

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 - LINEA PRIMARIA AT 132kV ST/DT
CLASSIFICAZIONE FONDAZIONI**

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR	SCALA: -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Cepav due Project Director (Ing. F. Lombardi)		

COINVILIA	LOTTI	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 0 5	0 0	D	E 2	R H	L P 0 0 0 0	K 0 3	A	0 0 1 di 0 1 2

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
	<i>M. Redepetto</i>	03-06-2014

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	A.GEFFRI	03-06-14	M.DONNARUMMA	03-06-14	N.MANTA	03-06-14	
B		<i>AG</i>		<i>AG</i>		<i>Manta</i>		
C								
								Data: 03-06-2014

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	File: IN0500DE2RHL P0000K03A.DOC Cod. origine: -
----------------------------	---



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: F81H9100000008

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO SATURNO 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
Doc. N. IN0500DE2RHLP0000K03.DOC	Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2RHLP0000K03	Rev. A	Foglio 2 di 12	

1	CLASSIFICAZIONE DELLE FONDAZIONI.....	3
1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	3
1.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO DEL P.D.	3
1.3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA	3
1.4	ANALISI QUALITATIVA RELATIVA A GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA	4
1.5	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER CLASSIFICAZIONE FONDAZIONI.....	5
1.6	CLASSIFICAZIONE FONDAZIONI DEGLI ELETTRODOTTI	6
1.6.1	Elettrodotto: Calcinato – Lonato.....	6
1.6.2	Elettrodotto: Entra/Esce Sona.....	7
2	CONCLUSIONI.....	8
3	ALLEGATO 1 (FONDAZIONI SPECIALI)	8

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO SATURNO 	ALTA SORVEGLIANZA 				
Doc. N. IN0500DE2RHL0000K03.DOC	Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2RHL0000K03	Rev. A	Foglio 3 di 12	

1 CLASSIFICAZIONE DELLE FONDAZIONI

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del documento è la classificazione preliminare” delle fondazioni, in funzione alle fonti disponibili relativamente alle caratteristiche geotecniche ed alla soggiacenza della falda nelle aree interessate dai seguenti elettrodotti di alimentazione:

- LP04 dalla sottostazione Terna di Lonato alla sottostazione AV/AC di Calcinato che si sviluppa nei comuni di Calcinato e Lonato
- LP05 entra-esce che alimenta la sottostazione di Sona a partire dall'elettrodotto esistente 132 kV RFI (Peschiera-Verona), il nuovo elettrodotto si sviluppa nel comune di Sommacampagna.

1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO DEL P.D.

- **Elettrodotto “Calcinato – Lonato”**
 IN0500DE2C3LP0400K01 - COROGRAFIA 1:25000
 IN0500DE2P5LP0400K01 - PLANIMETRIA 1:5000
 IN0500DE2P5LP0400K01 - PROFILO ALTIMETRICO DA S.S.E. AC CALCINATO ASOSTEGNO N. 17
 IN0500DE2PXL0400K02 - PROFILO ALTIMETRICO DAL SOSTEGNO 17 ALLA S.S. TERNA DI LONATO
- **Elettrodotto entra-esce “Sona”**
 IN0500DE2C3LP0500K01 - COROGRAFIA 1:25000
 IN0500DE2P5LP0500K01 - PLANIMETRIA 1:5000
 IN0500DE2PXL0500K01 - PROFILO ALTIMETRICO DAL SOSTEGNO 49 ALLA S.S.E. AC SONA

1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

Data l'impossibilità, in questa fase, di eseguire le indagini geognostiche opportune, si è attinto alle seguenti fonti per una valutazione qualitativa delle caratteristiche Geotecniche ed i livelli di soggiacenza delle falde nei siti dei Comuni interessati, in particolare:

- PGT (Piano del governo del Territorio) per i Comuni della Regione Lombardia
- PRC (Piano Regolatore Comunale) per i Comuni della Regione Veneto
- I dati deunti dai siti, di cui sopra, sono in linea con le analisi svolte dal General Contractor per l'intera Opera e riportati nel documento IN05 00 DE2RGMD0000002 rev 0 del 29-05-2014 - RELAZIONE GENERALE DI TRATTA nei capitoli che trattano le tematiche in oggetto.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N. IN0500DE2RHLP0000K03.DOC	Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2RHLP0000K03	Rev. A	Foglio 4 di 12

1.4 ANALISI QUALITATIVA RELATIVA A GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

Elettrodotto “Calcinato-Lonato”

La tratta ubicata ad ovest del rilievo collinare di Lonato (sostegni da 1 a 21) presenta, in base ai dati disponibili, caratteristiche geotecniche discrete e soggiacenza della falda superiore a 10 m.

Per queste fondazioni assumeremo una portanza del terreno pari a 1,0/2,0 daN/cm² in analogia a quanto riscontrato nella tratta TR-BS per l'elettrodotto di Chiari ove le caratteristiche geotecniche del terreno sono simili.

La tratta in corrispondenza del rilievo collinare di Lonato (sostegni dal 22 al 29) è di difficile definizione in quanto pur potendo escludere una vera e propria falda è possibile la presenza di falde sospese di entità minore, lo stesso dicasi per le caratteristiche geotecniche che si possono presentare piuttosto variabili.

Per queste fondazioni assumeremo, conservativamente, una portanza pari a 1,0 daN/cm²

La tratta dal sostegno 30 al 34 (zona centrale) è da tenere in conto la presenza di acqua a quote prossime al piano campagna nonché la possibilità di terreni di fondazione con caratteristiche geotecniche scadenti (con particolare riferimento alla zona dei sostegni 33 e 34).

Per questi sostegni è previsto l'impiego di fondazioni speciali.

Elettrodotto “Entra/Esce Sona”

la tratta di SONA, presenta, in base ai dati disponibili, caratteristiche analoghe alla tratta compresa tra i sostegni 1 e 21 in Comune di Lonato.

Per queste fondazioni assumeremo una portanza del terreno pari a 1,0/2,0 daN/cm² in analogia a quanto riscontrato nella tratta TR-BS per l'elettrodotto di Chiari ove le caratteristiche geotecniche del terreno sono simili.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N. IN0500DE2RHL0000K03.DOC	Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2RHL0000K03	Rev. A	Foglio 5 di 12

1.5 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER CLASSIFICAZIONE FONDAZIONI

Le fondazioni indicate nelle tabelle seguenti, si riferiscono a quelle presenti nell'Unificazione RFI (calcolate non in presenza di Falda):

- **RFI/TC.TE IT LP 025 – Ed. 09/2002 (Vol. Primo “Caratteristiche Generali – Vol.Secondo “relazioni di calcolo – Vol. Terzo elaborati grafici)**
Elettrodotti A.T. 132-150 kV equipaggiati con sostegni a traliccio di tipo piramidale ad aste sciolte e bullonate in acciaio zincato e conduttore di fase in alluminio – acciaio Ø 31,5 mm di diametro.
- **RFI/TC.TE IT LP 029 – Ed. 11/20022002 (Vol. Primo “Caratteristiche Generali – Vol.Secondo “relazioni di calcolo – Vol. Terzo elaborati grafici)**
Elettrodotti A.T. 132-150 kV equipaggiati con sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale e con conduttore di fase in alluminio-acciaio Ø 31,5 mm di diametro.
- **RFI/TC.TE IT LP 018 – Ed. 11/2001 (Vol. Primo “Caratteristiche Generali – Vol.Secondo “relazioni di calcolo – Vol. Terzo elaborati grafici)**
Elettrodotti AT 132-150kV equipaggiati con sostegni a traliccio di tipo piramidale ad aste sciolte e bullonate in acciaio zincato e conduttore di fase in alluminio – acciaio Ø 22,8 mm di diametro.
- **DI/TC TE IT LP/TE 165 – Ed. 11/1999 (Vol. Primo “Caratteristiche Generali – Vol.Secondo “relazioni di calcolo – Vol. Terzo elaborati grafici)**
Elettrodotti A.T. 132 – 150 kV equipaggiati con sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale e con conduttore di fase Ø 22.8 mm.

