

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. ENERGIA E IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

PROGETTO PRELIMINARE

NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE

TRATTA AEROPORTO MARCO POLO – PORTOGRUARO

SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE

RELAZIONE GENERALE

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

L 3 4 5 0 0 R 1 8 R O S E 0 0 0 1 0 0 1 A

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Definitiva			CASTAGNA	11/2010	FOGHESATO	11/2010	G.G. Buffarini 11/2010

File: XXXX00X00XXX0000000X.doc

n. Elab.: 460



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

Ing. Guido Buffarini
Ordine Ingegneri Provincia di Roma
n° 17812

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
4	ALLEGATI	6
5	CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI.....	7
5.1	FASE FUNZIONALE 3C (FIG.1).....	7
5.2	FASE FUNZIONALE 6 (FIG.2).....	8
6	CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI A 3KV	8
7	CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI A 25KV	9

1 PREMESSA

Il tratto di linea ferroviaria Aeroporto Portogruaro si inserisce nel più ampio progetto linea ferroviaria AV/AC Venezia Trieste che è stata suddivisa in quattro subtratte:

- Mestre Aeroporto
- Aeroporto Portogruaro
- Portogruaro Ronchi
- Ronchi Triese.

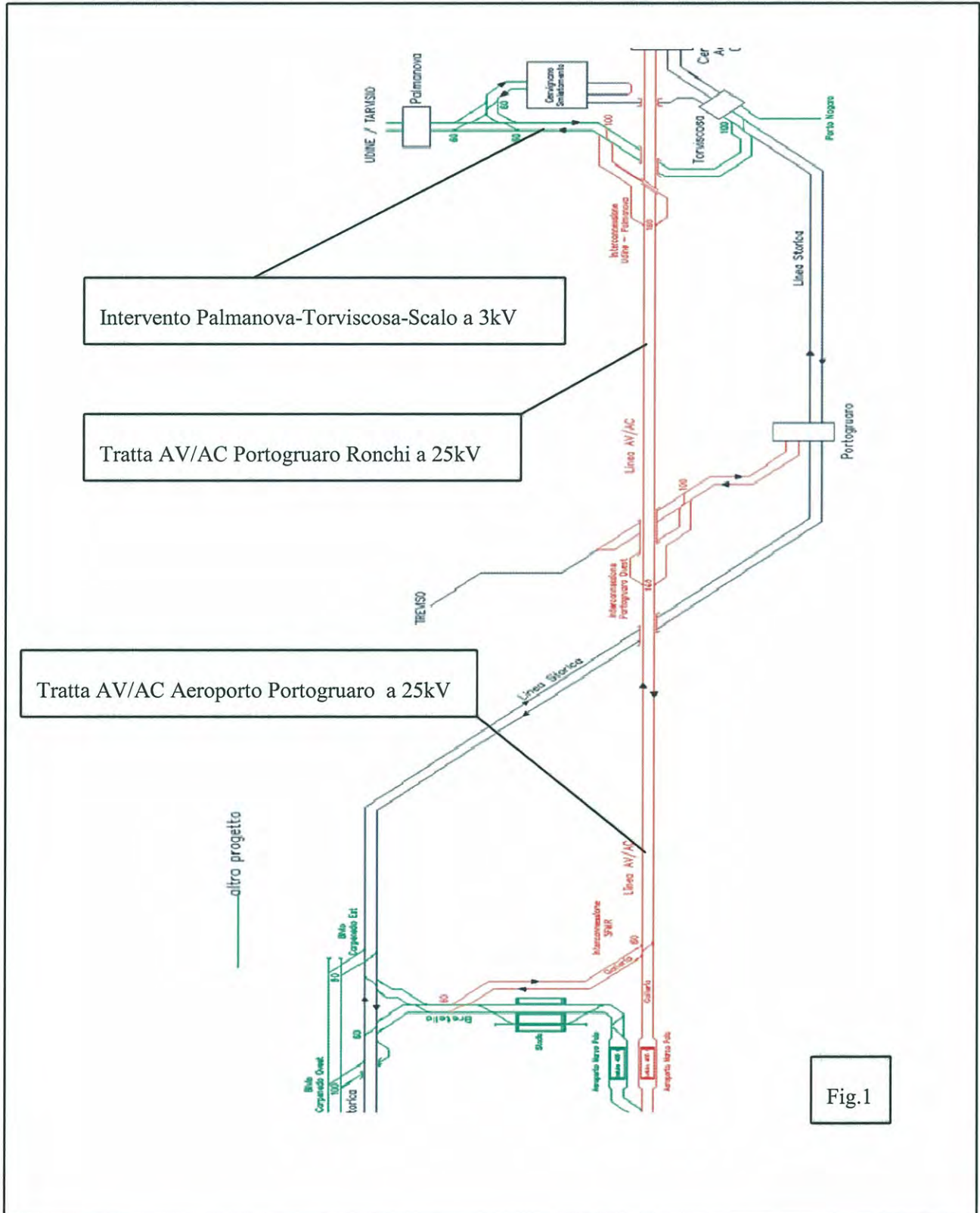
A seguito degli incontri intercorsi tra questa Società e la Committenza di RFI, è stata stabilita una fasizzazione della attivazioni delle varie tratte che prevede la messa in esercizio della Aeroporto Portogruaro (oggetto della presente relazione) nella fase funzionale 3c, successivamente alla attivazione della Cervignano Ronchi Aurisina (fase funzionale 2).

La tratta in oggetto, di una lunghezza di circa 57km, per la quale è stata stabilita una velocità di esercizio di 250km/h, è collegata a ovest con la tratta Mestre Aeroporto (da attivarsi in una successiva fase), e a nord alle linee storiche attraverso il collegamento SFMR e la linea dei bivi. La realizzazione di quest'ultime opere è propedeutica alla attivazione della Aeroporto Portogruaro.

Per quanto riguarda l'attrezzaggio tecnologico della trazione elettrica, si è stabilito di attivare nella fase 3c la tratta in oggetto con il sistema a 3kV cc. Il sistema verrà comunque predisposto per essere riclassato a 25kV successivamente alla attivazione della tratta Portogruaro Cervignano che verrà invece realizzata direttamente a 25kV.

Pertanto si sono previsti due tipi di attrezzaggi e precisamente:

- **Fase 3c** a 3kV con la realizzazione di tre nuove sottostazioni elettriche e linea di contatto a 540mmq.
- **Fase 6** a 25kV con la realizzazione della sottostazione di Portogruaro e riduzione della sezione della linea di contatto da 540 a 270mmq. Al termine di questa fase due delle tre sottostazioni 3kV verranno dismesse, mentre la prima, posta a 12km circa da Mestre, resterà in funzione per alimentare la tratta Aeroporto Mestre che rimarrà a 3kV.



	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Aeroporto M. Polo – Portogruaro					
Relazione Generale Sottostazioni Elettriche	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L345	00	R 18 RO	SE 00 01 001	A	5 di 10

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo della presente relazione tecnica è quello di illustrare le scelte progettuali operate per la definizione degli impianti elettromeccanici relativi alle sottostazioni elettriche di conversione a 3kVcc e a 25kVca previste per l'alimentazione della linea ferroviaria a doppi binario Aeroporto Portogruaro.

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Il progetto dell'elettrodotto è conforme alle vigenti Norme, Istruzioni Tecniche e Specifiche di fornitura dei componenti; di esse si elencano qui di seguito le principali:

- Norma CEI 11.4 "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne" Ed. 5/1989 e successive Varianti v1, v2, v3 e v4.
- D.M. n.449 del 21.03.1988 "Approvazione delle Norme Tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne", e successive integrazioni e modifiche.
- Legge 4/2/1963, n°58 "Limitazione degli ostacoli alla navigazione aerea",
- D.L. 30/4/92 n°285 "Nuovo codice della strada".
- D.L. 10/9/1993 n°360 "Disposizioni correttive ed integrative del Codice della strada".
- D.P.R.16/12/1992 n°485 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada".
- Capitolato tecnico TE 28 Ed. 06/2004 "Capitolato Tecnico Generale per Elettrodotti A.T. 132 -150kV".
- Norma CEI 11.1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata".
- Legge 22 febbraio 2001, n.36; "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".
- Specifica tecnica FS di fornitura dei conduttori in alluminio-acciaio: FS – TE 55
- Specifica tecnica di fornitura degli amari spinterometrici e relativi accessori per ormeggio in SSE: DI.TC.TE.STF.LP 001
- Norme tecniche per la fornitura di morsetti di sospensione per conduttori: FS – TE 41
- Norme tecniche di fornitura per morse di ormeggio e giunzione: FS – TE 42
- Specifica tecnica di fornitura dei trefoli d'acciaio: FS – TE 163
- Informazione tecnica: Caratteristiche meccaniche del trefolo di guardia in acciaio zincato da 10.5 mm: FS – TE 56
- Norme tecniche di fornitura di accessori metallici per catene di isolatori: FS – TE 43 Specifiche tecniche per la fornitura di isolatori in vetro temperato: FS – TE 45
- Istruzione Tecnica: FS – LP 003
- Capitolato Tecnico Speciale per la costruzione degli elettrodotti FS,;
- Istruzione Tecnica: Elettrodotti A.T. 132-150kV equipaggiati con sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale: DI.TC.TE. IT-LP/TE165;
- Istruzione Tecnica: Elettrodotti A.T. 132-150kV equipaggiati con sostegni a traliccio di tipo piramidale ad aste sciolte e bullonate in acciaio zincato: RFI.TC.TE. IT-LP018;
- STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" 2008/163/CE

-
- D.P.C.M. 8/07/03: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti.
- Istruzione Tecnica: Reparti AT di SSE alla Tensione di 132-150kV : RFI/TC.TE. IT-LP/016.

4 ALLEGATI

Il documento è corredato dai seguenti di progetto allegati:

Sottostazioni Elettriche	
Relazione Tecnica Sottostazioni Elettriche	L 3 4 5 0 0 R 1 8 R O S E 0 0 0 1 0 0 1 A
Schema elettrico Generale SSE 01 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 D X S E 0 0 0 1 0 0 2 A
Schema elettrico Generale SSE 02 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 D X S E 0 0 0 1 0 0 3 A
Schema elettrico Generale SSE 03 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 D X S E 0 0 0 1 0 0 4 A
Schema elettrico Generale SSE 04 a 2x25kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 D X S E 0 0 0 1 0 0 5 A
Schema elettrico Generale SSE 06 socc. a 2x25kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 D X S E 0 0 0 1 0 0 6 A
Schema elettrico Generale PPD-PPS	L 3 4 5 0 0 R 1 8 D X S E 0 0 0 1 0 1 9 A
Planimetria e Ubicazione Impianto SSE 01 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 6 S E 0 0 0 1 0 0 7 A
Planimetria e Ubicazione Impianto SSE 02 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 6 S E 0 0 0 1 0 0 8 A
Planimetria e Ubicazione Impianto SSE 03 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 6 S E 0 0 0 1 0 0 9 A
Planimetria e Ubicazione Impianto SSE 04 a 2x25kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 7 S E 0 0 0 1 0 1 0 A
Planimetria e Ubicazione Impianto SSE 06 di soccorso a 2x25kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 7 S E 0 0 0 1 0 1 1 A
Layout di piazzale SSE 01 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 9 S E 0 0 0 1 0 1 2 A
Layout di piazzale SSE 02 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 9 S E 0 0 0 1 0 1 3 A
Layout di piazzale SSE 03 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 9 S E 0 0 0 1 0 2 1 A
Layout di piazzale SSE 04 a 2x25kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 9 S E 0 0 0 1 0 1 4 A
Layout di piazzale SSE 06 di soccorso a 2x25kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 9 S E 0 0 0 1 0 1 5 A
Layout PPD e PPS	L 3 4 5 0 0 R 1 8 P 9 S E 0 0 0 1 0 2 0 A
Sezioni SSE01 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 W A S E 0 0 0 1 0 1 6 A
Sezioni SSE02/SSE03 a 3kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 W A S E 0 0 0 1 0 1 7 A
Sezioni SSE04 a 25kV	L 3 4 5 0 0 R 1 8 W A S E 0 0 0 1 0 1 8 A

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Aeroporto M. Polo – Portogruaro					
Relazione Generale Sottostazioni Elettriche	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L345	00	R 18 RO	SE 00 01 001	A	7 di 10

5 ARCHITETTURA DEGLI IMPIANTI

L'elettrificazione della tratta avverrà, come detto, in due fasi funzionali successive. Nella prima (denominata 3c) l'alimentazione della linea di contatto sarà a 3kV, nella seconda (denominata 6) si opererà il riclassamento a 25kV secondo gli standard AV della Napoli-Milano-Torino

5.1 Fase funzionale 3c (fig.1)

La fase funzionale 3c, che prevede l'elettrificazione a 3kV con predisposizione a 25kV, è una fase transitoria (anche se di durata di diversi anni), in cui secondo quanto previsto dal programma di esercizio, il traffico ferroviario sarà costituito da 16 treni giornalieri a lunga percorrenza e 52 treni merci prevalentemente da 1200t.

Inoltre il territorio in cui si sviluppa il tracciato ferroviario possiede pochi elettrodotti AT Terna/Enel ed un unico elettrodotto FS.

Sulla base di tale scenario, si è scelto di realizzare tre nuove sottostazioni elettriche a 3kV (vedi allegato). La prima (SSE01) è posta a 2.8km dalla fermata Aeroporto che dista 14km circa dalla sottostazione di Spinea che si trova a sua volta a 4km circa da Mestre. Dovendo tale sottostazione SSE01 alimentare la linea di contatto in galleria, a circa un chilometro a est dell'interconnessione SFMR, è stata posizionata in corrispondenza di una entrata di emergenza prevista alla progressiva 2.7km dalla fermata di Aeroporto.

L'impianto, inoltre, sarà alimentato dall'unico elettrodotto a 132kV presente in zona che è quello FS che collega attualmente le sottostazioni di Spinea e Portogruaro. Da tale elettrodotto verrà derivata una bretella di 7.3 km circa che in doppia terna alimenterà la sottostazione in questione.

Va sottolineato infine che per tale impianto non è prevista la dismissione nel passaggio a 25kV, essendo il confine tra il 3kV e 25kV posizionato tra il chilometro 2.800 e 5.400.

La sottostazione resterà pertanto ad alimentare la tratta tra Aeroporto e Mestre e l'interconnessione della SFMR anche successivamente al passaggio alla nuova tensione di alimentazione.

Accanto alla suddetta sottostazione si prevede di realizzare altre due sottostazioni a 3kV poste in località rispettivamente di Caposile (SSE02) e Torre di Mosto (SSE03). Il loro posizionamento, che prevede un passo di circa 20km, è stato suggerito dall'opportunità di non realizzare nuovi elettrodotti di grande estensione in un territorio dove i vincoli ambientali sono numerosi. Pertanto si è previsto di collocarle in prossimità dei due elettrodotti Terna/Enel a 132kV presenti in zona che possiedono la doppia alimentazione dalle stazioni di Salgareda e Planais (vedi relazione linee primarie).

L'entità del passo tra le sottostazioni ci è sembrato, anche con il conforto delle simulazioni, accettabile visto il traffico limitato in questa fase e la breve distanza della nuova tratta (di poco più 50km) tra la fermata di Aeroporto e l'attuale sottostazione di Portogruaro.

Delle due sottostazioni si prevede la dismissione dopo il passaggio da 3kV a 25kV.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Aeroporto M. Polo – Portogruaro					
Relazione Generale Sottostazioni Elettriche	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L345	00	R 18 RO	SE 00 01 001	A	8 di 10

5.2 Fase funzionale 6 (fig.2)

Questa fase funzionale prevede il passaggio, per la tratta in questione, dal 3kV al 25kV.

Le sottostazioni SSE02 e SSE03 sopraindicate vengono, come detto, dismesse e sostituite da due posti di parallelo DDP01 e PPD01 situati in aree limitrofe.

In corrispondenza del confine tra il 3kV e il 25kV (che come detto si trova tra il km 2.8 e 5.4), è prevista la realizzazione di una sottostazione di soccorso a 25kV alimentata dalla stessa linea primaria della SSE01 a 3kV di cui al paragrafo precedente. Tale derivazione sarà di due campate a doppia terna su semplice palificata.

La sottostazione in questione comprenderà al suo interno anche il posto di parallelo semplice PPS01 terminale della tratta a 25kV.

L'alimentazione normale della tratta si prevede che avvenga mediante una sottostazione a 25kV prevista in corrispondenza del km 60 circa, ad est di Portogruaro. La scelta del posizionamento di tale sottostazione è stata dettata dall'esigenza di intercettare la linea a 380kV di terna che collega le stazioni di Redipuglia e Salgareda. Pertanto il collegamento della stazione di Terna con quella FS AV avverrà attraverso una linea primaria di circa mezzo chilometro, mentre l'apertura dell'elettrodotto a 380kV avverrà proprio in corrispondenza della stessa stazione di Terna. La posizione della sottostazione AV è comunque baricentrica per la tratta ferroviaria AV/AC Mestre – Ronchi e verrà affiancata dalla sottostazione AV di Pocenia posta a 20km circa ad est di quella di Portogruaro.

In tale fase il programma di esercizio della tratta prevede un traffico costituito da 164 treni di cui 26 a lunga percorrenza. Le simulazioni del sistema così concepito, hanno dato esito positivo, per cui si ritiene che la scelta del posizionamento delle sottostazioni e posti di parallelo è da ritenersi adeguato.

6 CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI A 3KV

La nuova sottostazione elettrica di conversione denominata SSE01 situata a due chilometri est della fermata di Mestre Aeroporto, si prevede di realizzarla con due stalli di conversione a 5400 kW. La linea primaria in doppia terna proveniente dall'elettrodotto FS Spinea-Portogruaro si atterrerà su due stalli linea a 132kV conformi allo standard previsto dalla istruzione tecnica RFI/TC.TE.LP.16 "Reparti AT su SSE alla tensione di 132-150kV" (fig.1).

La parte di conversione sarà equipaggiata con n° 2 (due) gruppi al silicio da 5400 kW e n° 6 (sei) celle alimentatori extrarapidi e conterà essenzialmente in:

- un sistema di sbarre AT in lega di alluminio
- due sezioni AT/MT di alimentazione gruppi conversione;
- un parco di sei sezionatori/alimentatori 3 kVcc.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Aeroporto M. Polo – Portogruaro					
Relazione Generale Sottostazioni Elettriche	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L345	00	R 18 RO	SE 00 01 001	A	9 di 10

- un fabbricato di SSE contenente le apparecchiature per conversione/distribuzione/protezione 3 kVcc, comando e controllo.

I sezionatori a 3kV alimenteranno la linea di contatto in galleria attraverso un collegamento in cavo che dalla sottostazione si collega alla linea ferroviaria attraverso un cavedio posto all'ingresso di emergenza posto al km 2.700.

Dei sei alimentatori 4 andranno collegati ai binari pari e dispari del linea AV/AC, mentre due alimenteranno la galleria dell'interconnessione SFMR posta a un chilometro e mezzo circa dalla SSE.

Le sottostazioni SSE02 e SSE03 saranno alimentate entrambi da linee elettriche derivate da elettrodotti Terna/Enel di cui al paragrafo precedente. Gli impianti saranno quindi dotati di due stalli linee di tipologia conforme al DK5400 di Enel Divisione Infrastrutture e Reti.

La parte di conversione sarà equipaggiata con n° 2 (due) gruppi al silicio da 5400 kW e n° 4 (quattro) celle alimentatori extrarapidi e conterà essenzialmente in:

- un sistema di sbarre AT in lega di alluminio
- due sezioni AT/MT di alimentazione gruppi conversione;
- un parco di sei sezionatori/alimentatori 3 kVcc.
- un fabbricato di SSE contenente le apparecchiature per conversione/distribuzione/protezione 3 kVcc, comando e controllo.

I sezionatori a 3kV alimenteranno la linea di contatto con un collegamento aereo.

7 CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI A 25KV

Come già detto l'alimentazione del sistema a 25kV prevede la realizzazione di due sottostazioni a Portogruaro e Popenia.

Nella presente relazione si descriverà il primo dei due impianti che ricade in questa tratta. L'altro viene descritto nella tratta Portogruaro-Ronchi.

L'architettura generale di impianto della nuova SSE di Portogruaro ricalca lo standard delle sottostazioni AV/AC della rete FS/AV italiana. Complessivamente l'impianto è costituito da due arrivi linea, una sbarra divisa in due sezioni da un doppio congiunture di barra e due stalli di trasformazione con trasformatori da 60MVA tensione 132/2x25 kV per la trazione elettrica.

Il secondario dei trasformatori 132/2x25 kV, sarà collegato agli stalli 2x25 kV dedicati alla alimentazione/disalimentazione e alla protezione della linea di contatto. Il collegamento a quest'ultima avverrà in aereo da apposito portale posto nella SSE.

L'impianto così pensato è sempre ridonato e in grado di garantire l'esercizio per qualsiasi modo di guasto.

In definitiva l'architettura della SSE prevede in sintesi:

- 2 stalli di arrivo linea AT dalla Stazione di Terna 380/132kV da realizzare unitamente al presente impianto.
- 1 sbarra 132 kV in alluminio
- 2 stalli trasformatori 132/25 kV da 60MVA ciascuno
- 1 sbarra MT 25 kV
- 2 trasformatori Servizi Ausiliari
- 4 stalli alimentatori a 25 kV
- 2 sbarre parallelo alimentatori pari/dispari 25 kV.

Sono previsti inoltre tra il POC di inizio tratta e la SSE in questione 1 posto di parallelo semplice PPS01 e due doppi PPD01 e PPD02 posti in adiecenza alle sottostazioni SSE02 e SSE03 a 3kV da dismettere. Pertanto il passo dei posti di parallelo saranno a circa 20 km, distanza che dalle simulazioni risulta adeguato al tipo di traffico, convogli e velocità di esercizio utilizzati per la tratta. Il posto di parallelo semplice PPS01 è posizionato all'interno della sottostazione di soccorso al km 5.400.

L'esigenza di una sottostazione di soccorso deriva dal fatto che, in caso sia necessario sezionare la linea di contatto (incidente, guasto, eccetera) del sistema TE 2x25 kV, il tratto di linea verso Mestre risulterebbe isolato e quindi i treni resterebbero fermi in linea.

Per ovviare a questo inconveniente è prevista quindi una alimentazione con una SSE di Soccorso posizionata nel luogo sopraindicato.

L'architettura di questo impianto prevede:

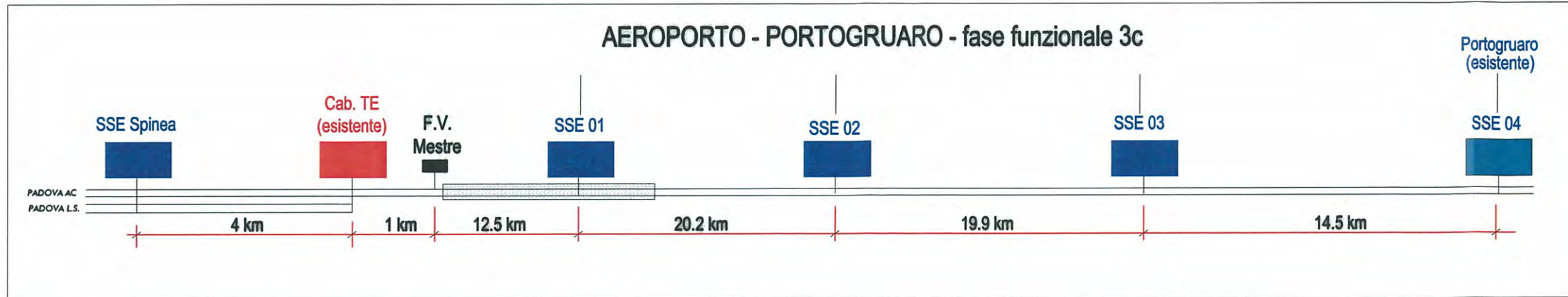
- L'alimentazione a 132kV da elettrodotto FS LP01 dedicato anche alla SSE01 ca 3kV
- 1 Stallo di Trasformazione 132kV/27,5 kV da 15MVA
- 1 stallo di autotrasformazione
- 1 sbarra MT 25 kV
- 2 stalli alimentatori a 25 kV
- 1 stallo trasformatori Servizi Ausiliari
- Allaccio alla linea TE (feeders e LC in parallelo).

I posti di parallelo doppio prevedono in sintesi:

- 2 stalli di autotrasformazione
- 4 stalli alimentatori a 25 kV
- 2 sbarre parallelo alimentatori pari/dispari 25 kV.
- 2 trasformatori Servizi Ausiliari;

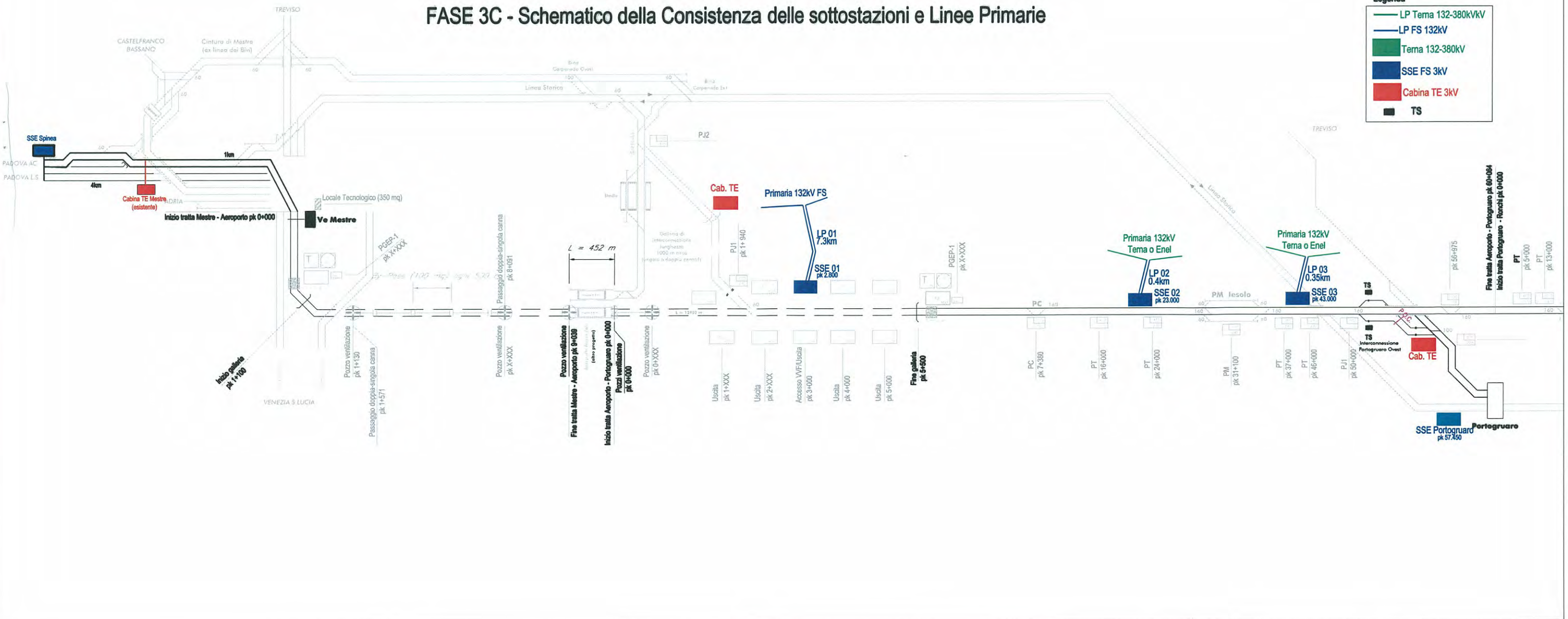
mentre quelli semplici prevedono in sintesi:

- 1 stallo di autotrasformazione
- 4 stalli alimentatori a 25 kV
- 2 sbarre parallelo alimentatori pari/dispari 25 kV.
- 1trasformatore Servizi Ausiliari.

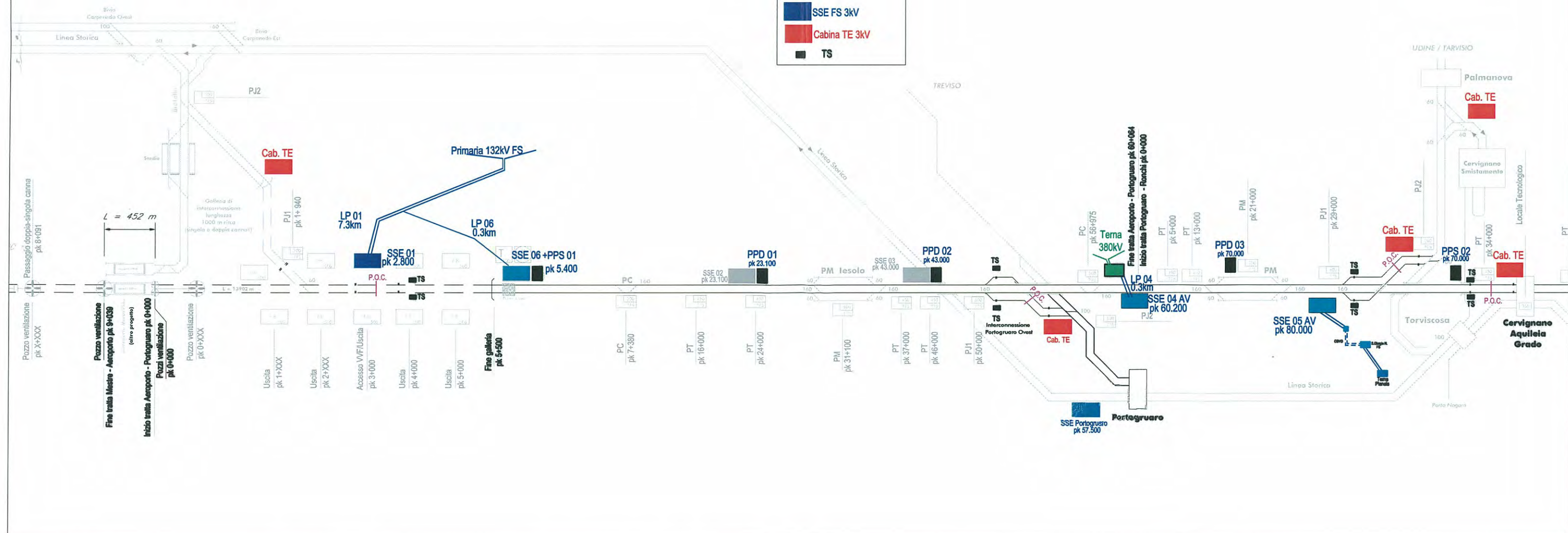
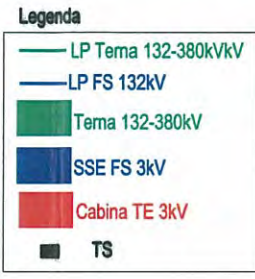
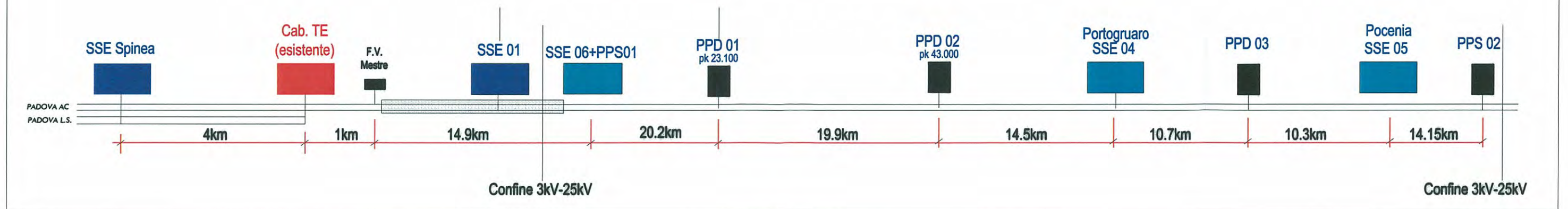


FASE 3C - Schematico della Consistenza delle sottostazioni e Linee Primarie

- Legenda**
- LP Tema 132-380kV/kV
 - LP FS 132kV
 - Tema 132-380kV
 - SSE FS 3kV
 - Cabina TE 3kV
 - TS



AEROPORTO - RONCHI - fase funzionale 6



U.O. ENERGIA E IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

PROGETTO PRELIMINARE

**NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE
TRATTA AEROPORTO MARCO POLO – PORTOGRUARO**

SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE

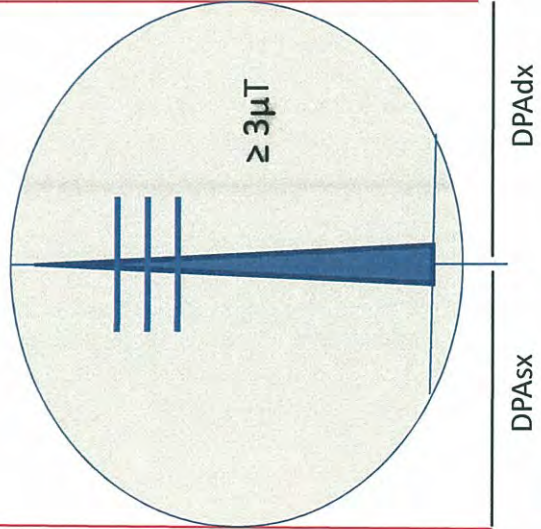
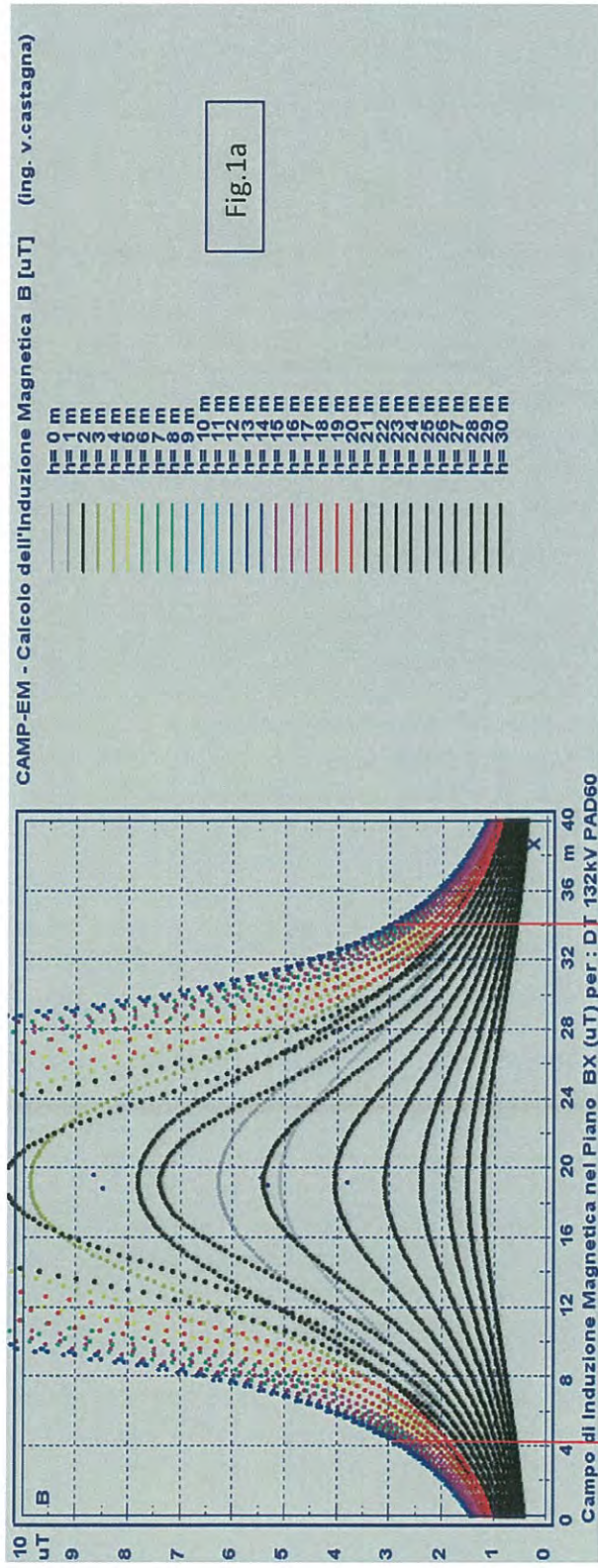
ALLEGATO ALLA RELAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

L	3	4	5	0	0	R	1	8	R	O	S	E	0	0	0	1	0	0	2	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



