

**Elettrodotto a 380 kV in doppia terna
“S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia” ed opere connesse**

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA
DELLE VARIANTI AEREE NEL TRATTO IN INGRESSO ALLA NUOVA
S.E. DI UDINE SUD ED IN ATTRAVERSAMENTO AL FIUME ISONZO
ART. 20 D.LGS 152 S.M.I.**



Storia delle revisioni		
Rev.	Data	Descrizione
01	09/05/2014	Aggiornata numerazione sostegni
00	28/11/2012	Prima emissione

Elaborato		Verificato		Approvato	
Bisignano S. ING-REA APRI NE	Sozzani A. ING-REA APRI NE	Sperti D. ING-REA APRI NE			Pazienza G. ING-REA APRI NE

INDICE

1	PREMESSA	3
2	AREA INTERESSATA DALL'INCARICO	3
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	4
3.1	Modifica Stazione Elettrica di Udine Sud e raccordo 380 kV in uscita	4
3.1.1	Tipologie sostegni entrata – uscita	5
3.2	Modifica tratto aereo in attraversamento al Fiume Isonzo	8
4	ALLEGATI	11

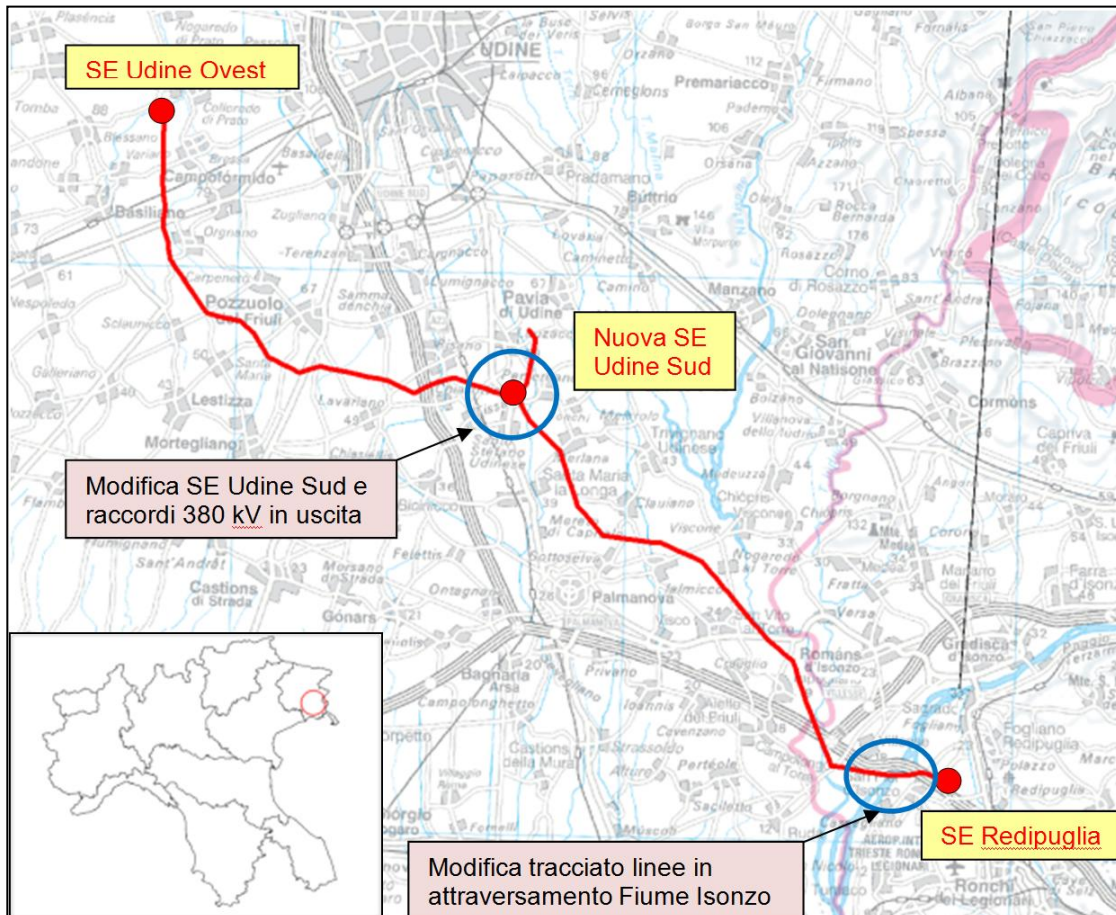
1 PREMESSA

Nella presente relazione tecnica vengono descritti le varianti per le quali viene richiesta la verifica di assoggettabilità VIA, nell'ambito delle opere contenute all'interno del progetto del nuovo elettrodotto 380 kV doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia" ed opere connesse.

Più precisamente trattasi di una modifica della nuova stazione elettrica di Udine Sud e dei relativi raccordi, in ingresso ed in uscita dalla stessa, e della modifica dei tracciati degli elettrodotti aerei in attraversamento del Fiume Isonzo; quest'ultima si è resa necessaria anche al fine di rispettare le prescrizioni dell'Autorità di Bacino in merito all'attraversamento del Fiume Isonzo.

2 AREA INTERESSATA DALL'INCARICO

Viene riportato di seguito un estratto cartografico su base IGM, in cui vengono evidenziate le zone delle due modifiche progettuali adottate e per le quali viene richiesta la verifica di assoggettabilità a VIA.



I Comuni interessati dalle modifiche progettuali sono elencati nella seguente tabella:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE
Friuli Venezia Giulia	Udine	Pavia di Udine
		Santa Maria la Longa
	Gorizia	Villesse
		San Pier d'Isonzo

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3.1 Modifica Stazione Elettrica di Udine Sud e raccordo 380 kV in uscita

La nuova stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud sarà realizzata in parte nel comune di Santa Maria la Longa (UD) ed in parte nel comune Pavia di Udine (UD), vicino alla S.S. n. 352, in un'area in corrispondenza sia al tracciato del nuovo elettrodotto in doppia terna ottimizzata a 380 kV "Udine Ovest - Redipuglia" che a quello dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 220 kV "Udine Nord-Est - Redipuglia – der. Safau".

La stazione elettrica interesserà un'area pianeggiante di circa 66.700 m², con dimensioni di 290 m x 230 m, che verrà interamente delimitata con una recinzione costituita da un basamento in c.a. fuoriuscente dal terreno per 1 m e da una parte superiore in pannelli metallici di h 1,5 m. Tale area sarà circondata da una fascia di circa 40 m per le opere di mascheramento ambientale che mitigheranno l'impatto della stazione sull'ambiente circostante; inizialmente era prevista una fascia di mascheramento larga 20 m, ampliata in seguito a 40 m per consentire maggior elevazione dei terrapieni alberati. L'opera occuperà complessivamente una superficie di circa 127.000 m².

L'accesso all'impianto avverrà tramite una strada larga 5 m e di lunghezza di circa 290 m che si diramerà dalla strada intercomunale Persereano - S. Stefano Udinese (chiamata anche via Garibaldi).

L'ingresso alla stazione elettrica avverrà tramite un cancello carrabile largo 7 m, di tipo scorrevole ed un cancello pedonale indipendente, largo 0,90 m, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato, ubicati in corrispondenza della recinzione di stazione.

Il sito dove sorgerà la stazione elettrica è sostanzialmente pianeggiante con quota compresa tra 52,5 e 53,5 m s.l.m.. Il piano finito dell'impianto avrà quota posta a 53,5 m s.l.m. e la sua realizzazione comporterà lavori di movimentazione di terreno.

La nuova stazione di trasformazione a 380/220 kV di Udine Sud impiegherà apparecchiature elettriche AT con isolamento in aria e sarà costituita da una sezione a 380 kV, una sezione a 220 kV e due autotrasformatori 380/220 kV da 400 MVA.

La sezione 380 kV avrà un doppio sistema di sbarre con n°4 stalli linee aeree dedicati al nuovo elettrodotto in doppia terna Udine Ovest - Redipuglia (n°2 stalli per la linea verso la stazione di Udine Ovest e n°2 stalli per la linea verso la stazione di Redipuglia), n° 2 stalli primario ATR, uno stallo parallelo sbarre e n°2 passi sbarre disponibili. Rispetto al progetto del 2009 sono stati rivisti gli ingressi linea sulla sezione 380 kV (Redipuglia 1, Redipuglia 2): tali ingressi non sono più paralleli al sistema a doppia sbarra bensì perpendicolari (come normalmente avviene nel progetto standard Terna); ciò consente di sviluppare tutti gli stalli in maniera lineare evitando raccordi in sbarra a 90° tra gli ingressi linea aerea e il sistema a doppia sbarra. Questo è stato possibile attraverso lo spostamento lungo l'asse linea e verso la stazione, del sostegno 2 (ex 57) e l'aggiunta del sostegno capolinea 1 (ex PC) all'interno della fascia destinata al mascheramento ambientale della stazione. Sulla sezione 380 kV è stata, inoltre, cambiata la sequenza degli stalli, così da porre quelli futuri all'esterno della sezione.

La sezione 220 kV avrà anch'essa un doppio sistema di sbarre con n° 1 stallo linea aerea per la linea verso la stazione di Udine Nord-Est, n°2 stalli secondario ATR, n°1 stallo parallelo sbarre e n° 2 passi sbarre disponibili. Rispetto progetto del 2009, nella nuova soluzione si è provveduto ad modificare la sezione 220 kV aggiungendo lo stallo parallelo sbarre ed eliminando il mezzo passo sbarre, utilizzato in precedenza per compensazione geometrica. Tale modifica nella sezione 220 kV ha richiesto l'installazione di un ulteriore chiosco per il contenimento dei quadri del sistema di controllo e manovra periferico relativo allo stallo del parallelo sbarre.

Sono inoltre stati estesi i muri parafiamma attorno gli ATR 380/220 kV; nel progetto iniziale erano previsti muri parafiamma solamente su di un lato corto dei due macchinari.

Ulteriori variazioni apportate al precedente layout di stazione riguardano lo spostamento della vasca interrata V.V.F. vicino al fabbricato "Punti di consegna cavi MT" e l'aumento del numero di torri faro h=35m da tre a quattro e relativo posizionamento in pianta.

Attenzione è stata posta anche ai fabbricati di stazione; a tal proposito si è provveduto ad aumentarne l'altezza di circa 0,5 m (ad esclusione del magazzino la cui altezza è stata incrementata di 2 m) mantenendo però invariate le dimensioni e le posizioni in pianta, ad eccezione del magazzino che è stato leggermente traslato a Sud.

Per meglio comprendere le modifiche apportate alla stazione elettrica si rimanda alla planimetria generale, doc. n. DGCR10001CGL00072, allegata.

3.1.1 Tipologie sostegni entrata – uscita

Vengono considerati i primi sostegni di raccordo alla nuova stazione elettrica di Udine Sud del nuovo elettrodotto 380 kV, come evidenziato nella successiva tabella; rispetto al progetto presentato nel 2009, con la revisione progettuale proposta nel 2012, è stato inserito un sostegno in più di tipologia tubolare monostelo. In ottemperanza alla prescrizione ministeriale n. 19, i sostegni numero:

- ✓ 55 e 56 - tratto 380 kV in ingresso alla SE
- ✓ 1 (ex PC) e 2 (ex 57) - tratto 380 kV in uscita dalla SE
- ✓ 44a (ex 1) e 43a (ex 2) - tratto 220 kV in uscita dalla SE

questi sostegni, nella configurazione finale della linea, saranno di tipologia tubolare monostelo.

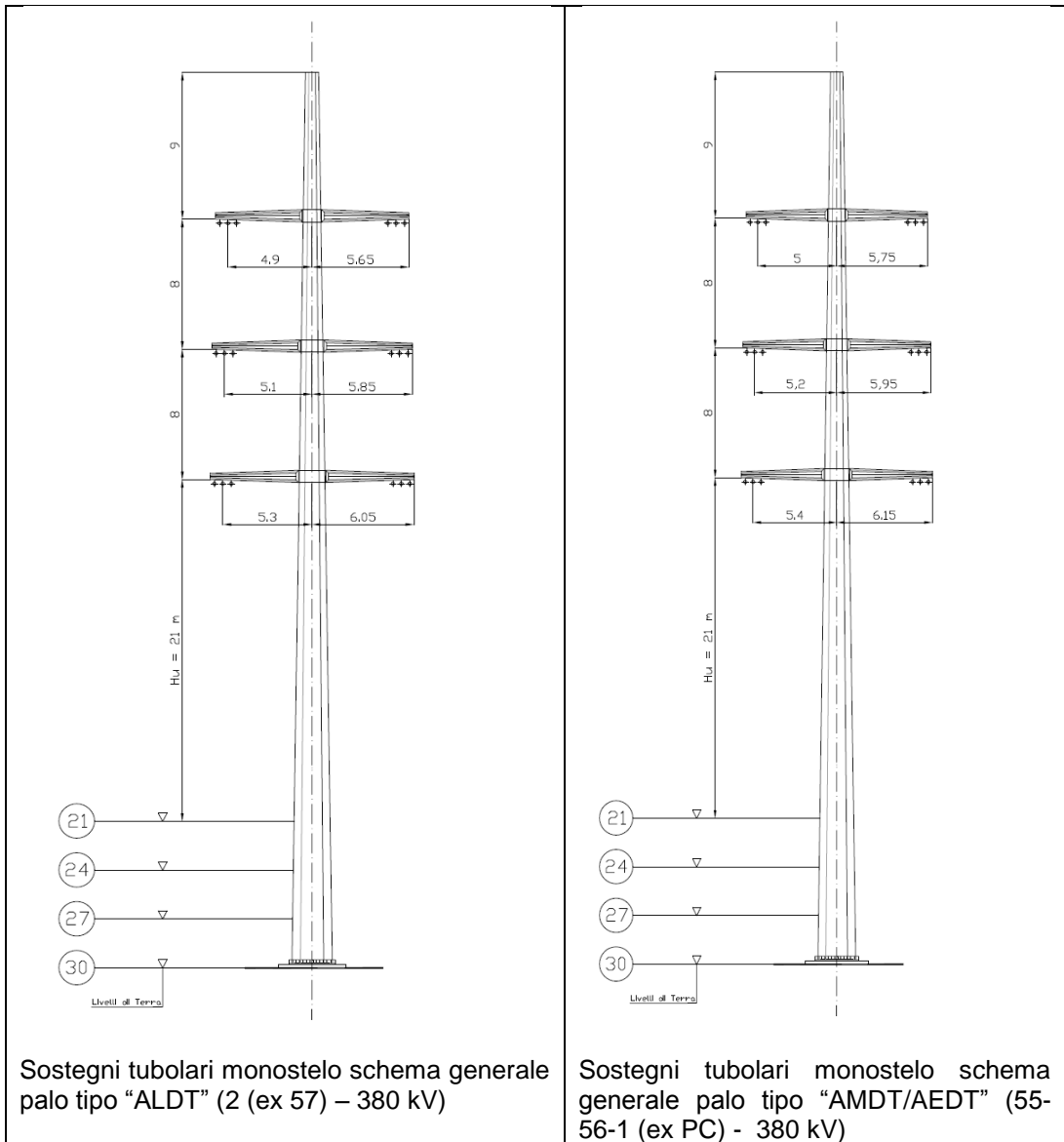
In precedenza i sostegni capolinea erano previsti di tipologia a traliccio, date le loro elevate prestazioni meccaniche. Si precisa che anche nel progetto 2009 gli ultimi sostegni di entrata/uscita, sostegni capolinea, erano di tipologia a traliccio, mentre i successivi erano di tipologia tubolare. Per meglio comprendere la localizzazione dei sostegni si rimanda alla planimetria in scala 1: 5000, doc. n. DGCR10001CGL00073, allegata. Per quanto riguarda le fondazioni esse saranno definite in fase esecutiva in funzione delle risultanze delle prove geognostiche.

In ogni caso trattandosi di sostegni di attestazione linea, e quindi con sforzi trasmessi dal sostegno al terreno significativi, si adotteranno probabilmente fondazioni profonde per ridurre gli ingombri.

Non vi sono quindi differenziali sostanziali tra il progetto del 2009 e la variante proposta nel 2012. Si riportano nella tabella seguente alcuni dettagli relativi ai sostegni nel progetto 2012, variati rispetto al progetto 2009, per i quali viene richiesta la verifica di assoggettabilità.