Quelle dei sostegni di sottopasso TE* dell'unificazione ENEL già utilizzati nelle altre tratte dell' AV/AC sono riportate nei documenti di P.D. (calcolate anche in presenza di falda superficiale):

IN0500DE2SPLP0000K01 - SOSTEGNO TIPO "TE* SOTTOPASSO" S.T. CON FASI ORIZZONTALI FONDAZIONI (UNIFICATE ENEL) TIPO "CR" & "CS" - DIMENSIONI - VOLUMI - DETTAGLI ARMATURE

IN0500DE2SPLP0000K02 - SOSTEGNO TIPO "TE* SOTTOPASSO" S.T. CON FASI ORIZZONTALI - FONDAZIONI (UNIFICATE ENEL) TIPO "CR" & "CS" - TABELLE DI CORRISPONDENZA TRA : TIPO TERRENO / TIPO FONDAZIONE

Le Fondazioni Speciali sono state classificate in modo qualitativo, tenendo conto dei carichi trasferiti ad esse dal sostegno ed assumendo le qualità geotecniche ed idrogeologiche dei terreni ipotizzate nel paragrafo precedente.

Tutte le fondazioni a piedini separati, relative ai Sostegni tralicciati, verranno unite tra loro mediante una travetta , come indicato nel capitolo successivo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N. IN0500DE2RHLP0000K03.DOC	Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2RHLP0000K03	Rev. A	Foglio 6 di 12

1.6 CLASSIFICAZIONE FONDAZIONI DEGLI ELETTRODOTTI

1.6.1 Elettrodotto: Calcinato – Lonato

Picch. N°	Tipo Palo Fond.	Tipo di Terreno	Tipo Fondaz./N° Disegno	Note
1	TAD90+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	PF520S/PF390N – ULP/4015	Con travetta colleg. Fond.
1A	TAD90+9	1,0 /2,0 daN/cm ²	PF520S/PF390N – ULP/4015	Con travetta colleg. Fond.
2	TAD60+15	1,0 /2,0 daN/cm ²	PF480S/PF350N – ULP/4015	Con travetta colleg. Fond.
3	PND15+3	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2879/ULP2867	
4	PND8+12	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2785/ULP2773	
5	PND8+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2781/ULP2769	
6	PND8+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2781/ULP2769	
7	TND8+15+2	1,0 /2,0 daN/cm ²	PF320S/PF230N – ULP/4015	Con travetta colleg. Fond.
8	PND8+3	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2779/ULP2767	
9	PND2+3	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2679/ULP2667	
10	PND8+3	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2779/ULP2767	
11	PND8+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2781/ULP2769	
12	PND8+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2781/ULP2769	
13	PND8+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2781/ULP2769	
14	TE*+12-2	1,0 daN/cm ² 2,0 daN/cm ²	204/230_Col 288/43 105/320_Col 288/50 IN0500DE2SPLP0000K01	Con travetta colleg. Fond.
14A	TE*+12-2	1,0 daN/cm ² 2,0 daN/cm ²	204/230_Col 288/43 105/320_Col 288/50 IN0500DE2SPLP0000K01	Con travetta colleg. Fond.
15	PND8+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2781/ULP2769	
16	PAD60+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP3069	
17	PND8+3	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2779/ULP2767	
18	PND2+3	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2679/ULP2667	
19	PND2+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2681/ULP2669	
20	PND8+3	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2779/ULP2767	
21	PAD30+3	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2979/ULP2967	
22	PND2+3	1,0 daN/cm ²	ULP2679	Possibile presenza di falda
23	PND8-3	1,0 daN/cm ²	ULP2775	Possibile presenza di falda
24	PND2-3	1,0 daN/cm ²	ULP2675	Possibile presenza di falda
25	PAD30+6	1,0 daN/cm ²	ULP2981	Possibile presenza di falda
26	PND8-3	1,0 daN/cm ²	ULP2775	Possibile presenza di falda
27	PND2+3	1,0 daN/cm ²	ULP2679	Possibile presenza di falda
28	PND8-3	1,0 daN/cm ²	ULP2775	Possibile presenza di falda
29	TE*+12-2	1,0 daN/cm ²	204/230_Col 288/43- IN0500DE2SPLP0000K0151	Con travetta colleg. Fond. Possibile presenza di falda
29A	TE*+12-2	1,0 daN/cm ²	204/230_Col 288/43- IN0500DE2SPLP0000K0151	Con travetta colleg. Fond. Possibile presenza di falda
30	TE*+12	1,0 daN/cm ²	204/230_Col 288/43- IN0500DE2SPLP0000K0151	Con travetta colleg. Fond. Presenza di falda superfic.
30A	TE*+12	1,0 daN/cm ²	204/230_Col 288/43- IN0500DE2SPLP0000K0151	Con travetta colleg. Fond. Presenza di falda superfic.
31	PAD30+6	Caratteristiche geotecniche Scadenti	ALLEGATO 1 FONDAZ. SPEC 31	Presenza di falda superfic.
32	PND8+3	Caratteristiche geotecniche Scadenti	ALLEGATO 1 FONDAZ. SPEC 32	Presenza di falda superfic.
33	PAD60+6	Caratteristiche geotecniche Scadenti	ALLEGATO 1 FONDAZ. SPEC 33	Presenza di falda superfic.
34	TAD90+3	Caratteristiche geotecniche Scadenti	ALLEGATO 1 FONDAZ. SPEC 34	Con travetta colleg. Fond. Presenza di falda superfic.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2RHLP0000K03.DOC

Progetto

IN05

Lotto

00

Codifica Documento

DE2RHLP0000K03

Rev.

A

Foglio

7 di 12

1.6.2 Elettrodotto: Entra/Esce Sona

Picch. N°	Tipo Palo	Tipo di Terreno	Tipo Fondaz./N° Disegno	Note
1	TA90+6-1	1,0 /2,0 daN/cm ²	PF360S/PF270N – ULP/4015	Con travetta colleg. Fond.
2	TA90+6-1	1,0 /2,0 daN/cm ²	PF360S/PF270N – ULP/4015	Con travetta colleg. Fond.
3	PAD30+6	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2981/ULP2969	
4	PND2	1,0 /2,0 daN/cm ²	ULP2677/ULP2665	
5	TAD90	1,0 /2,0 daN/cm ²	PF520S/PF350N – ULP/4015	Con travetta colleg. Fond.

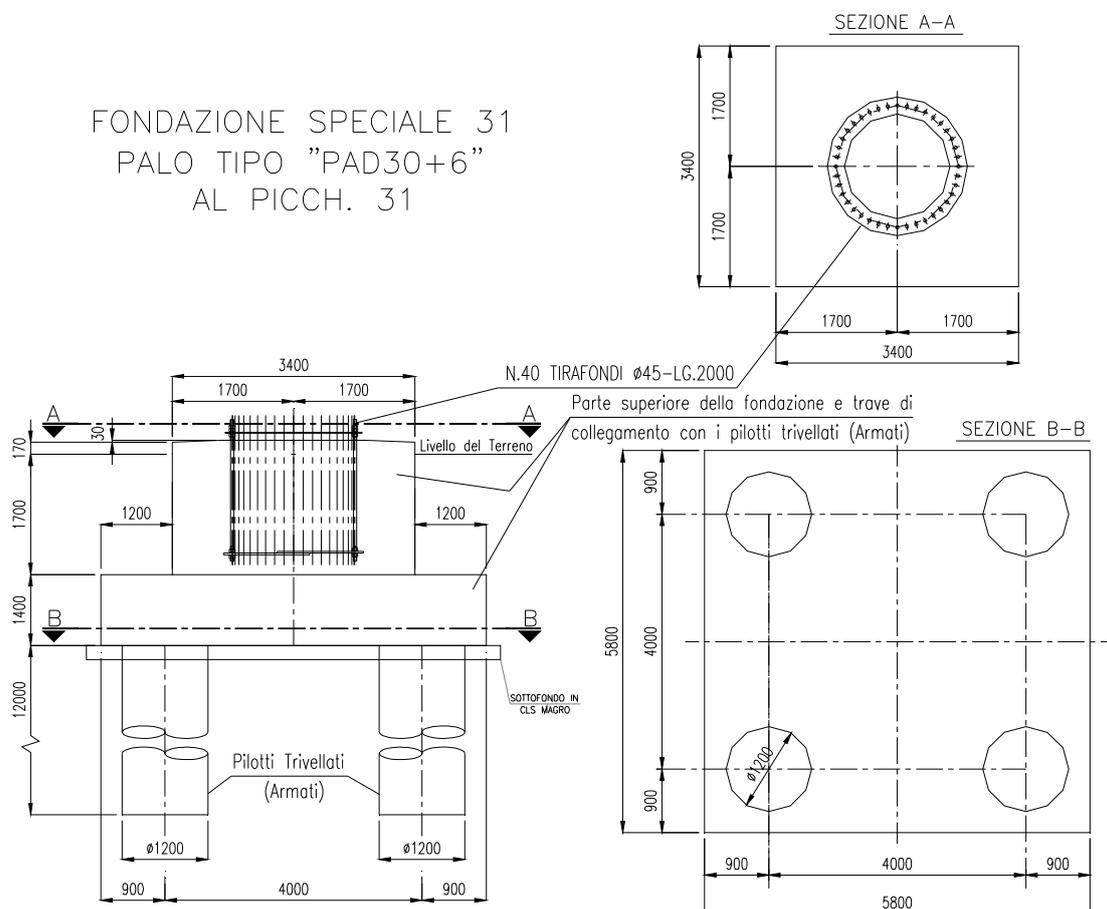


2 CONCLUSIONI

In fase di Progettazione Esecutiva, la suddetta classificazione delle fondazioni potrà essere confermata o modificata in tutto o in parte, da quelle che saranno le risultanze delle Indagini Geologiche, Idrogeologiche e Sismiche e da quanto scaturirà dai calcoli dei Sostegni e delle fondazioni per i quali è prevista la verifica per ciascun sostegno e relativa fondazione nelle condizioni reali di utilizzo.

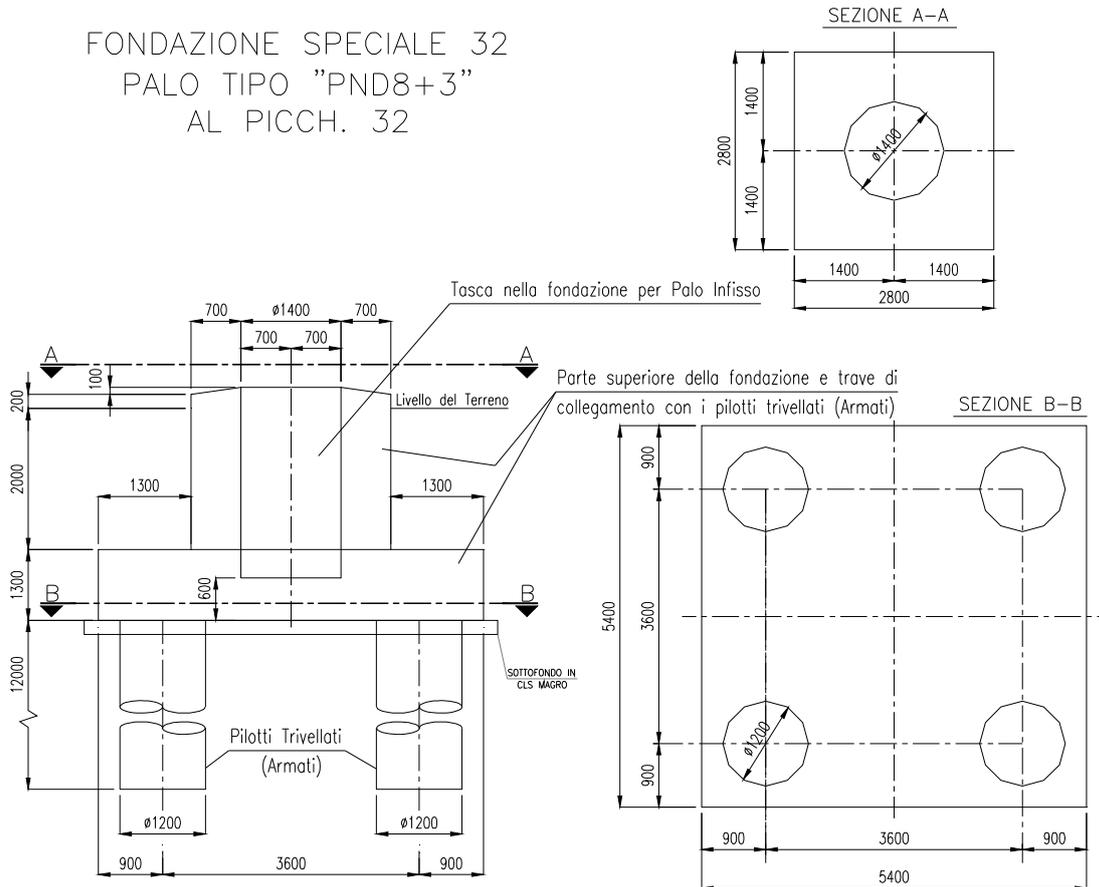
I criteri di verifica saranno quelli indicati nel documento IN0500DE2RHLP0000K01 (RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA E ARCHITETTURA DI SISTEMA)

