia il tratto, lungo circa 1,415 km, dove il metanodotto resta in esercizio per evitare la dismissione della tubazione in un tragitto particolarmente delicato corrispondente all'attraversamento del Fiume Arno. Continuando in direzione O il tracciato, entrato nel comune di Capolona, costeggia l'area industriale di Castelluccio e prosegue su terreni lievemente ondulati in un susseguirsi di campi coltivati ed aree boscate intervallate da piccoli fossi e dall'attraversamento del Torrente Faltognano, per ricongiungersi successivamente al tracciato della condotta in progetto, in corrispondenza del PK 30,000 circa.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 3° scostamento si sviluppa interamente nel territorio comunale di Terranuova Bracciolini a nord del tracciato della nuova condotta, ha origine in località San Giustino Valdarno e dirigendosi verso O interferisce con una serie di campi coltivati intervallati da aree lievemente boscate. Attraversata la S.C. di Campogialli, continua il suo tragitto in direzione O su un territorio leggermente collinare tra campi coltivati e aree boscate, interferendo ortogonalmente fossi che scendono dai rilievi montuosi, in particolare il Borro di Comugni e Borro di Quelchieri, per ricongiungersi successivamente al tracciato della condotta in progetto.

Rif. Allacciamento Comune di Anghiari DN 100 (4'') in progetto e Allacciamento Comune di Anghiari DN100 (4'') in dismissione

Il tracciato, staccandosi dal PIDI n. 2 al PK 4,705 del tracciato del metanodotto principale in progetto, percorre un terreno pianeggiante della Piana del F. Tevere rimanendo a fianco di una strada campestre esistente, attraversa la stessa nella parte finale e si ricollega alla cabina utente esistente.

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 2/C: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

Comune	da km	a km	Percorrenza (Km)
Rif. All. Com. di Anghiari DN 100 (4'') DP 75 bar in progetto			
ANGHIARI	0,000	0,160	0,160
All. Com. di Anghiari DN 100 (4'') MOP 70 (35) bar in dismissione			
ANGHIARI	0,000	0,120	0,120

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 9 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

Rif. Allacciamento Comune di Arezzo 2a presa DN 100 (4'') in progetto e All. Com. di Arezzo 2a Presa DN100 (4'') in dismissione

Questo allacciamento si sviluppa a fianco della S.S. 44, partendo dal PIDI n.4 sul metanodotto principale. Esso si colloca sui terreni alluvionali della piana del F. Arno.

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 2/D: 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 in progetto			
AREZZO	0,000	0,123	0,123
All. Com. di Arezzo 2a Presa DN 100 (4'') MOP 70 (35) bar in dismissione			
AREZZO	0,000	0,288	0,288

Ric. Derivazione per Arezzo DN 200 (8'') in progetto e Derivazione per Arezzo DN200 (8'') in dismissione

Il tracciato prende origine dal PIDI n. 5 localizzato lungo il metanodotto principale. Esso si sviluppa interamente a lato di una strada comunale, nell'ambito della piana alluvionale del F. Arno interessando terreni ghiaiosi-sabbiosi con abbondante matrice limosa.

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 2/E: 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
Der. per Arezzo DN 200 (8'')			
AREZZO	0,000	0,588	0,588

Derivazione per Bibbiena DN 200(8''), DN600 (24''), DN 150 (6'') in progetto e Derivazione per Bibbiena DN150 (6'') in dismissione

Il tracciato di questo metanodotto si divide in due tratti in progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 10 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

Il primo tratto parte dal PIDI n. 5 del metanodotto principale e dopo 85 metri di percorrenza in terreno agricolo si ricollega con il metanodotto Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24") da mantenere in esercizio. Il secondo breve tratto in progetto di lunghezza pari a circa 20 m, ha la funzione di ricollegare il Metanodotto "Montelupo – Sansepolcro DN 600 (24")" da mantenere in esercizio ed al quale si è ricollegato il primo tratto sopradescritto, con l'esistente Metanodotto "Der. per Bibbiena DN 150 (6") MOP 70 bar".

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 2/F: 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	
All. Der. per Bibbiena DN 150 (6")			
CAPOLONA	0,000	0,023	0,023

Allacciamento TCA S.p.a. * DN 100 (4")

Il tracciato in oggetto, staccandosi dalla "Der. per Bibbiena DN 200 (8"), DN 600 (24"), DN 150 (6")", prevede dapprima la realizzazione di un PIDS a 20 metri dallo stacco, prosegue verso ovest e dopo aver attraversato una strada asfaltata percorre circa 280 metri in parallelismo con un'ulteriore strada vicinale fino a ricollegarsi al PIDA finale esistente in prossimità di un'area industriale.

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 2/G: 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30"), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 11 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

Rif. Allacciamento Comune di Castiglion Fibocchi DN 100 (4") in progetto e Allacciamento Comune di Castiglion Fibocchi DN80 (3") in dismissione

Il tracciato, di sviluppo totale di 110 m, staccandosi dal PIDI n. 6 sul metanodotto principale attraversa dapprima una strada in terra e, percorso un tratto pianeggiante ai piedi dei rilievi collinari, attraversa una strada comunale per poi collegarsi all'impianto esistente.

