












<p>R.T.P.</p> <p>Capogruppo mandataria:</p>  <p>Piazzale stazione 7 35131 PADOVA</p> <p>Procuratore speciale dott. ing. Fabrizio Parboni Arquati</p> <p>Mandante:</p>  <p>Via dall'Armi 27/3 30027 San Donà di Piave (VE)</p> <p>Mandante:</p>  <p>Via Battuti Rossi 6 47121 FORLI (FC)</p> <p>Mandante:</p>  <p>Viale Maso della Pieve 4/C 39100 BOLZANO (BZ)</p>	<p>Progettista generale dott. ing. Marco Rampazzo</p> 	<p>Responsabile integrazioni specialistiche dott. ing. Fabrizio Parboni Arquati</p> 	<p>Progettista opere a rete dott. ing. Giovanni Carretta</p> 

2					
1					
0	05/2020	HMR	MCI	DPn	PROGETTO DEFINITIVO
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
DIREZIONE INGEGNERIA – PROGETTAZIONE					
PROGETTAZIONE SISTEMI A RETE – PROGETTAZIONE CLIENTI					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
			DB19120251		
 Società del Gruppo Hera HERAtech s.r.l. Viale Carlo Farini Pichat 244 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.hera.tech.it			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)
			DG00RG0004		
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
					TANGBO_PD_R4_00
 GRUPPO HERA HERA S.p.A. Holding Energy Ricerca Ambiente viale Carlo Farini Pichat 244 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.105 www.gruppohera.it			 INRETE DISTRIBUZIONE ENERGIA INRETE DISTRIBUZIONE ENERGIA S.p.A. Socio Unico Hera S.p.A. Sede operativa: Via Cristina Campo 15 40127 Bologna tel. 051.2814239 fax 051.2814289 pec: inrete_distribuzione@legalmail.it www.inretedistribuzione.it		
DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)					
RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD Progr. KM. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3					
SCALA (SCALE)			N° FOGLIO (SHEET N°)		DI (LAST)
--			1		10

	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD Progr. KM. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	2	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RELAZIONE	3
3	COLLETTORE FOGNARIO DI ATTRAVERSAMENTO.....	5
4	VERIFICA DEI POZZETTI ALLA SPINTA IDROSTATICA	6
5	FASI DI REALIZZAZIONE	6
6	PIANO DI MANUTENZIONE.....	7
7	OPERE PROVVISORIALI.....	7
8	SMALTIMENTO ACQUE DI SUPERFICIE.....	7
9	TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE.....	7
10	PROTEZIONE CATODICAERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
11	PIANO DI DISMISSIONE E DI SPOSTAMENTO DELL'OPERA	8
12	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	8

	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD PROGR. KM. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	3	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					

1 PREMESSA

Per consentire la realizzazione dell'ampliamento relativo al tratto autostradale A14 denominato Passante di Bologna, utile a risolvere alcune criticità di carattere metropolitano e nazionale, che prevede il potenziamento in sede a tre corsie per senso di marcia più emergenza, nonché la rigeometrizzazione degli svincoli delle complanari oppure la realizzazione di nuovi svincoli, HERA S.p.a. ha previsto la riorganizzazione delle proprie infrastrutture interferenti con il progetto autostradale.

In fase di progettazione preliminare si è provveduto ad analizzare le migliori alternative per il superamento delle suddette interferenze, considerando più tracciati possibili, diverse tecnologie di posa nonché soluzioni progettuali dedicate.

La seguente relazione tratta dello spostamento del collettore fognario a sezione ovoidale 1200x1800 mm in cls che attualmente, in destra fiume Reno, affianca parallelamente a sud l'autostrada A14 Adriatica fino via Zanardi, dove si immette in un collettore 4000x3200 in cls.

A seguito quindi dell'ampliamento del rilevato autostradale, si rende necessario lo spostamento della condotta fognaria (evidenziato in rosso in figura 1), con un tracciato che necessariamente deve trovare posizione tra la nuova infrastruttura autostradale e la linea FF.SS. Interconnessione AV-PD, esistente subito più a sud: in questa fascia un ulteriore vincolo è dato dal fabbricato relativo al parcheggio di via Agucchi.

2 RELAZIONE


Il collettore di fognatura mista con sezione OVI (ovoidale vecchio inglese) di dimensioni 1200x1800 in cls, risulta posto in parallelismo lungo il lato Sud della sede autostradale A14, dal ponte sul Fiume Reno sino al cavalcavia di via Benazza: risulta interferente con l'ampliamento autostradale per una lunghezza totale di 870 m, per cui deve essere ricollocato.

Il nuovo tracciato di progetto inizia all'altezza del fiume Reno, prosegue verso Est mantenendosi parallelo alla tangenziale, al di fuori della recinzione di Autostrade, per una lunghezza totale pari a ca 870 m, fino a ricollegarsi con uno storico collettore di sezione vigentina dalle dimensioni 4000x3200 mm, in Via Zanardi.

Il diametro circolare equivalente alla sezione OVI è di 1500 mm; il materiale utilizzato è il calcestruzzo, mentre la posa in opera avviene mediante scavo a cielo aperto con sistema di blindaggio di protezione.

Per un tratto di circa 50 m, il nuovo tracciato si trova in parallelismo alla linea ferroviaria FF.SS. Interconnessione AV-PD e garantisce il rispetto del punto 4.2.1 D.M. 4 Aprile 2014, in particolare:

- la distanza minima di 10 m dalla rotaia più vicina, essendo il punto di minimo parallelismo pari a 20 m;
- la distanza di 3 m dal piede del rilevato ferroviario.

	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD Progr. Km. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	4	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					