3 ALLEGATO 1 (FONDAZIONI SPECIALI)



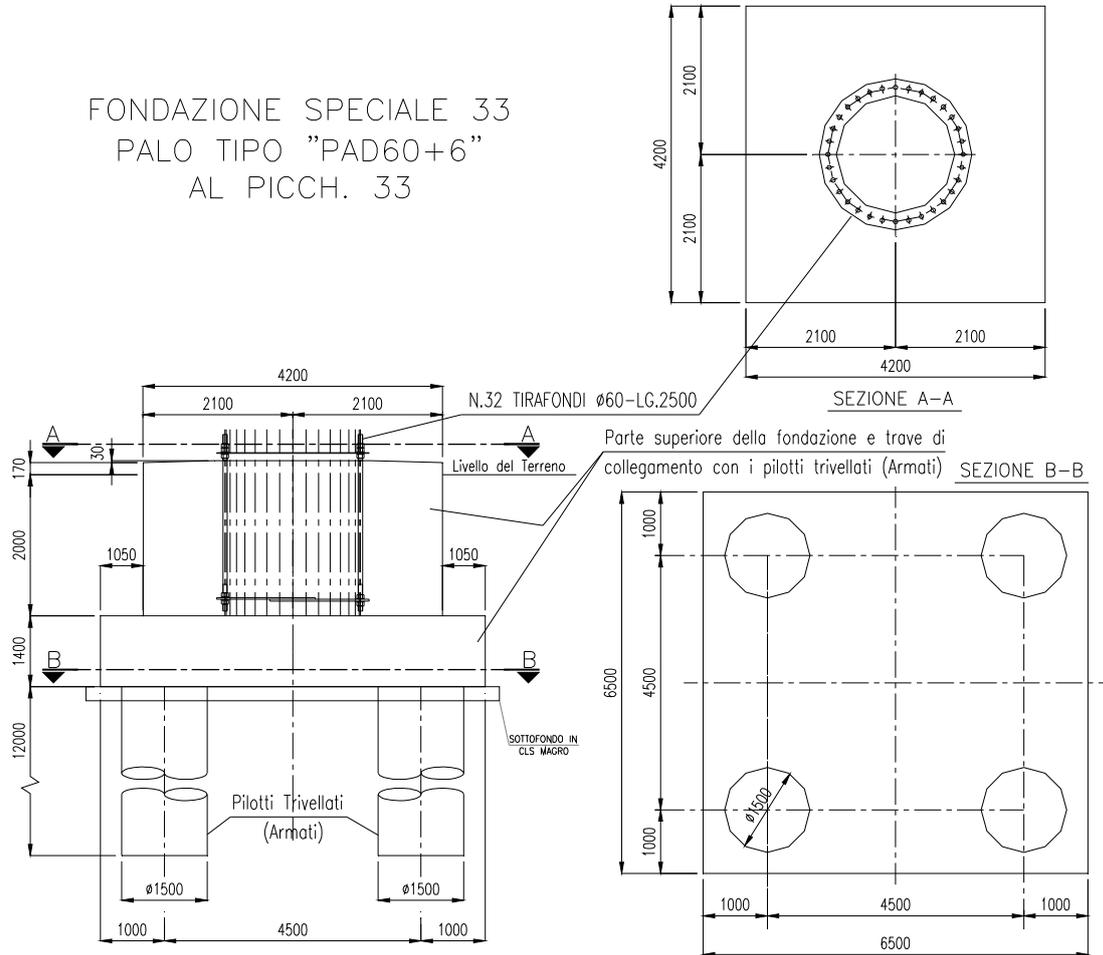


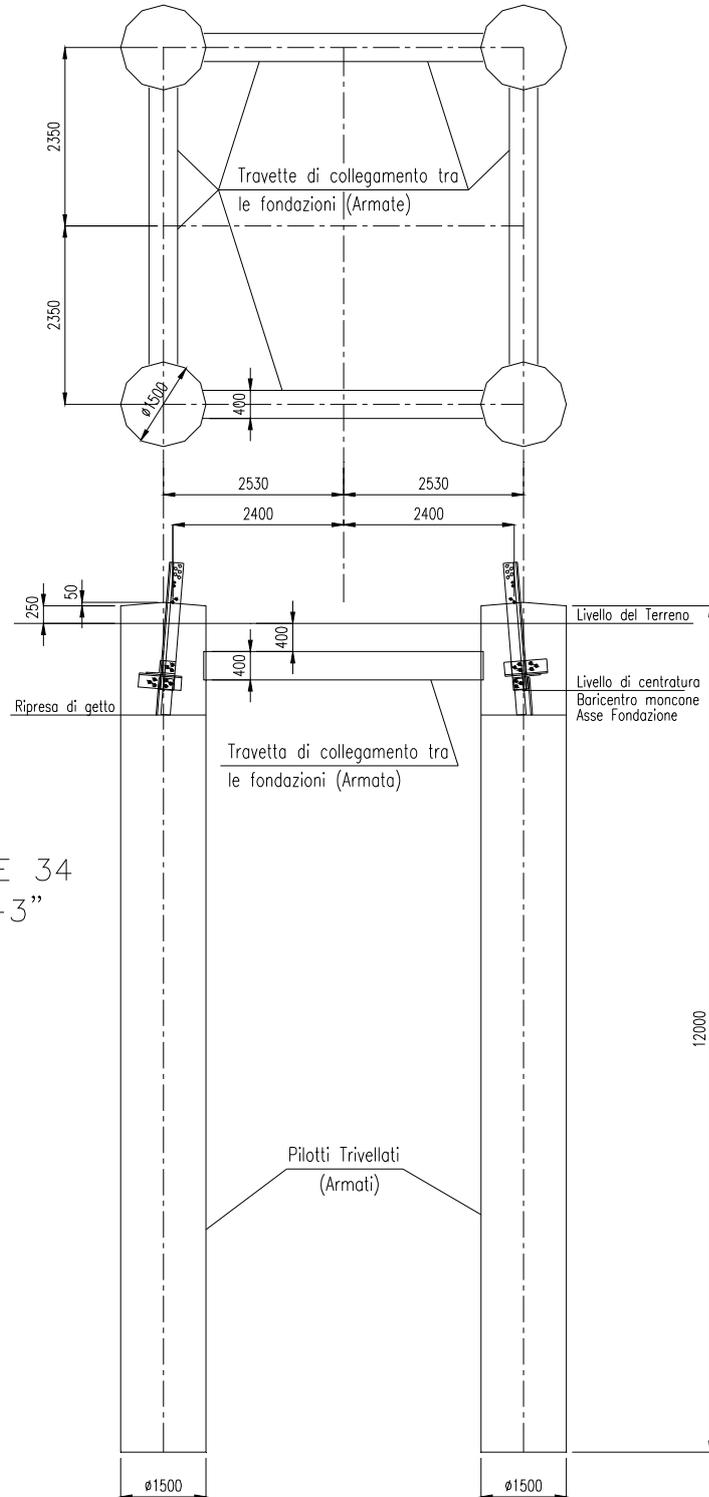
FONDAZIONE SPECIALE 32
PALO TIPO "PND8+3"
AL PICCH. 32





FONDAZIONE SPECIALE 33
PALO TIPO "PAD60+6"
AL PICCH. 33

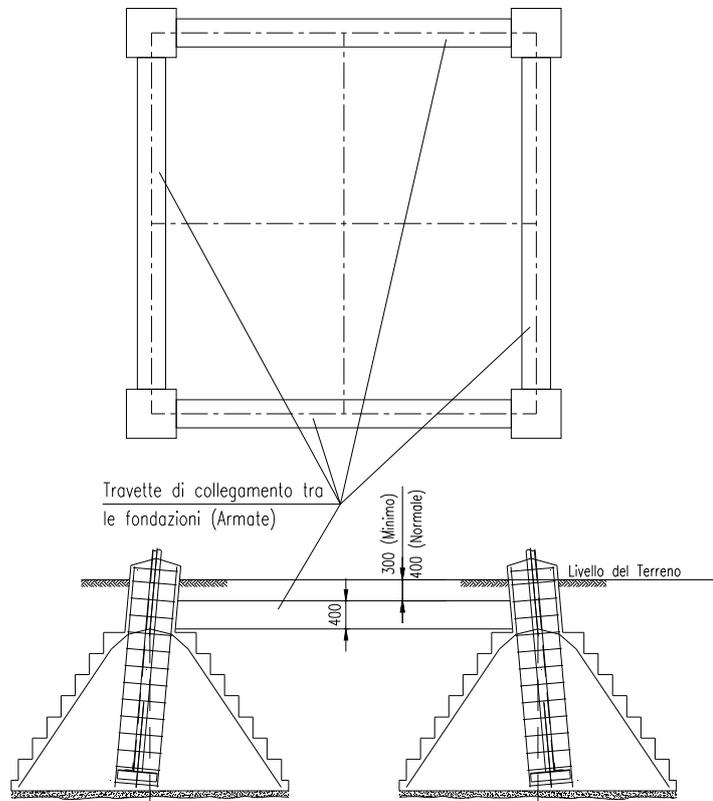




FONDAZIONE SPECIALE 34
PALO TIPO "TAD90+3"
AL PICCH. 34



TUTTE LE FONDAZIONI A PIEDINI SEPARATI
ANDRANNO COLLEGATE TRA LORO CON
TRAVETTE DI COLLEGAMENTO ARMATE
(PALI TRALICCIATI)



DISEGNO TIPOLOGICO