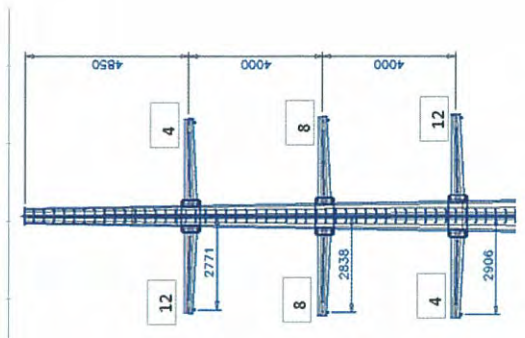
Calcolo Fasce di Rispetto e DPA

Elettrodotto Doppia Terna su semplice palificata – 132kV – PAD60

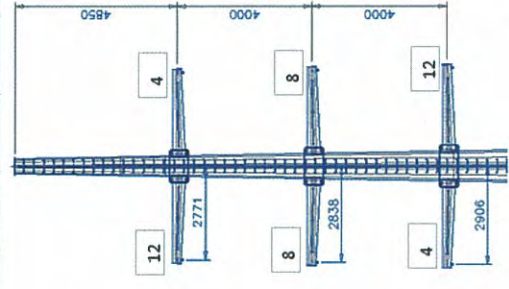
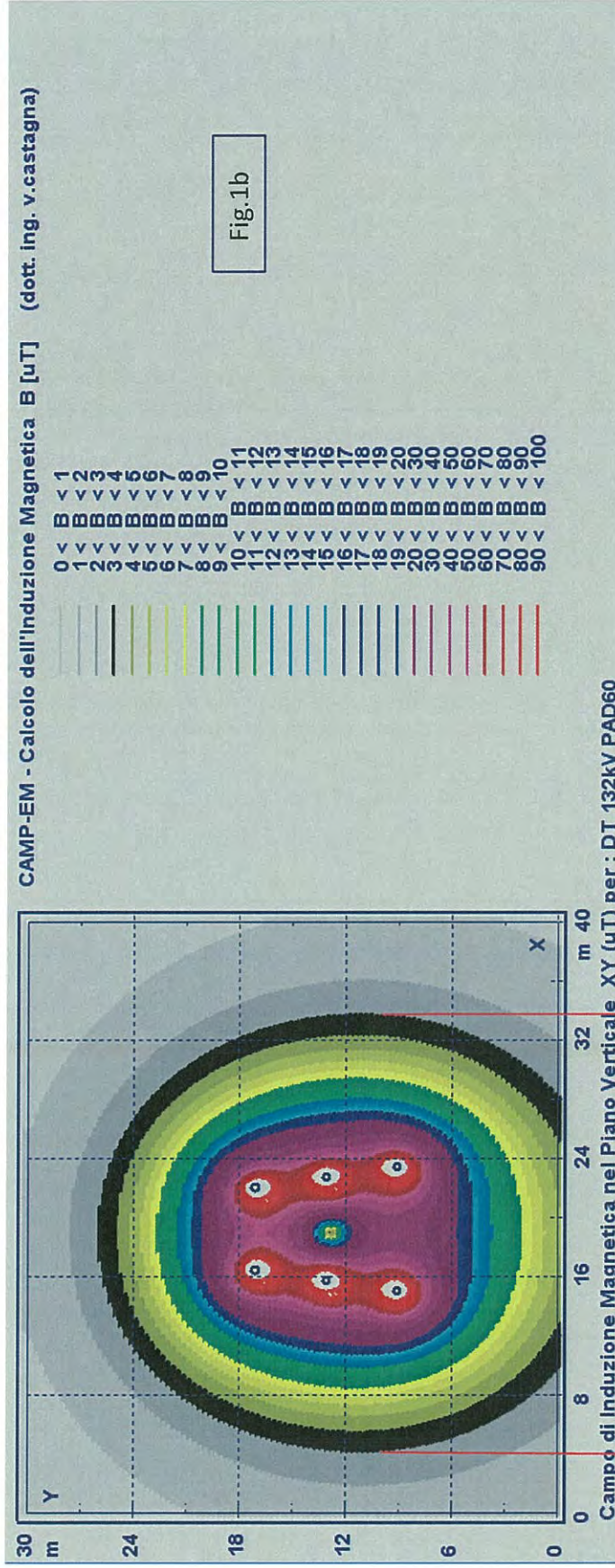


Conduttore [mm]	Portata [A]	DPAsx [m]	DPA dx [m]
22.8	445	15	15

Fascia di Rispetto in Rettifilo o con deviazione max di 5° della linea.
Configurazione delle correnti : OTTIMIZZATA



Elettrodotto Doppia Terna su semplice palificata – 132kV - PAD60

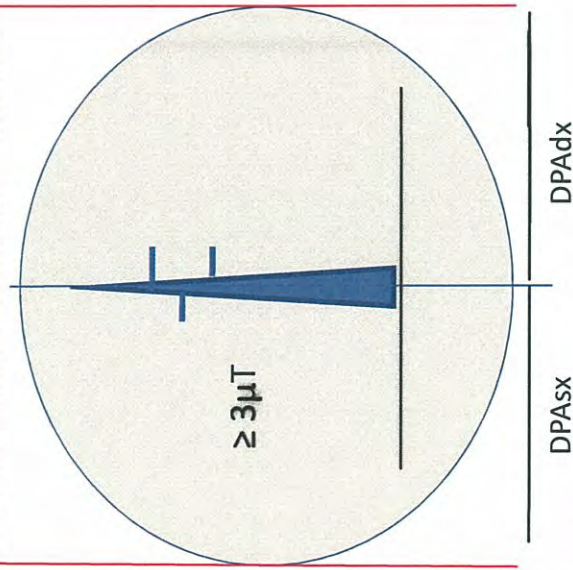
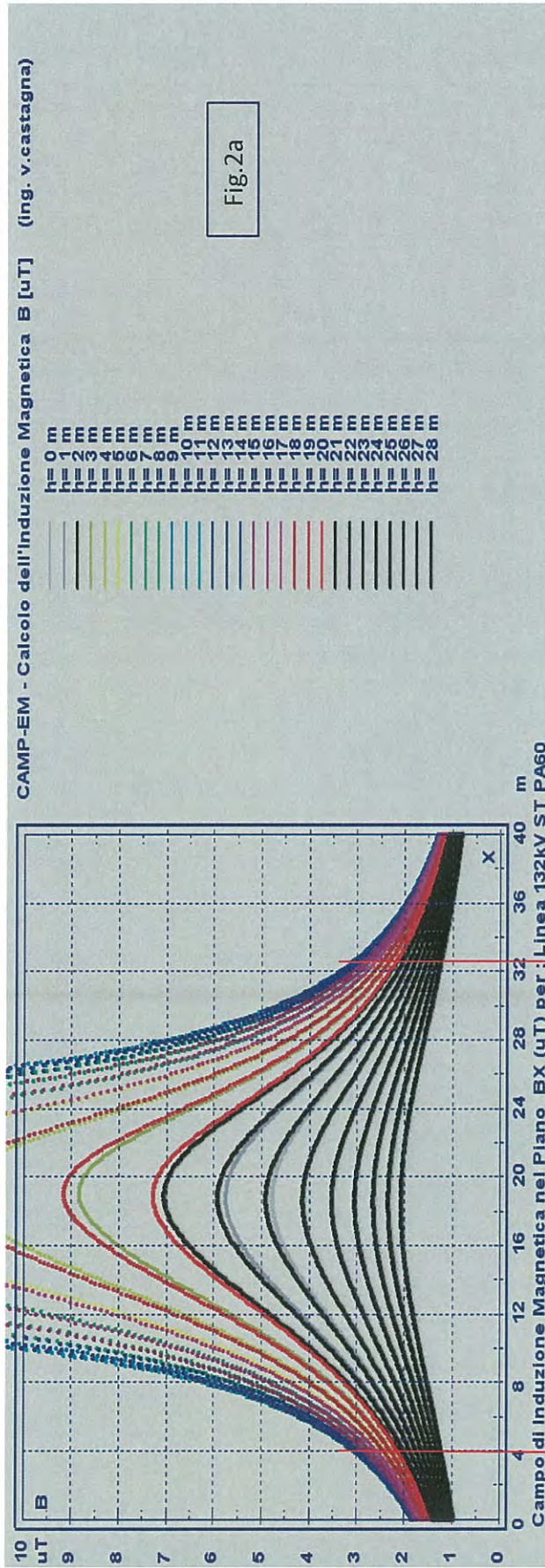


Condotto [mm]	Portata [A]	DPAsx [m]	DPAdx [m]
22.8	445	15	15

Fascia di Rispetto in Rettifilo o con deviazione max di 5° della linea.
 Configurazione delle correnti :
 OTTIMIZZATA

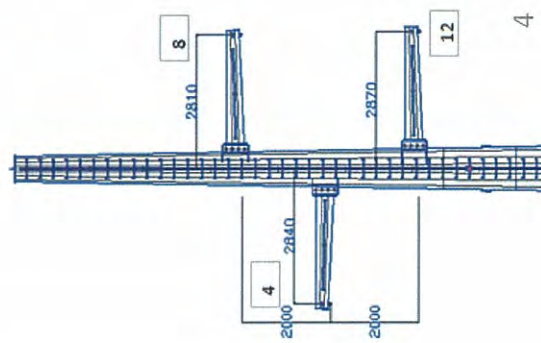
Calcolo Fasce di Rispetto e DPA

Elettrodotto Semplice Terna destra – 132kV - PA60

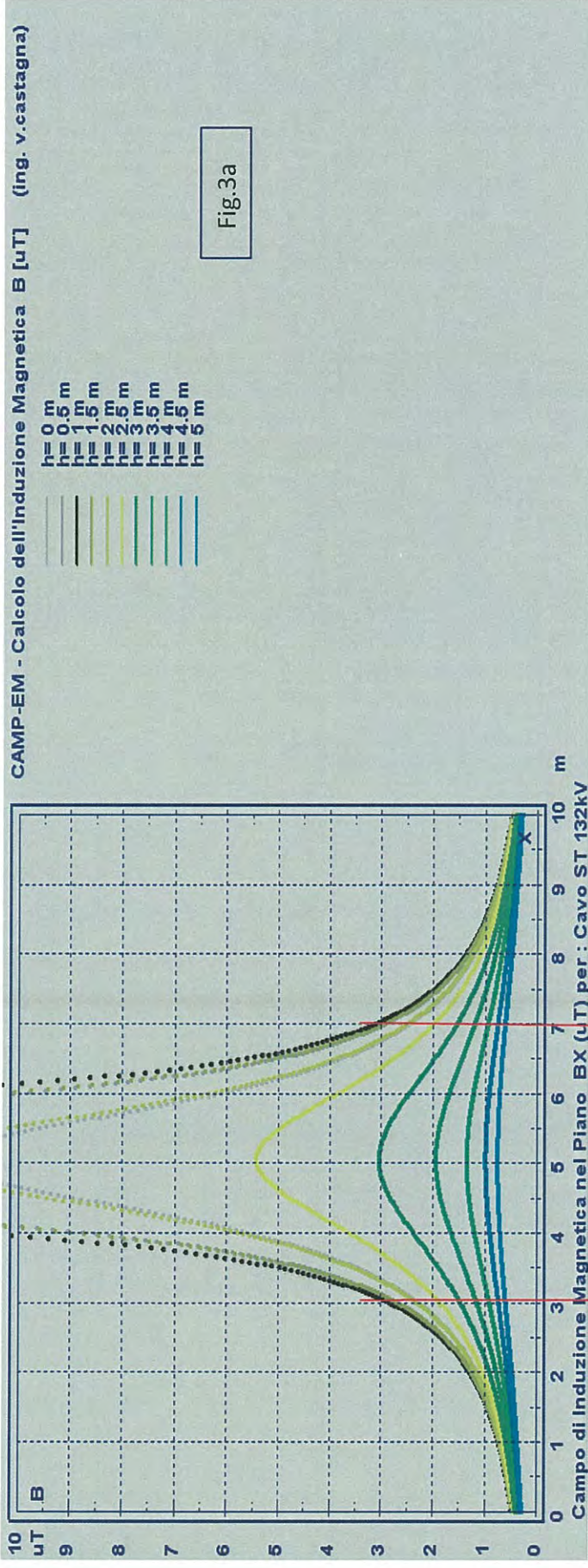


Condotto [mm]	Portata [A]	DPASx [m]	DPA dx [m]
22.8	445	14	15

Fascia di Rispetto con deviazione max di 5° della linea.
Configurazione delle correnti: COME DA FIGURA ACCANTO

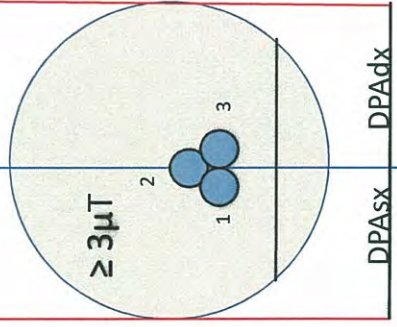


Elettrodotto Semplice Terna in Cavo – 132kV



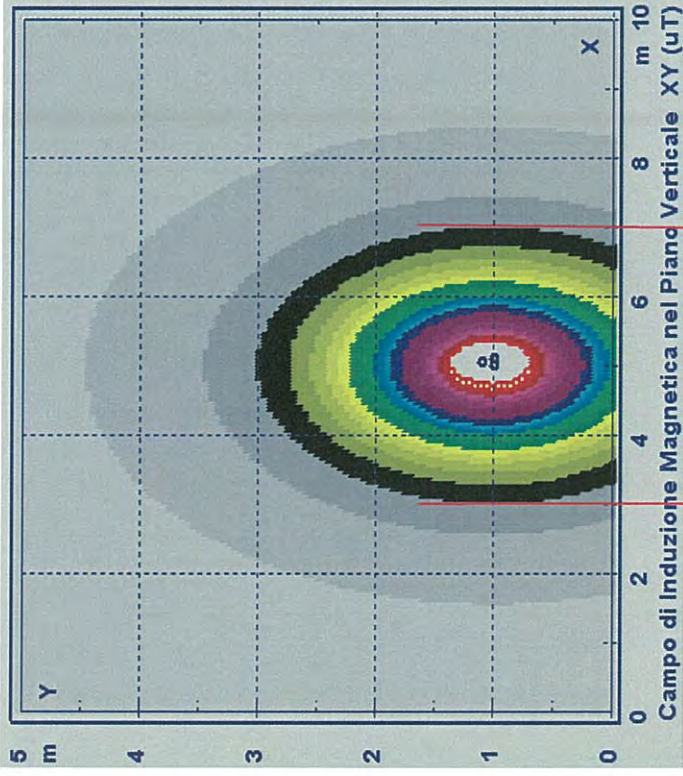
Conduttore [mmq]	Portata [A]	DPAsx [m]	DPA dx [m]
630	445	2.00	2.00

Fascia di Rispetto con deviazione max di 5° della linea.
Configurazione delle correnti: COME DA FIGURA ACCANTO



Calcolo Fasce di Rispetto e DPA

Elettrodotto Semplice Terna in Cavo – 132kV



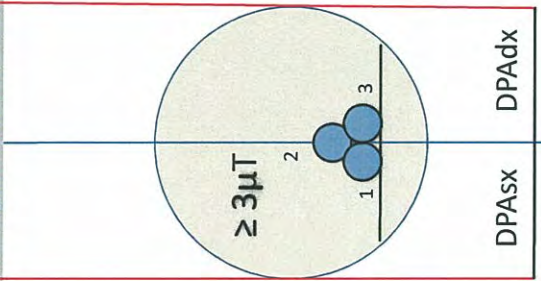
- 0 < B < 1
- 1 < B < 2
- 2 < B < 3
- 3 < B < 4
- 4 < B < 5
- 5 < B < 6
- 6 < B < 7
- 7 < B < 8
- 8 < B < 9
- 9 < B < 10
- 10 < B < 11
- 11 < B < 12
- 12 < B < 13
- 13 < B < 14
- 14 < B < 15
- 15 < B < 16
- 16 < B < 17
- 17 < B < 18
- 18 < B < 19
- 19 < B < 20
- 20 < B < 30
- 30 < B < 40
- 40 < B < 50
- 50 < B < 60
- 60 < B < 70
- 70 < B < 80
- 80 < B < 90
- 90 < B < 100

Fig.3b

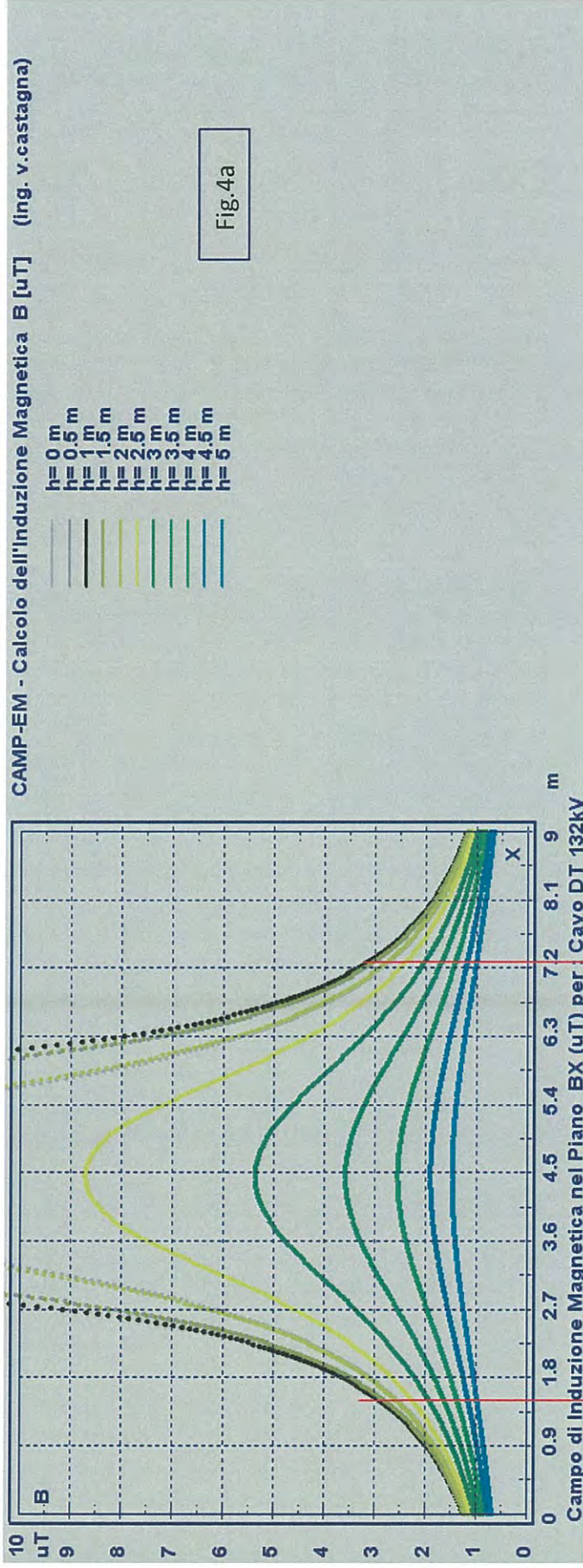
Campo di Induzione Magnetica nel Piano Verticale XY (uT) per : Cavo 132kV ST

Condotto [mmq]	Portata [A]	DPAsx [m]	DPAdx [m]
630	445	2.00	2.00

Fascia di Rispetto con deviazione max di 5° della linea.
Configurazione delle correnti:
COME DA FIGURA ACCANTO

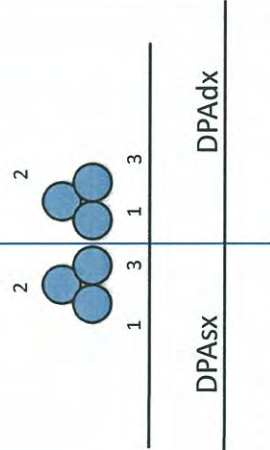
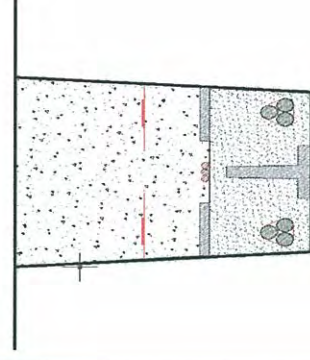


Elettrodotto Doppia Terna in Cavo – 132kV



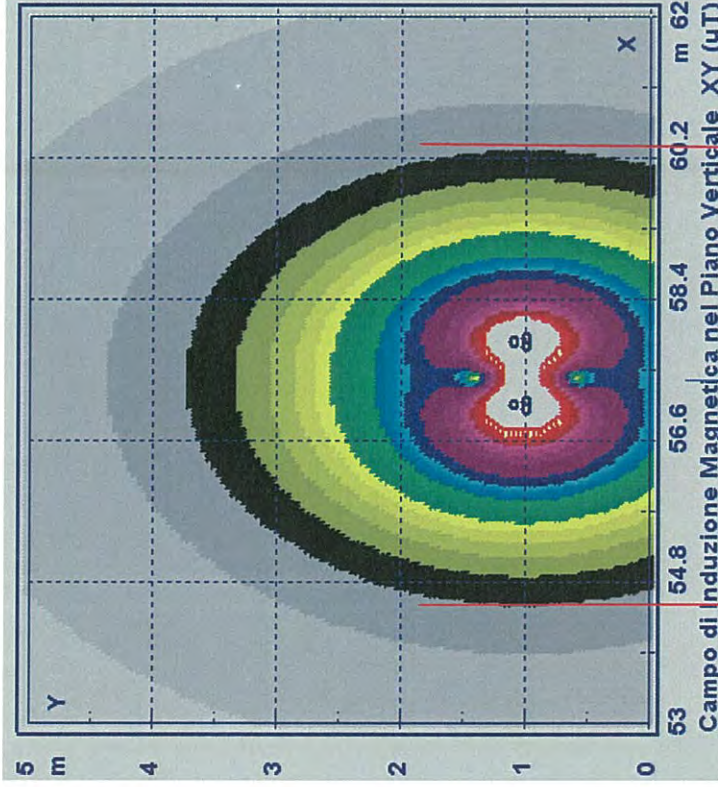
Conduttore [mmq]	Portata [A]	DPAsx [m]	DPA dx [m]
630	445	2.75	2.75

Fascia di Rispetto con deviazione max di 5° della linea.
Configurazione delle correnti: COME DA FIGURA ACCANTO



Calcolo Fasce di Rispetto e DPA

Elettrodotto Doppia Terna in Cavo – 132kV



CAMP-EM - Calcolo dell'Induzione Magnetica B [uT] (dott. ing. v.castagna)

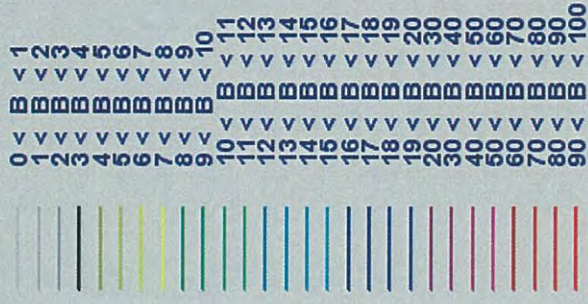
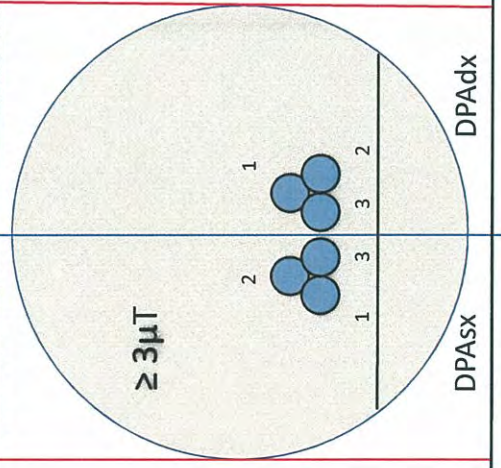


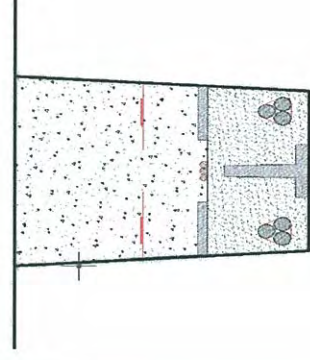
Fig.4b

Campo di Induzione Magnetica nel Piano Verticale XY (uT) per : Cavo DT 132kV

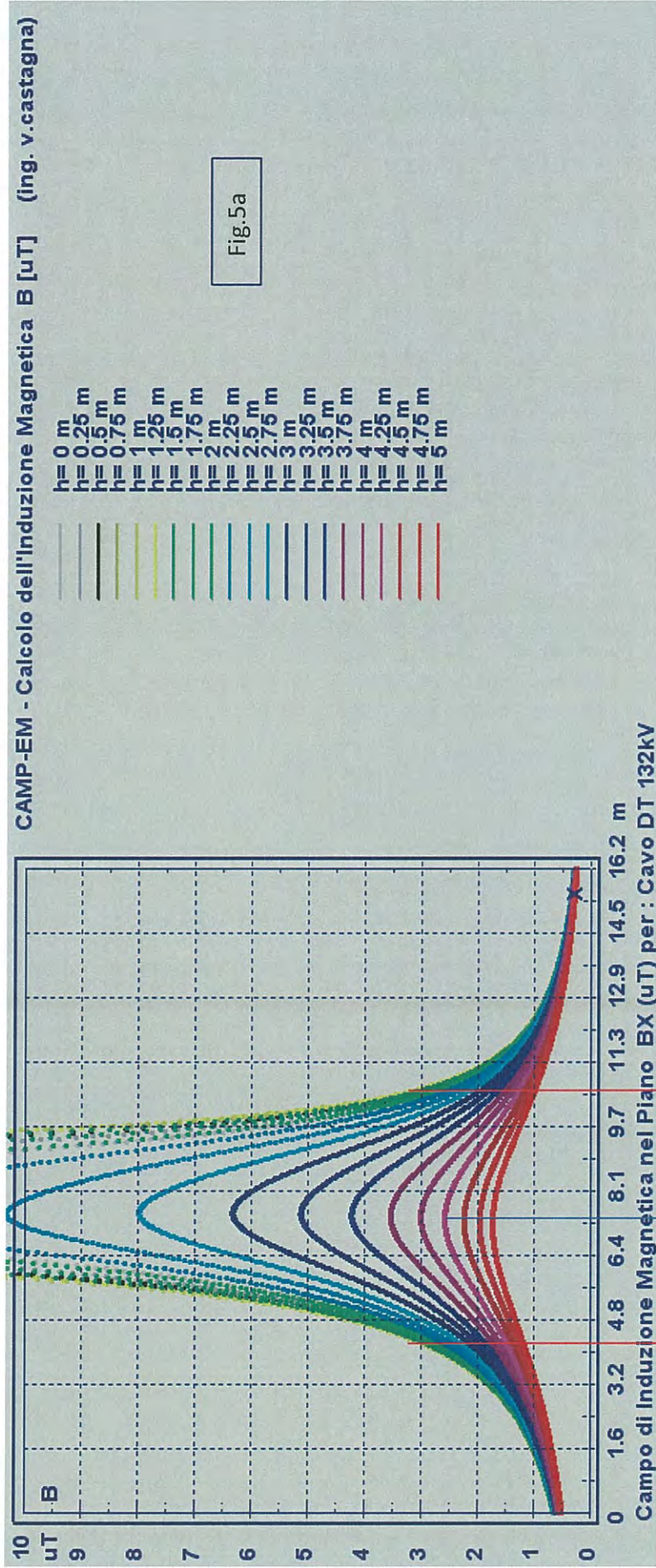


Condotto [mmq]	Portata [A]	DPAsx [m]	DPAdx [m]
630	445	2.75	2.75

Fascia di Rispetto con deviazione max di 5°
della linea.
Configurazione delle correnti:
COME DA FIGURA ACCANTO

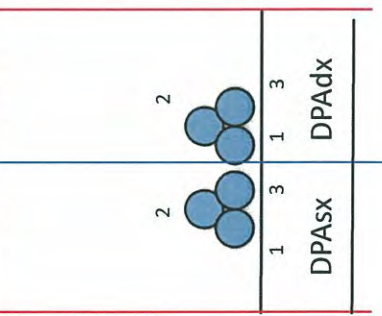
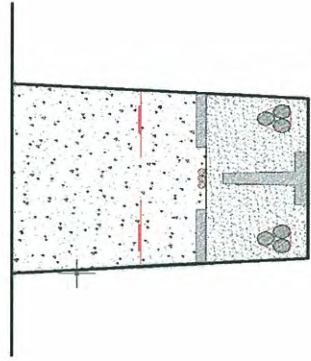


Elettrodotto Doppia Terna in Cavo – 132kV

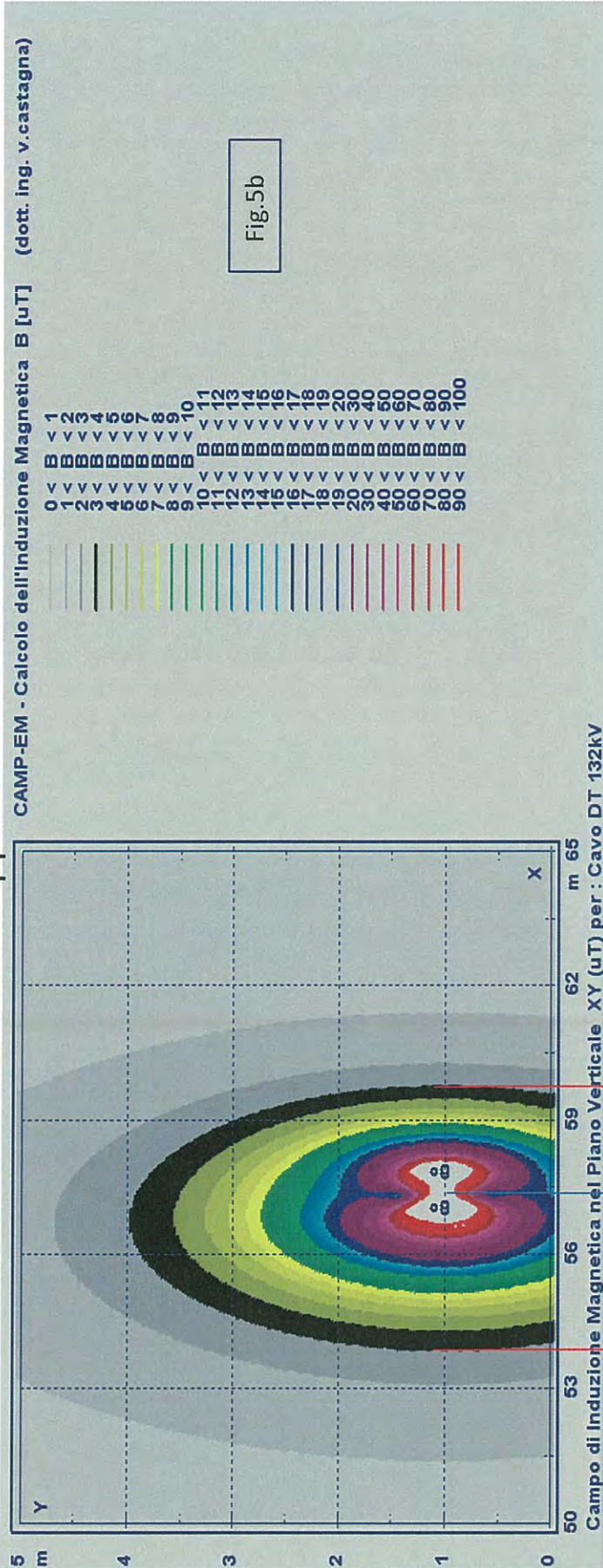


Conduttore [mmq]	Portata [A]	DPAsx [m]	DPAdx [m]
630	445	3.75	2.55

Fascia di Rispetto con deviazione di 45° della linea.
Configurazione delle correnti: COME DA FIGURA ACCANTO