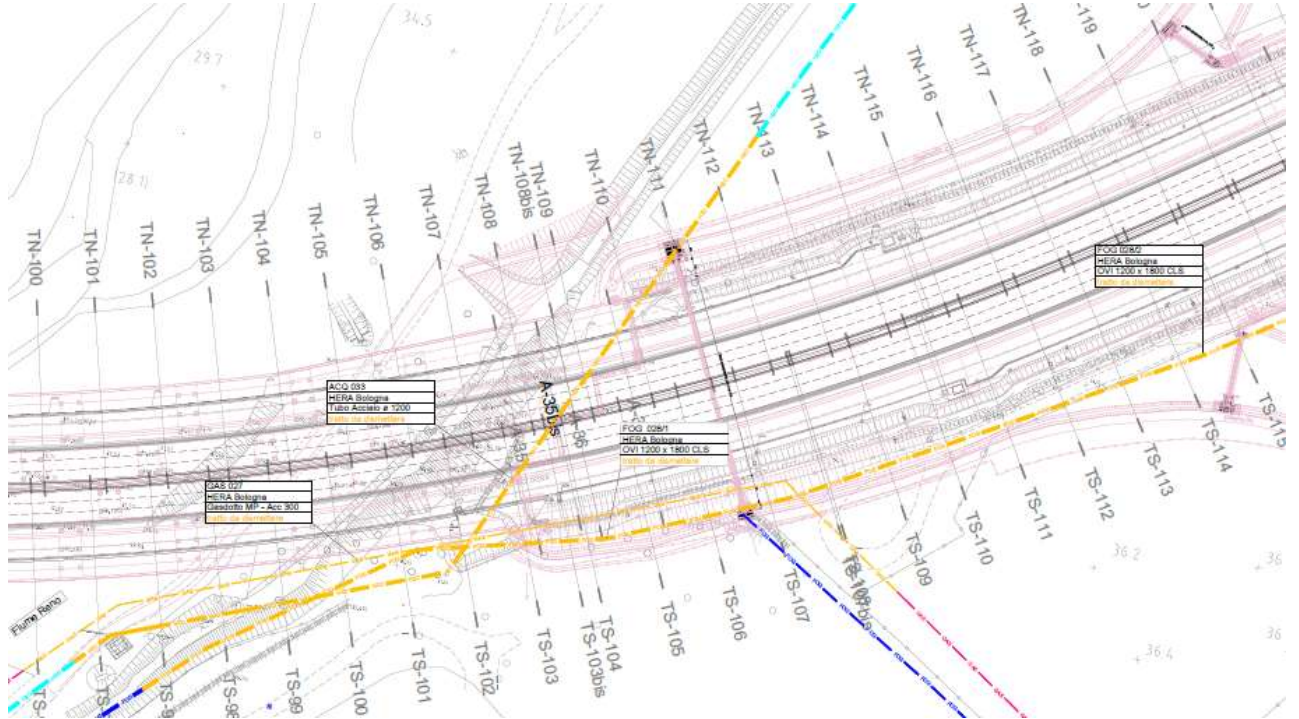


Figura 1 – FOG 028 – 1/2/3 stato di fatto



Figura 2 – Intervento di spostamento FOG 028 – 1/2/3 su base ortofoto

	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD PROGR. KM. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	5	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					

3 COLLETTORE FOGNARIO IN PARALLELISMO


Si prevede di utilizzare tubazioni turbocentrifugate in calcestruzzo armato, calcolate per carichi stradali di 1a categoria secondo D.M. 14.01.08, conformi alle norme DIN 4035 - UNI EN 1916:04 (CE). e comunque atti a garantire la resistenza ai carichi secondo il profilo di posa di progetto. La giunzione delle stesse dovrà essere realizzata con giunti a bicchiere con guarnizione in gomma elastomerica compatta con sezione a cuspidi durezza 45 ± 5 shore conforme alle Norme UNI EN 681/1, in grado di garantire la tenuta interna ed esterna.

Le modalità di posa saranno tali da assicurare una distribuzione dei carichi dalla condotta al terreno che non dia luogo a tensioni concentrate sulla condotta stessa, la limitazione delle deformazioni della condotta e una sufficiente ripartizione dei carichi esterni accidentali, in particolare:

- scavo, da effettuarsi entro protezioni del tipo a cassa chiusa;
- posa della condotta su letto di sabbia dello spessore minimo di 15 cm opportunamente costipato e sistemato secondo le livellette e le sezioni di progetto;
- nei tratti in cui il collettore verrà a trovarsi al di sotto di infrastrutture viarie (strade e parcheggi) il rinfiacco e il ricoprimento avverranno con materiale granulare (ghiaietto o pietrischetto) di pezzatura 4÷8mm;
- nei tratti di campagna e aree verdi il rinfiacco e il ricoprimento della tubazione potranno avvenire con materiale proveniente dagli scavi del collettore stesso opportunamente vagliato ed approvato quindi dalla D.L.;
- stesa del nastro monitore a circa 1 metro sotto il piano campagna o stradale in corrispondenza dell'asse della tubazione;
- ripristini strade asfaltate come da particolari costruttivi.



Figura 3 - Sezioni tipo di scavo

	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD Progr. Km. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	6	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					

4 VERIFICA DEI POZZETTI ALLA SPINTA IDROSTATICA

Si prevede di installare pozzetti d'ispezione idonei per carichi stradali di 1° categoria accompagnati dalle relative certificazioni e quindi l'eventuale spinta idrostatica interna e/o esterna sarà opportunamente contrastata dalla resistenza esercitata dal manufatto stesso nonché dal terreno di rinfiacco.