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 2/H: 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
All. Com. di Castiglion Fibocchi DN 80 (3") MOP 70 (35) bar			
CASTIGLION FIBOCCHI	0,000	0,095	0,095

Rif. Allacciamento Comune di Loro Ciuffenna 2a presa DN 100 (4") in progetto e All. Com. di Loro Ciuffenna 2a Presa DN80 (3") in dismissione

L'allacciamento si stacca dal PIDI n. 7 posizionato lungo il tracciato del metanodotto principale alla PK 39,555 e percorre un breve tratto di circa 40 metri m fino a collegarsi con la cabina di distribuzione dell'utente.

Le percorrenze del metanodotto in oggetto nei singoli territori comunali sono riportate nella tabella 2/I.

Tabella 2/I: 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
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	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO-TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 12 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

3. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

3.1 Scavo della trincea

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

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la 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.

Le attività di scavo prevedono due distinte fasi: nella prima fase verrà operato uno scotico della parte superficiale del suolo di tutta l'area di cantiere; nella seconda fase verrà invece realizzata la trincea. Le due fasi non coincidono temporalmente. Per le aree oggetto di scotico superficiale e della trincea si riportano di seguito i parametri: ampiezza scavo 4 m, base scavo 1,15 m e profondità scavo 2,45 m.

3.2 Opere Trenchless

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:

- 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 13 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

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. Per

Per ulteriori dettagli tecnici riguardanti i profili e le profondità di TOC e MICROTUNNEL si rimanda all'allegato 3 Attraversamenti del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (RE-AMB-003).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 14 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

4. VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

La procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico costituisce lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere progettate sul patrimonio archeologico che potrebbe essersi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per consentire di valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare ulteriori indagini di tipo diretto.

L'acquisizione dei dati ai sensi dell'art. 25, comma 1, del D.lgs. 50/2016, è stata preceduta dall'analisi delle tutele di carattere archeologico mediante la consultazione degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica (PTPR, PTCP, PSC). Si tratta di una ricognizione prodromica di fondamentale importanza dal punto di vista archeologico, quale punto di partenza per la verifica della fattibilità di un'opera.

Per la verifica dell'interesse archeologico coerente a quanto indicato all'art. 25, comma 1, del D.lgs. 50/2016, si è proceduto attraverso due distinte fasi di attività:

1. acquisizione di un apparato documentale relativo alle presenze archeologiche individuate e/o documentate nel contesto in esame, mediante la collazione di informazioni desumibili da varie fonti (bibliografiche, archivistiche, cartografiche, aerofotografiche e ricognitive);
2. valutazione dei gradi di potenziale archeologico del contesto territoriale preso in esame, sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti, ovvero definizione dei livelli di probabilità che in essa sia conservata una stratificazione archeologica.

La catalogazione delle presenze storico-archeologiche ad oggi note è stata eseguita mediante schedatura e individuazione cartografica dei seguenti elementi:

- siti documentati da precedenti ricerche e reperibili mediante ricerca bibliografica e d'archivio;
- toponimi di formazione antica o medievale;
- persistenze della viabilità antica e medievale;
- elementi accertati della centuriazione;
- tracce aerofotografiche di possibile significato archeologico;
- aree di materiale archeologico individuate mediante la ricognizione di superficie.

La finestra di studio prescelta è pari ad una fascia di 1 km per lato dal sedime di progetto, ossia ad un buffer largo complessivamente 2 km centrato sul tracciato di progetto.

La relazione archeologica è stata curata dalla dott.ssa Barbara Sassi di AR/S Archeosistemi S.C., in possesso dei requisiti di cui all'articolo 25, comma 2, del D.Lgs 50/2016¹ e archeologo di prima Fascia ai sensi del D.M. MIBACT 244/2019.

¹ Iscrizione n. 698 del 04/10/2010 nell'Elenco degli Operatori Abilitati per l'archeologia preventiva del MIBACT.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17143	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE TOSCANA	RE-ARC-101	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO SANSEPOLCRO- TERRANUOVA BRACCIOLINI DN 750 (30''), DP 75bar ed opere connesse	Pag. 15 di 15	Rev. 0

Rif. TPIDL: 082669C-100-RT-3220-019

ALLEGATI

1. **DOCUMENTO DI VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA PREVENTIVA (D.Lgs. 50/2016 Art. 25)** Rifacimento Metanodotto Sansepolcro-Terranuova Bracciolini DN 750 (30''), DP 75 bar ed opere connesse.

ALLEGATI CARTOGRAFICI

PG-CPA-101 CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE

PG-CVS-102 CARTA DELLE UNITA' DI RICOGNIZIONE E DELLA VISIBILITA' DEI SUOLI

PG-POA-103 CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO