

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
 LEGGE OBIETTIVO N. 443/01  
 LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA  
 Lotto Funzionale Brescia-Verona  
 PROGETTO DEFINITIVO  
 DISTRIBUZIONE LUNGO LINEA APPARATI SISTEMA TERRA - TRENO**

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR	SCALA:
IL PROGETTISTA INTEGRATORE <small>saipem spa                  Toriniana Torinese                  Direttore di Ingegneria e delle attività di studio                  degli Impianti di Alta Velocità di Milano                  di via Feltrina 10 - 10128 - Torino                  al centro e ambasciata di via Feltrina 10 dell'informazione                  Tel. 011 3382011 Fax 011 33220109                  C.F. 015881500137</small>	Consorzio <b>Cepav due</b> Project Director (Ing. F. Lombardi)		
Data:			

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 0 5	0 0	D	E 2	D X	T T 0 0 0 0	X 0 1	B	0 0 1 di 0 2 4

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
	<i>M. Lombardi</i>	08/07/2014

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	E. Bertesago ==	22/05/2014	A. Falasco ==	22/05/2014	G. Lecchi ==	22/05/2014	
B	Eliminati riferimenti ad IC Treviglio Est	E. Bertesago <i>E. Bertesago</i>	08/07/2014	A. Falasco <i>A. Falasco</i>	08/07/2014	G. Lecchi <i>G. Lecchi</i>	08/07/2014	
C								

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	File: IN0500DE2DXTT0000X01B.DOC Cod. origine: 1920/00303490
----------------------------	--



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO <b>SATURNO</b> 	ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2DXTT0000X01	Rev. B	Foglio 2 di 24

## Sommario

1.	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>2</b>
2.	<b>ABBREVIAZIONI</b> .....	<b>2</b>
3.	<b>SCOPO</b> .....	<b>3</b>
4.	<b>DISTRIBUZIONE LUNGO LINEA APPARATI TLC TERRA – TRENO</b> .....	<b>3</b>

### 1. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

[TT01] Sirti: *"TT - Brescia-Verona - Relazione impianti GSM-R e di estensione cellulare GSM"* cod. IN0500DE2RH0000X02

### 2. ABBREVIAZIONI

ADM	Apparato multiplatore sincrono (Add Drop Multiplexer)
ADM-1	ADM a 155 Mbit/s
BTS	Base Tranceiver Station
GSM	Global System Mobile
GSM-R	GSM-Railway
PCS	Posto Centrale Satellite
PJ	Posto di Interconnessione
PPF	Posto Periferico Fisso
PT	Posto Tecnologico
STM-1	Modulo di trama sincrona (Synchronous Transfer Module) con tasso di trasmissione 155 Mbit/s
TLC	Telecomunicazioni
TT	Sottosistema TLC Terra - Treno (si compone della rete GSM - R e degli Estensori Cellulari)

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO <b>SATURNO</b> 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2DXTT0000X01	Rev. B	Foglio 3 di 24

### 3. SCOPO

Il documento riporta in forma schematica la posizione degli apparati del sottosistema Terra-Treno per la tratta AC/AV Treviglio-Verona, nonché i collegamenti e le infrastrutture tecnologiche civili ad esso correlati.

Nel documento sono rappresentati:

- La distribuzione lungo linea degli apparati e delle infrastrutture tecnologiche del sottosistema TLC Terra-Treno:
  - le stazioni radiobase del sistema GSM-Railway;
  - gli ADM TT per la comunicazione tra le BTS;
  - le stazioni di testa degli impianti di estensione cellulare, con interfaccia elettrica, ottica o elettro-ottica;
  - i remotizzatori in galleria;
  - i cavi radianti e cavi di collegamento, ottici e coassiali, per l'estensione cellulare in galleria;
  - le antenne;
- lo schema dei collegamenti principali tra gli apparati;
- le predisposizioni civili necessarie al sottosistema TLC Terra-Treno (le piazzole per le garitte, i basamenti per i tralicci di supporto delle antenne) con le relative progressive;
- le opere civili e dell'armamento, utili alla comprensione del documento (gallerie, edifici tecnologici, binari, interconnessioni).

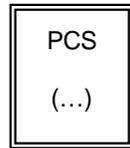
Il posizionamento degli apparati e la configurazione degli impianti del sottosistema in oggetto è il risultato di:

- analisi teoriche e simulazioni al calcolatore dei campi radioelettrici propaganti;
- successiva ottimizzazione delle posizioni per problemi specifici di realizzazione con particolare riferimento all'interfaccia con le opere civili.

### 4. DISTRIBUZIONE LUNGO LINEA APPARATI TLC TERRA – TRENO

La distribuzione lungo linea degli apparati del sottosistema Terra-Treno della tratta è riportata nelle pagine seguenti.

I siti colorati in rosso appartengono alla fornitura del progetto relativo al lotto funzionale Treviglio-Brescia.



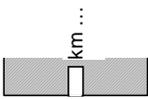
PCS



Galleria con progressiva di inizio, fine e lunghezza



(... m)



Nicchie predisposte per apparati TT con relative progressive



Identificativo del sito di installazione della stazione radiobase GSM-R, con progressive dello shelter e del traliccio ( specificate distintamente solo se differiscono) e distanza del traliccio dall'imbocco della galleria

SITO n



Shelter con apparati

P/D

Sito sul lato PARI o DISPARI



Splitter



Stazione radiobase GSM-R con n portanti



Add & Drop Multiplexer per SDH STM



Sincronismo SDH

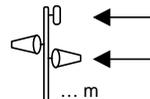


Stazione di testa per estensore cellulare con interfaccia ottica e n amplificatori derivati in galleria



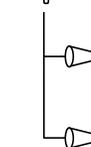
Stazione di testa per estensore cellulare con interfaccia elettrica

Traliccio per antenne con altezza



Antenna GSM-T

Antenna GSM-R



Antenne GSM-R per galleria in configurazione phased array



Antenne di proseguo campo connesse a cavo fessurato



Remotizzatore in galleria



Cavo di fibre ottiche di dorsale del sottosistema LD



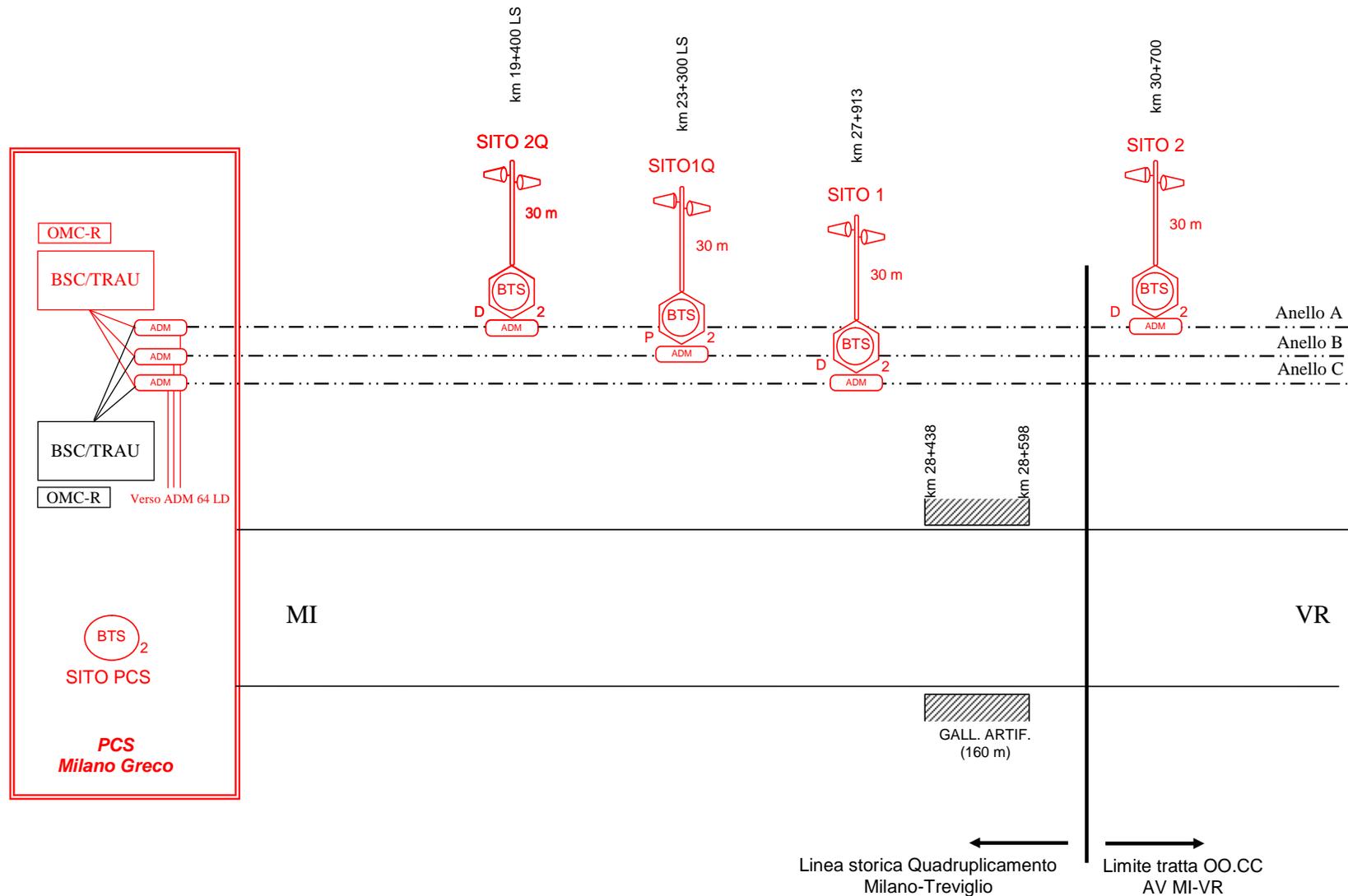
Cavo 8/16 fibre ottiche del sottosistema TT per estensione cellulare con giunto di pezzatura (parallelamente ad esso ci sono anche 2 cavi di alimentazione unipolari 16 mm<sup>2</sup>)