PROGETTO 2012				
Elettrodotto 380 kV "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia"				
STAZIONE ELETTRICA UDINE SUD				
Raccordo 380 kV "SE Udine O. - SE Udine Sud" (Ingresso SE Udine Sud)				Recepimento prescr. 19 in sede di Prog.Esec.
N. Sost	Tipologia	Altezza utile [m]	Descrizione	
55	AM-DT	30	sostegno di amarro doppia terna di tipologia tubolare	
56	AE-dt	30	sostegno di amarro capolinea doppia terna a traliccio	Utilizzo di sostegno Tubolare
Raccordo 380 kV "SE Udine Sud - SE Redipuglia" (Uscita SE Udine Sud)				
N. Sost	Tipologia	Altezza utile [m]	Descrizione	
1 (ex PC)	AE-dt	30	sostegno di amarro capolinea doppia terna a traliccio	Utilizzo di sostegno Tubolare
2 (ex 57)	AL-DT	30	sostegno di amarro doppia terna di tipologia tubolare	

Vengono riportati di seguito gli schematici dei sostegni utilizzati:



3.2 Modifica tratto aereo in attraversamento al Fiume Isonzo

Si riportano di seguito la descrizione della variante progettuale adottata per il tratto di attraversamento del Fiume Isonzo, del nuovo elettrodotto 380 kV doppia terna "SE Udine Ovest – SE Redipuglia" e della variante dell'esistente elettrodotto 380 kV semplice terna "SE Planais – SE Redipuglia".

Si precisa che, sia nel progetto del 2009 che nella variante progettuale proposta nel 2012, si prevede l'utilizzo di sostegni di tipologia tubolare monostelo.

Le motivazioni delle modifiche di progetto adottate rispetto a quello del 2009 sono principalmente riferite a:

1. ottemperanza alla richiesta di spostare il sostegno n. 186a da zona di prati stabili censiti e tutelati dalla LR n.9/2005 (prescrizione n. 2b)
2. ottemperanza alla prescrizione n. 19 che prevede di utilizzare il più possibile sostegni tubolari monostelo
3. adottare più possibile parallelismi delle due linee per ottenere effetto di copertura delle catenarie (miglioramento visuale, minori interferenze potenziali con avifauna) (185a – 55 (ex 110), 186a – 56 (ex 111), 188 a - 58 (ex 113))
4. motivazioni relative alla pericolosità idraulica espresse dalla Autorità di Bacino e quindi:
 - diminuire il numero dei sostegni in alveo (passando da 5 a 4)
 - spostare i sostegni a valle del viadotto autostradale per evitare interferenze e scalzamenti
 - collocare i sostegni delle linee parallele in ombra tra di loro (185a – 55 (ex 110), 186a – 56 (ex 111))

Per quanto riguarda le fondazioni valgono le seguenti considerazioni:

Per i sostegni all'interno dell'alveo del Fiume Isonzo saranno di tipologia "Trivellate", con plinti di collegamento di varie dimensioni (da 7x7 a 10x10m), in quando deve essere sempre previsto uno scalzamento dovuto alle azioni idrodinamiche in situazione di massima morbida.

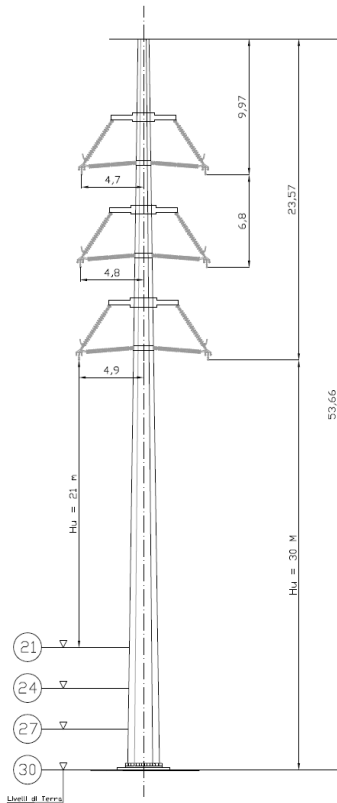
Per i sostegni di tipologia tubolare, ricadenti all'interno degli argini del fiume Isonzo, sarà realizzata una struttura fondazionale in elevazione più compatta, costituita da un monolite cilindrico, di dimensioni ridotte, collegato ad una platea di fondazione posizionata alla quota del potenziale scalzamento ed a sua volta collegata in profondità con una serie di trivellati profondi e di adeguato diametro, in funzione della risultanza degli sforzi e della litologia del terreno interessato. Riducendo quindi il fronte di ostacolo per il deflusso della corrente fluviale, si riducono anche le eventuali anomalie idrodinamiche conseguenti. Nella foto di seguito allegata si riporta una soluzione similare adottata, che ha dato esiti migliori in funzione di situazioni analoghe, evidenziando anche nel tempo una ridotta manutenzione per eventuali alterazioni delle protezioni (massi ecc.) causati dalla forza della corrente e dai detriti (sassi e alberi) che potenzialmente si possono ammassare in prossimità della struttura.