5 FASI DI REALIZZAZIONE

Si prevede inizialmente l'accantieramento per la preparazione delle aree oggetto di intervento, il quale dovrà essere finalizzato prima dell'inizio dei lavori relativi al nuovo svincolo su sottovia previsto su via Agucchi (WBS SP066 – Sottovia Opera 66T via Agucchi, progr. Km 10+452.88 – tratto Bologna Borgo Panigale-Bologna San Lazzaro). Viste le quote di scorrimento del collettore fognario esistente, si rende necessario intervenire preventivamente con un prescavo di almeno un metro, previa scarifica della zona relativa al parcheggio su via Agucchi. A seguire si procederà con lo scavo vero e proprio, supportandolo con blindaggi e, dove necessario a seconda dei vincoli dati dalla vicinanza all'edificio esistente e dalla natura dei terreni, anche con palancole.

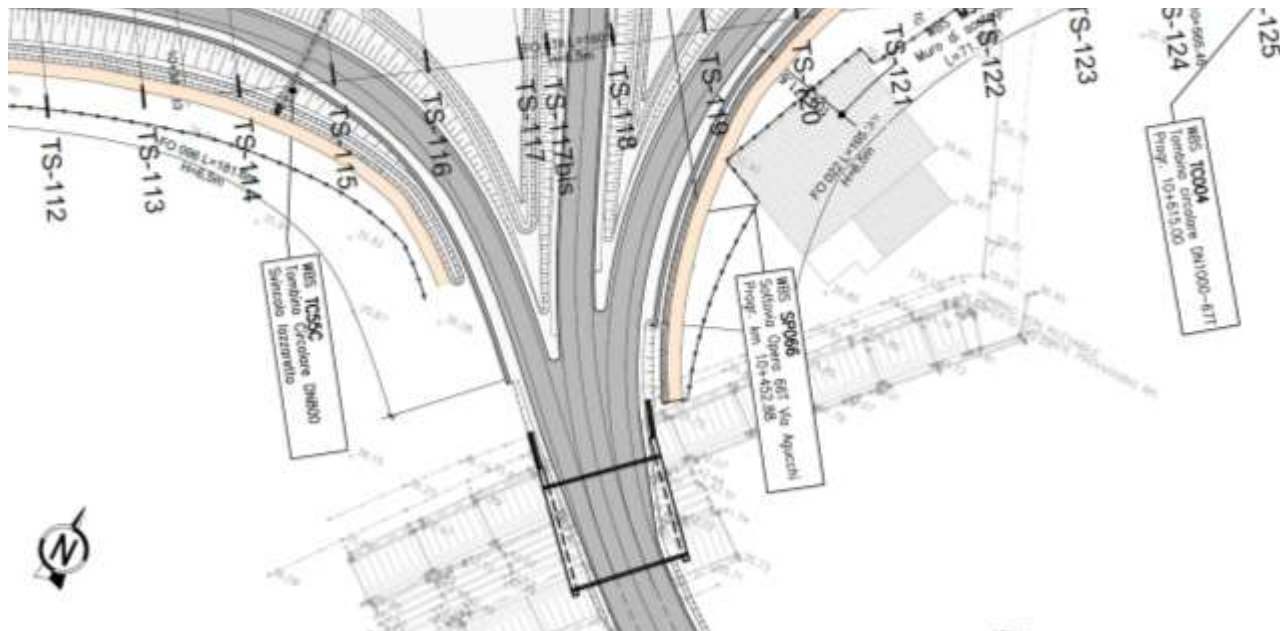



Figura 4 - Nuovo sottovia, Opera 66T via Agucchi

Alla preparazione del letto di posa in sabbia seguiranno poi le operazioni di inserimento dei conci di tubazione in cls, che andranno opportunamente rinfiacati e ricoperti. Si procederà con il riempimento della sezione a mezzo materiale di scavo, con un successivo strato di tout-venant di 40 cm, con la stesa di misto stabilizzato nello spessore di 15 cm e a chiudere, con il pacchetto di usura, composto da 7 cm di binder e 3 di usura.

