

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
PROGETTI PALERMO

SOGGETTO TECNICO:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO
S.O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE:

SINTAGMA S.r.l. - ITALIANA SISTEMI S.r.l.

TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA



PROGETTO DEFINITIVO

ELETTTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo)
TRATTA: CINISI (i) - ALCAMO DIRAMAZIONE (i)

IMPIANTO DI TRAZIONE ELETTTRICA
ELABORATI GENERALI
Tabella di impiego Sostegni/Fondazioni

SCALA -::--
Foglio - di -

PROGETTO/ANNO SOTTOPR. LIVELLO NOME DOC. PROGR.OP. FASE FUNZ. NUMERAZ.

304817

S01

PD

TG00

48

001

E006A

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	Ing. A. La Tessa	06.2019						

LINEA SEDE TECN. NOME DOC. NUMERAZ.

Verificato e trasmesso

Data

Convalidato

Data

Archiviato

Data

Nome File:

INDICE:

- Note generali	Fg.	2/13
- Fondazioni per n°1 sostegno tipo "LSU" (dis. E64865e)	Fg.	3/13
- Fondazioni in piano ad ingombro ridotto per n°1 sostegni tipo "LSU" (dis. E64865e)	Fg.	4/13
- Fondazioni per n°2 sostegni tipo LSU per trave MEC (dis. E65042b)	Fg.	5/13
- Blocchi di fondazione per tiranti a terra tipo (dis. E64881d)	Fg.	6/13
- Fondazione per portali di ormeggio (dis. E65020b)	Fg.	7/13
- Tabelle di impiego sostegni di linea (dis. E64864c)	Fg.	8/11

NOTE GENERALI:

- Per i pali LSU vedi dis. E66013d;
- Per le armature delle fondazioni vedere i disegni standard citati nei titoli di pagina;
- Tutte le dimensioni sono in millimetri, se non diversamente indicato.
- I ferri di armatura devono essere in acciaio B450C (ad aderenza migliorata) controllato in stabilimento.
- Calcestruzzo secondo "Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili - Parte II - Sezione 6 - Opere in conglomerato cementizio e in acciaio"
Campi di impiego: Fondazioni armate
Classe di esposizione ambientale: (UNI EN 206): XC2
Classe di resistenza minima: C25/30
Tipo di cemento: CEM III, IV, V
- Le fondazioni dovranno essere conformi alla STC RFI DTC ST E SP IFS TE 060 B

COPRIFERRO

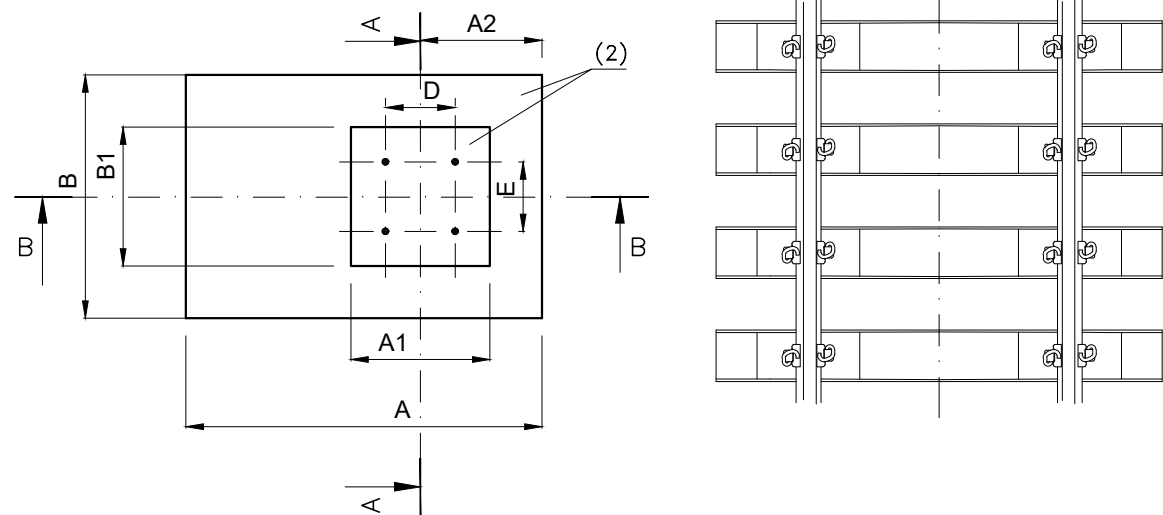
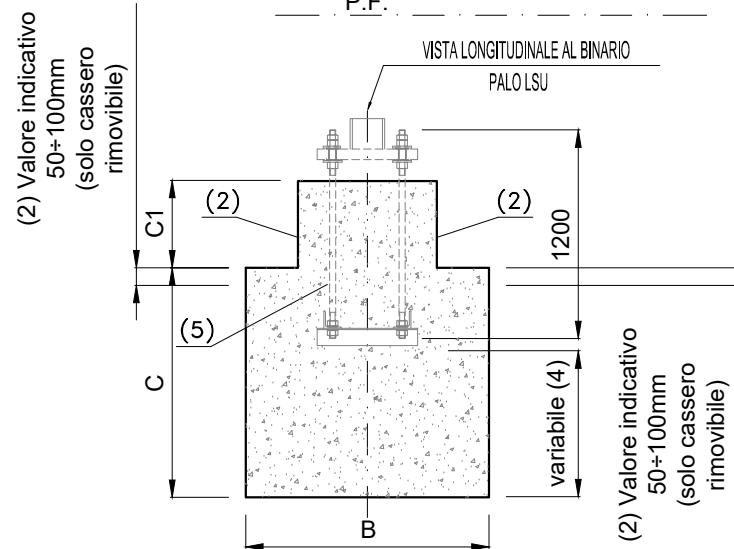
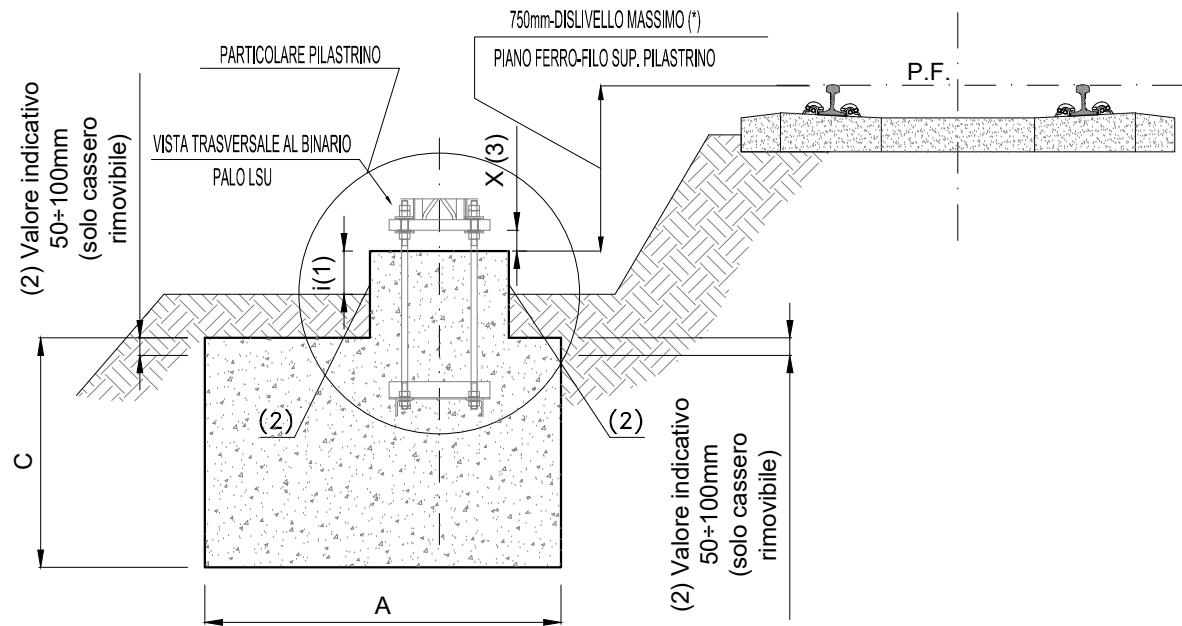
Spessore : Min. 4 cm
(Da realizzare con opportuni distanziatori)

- Piegatura ferri secondo D.M. 14.01.2008

NOTE ED OSSERVAZIONI

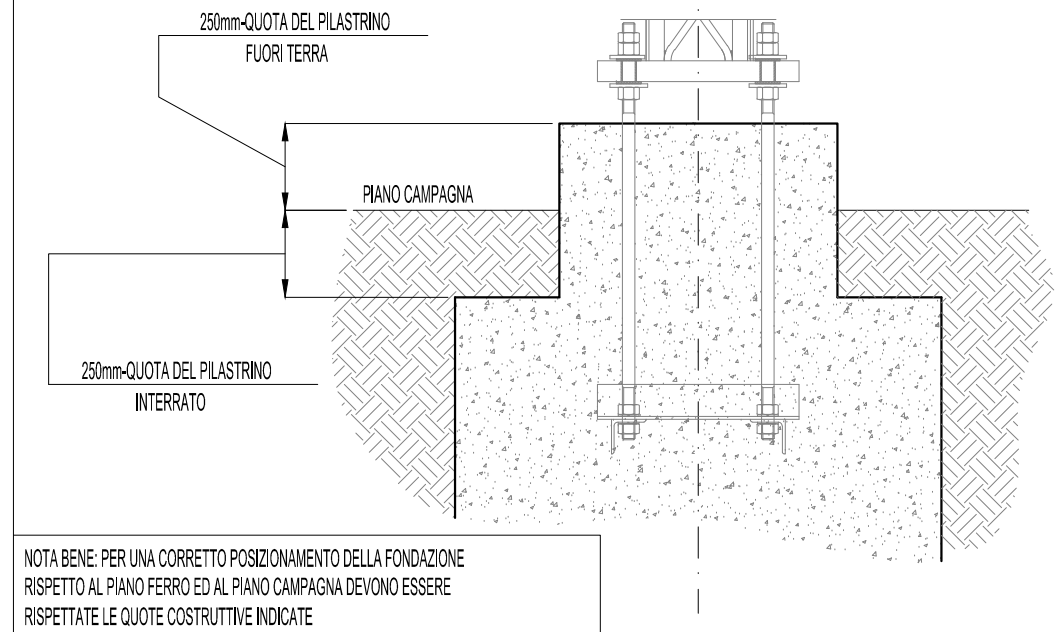
- Le superfici devono essere opportunamente rifinite per permettere il corretto scolo delle acque e tale lavorazione deve essere effettuata con materiale in aggiunta alla cubatura teorica della fondazione.
- La pendenza di scolo deve essere pari al 3%

FONDAZIONI PER N°1 SOSTEGNO TIPO "LSU" (E64856e)
--



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI BLOCCHI DI FONDAZIONE

TIPOLOGIA FONDAZIONE	DIMENSIONI FONDAZIONE											TIRAFONDI	
	A (m)	B (m)	C (m)	A1 (m)	B1 (m)	C1 (m)		A2 (m)	volume scavo (m³)	volume calcestruzzo (m³)		D (mm)	E (mm)
						min.	max.			min.	max.		
B0	1,9	1,6	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	4,10	3,50	3,66	400	400
B0a	2,2	1,65	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	4,90	4,15	4,31	400	400
B1	2,3	1,7	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	5,27	4,46	4,62	400	400
B2	2,4	1,8	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	5,83	4,91	5,07	400	400
B3	2,5	1,9	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	6,41	5,38	5,54	400	400
B3a	2,6	2,0	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	7,02	5,88	6,04	400	400
B4	2,6	2,3	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	8,07	6,74	6,90	400	400
B5	2,6	2,8	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	9,82	8,17	8,32	400	400
B6	2,6	3,5	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	12,28	10,17	10,33	400	400
B7	2,6	4,0	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	14,04	11,60	11,76	400	400
B6M	2,6	3,5	1,1	0,9	0,9	0,25	0,50	0,8	12,28	10,21	10,41	550	500
B7M	2,6	4,0	1,1	0,9	0,9	0,25	0,50	0,8	14,04	11,64	11,84	550	500
B8	2,6	4,4	1,1	0,9	0,9	0,25	0,50	0,8	14,74	12,17	12,33	550	500



NOTA BENE: PER UNA CORRETTO POSIZIONAMENTO DELLA FONDAZIONE
RISPETTO AL PIANO FERRO ED AL PIANO CAMPAGNA DEVONO ESSERE
RISPETTATE LE QUOTE COSTRUTTIVE INDICATE

NOTE :

- (1) In stazione ed in tutti quei casi in cui non c'è pericolo di "inquinamento" della massicciata è opportuno che la quota "i" sia non superiore a 5 cm;
- (2) Queste superfici vanno completamente impermeabilizzate con malta cementizia avente le seguenti caratteristiche:
- Malta cementizia impermeabilizzante, traspirante, fibrorinforzata, bicomponente ad elevata flessibilità (che non cola) per applicazioni verticali ed orizzontali (Marchio Europeo CE);

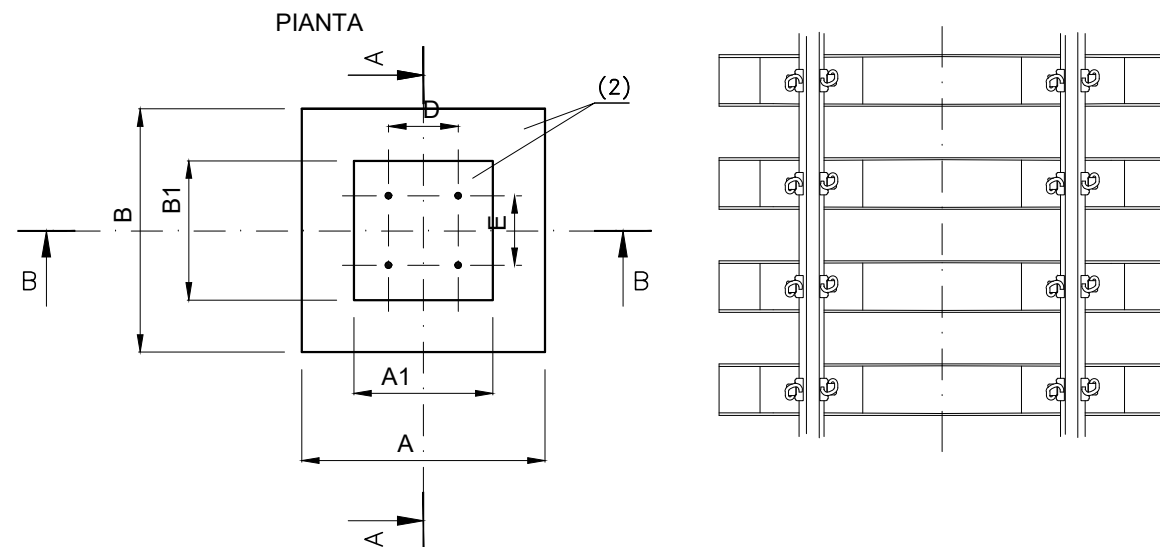
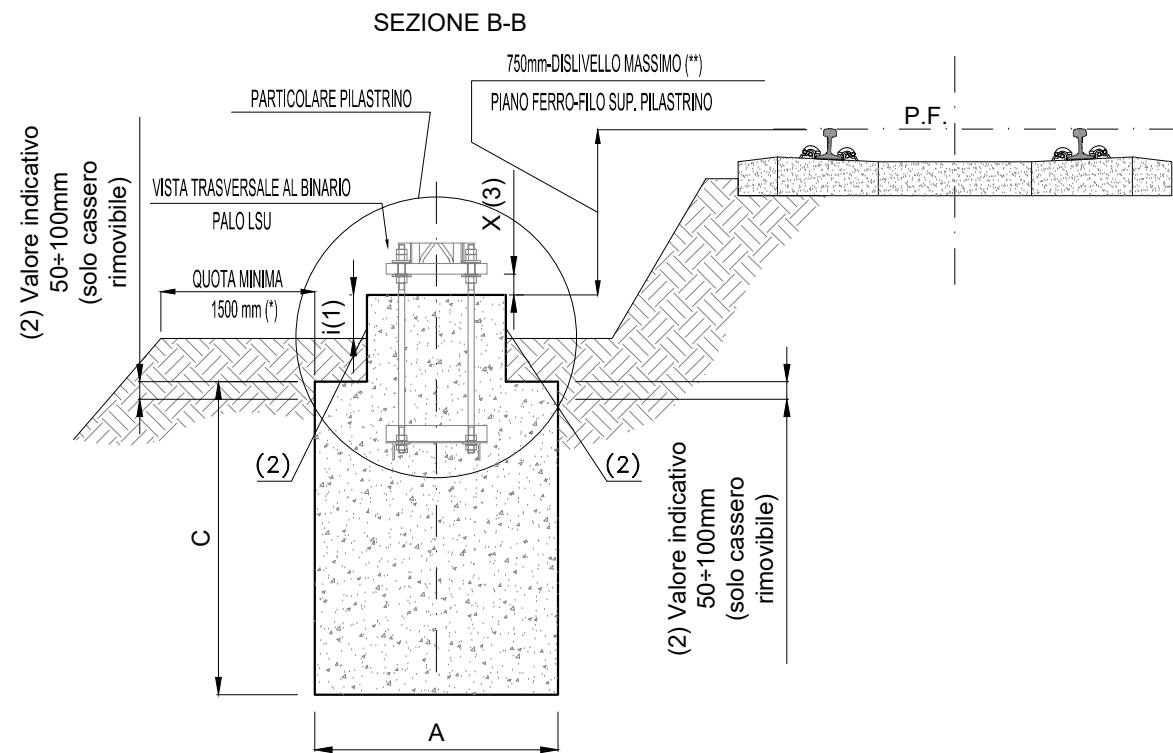
CARATTERISTICHE FINALI

- Aderenza per trazione diretta - UNI EN 1504-2 (metodo di prova UNI 1542): ≥ 0,8 N/mmq
 - Impermeabilità all' acqua in pressione (1,5 bar x 7 gg di spinta positiva) - UNI EN 14891-A.7: nessuna penetrazione.
 - Capacità di copertura delle lesioni (crack-bridging) in condizioni standard - UNI EN 14891-A.8.2: ≥ 0,8 N/mmq
 - Spessore posato: circa 2÷3mm
- (3) La quota "X" deve rimanere costante per qualsiasi valore di "C1". Quindi i tirafondi e l'armatura del pilastrino devono essere proporzionalmente "inserite" nel blocco.
- (4) Il valore di questa quota varia in funzione del valore di "C1".

NOTE ED OSSERVAZIONI

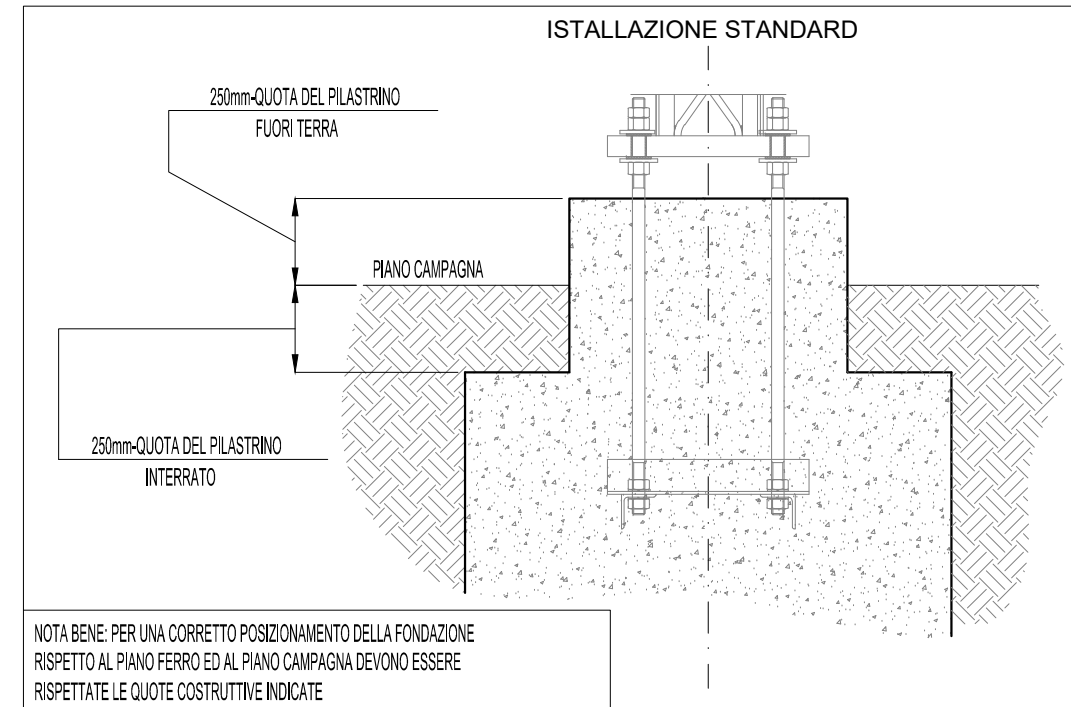
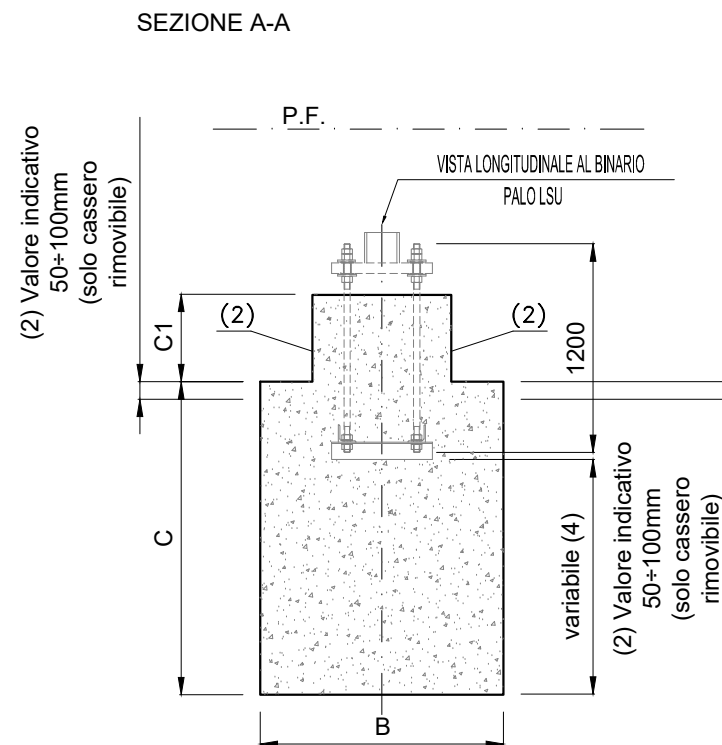
- Per le indicazioni Costruttive ed il corretto posizionamento dei Tirafondi vedere Disegno E 66013d;
- Per le armature vedere disegno E 64865e;
- (*) ove la quota fosse superiore a 750 mm risulta necessario riverificare le fondazioni prima dell'impiego.

FONDAZIONI IN PIANO AD INGOMBRO RIDOTTO PER N°1 SOSTEGNI TIPO LSU (E64856e)



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI BLOCCHI DI FONDAZIONE

TIPOLOGIA FONDAZIONE	DIMENSIONI FONDAZIONE										TIRAFOND	
	A (m)	B (m)	C (m)	A1 (m)	B1 (m)	C1 (m)		volume scavo (m³)	volume calcestruzzo (m³)		D (mm)	E (mm)
						min.	max.		min.	max.		
P0	1,1	1,1	1,8	0,8	0,8	0,25	0,50	2,48	2,33	2,49	400	400
P1	1,3	1,3	1,8	0,8	0,8	0,25	0,50	3,46	3,20	3,36	400	400
P2	1,4	1,4	1,9	0,8	0,8	0,25	0,50	4,21	3,88	4,04	400	400
P3	1,6	1,6	2,0	0,8	0,8	0,25	0,50	5,76	5,28	5,44	400	400
P4	1,7	1,7	2,1	0,8	0,8	0,25	0,50	6,79	6,23	6,39	400	400
P5	1,8	1,9	2,1	0,8	0,8	0,25	0,50	8,03	7,34	7,50	400	400
P6	1,8	2,1	2,2	0,8	0,8	0,25	0,50	9,26	8,48	8,64	400	400
P7	1,9	2,2	2,2	0,8	0,8	0,25	0,50	10,24	9,36	9,52	400	400
P6M	1,8	2,1	2,2	0,9	0,9	0,25	0,50	9,26	8,52	8,72	550	500
P7M	1,9	2,2	2,2	0,9	0,9	0,25	0,50	10,24	9,40	9,60	550	500
P8M	2,2	2,2	2,2	0,9	0,9	0,25	0,50	11,85	11,05	13,06	550	500



NOTE :

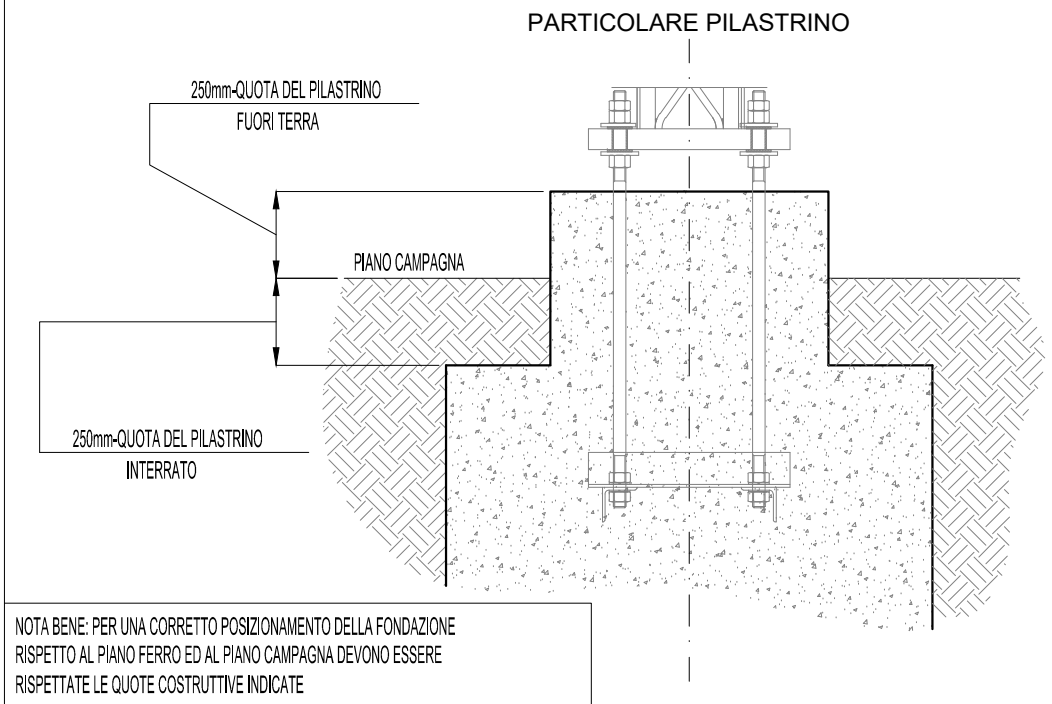
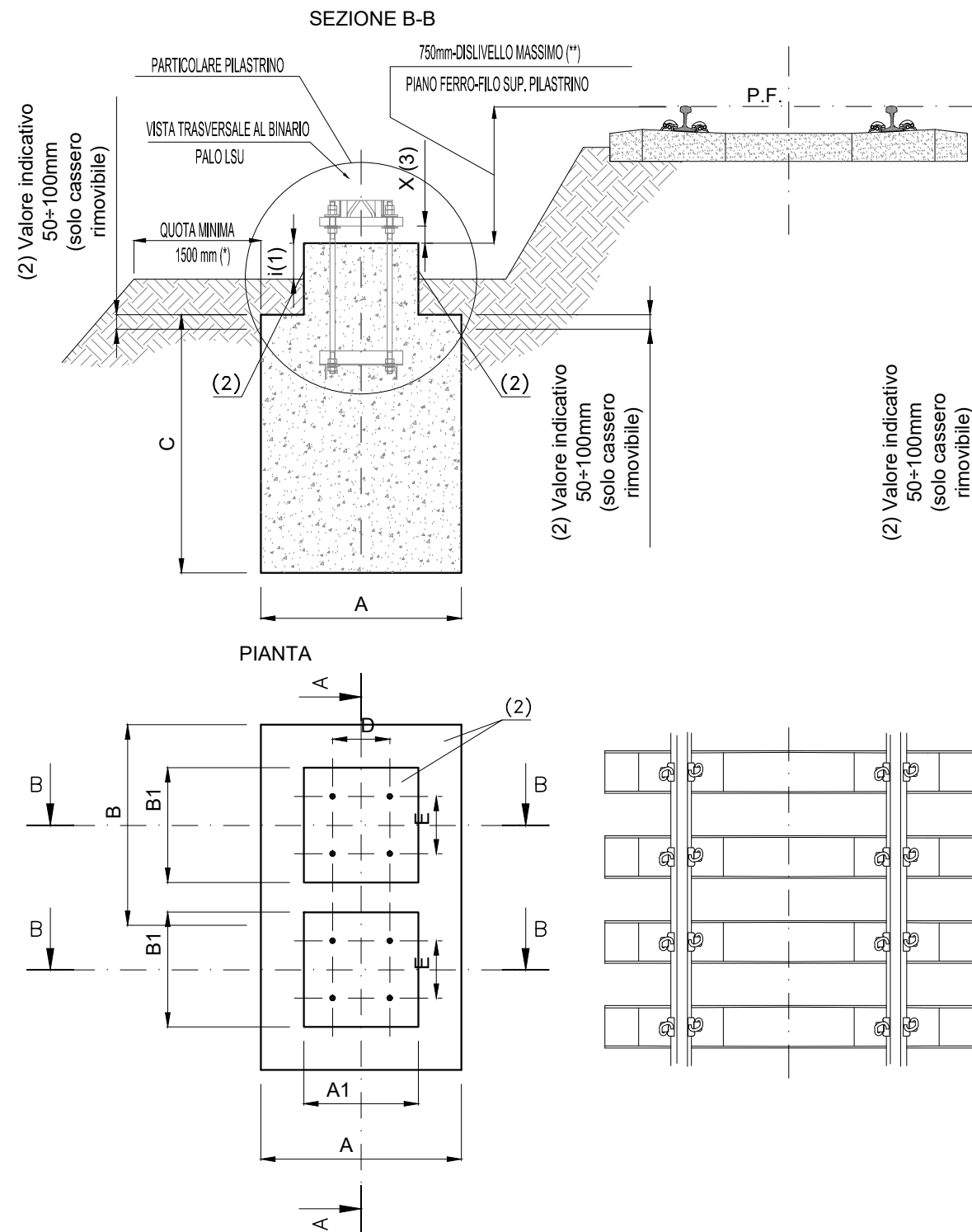
- (1) In stazione ed in tutti quei casi in cui non c'è pericolo di "inquinamento" della massicciata è opportuno che la quota "i" sia non superiore a 5 cm;
- (2) Queste superfici vanno completamente impermeabilizzate con malta cementizia avente le seguenti caratteristiche:
- Malta cementizia impermeabilizzante, traspirante, fibrorinforzata, bicomponente ad elevata flessibilità (che non cola) per applicazioni verticali ed orizzontali (Marchio Europeo CE);

CARATTERISTICHE FINALI

- | | |
|---|-------------------------|
| • Aderenza per trazione diretta - UNI EN 1504-2 (metodo di prova UNI 1542): | ≥ 0,8 N/mm ² |
| • Impermeabilità all' acqua in pressione (1,5 bar x 7 gg di spinta positiva) - UNI EN 14891-A.7: | nessuna penetrazione. |
| • Capacità di copertura delle lesioni (crack-bridging) in condizioni standard - UNI EN 14891-A.8.2: | ≥ 0,8 N/mm ² |
| • Spessore posato: | circa 2÷3mm |
- (3) La quota "X" deve rimanere costante per qualsiasi valore di "C1". Quindi i tirafondi e l'armatura del pilastro devono essere proporzionalmente "inserite" nel blocco.
- (4) Il valore di questa quota varia in funzione del valore di "C1".

NOTE ED OSSERVAZIONI

- Per le indicazioni Costruttive ed il corretto posizionamento dei Tirafondi vedere Disegno E 66013d;
- Per le armature vedere disegno E 64865e;
- (*) ove la quota fosse inferiore a 1500 mm risulta necessario riverificare le fondazioni prima dell'impiego;
- (**) ove la quota fosse superiore a 750 mm risulta necessario riverificare le fondazioni prima dell'impiego.



- NOTE :
- (1) In stazione ed in tutti quei casi in cui non c'è pericolo di "inquinamento" della massicciata è opportuno che la quota "i" sia non superiore a 5 cm;
- (2) Queste superfici vanno completamente impermeabilizzate con malta cementizia avente le seguenti caratteristiche:
- Malta cementizia impermeabilizzante, traspirante, fibrorinforzata, bicomponente ad elevata flessibilità (che non cola) per applicazioni verticali ed orizzontali (Marchio Europeo CE);
- CARATTERISTICHE FINALI
- Aderenza per trazione diretta - UNI EN 1504-2 (metodo di prova UNI 1542): $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
 - Impermeabilità all' acqua in pressione (1,5 bar x 7 gg di spinta positiva) - UNI EN 14891-A.7: nessuna penetrazione.
 - Capacità di copertura delle lesioni (crack-bridging) in condizioni standard - UNI EN 14891-A.8.2: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
 - Spessore posato: circa 2÷3mm
- (3) La quota "X" deve rimanere costante per qualsiasi valore di "C1". Quindi i tirafondi e l'armatura del pilastro devono essere proporzionalmente "inserite" nel blocco.
- (4) Il valore di questa quota varia in funzione del valore di "C1".

- CRITERI DI VERIFICA
- Contributo laterale del terreno al momento stabilizzante con coefficiente specifico $K= 800 \text{ daN/m}^3$ corrispondente ad un angolo di attrito del terreno uguale a 30° ;
 - Pressione sul fondo della fondazione $\leq 1,60 \text{ daN/cm}^2$.

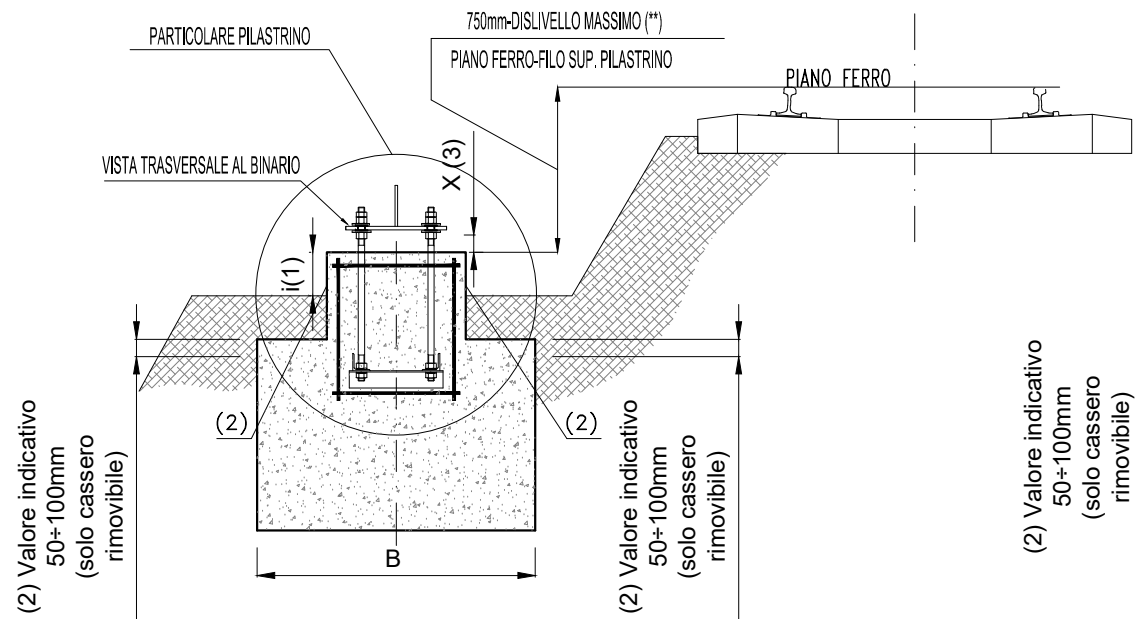
- NOTE ED OSSERVAZIONI
- Per le indicazioni Costruttive ed il corretto posizionamento dei Tirafondi vedere Disegno E 66013d;
 - Per le armature vedere disegno E 65042b;
 - (*) ove la quota fosse inferiore a 1500 mm risulta necessario riverificare le fondazioni prima dell'impiego;
 - (**) ove la quota fosse superiore a 750 mm risulta necessario riverificare le fondazioni prima dell'impiego.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI BLOCCHI DI FONDAZIONE

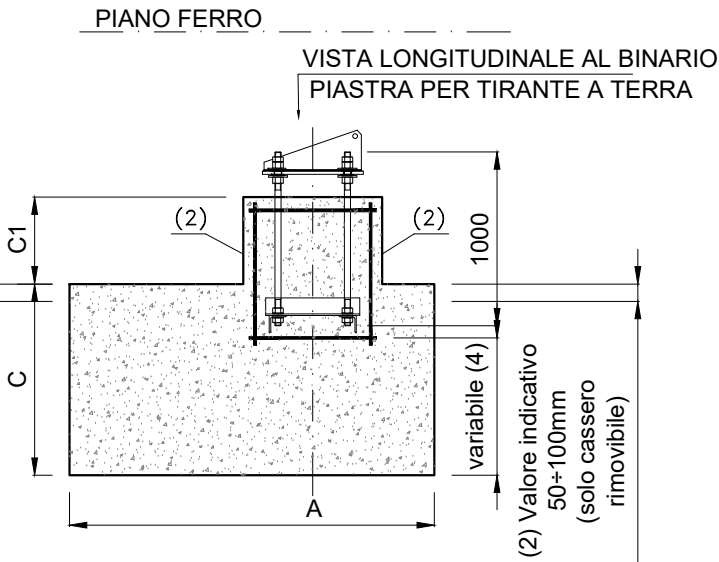
TIPOLOGIA FONDAZIONE	DIMENSIONI FONDAZIONE										TIRAFONDI	
	A	B	C	A1	B1	C1 (m)		volume scavo (m³)	volume calcestruzzo (m³)		D (mm)	E (mm)
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	min.	max.		min.	max.		
P7D	1,9	2,2	2,2	0,8	0,8	0,25	0,50	10,24	9,51	9,83	400	400
P8D	2,2	2,2	2,2	0,8	0,8	0,25	0,50	11,85	11,96	11,28	400	400

BLOCCHI DI FONDAZIONE PER TIRANTI A TERRA (DIS. E64881d)

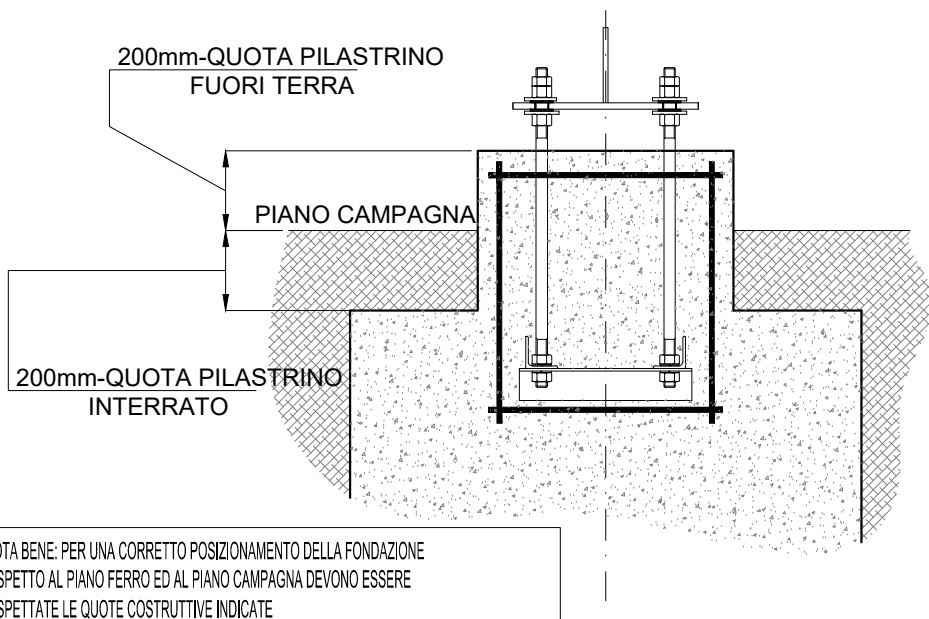
SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



PARTICOLARE PILASTRINO



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI BLOCCHI DI FONDAZIONE

TIPOLOGIA FONDAZIONE	DIMENSIONI FONDAZIONE											TIRAFONDI	
	A (m)	B (m)	C (m)	A1 (m)	B1 (m)	C1 (m)		e (m)	volume scavo (m³)	volume calcestruzzo (m³)		D (mm)	E (mm)
						min.	max.			min.	max.		
TTA 54	2,4	2,1	2,2	1,1	0,8	0,25	0,50	0,51	11,34	11,31	11,53	400	800
TTA 44	1,7	2,1	2,2	1,1	0,8	0,25	0,50	0,16	5,86	8,07	8,29	400	800
TTA 32	1,6	2,1	2,2	1,1	0,8	0,25	0,50	0,11	4,26	7,61	8,05	400	800
TTBa	1,5	1,7	1,8	0,8	0,8	0,25	0,50	0,21	4,26	4,75	5,07	400	400
TTCa	2,2	1,4	1,4	0,8	0,8	0,25	0,50	0,56	4,26	4,47	4,63	400	400

NOTE :

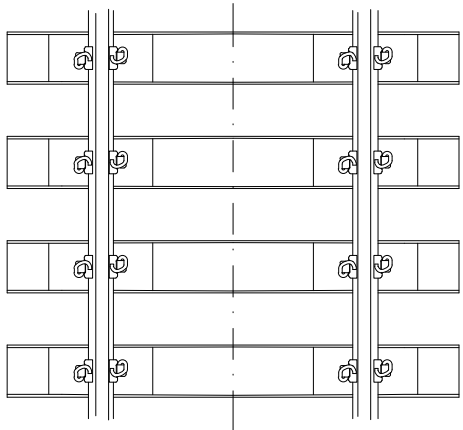
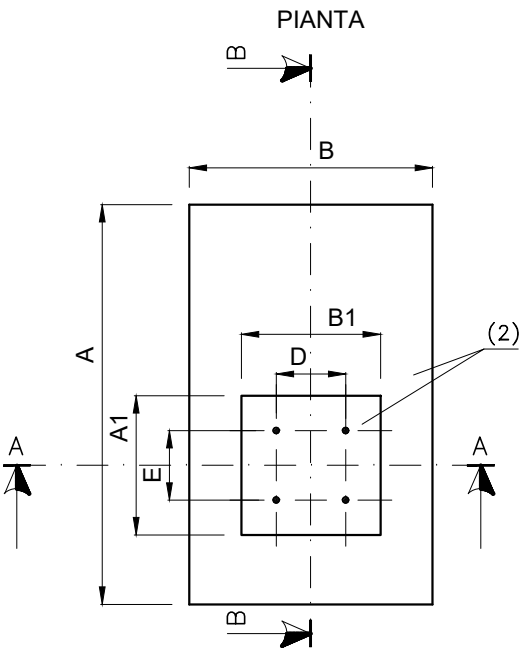
- (1) In stazione ed in tutti quei casi in cui non c'è pericolo di "inquinamento" della massicciata è opportuno che la quota "i" sia non superiore a 5 cm;
- (2) Queste superfici vanno completamente impermeabilizzate con malta cementizia avente le seguenti caratteristiche:
- Malta cementizia impermeabilizzante, traspirante, fibrorinforzata, bicomponente ad elevata flessibilità (che non cola) per applicazioni verticali ed orizzontali (Marchio Europeo CE);

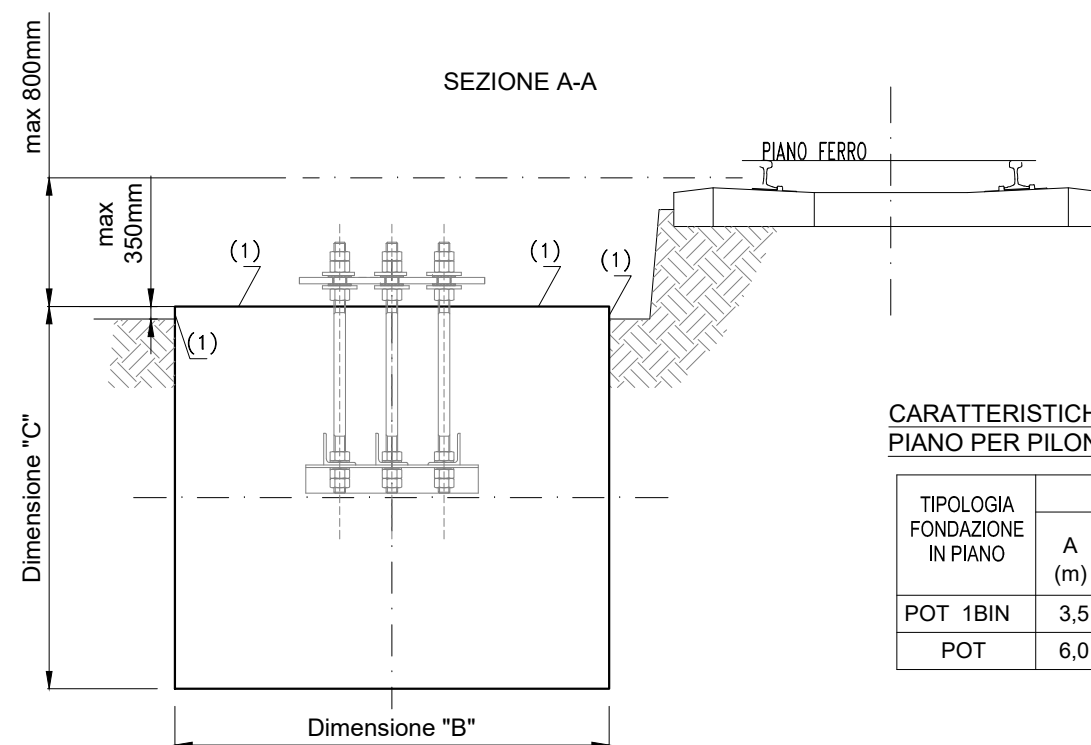
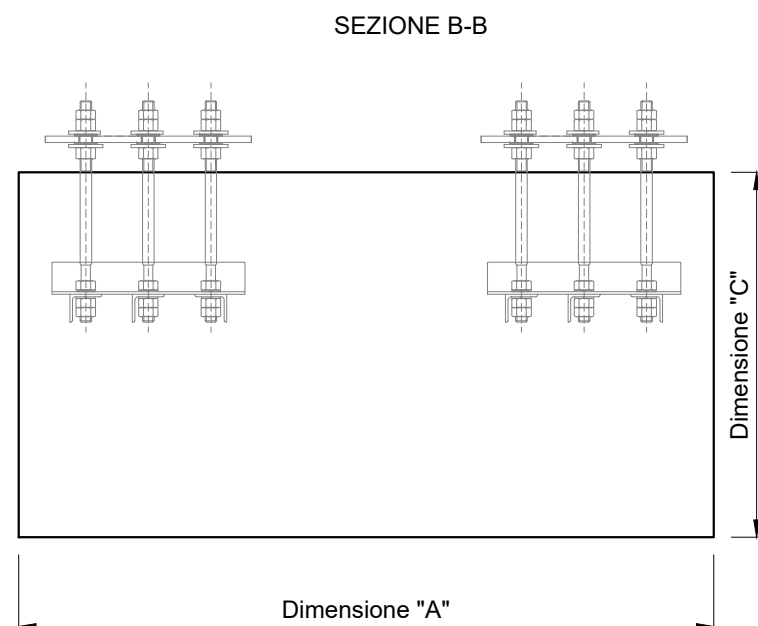
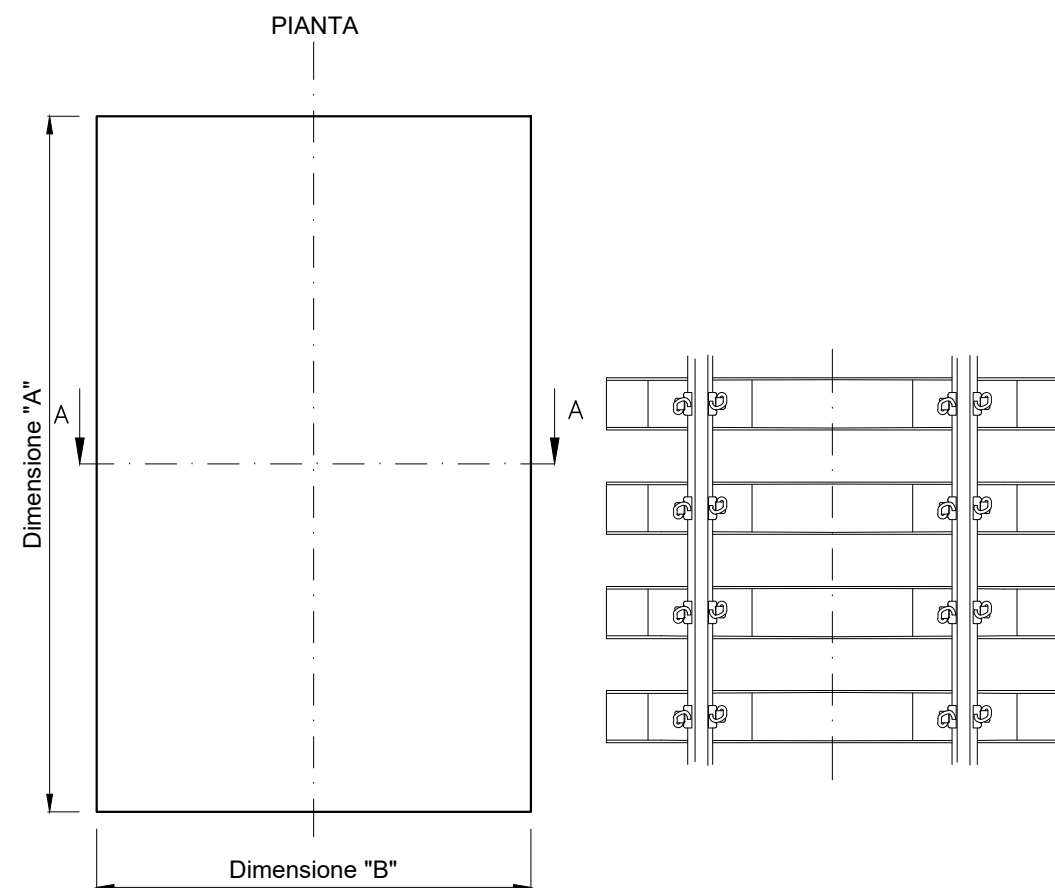
CARATTERISTICHE FINALI

- Aderenza per trazione diretta - UNI EN 1504-2 (metodo di prova UNI 1542): $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
 - Impermeabilità all' acqua in pressione (1,5 bar x 7 gg di spinta positiva) - UNI EN 14891-A.7: nessuna penetrazione.
 - Capacità di copertura delle lesioni (crack-bridging) in condizioni standard - UNI EN 14891-A.8.2: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
 - Spessore posato: circa 2÷3mm
- (3) La quota "X" deve rimanere costante per qualsiasi valore di "C1". Quindi i tirafondi e l'armatura del pilastro devono essere proporzionalmente "inserite" nel blocco.
- (4) Il valore di questa quota varia in funzione del valore di "C1".

NOTE ED OSSERVAZIONI

- Per le indicazioni Costruttive relative alla piastra di base ed i relativi Tirafondi vedere Disegno E 64867d;
- Per le armature vedere disegno E 64865e;
- (*) ove la quota fosse superiore a 750 mm risulta necessario riverificare le fondazioni prima dell'impiego.





CARATTERISTICHE GEOMETRICHE - DI FONDAZIONE IN PIANO PER PILONE H=9586 E H=8382 TIPO E 65018:

TIPOLOGIA FONDAZIONE IN PIANO	DIMENSIONI FONDAZIONE				
	A (m)	B (m)	C (m)	volume scavo (m³)	volume calcestruzzo (m³)
POT 1BIN	3,5	2,5	2,2	19,25	19,25
POT	6,0	2,5	2,2	33,00	33,00

I BLOCCHI DI FONDAZIONE SONO STATI VERIFICATI:

- Considerando il contributo laterale del terreno al momento stabilizzante con il coefficiente specifico $K = 800 \text{ daN/m}^3$ corrispondente ad un angolo di attrito del terreno uguale a 30° ;
- Considerando una pressione sul fondo della fondazione $\leq 1,50 \text{ daN/cm}$.

NOTE ED OSSERVAZIONI:

- Per la carpenteria di ancoraggio dei portali di ormeggio vedi dis. E 65018.
- Tutte le dimensioni sono in mm, se non diversamente indicato.
- I ferri di armatura devono essere in acciaio Feb44K (ad aderenza migliorata) controllato in stabilimento.
- La quota minima di sovrapposizione dei ferri di armatura deve essere pari ad un minimo di 500 mm.
- Calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe di resistenza minima C30 ($R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$) (requisiti secondo norma UNI 9858/91).
- Le fondazioni possono essere realizzate con un valore massimo di quota fuori terra pari e non oltre 350 mm.
- Le fondazioni possono essere realizzate con un dislivello massimo tra il piano del ferro ed il filo superiore della fondazione pari e non oltre a 800 mm.
- Per le armature vedere disegno E65020b.

COPRIFERRO:

- Sul fondo dello scavo: min 5 cm
 - Controterra: min 5 cm
 - altre superfici: min 4 cm
- (Da realizzare con opportuni distanziatori)

NOTE NUMERATE:

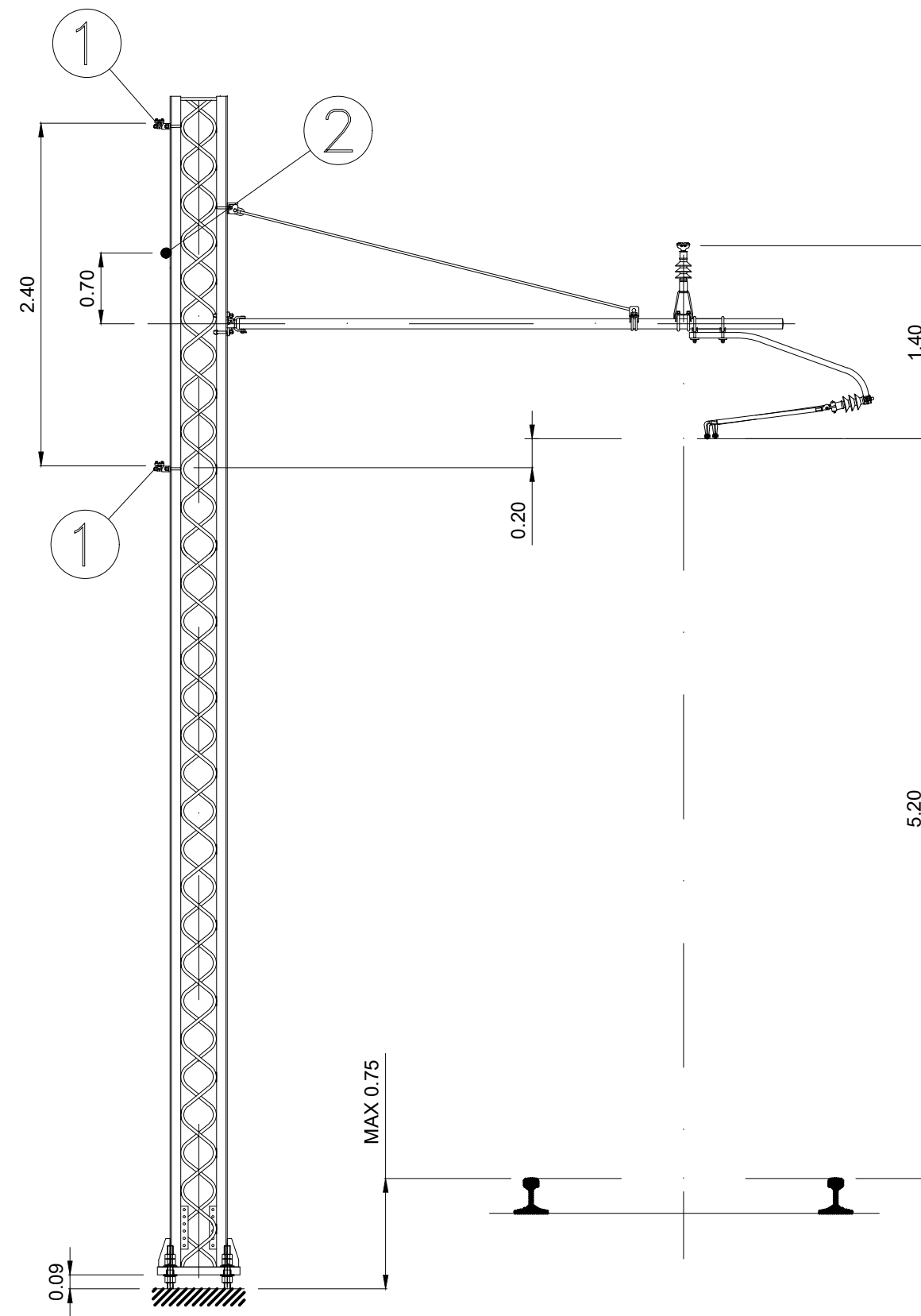
- (1) Queste superfici vanno completamente impermeabilizzate con malta cementizia avente le seguenti caratteristiche:
- Malta cementizia impermeabilizzante, traspirante, fibrorinforzata, bicomponente ad elevata flessibilità (che non cola) per applicazioni verticali ed orizzontali (Marchio Europeo CE);

CARATTERISTICHE FINALI

- Aderenza per trazione diretta - UNI EN 1504-2 (metodo di prova UNI 1542): $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
- Impermeabilità all' acqua in pressione (1,5 bar x 7 gg di spinta positiva) - UNI EN 14891-A.7: nessuna penetrazione.
- Capacità di copertura delle lesioni (crack-bridging) in condizioni standard - UNI EN 14891-A.8.2: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$

Spessore posato:

Deve esser prevista anche l'impermeabilizzazione di una ridotta porzione interrata delle superfici laterali dei blocchi di fondazione (solo nel caso di utilizzo dei casseri rimovibili - valore indicativo 50-100 mm



ELABORATI DI RIFERIMENTO

- Caratteristiche dei sostegni come da disegno E66013d.
- Sostegni realizzati in acciaio tipo S355J2 UNI EN 10025.
- Caratteristiche delle fondazioni come da disegno N°E 64865d

- ① Corda di terra
- ② Cavo a fibre ottiche (eventuale)

PIENA LINEA

- Conduittura da 440 mm² C.P.R. (p = 4,04 kg/m) a doppio filo di contatto (2x100 mm²) e due corde portanti (2x120 mm²)
 - Due corde di terra TACSR (p = 0,4682 kg/m ciascuna) - diametro 15,82 mm ciascuna
 - H=5,2 m da PF sotto sospensione
 - N°1 cavo a fibre ottiche (p = 0,22 kg/m) - diametro 17mm (eventuale)
 - Strallo di punto fisso realizzato con una fune isolata in Kevlar (p = 0,091) - diametro 11mm
 - Attraversamento areo P/D del CdTPE realizzato con due corde di rame (p= 1,071 kg/m ciascuna) - diametro 14mm ciascuna
 - Regolazione automatica della linea di contatto tramite dispositivi di tensionatura a pulegge
 - Campata max L = 50m
-
- | | |
|--|---------------------------------|
| - Corde portanti regolate | Tiro = 2 x 1250 daN |
| - Fili di contatto regolati | Tiro = 2 x 1000 daN |
| - Corde di terra (fisse) | Tiro = 350 daN ciascuna a +15°C |
| - Cavo a fibre ottiche (fisso) | Tiro = 500 daN (max) |
| - Strallo di punto fisso (fisso) | Tiro = 700 daN a +15°C |
| - Attraversamento aereo P/D corde CdTPTE (fisse) | Tiro = 100 daN ciascuna a +15°C |

NOTA BENE

- Per raggi di curva compresi tra 4500 metri e 600 metri non è possibile realizzare campate inferiori a 35 metri a meno dei casi previsti dagli schemi di R.A. e T.S..
- Per raggi di curva compresi tra 599 metri e 250 metri non è possibile realizzare campate inferiori a 25 metri a meno dei casi previsti dagli schemi di R.A. e T.S..
- Per l'impiego sostegni LSU per linea 220mmq vedere dis. RFI E65037a - TABELLA DI IMPIEGO SOSTEGNI LSU DI STAZIONE

LINEA DA 440 mm² CON DUE CORDE PORTANTI DA 120 mm REGOLATE E DUE FILI DI CONTATTO DA 100 mm² REGOLATI

Tipologia di impiego dei sostegni Condizioni Geometriche del Tracciato		Palo norm., interm. di R.A. non precedente l'ormeggio o palo di T.S.		Palo normale in piano (fondazioni ad ingombro ridotto)		Attraversamento P/D CdPTE Palo norm. o interm. di R.A. portante conduttura attiva		Palo intermedio di R.A. portante conduttura inattiva all'ormeggio																																																																																																																			
		Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione	Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione	Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione	Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione																																																																																																																		
ESTERNO CURVA	250 ≤ R < 600	LSU18a	+2	B3a	LSU18a	+2	P6	LSU18b	+3	B5	LSU14a	+2	B0a																																																																																																														
	600 ≤ R < 700			B3										+1	P5	+2	B4	0																																																																																																									
	700 ≤ R < 900		+1	B2		+2	+2		+1																																																																																																																		
	900 ≤ R < 1500									+2		B1		+2	+2	+1																																																																																																											
	1500 ≤ R < 2000	+2	B1	+2	+2	+1																																																																																																																					
	2000 ≤ R < 3000						+2	B1	+2	+2		+1																																																																																																															
	3000 ≤ R < 4500	+2	B1	+2	+2	+1																																																																																																																					
	R ≥ 4500						+2	B1	+2	+2		+1																																																																																																															
RETTILINEO		+1	0	+1	0	+3					B3a		LSU16a	-2	B1																																																																																																												
INTERNO CURVA	R ≥ 4500						LSU14a	+1	B0a	LSU14a		+1				P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2																																																																																																					
	4500 > R ≥ 3000	+1	B0a	LSU14a	+1	P4					LSU16b		+2	B3a	LSU16a								-2	B2																																																																																																			
	3000 > R ≥ 2000																								+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2																																																																																								
	2000 > R ≥ 1500																																			+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2																																																																													
	1500 > R ≥ 1400																																														+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2																																																																		
	1400 > R ≥ 1100																																																									+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2																																																							
	1100 > R ≥ 1000																																																																				+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2																																												
	1000 > R ≥ 700																																																																															+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2																																	
	700 > R ≥ 600																																																																																										+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2																						
	600 > R ≥ 500																																																																																																					+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2											
	500 > R ≥ 300																																																																																																																+1	B0a	LSU14a	+1	P4	LSU16b	+2	B3a	LSU16a	-2	B2
	300 > R ≥ 250																																																																																																																										
	+1						B0a	LSU14a	+1	P4		LSU16b				+2	B3a	LSU16a	-2	B2																																																																																																							

N.B. - I numeri indicati insieme al tipo del palo sono gli strapiombi in centimetri (opposti al binario o, se negativi, verso il binario) da dare al palo alla quota di 6.5 metri dalla base del sostegno.

LINEA DA 440 mm² CON DUE CORDE PORTANTI DA 120 mm REGOLATE E DUE FILI DI CONTATTO DA 100 mm² REGOLATI

Tipologia di impiego dei sostegni Condizioni Geometriche del Tracciato		Palo asse punto fisso		Palo ormeggio punto fisso		Palo ormeggio conduttura		Fondazioni tirante a terra palo ormeggio punto fisso		Fondazioni tirante a terra palo ormeggio conduttura						
		Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione	Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione	Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione	Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione	Tipo di Palo e Strapiombo	Tipo di Blocco di Fondazione					
ESTERNO CURVA	250 ≤ R < 600	LSU18a	+2	B3	LSU18a	+3	B3	LSU24a	+3	B6M	LSU18a	+3	LSU24a	+3		
	600 ≤ R < 700															
	700 ≤ R < 900		+1	B2		+2	B2	LSU22a	B6							
	900 ≤ R < 1500															
	1500 ≤ R < 2000	LSU16a	+2	B1	+1	LSU20a	+2	B5	LSU20a	+2						
	2000 ≤ R < 3000															
	3000 ≤ R < 4500															
	R ≥ 4500		+1													
RETTILINEO		LSU14a	0	B0a	+2	+1					+2	+1				
INTERNO CURVA	R ≥ 4500														-1	
	4500 > R ≥ 3000	LSU16a	-2	B1	LSU18a	+1	B4	LSU16a	+1							
	3000 > R ≥ 2000									-1		0	B1		LSU18a	
	2000 > R ≥ 1500															
	1500 > R ≥ 1400									LSU16a	-2	B1	-1		LSU18a	-1
	1400 > R ≥ 1100	-3	B2	-2		LSU18a	-2									
	1100 > R ≥ 1000							-2	B3							
	1000 > R ≥ 700	LSU18a	-2	B3	-3	B2				B5						
	700 > R ≥ 600							-2	B3		-3	B2		B5		
	600 > R ≥ 500														-2	B3
	500 > R ≥ 300							-2	B3		-3	B2		B5		
	300 > R ≥ 250	-2	B3	-3	B2		B5									

N.B. - I numeri indicati insieme al tipo del palo sono gli strapiombi in centimetri (opposti al binario o, se negativi, verso il binario) da dare al palo alla quota di 6.5 metri dalla base del sostegno.