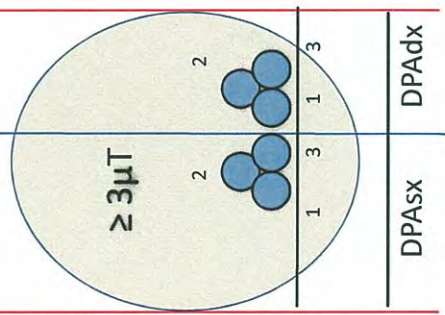


Elettrodotto Doppia Terna in Cavo – 132kV

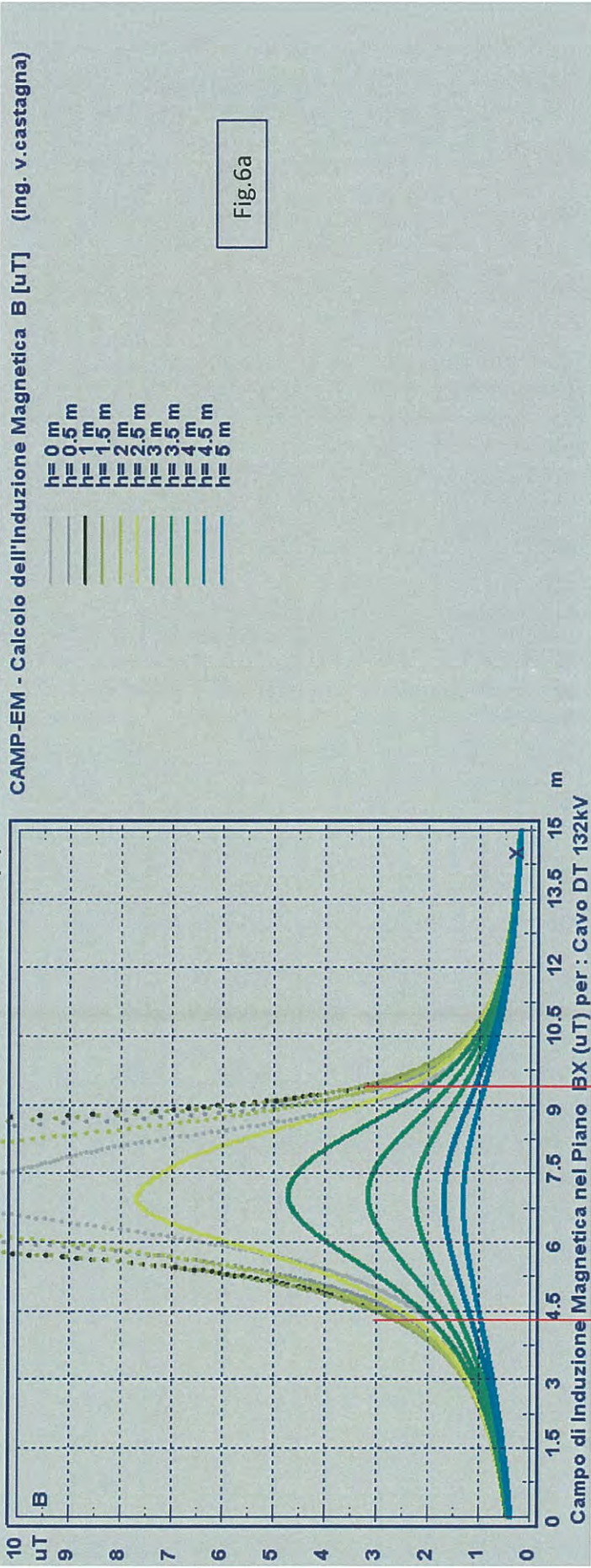


Conduttore	Portata	DPASx	DPAdx
[mmq]	[A]	[m]	[m]
630	445	3.75	2.55

Fascia di Rispetto con deviazione di 45° della linea.
Configurazione delle correnti: COME DA FIGURA ACCANTO

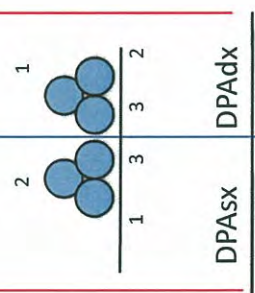
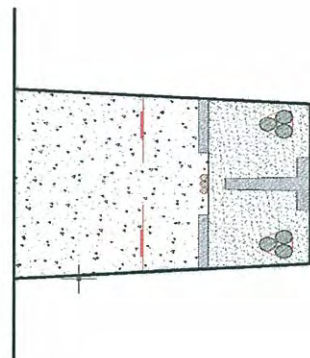


Elettrodotto Doppia Terna in Cavo – 132kV

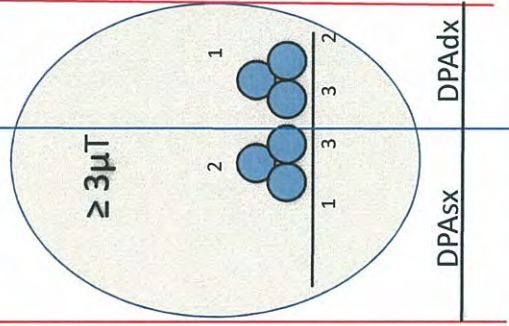
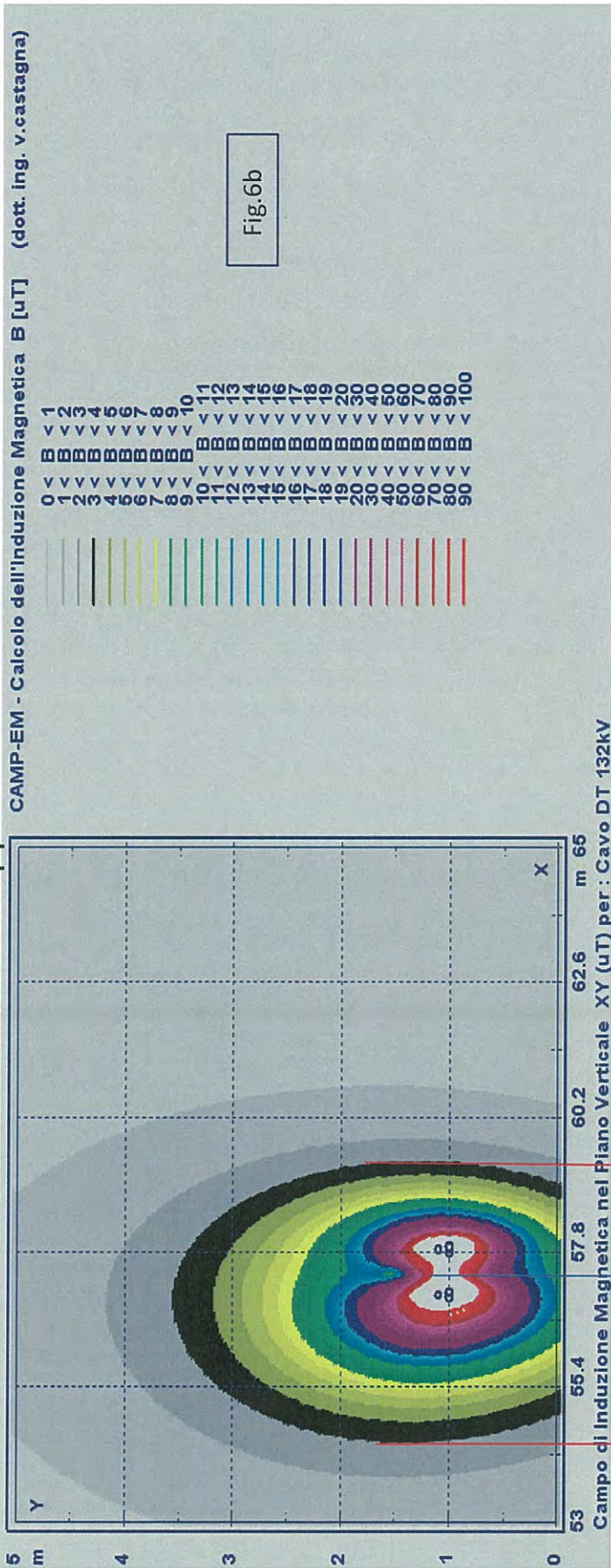


Conduttore [mmq]	Portata [A]	DPAsx [m]	DPA dx [m]
630	445	3.2	2.1

Fascia di Rispetto con deviazione di 45° della linea.
Configurazione delle correnti: Ottimizzata COME DA FIGURA ACCANTO

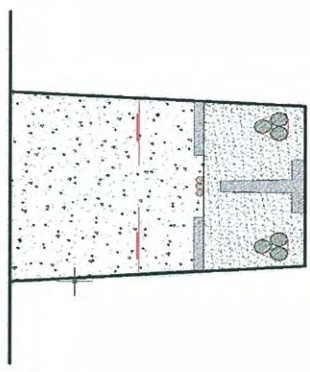


Elettrodotto Doppia Terna in Cavo – 132kV



Condotto	Portata	DPAsx	DPAdx
[mmq]	[A]	[m]	[m]
630	445	3.2	2.1

Fascia di Rispetto con deviazione di 45° della linea.
Configurazione delle correnti: Ottimizzata COME DA FIGURA ACCANTO



Calcolo Fasce di Rispetto e DPA