Cavo fessurato



Cavo coassiale di raccordo al cavo fessurato



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



CONSORZIO  
**SATURNO**



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

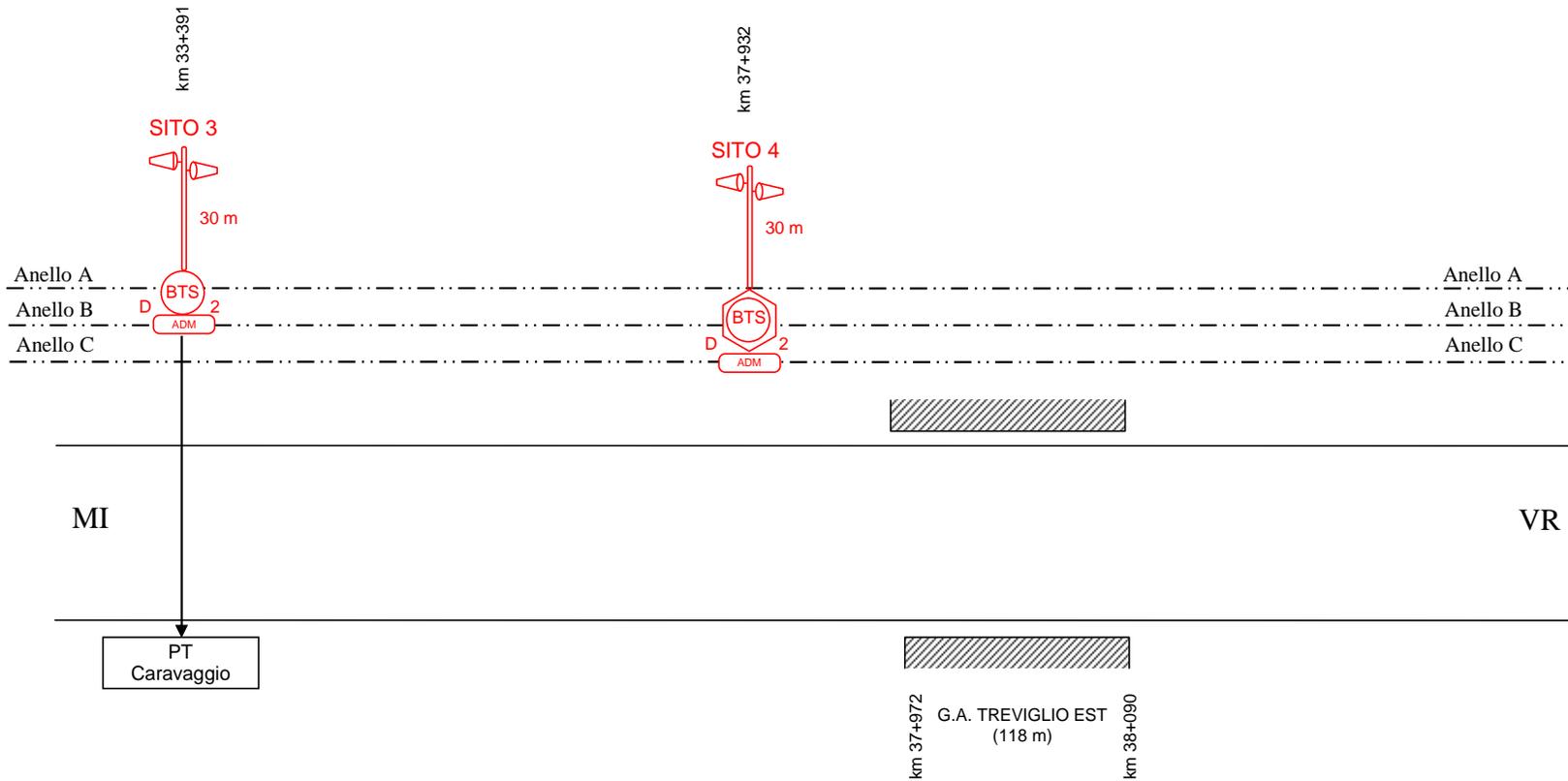