	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD PROGR. KM. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	7	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					

6 PIANO DI MANUTENZIONE

Come richiesto dal D.M. 04/04/2014, si prevede la verifica con cadenza annuale, nell'ambito dei piani aziendali di manutenzione, dei seguenti aspetti:

- Rintracciabilità, coerenza cartografica e assenza di dispersioni nel tratto in parallelismo;
- Verifica della tenuta della tubazione;
- Verifica dei pozzetti nel tratto in parallelismo;
- Verifica della botola di copertura dei pozzetti di ispezione.

7 OPERE PROVVISORIALI

Le opere provvisorie che si rendono necessarie per la realizzazione della posa in parallelismo ferroviario, consistono negli elementi di sostegno per gli scavi: si valuterà se intervenire a mezzo palancole in acciaio o blindaggio dello scavo, a seconda dei gradi di libertà che tali elementi possono conferire alle operazioni di posa, alla movimentazione dei concetti di tubazione e alle eventuali vibrazioni che possono conferire o meno all'edificio limitrofo.

8 SMALTIMENTO ACQUE DI SUPERFICIE

L'intervento in progetto non implica la realizzazione di zone pavimentate, per cui non risulta necessario presentare un piano di smaltimento delle acque di superficie.

9 TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE

Si riporta di seguito il cronoprogramma di progetto definitivo che potrebbe subire variazioni prima dell'affidamento dei lavori.

TOTALE DURATA LAVORI ED ASFALTI gg. Nat. Cons. = 120	mese				1				2				3				4			
	settimana																			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
Parallelismo Linea FF.SS. Interconnessione AV-PD CLS DN 1500 mm Ltot=120.00 m	Impianto cantiere																			
	Scarifica																			
	Pre-scavo, scavo e blindaggio																			
	Preparazione piano di posa																			
	Posa tubazione																			
	Rinfianco tubazione																			
	Riempimenti																			
	Ripristini																			
	Opere di finitura																			
	Disimpianto cantiere																			

Figura 5 Cronoprogramma dei lavori.

	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD Progr. KM. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	8	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					

10 PIANO DI DISMISSIONE E DI SPOSTAMENTO DELL'OPERA

Con riferimento al Piano di dismissione della presente opera si specifica che nei programmi aziendali di intervento sulle reti non è prevista la dismissione della condotta in progetto né questa attività appare prevedibile in tempi brevi, ma, nel caso in cui nel futuro si intenda procedere in tal senso, sarà prevista la rimozione della tubazione interna in acciaio ed il riempimento del tubo protettore con calcestruzzo fluido o altro materiale definito in accordo con RFI e previa acquisizione delle prescritte autorizzazioni e prescrizioni che saranno impartite da Rete Ferroviaria Italiana Spa. Con riferimento al Piano di spostamento si specifica che qualora si rendesse necessario lo spostamento della condotta per esigenze di RFI o del Gruppo HERA, si provvederà, in accordo con RFI e previa acquisizione delle prescritte autorizzazioni e prescrizioni che saranno impartite da Rete Ferroviaria Italiana Spa, a definire la posizione più idonea del nuovo tracciato per garantire la sicurezza della sovrastruttura ferroviaria e la continuità del servizio di acquedotto.

11 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 6 – Planimetria con visuali


	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD Progr. KM. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	9	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					



Figura 7 – Vista sud-ovest da parcheggio azienda autonoleggio (FOTO 1)



Figura 8 – Vista est da parcheggio azienda autonoleggio (FOTO 2)


	RELAZIONE PARALLELISMO LINEA INTERCONNESSIONE AV-PD Progr. KM. 2+436-2+557, FOGNATURA FOG 028-1/2/3				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
			1	10	10
AUTOSTRADA A14 - POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTR./TANG. DI BOLOGNA - PASSANTE DI BOLOGNA - RISOLUZIONE INTERFERENZE					



Figura 9 – Vista sud-ovest da parcheggio azienda autonoleggio (FOTO 3)



Figura 10 – Vista sud da parcheggio azienda autonoleggio verso linea FF.SS. Interconnessione AV-PD (FOTO 4)