Progetto  
IN05

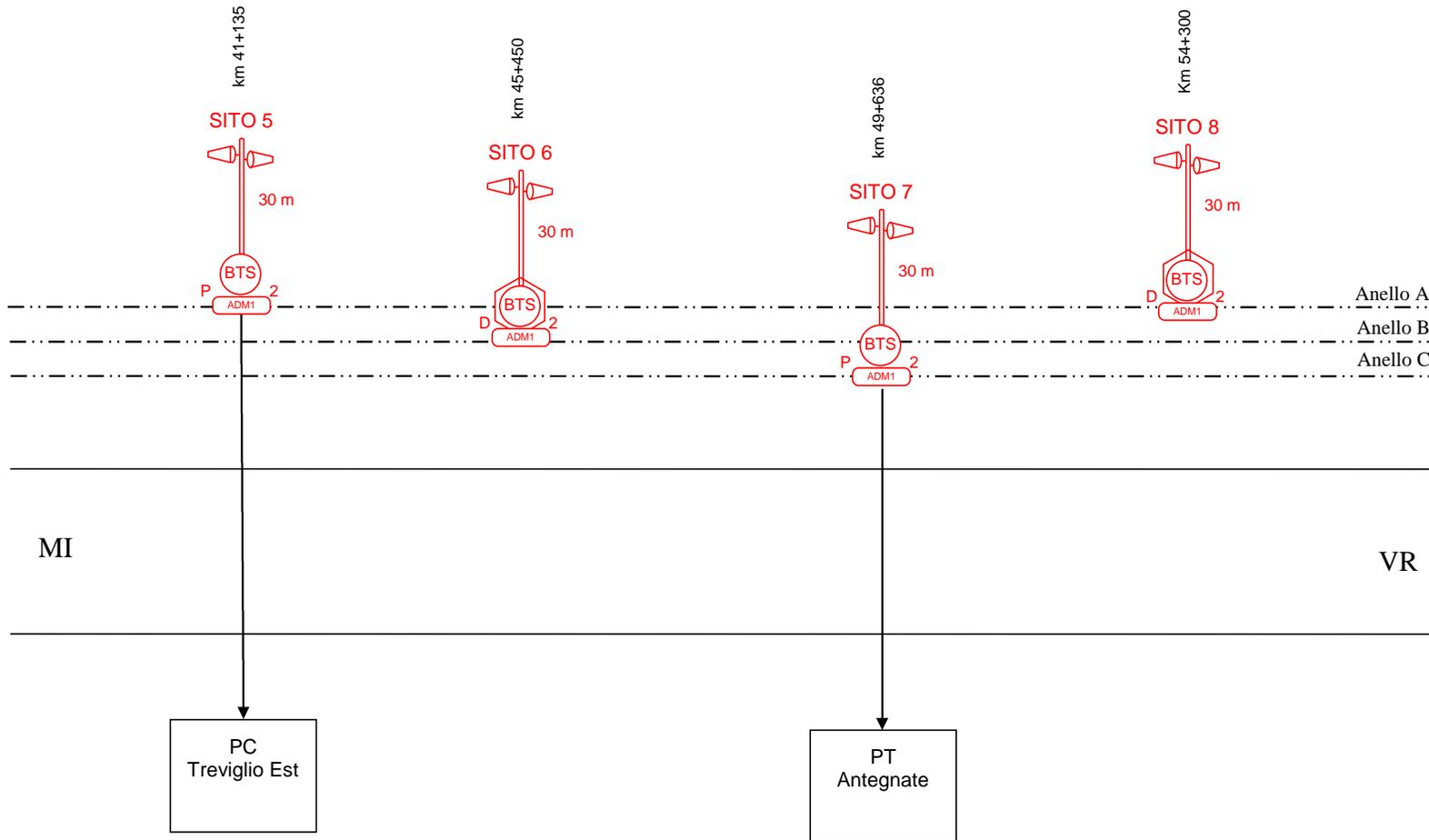
Lotto  
00

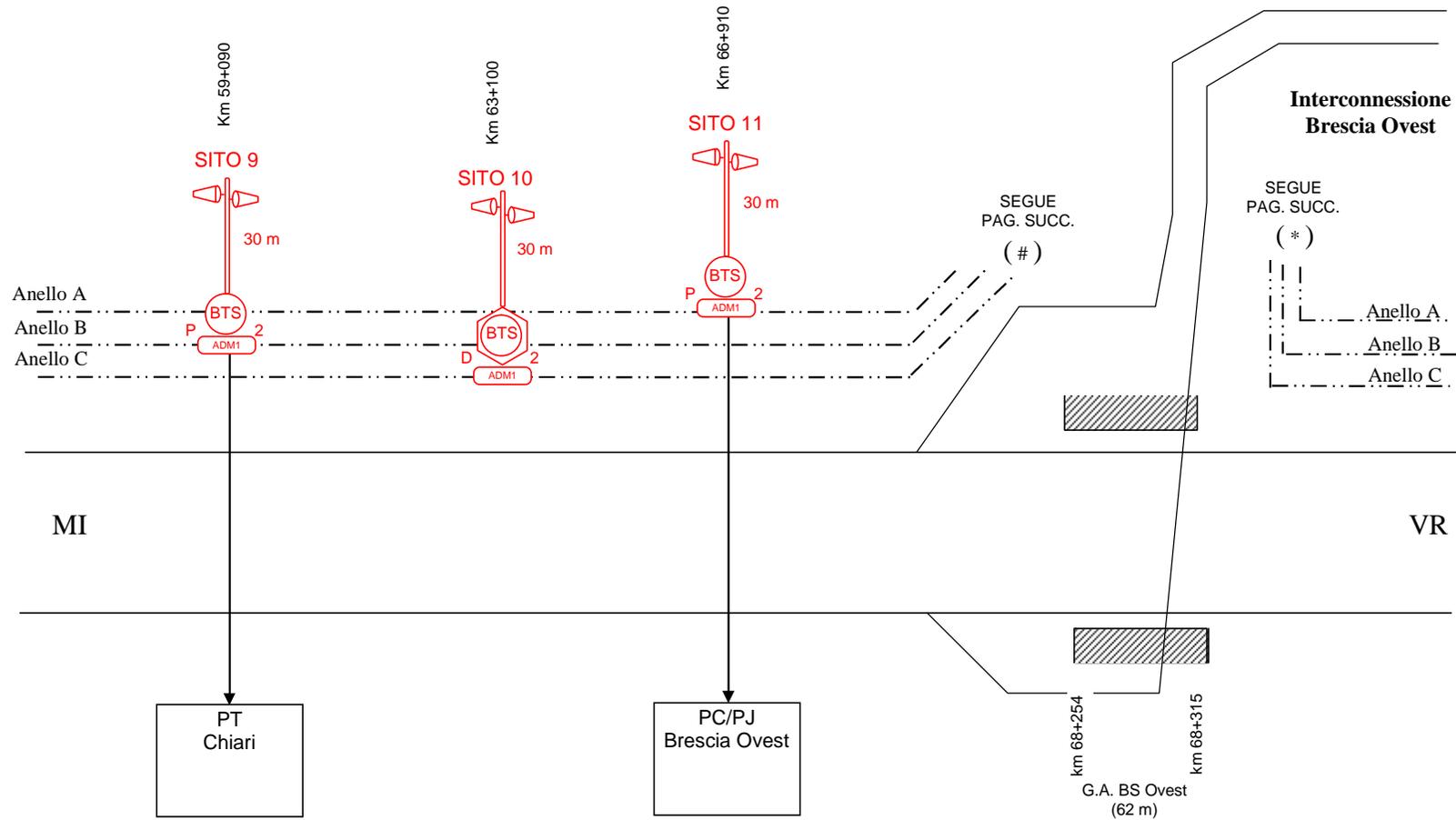
Codifica Documento  
DE2DXTT0000X01

Rev.  
B

Foglio  
6 di 24

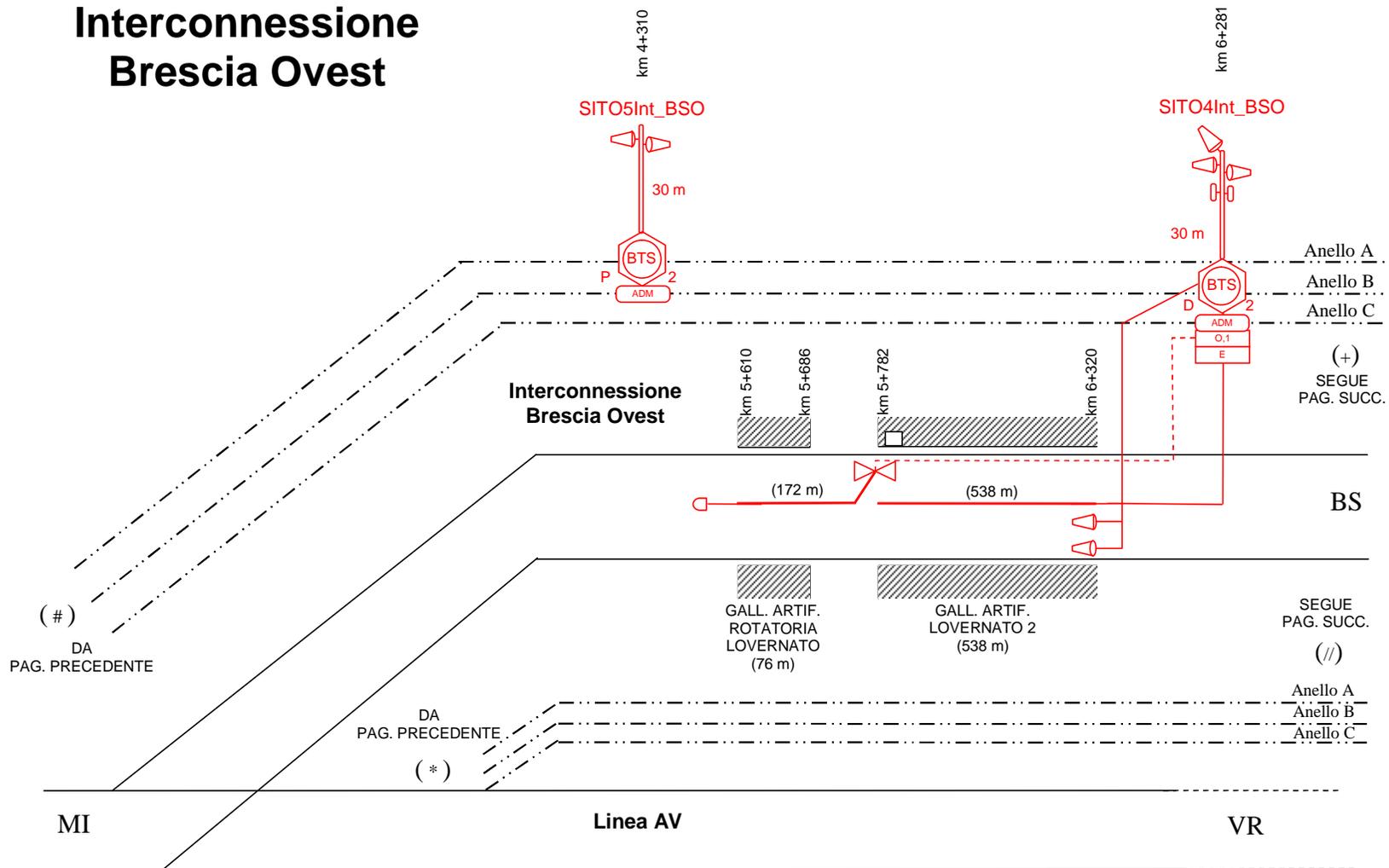








# Interconnessione Brescia Ovest



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



CONSORZIO

**SATURNO**



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Progetto  
IN05

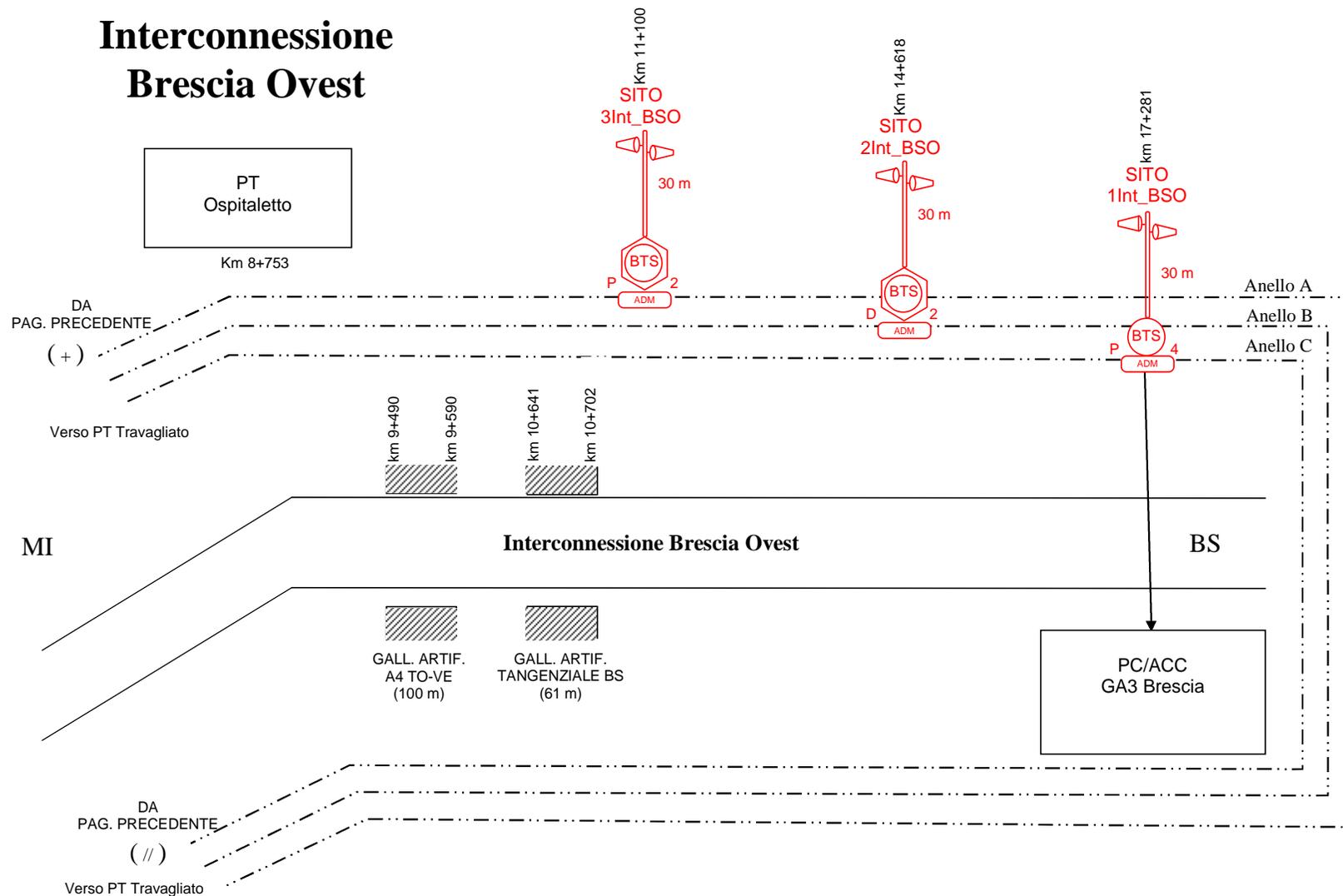
Lotto  
00

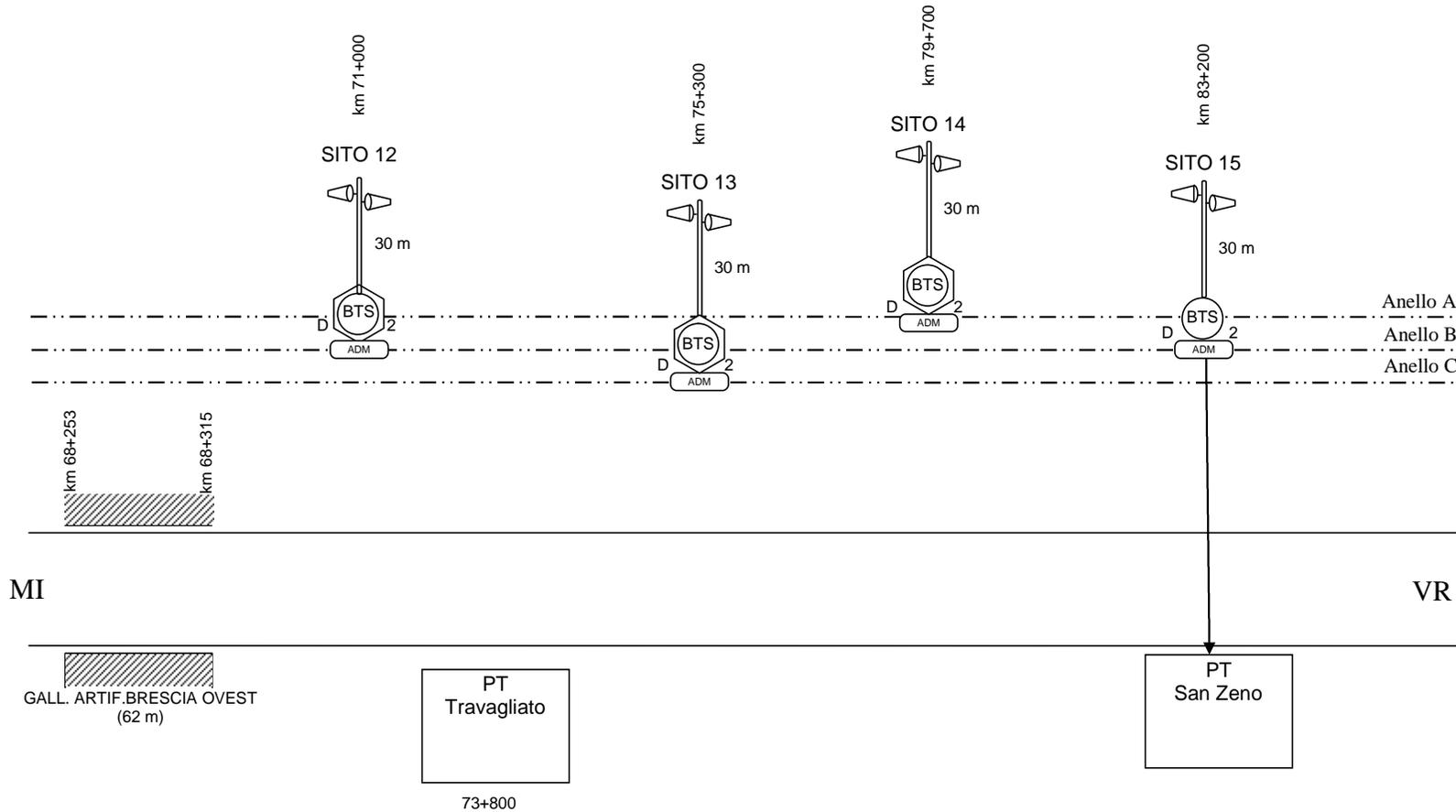
Codifica Documento  
DE2DXTT0000X01

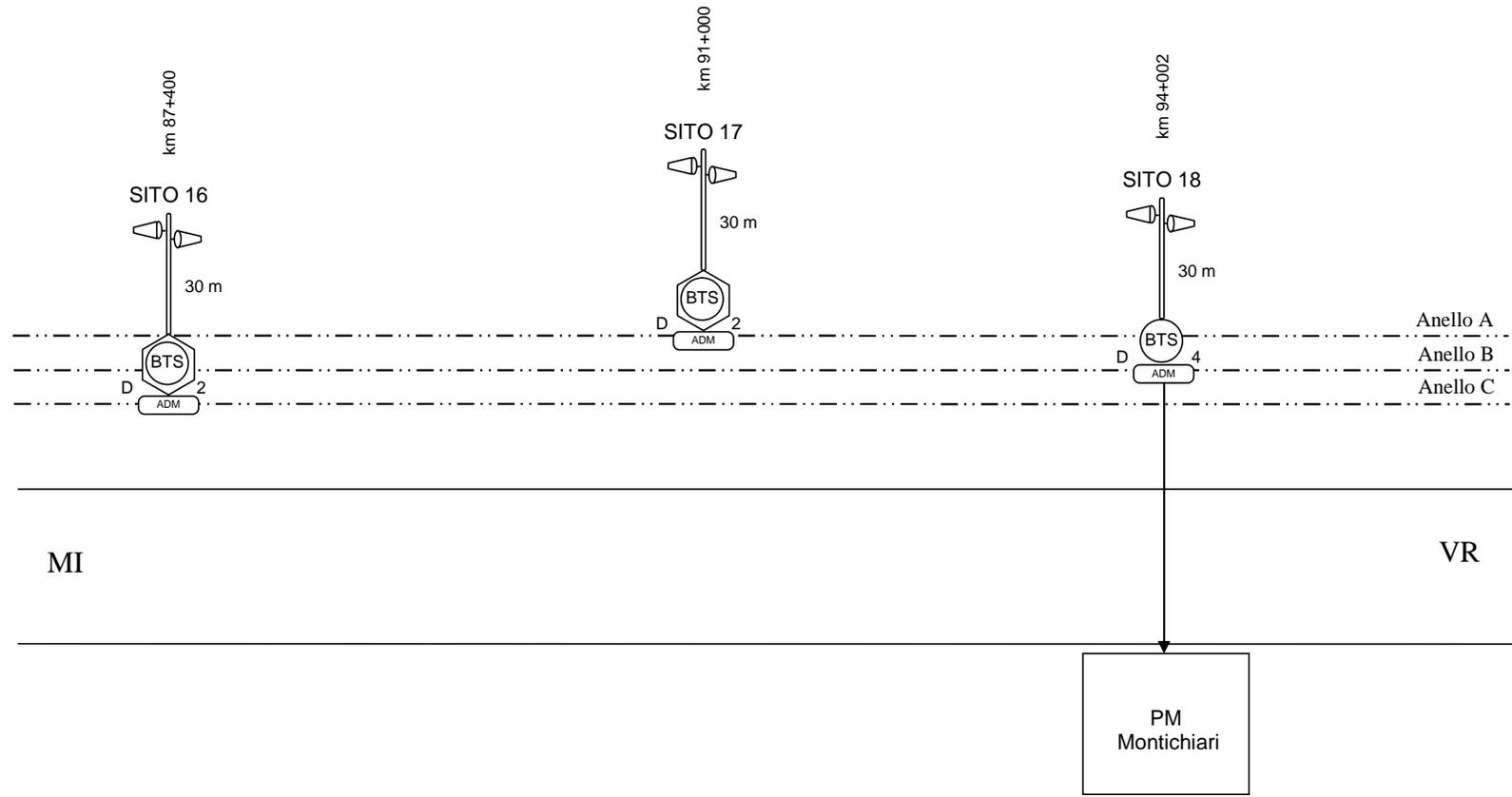
Rev.  
B

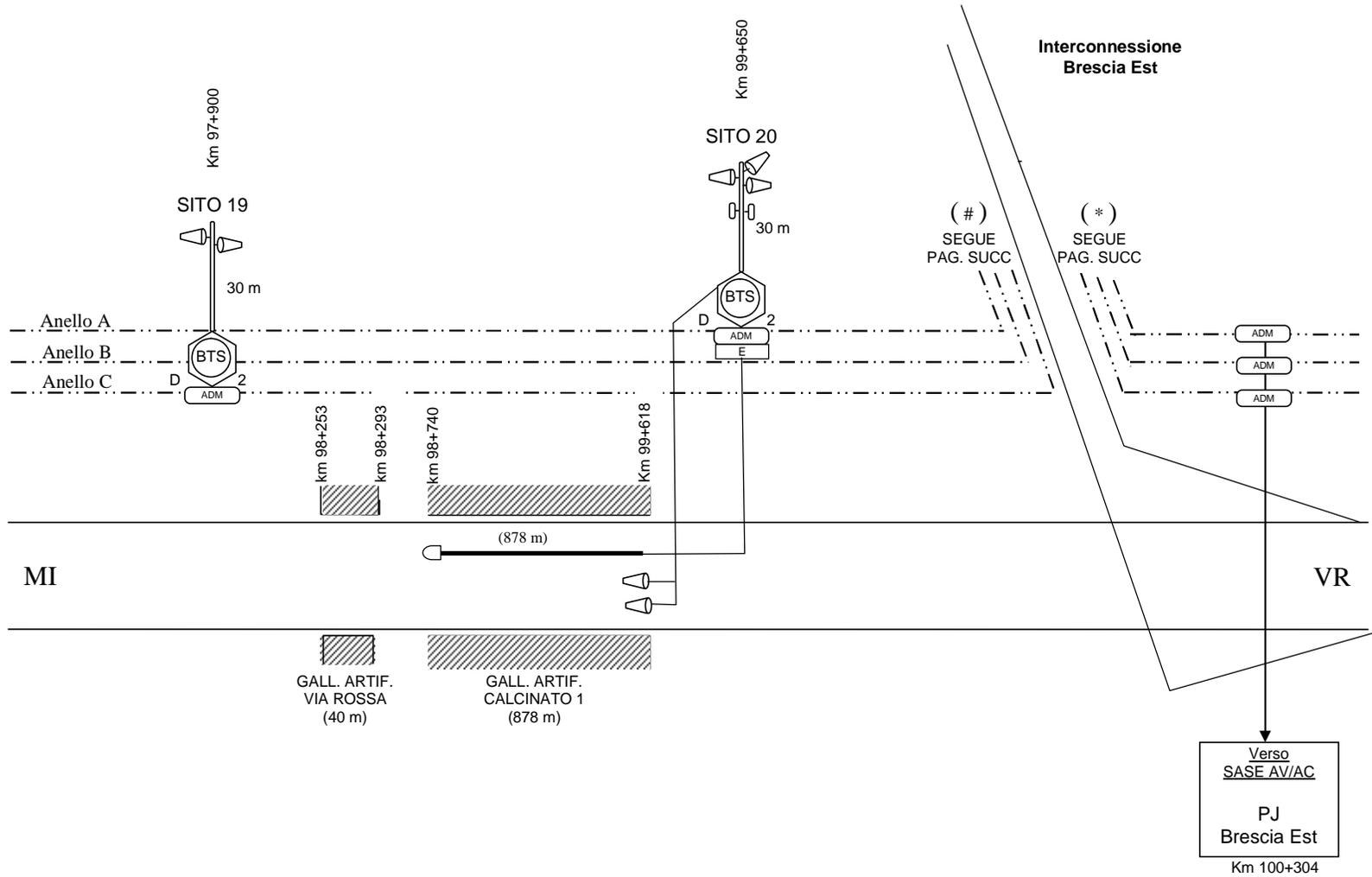
Foglio  
10 di 24

# Interconnessione Brescia Ovest

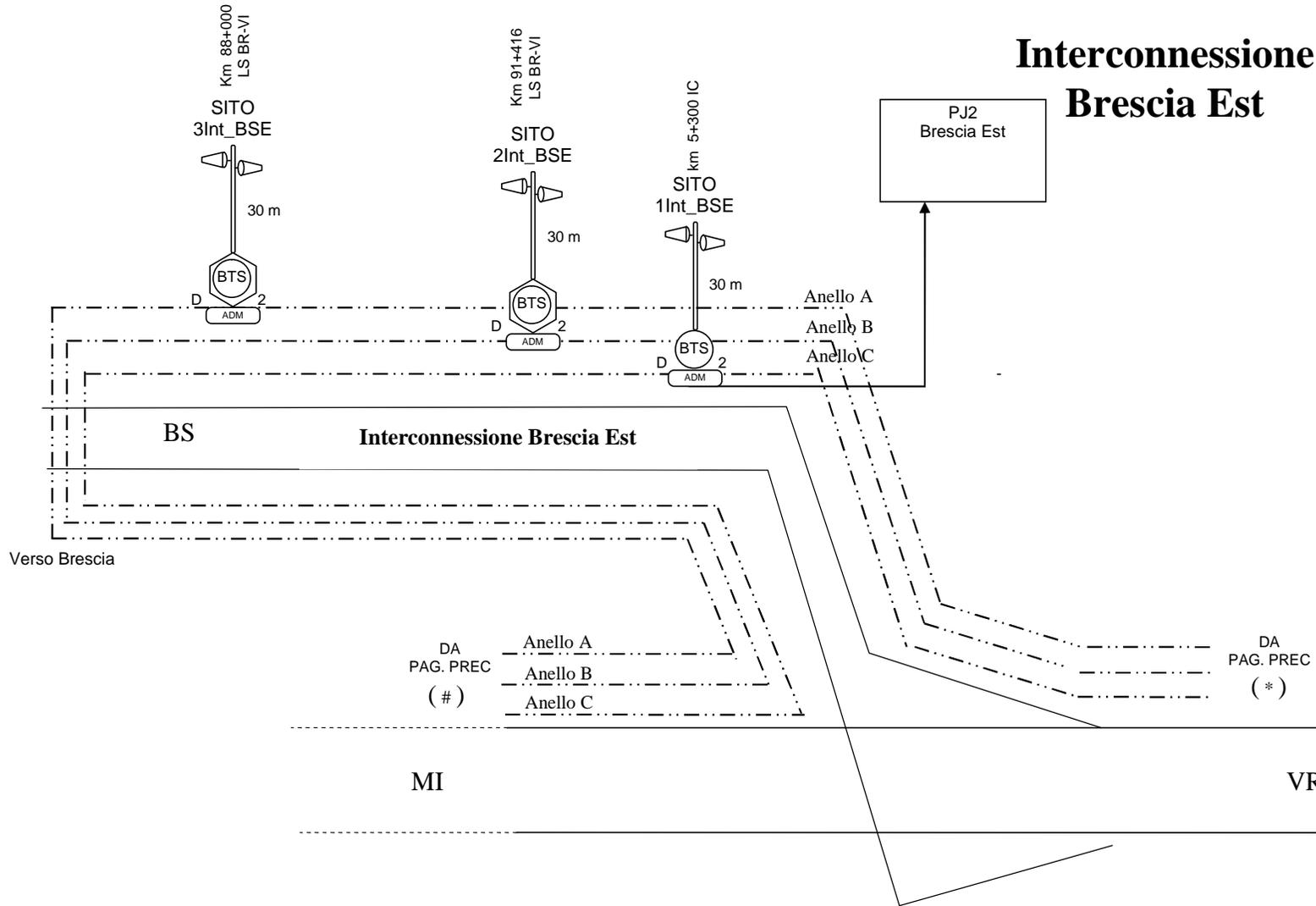


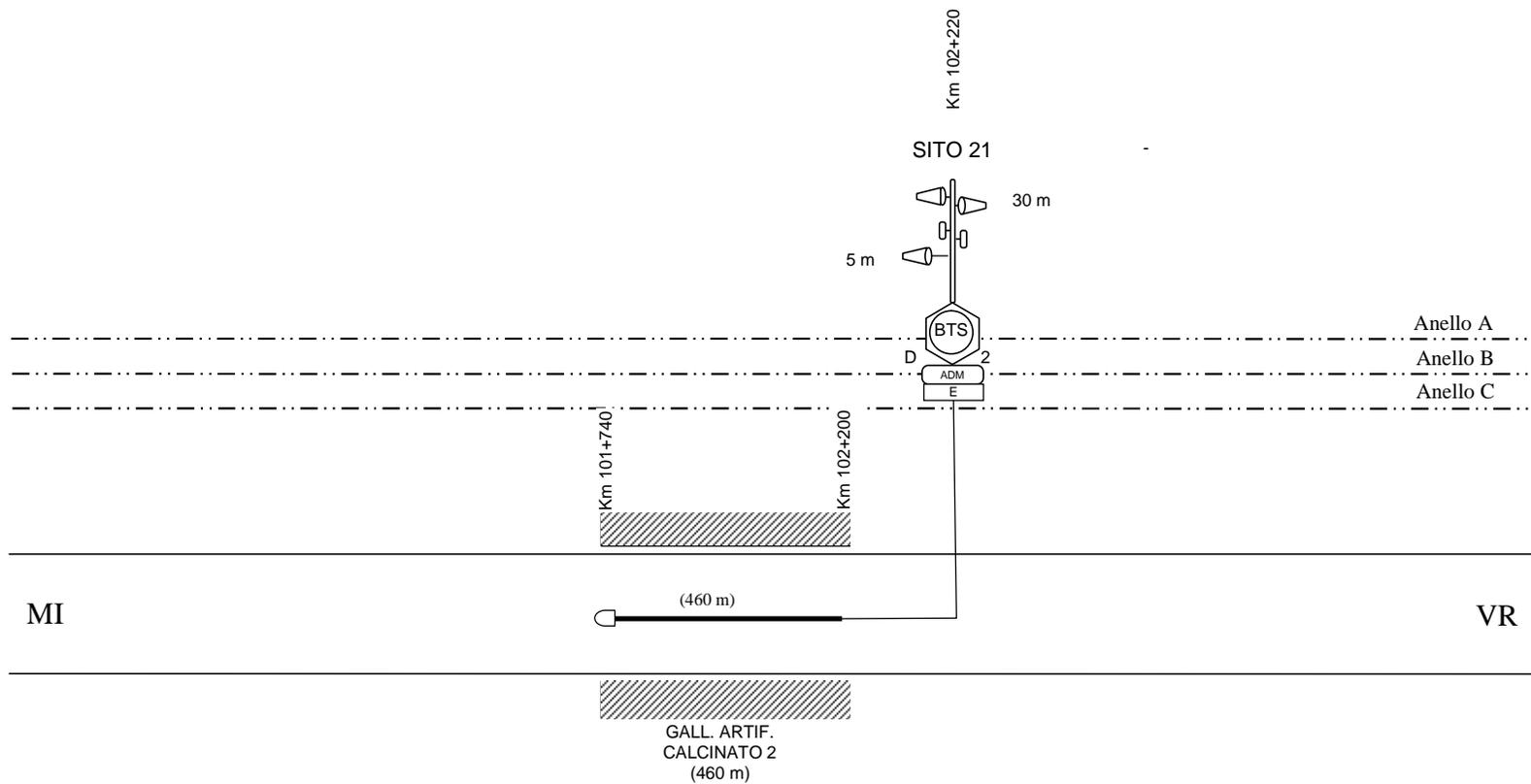


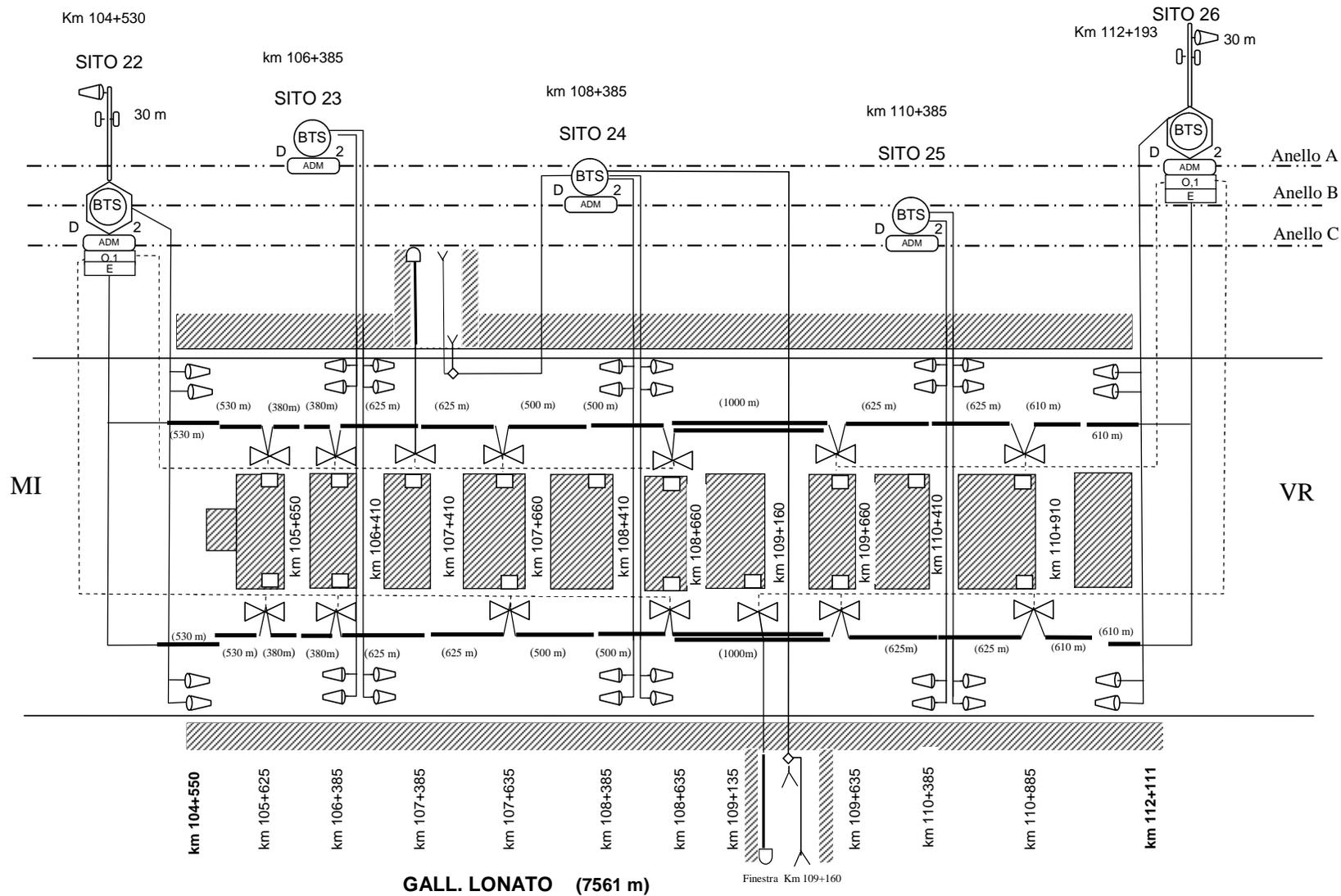


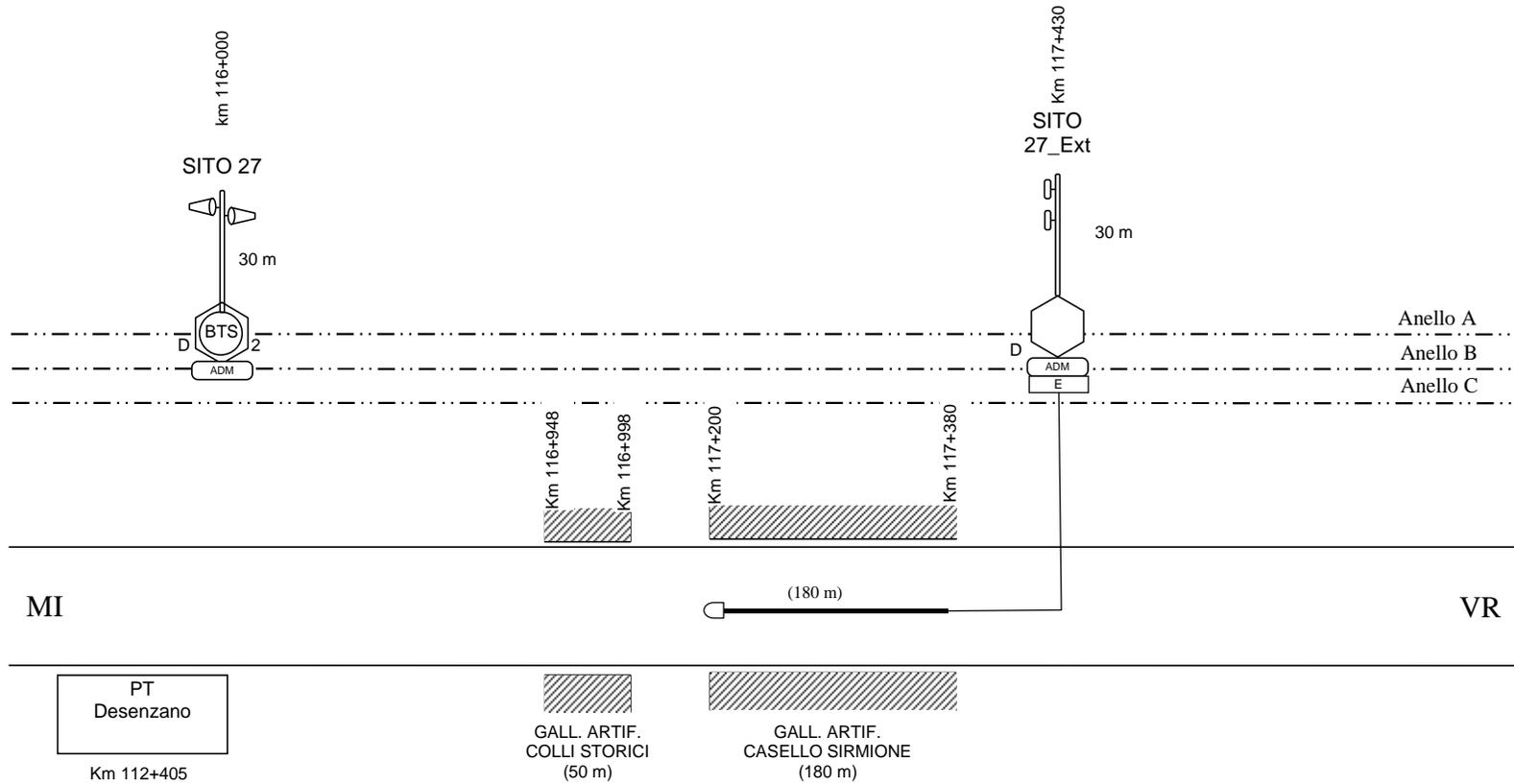


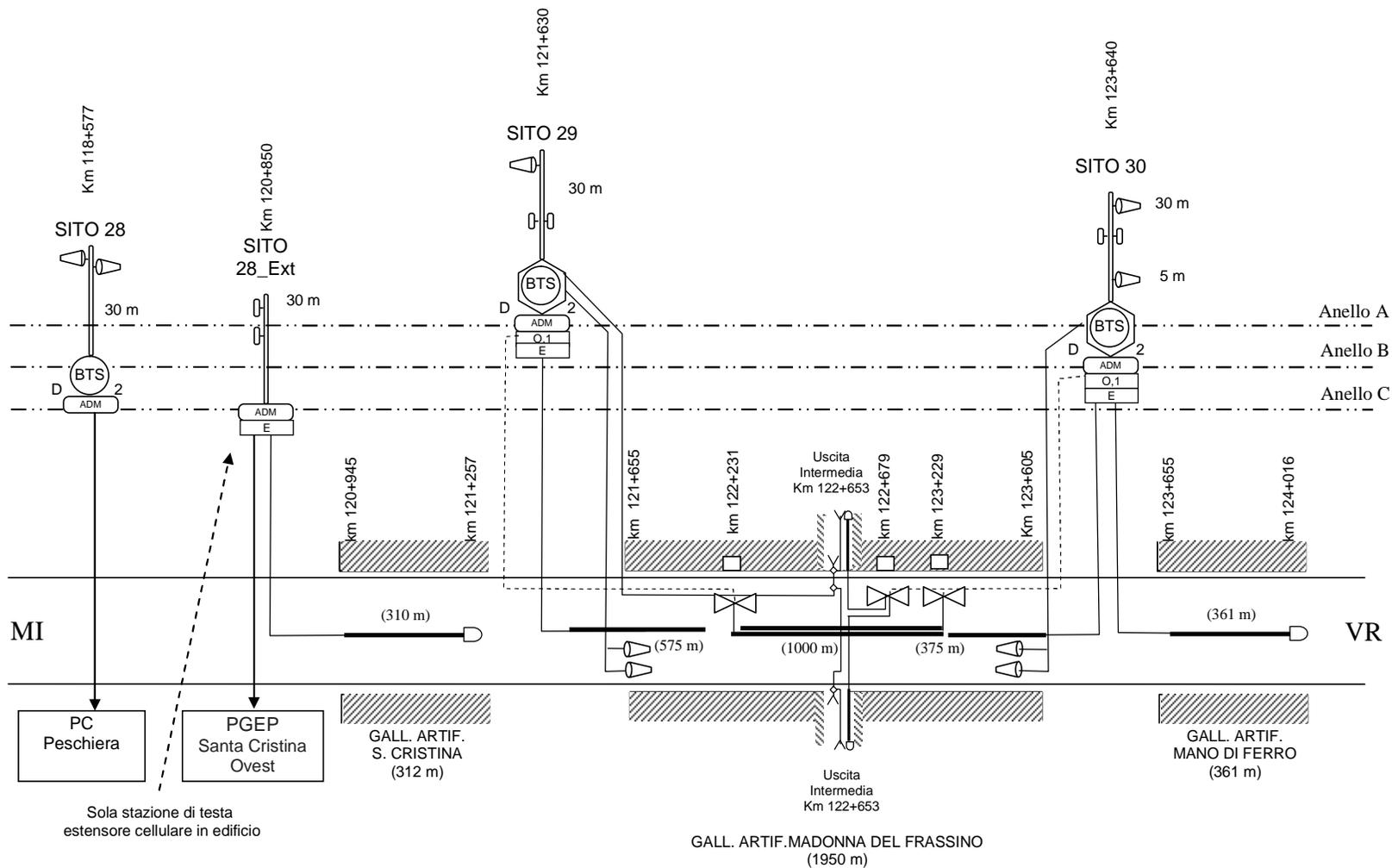
## Interconnessione Brescia Est

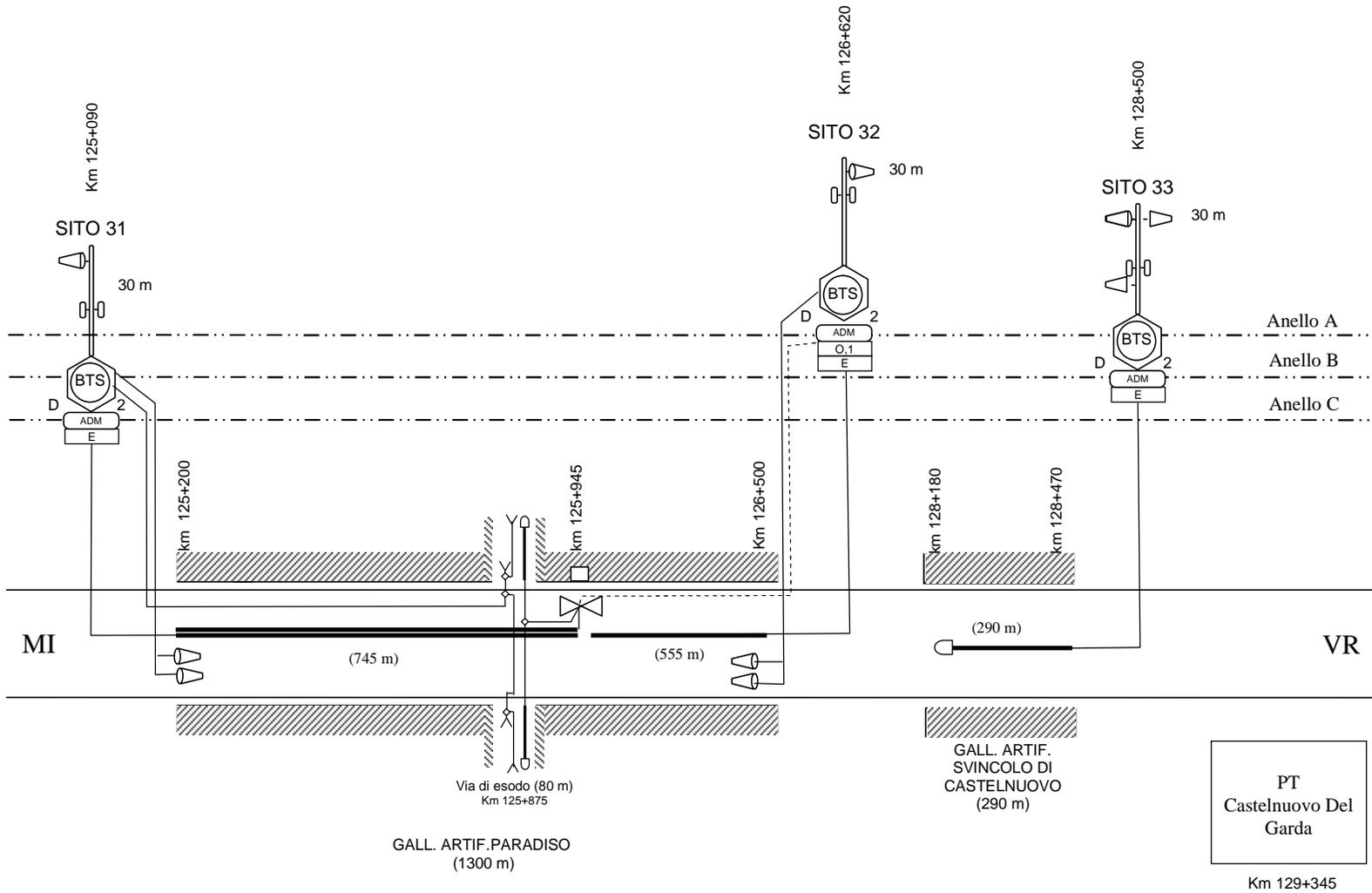


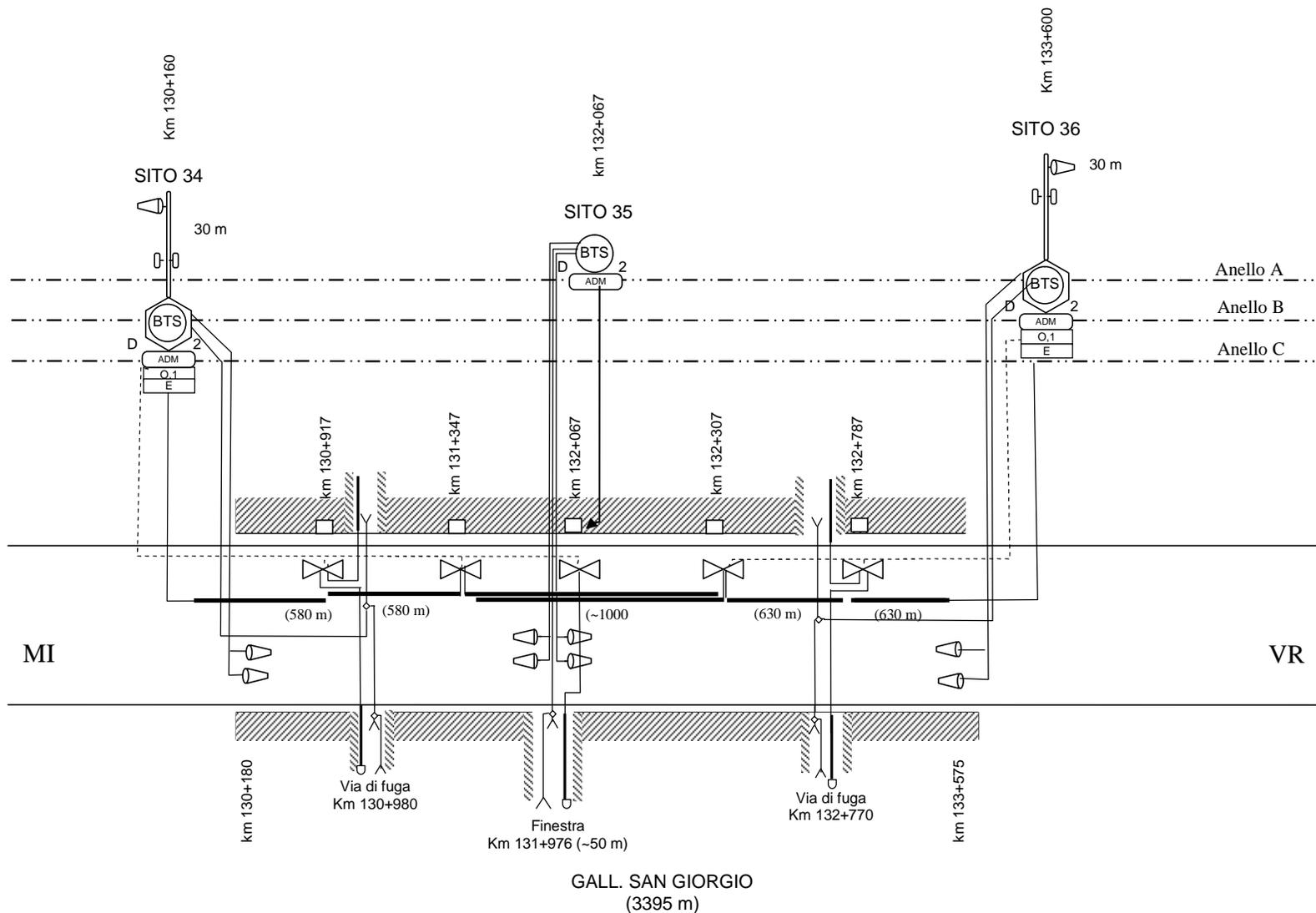


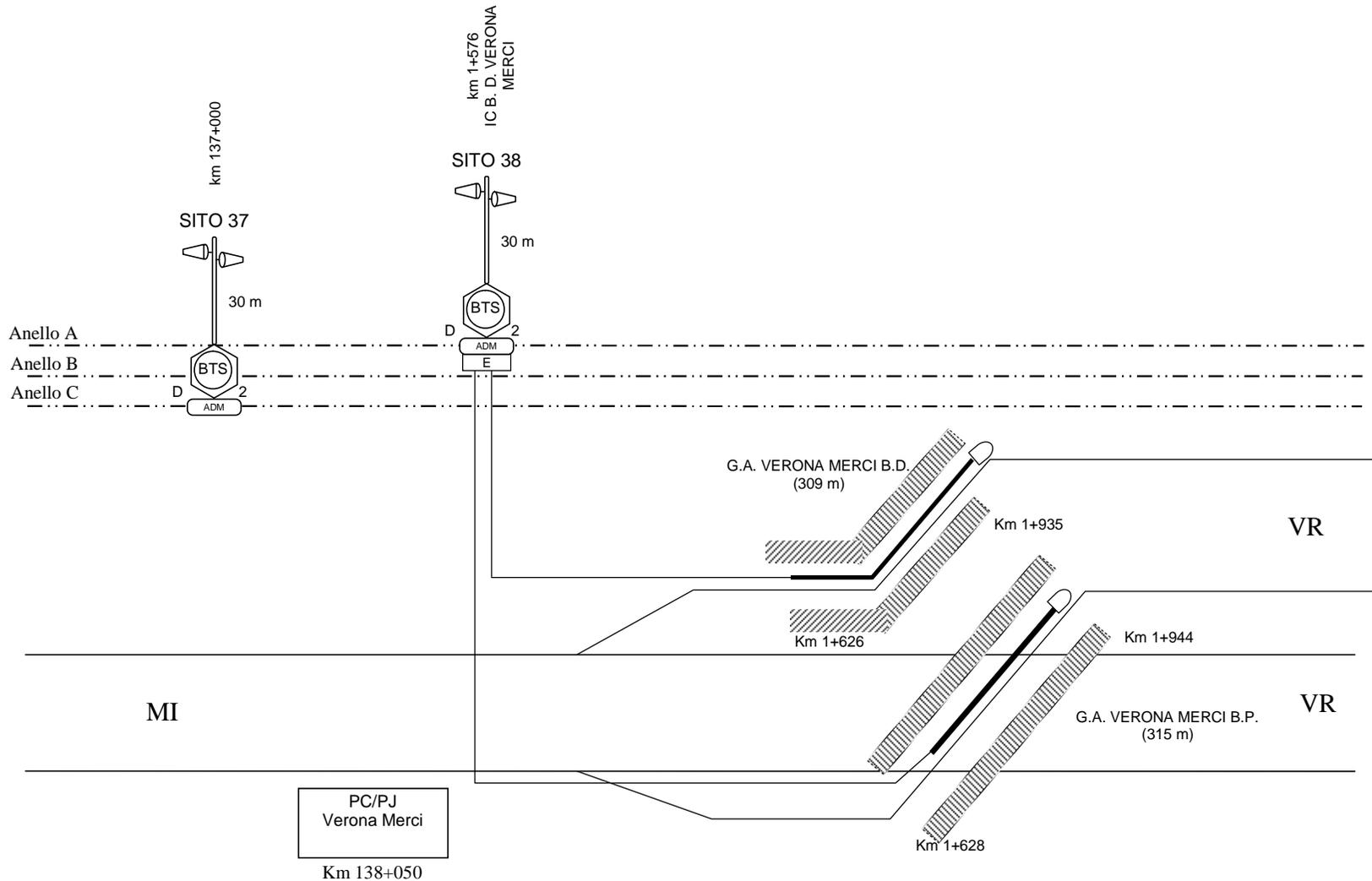




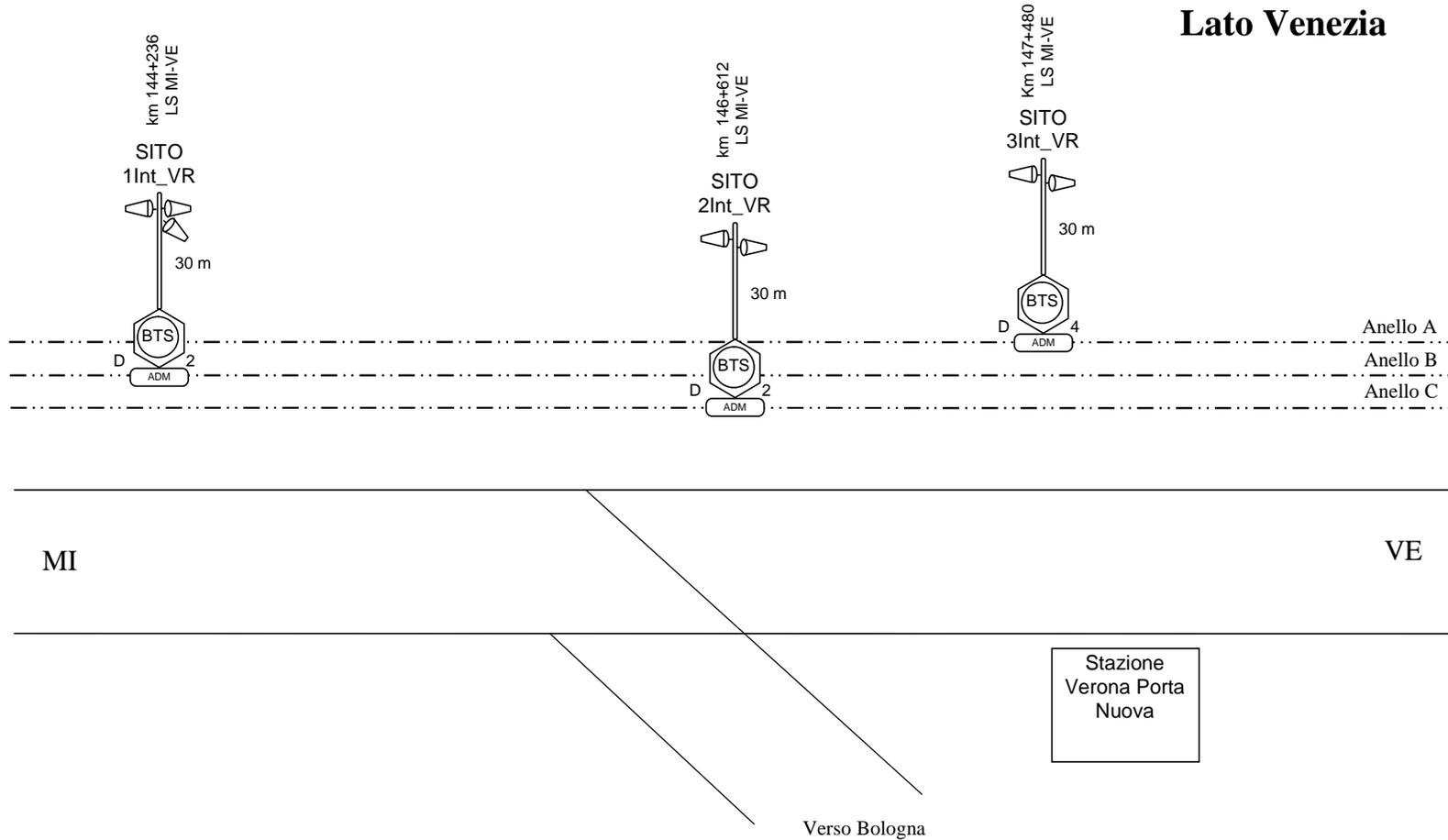




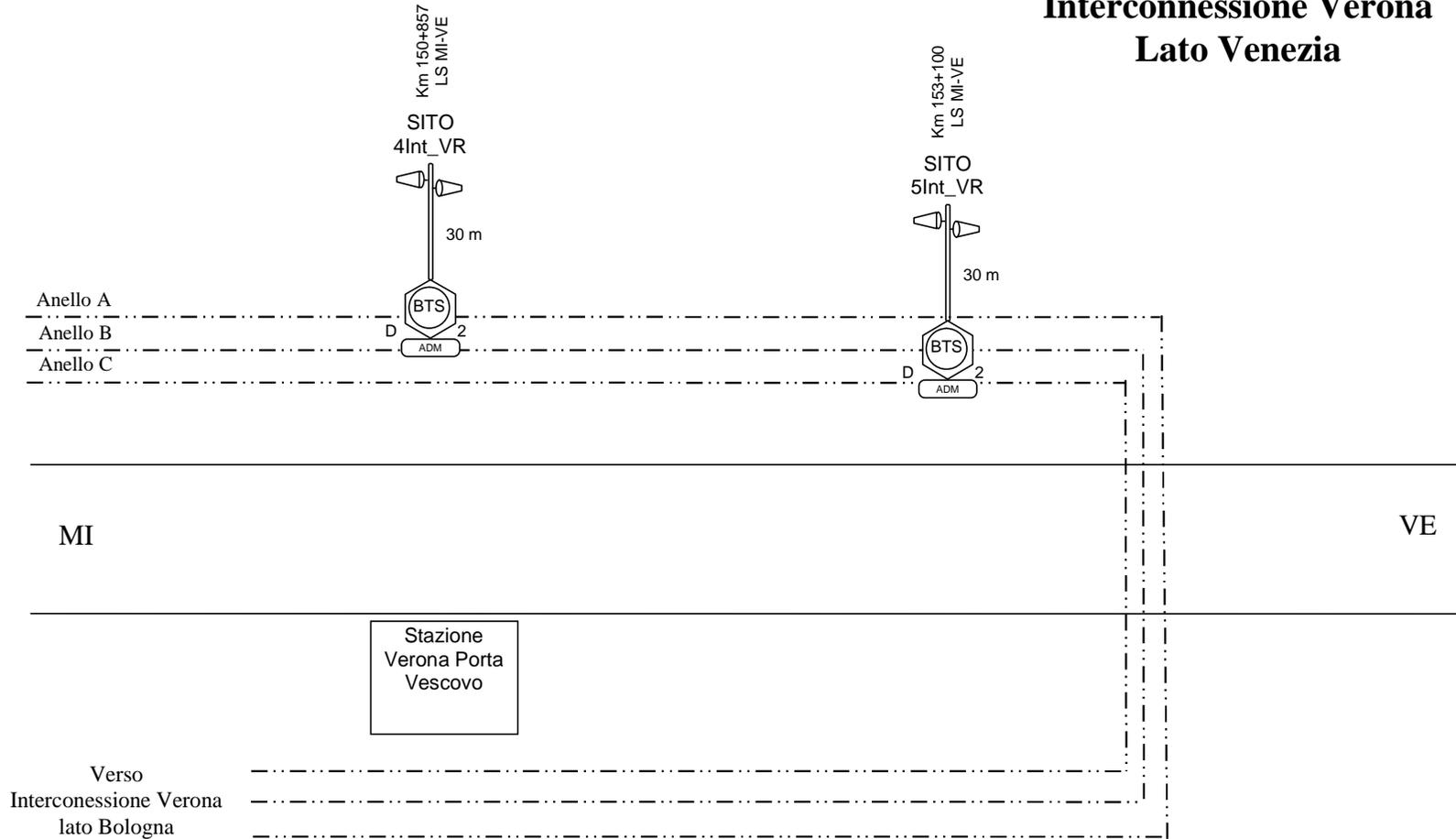




## Interconnessione Verona Lato Venezia



## Interconnessione Verona Lato Venezia



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



CONSORZIO

**SATURNO**



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2DXTT0000X01

Rev.  
B

Foglio  
24 di 24

## Interconnessione Verona Lato Bologna