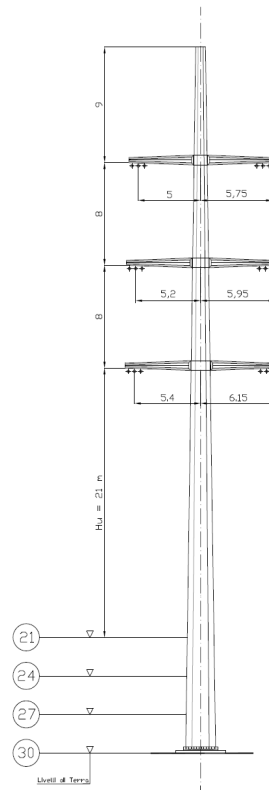
Si annota che il contestuale posizionamento di tutti i sostegni all'interno dell'alveo, a valle del viadotto autostradale, consente di evitare ulteriori analisi idrodinamiche, nei confronti dell'opera infrastrutturale interessata. Si riportano nella tabella seguente alcuni dettagli relativi ai sostegni nel progetto 2012, variati rispetto al progetto 2009, per i quali viene richiesta la verifica di assoggettabilità.

PROGETTO 2012				
Elettrodotto 380 kV "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia"				
ATTRAVERSAMENTO F. ISONZO				
Variante all'elettrodotto 380 kV "SE Udine Ovest - SE Redipuglia"				
N. Sost	Tipologia	Altezza utile [m]	Descrizione	Note
52	PDT	30	sostegno doppia terna di tipologia tubolare a mensola isolanti	(Ex 107)
53	MDT	36	sostegno doppia terna di tipologia tubolare a mensola isolanti	(Ex 108)
54	AM-DT	36	sostegno di amarro doppia terna di tipologia tubolare	(Ex 109)
55	PDT	33	sostegno doppia terna di tipologia tubolare a mensola isolanti	(Ex 110)
56	AN-DT	33	sostegno di amarro doppia terna di tipologia tubolare	(Ex 111)
57	AM-DT	36	sostegno di amarro doppia terna di tipologia tubolare	(Ex 112)
Variante all'elettrodotto 380 kV "SE Planais - SE Redipuglia"				
N. Sost	Tipologia	Altezza utile [m]	Descrizione	
184a	AN-ST	36	sostegno di amarro semplice terna di tipologia tubolare	
185a	AN-ST	36	sostegno di amarro semplice terna di tipologia tubolare	
186a	AN-ST	36	sostegno di amarro semplice terna di tipologia tubolare	
187a	AN-ST	36	sostegno di amarro semplice terna di tipologia tubolare	

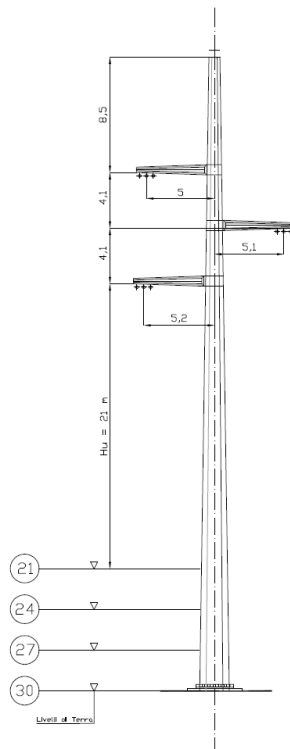
Vengono riportati di seguito gli schematici dei sostegni utilizzati



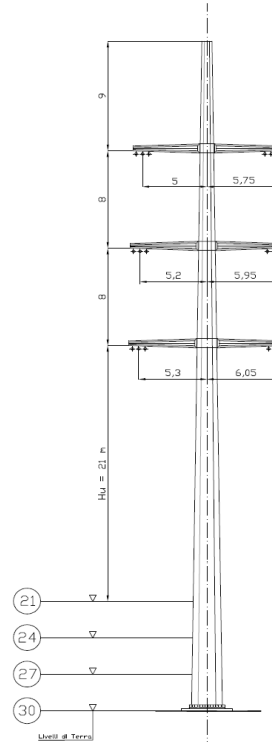
Sostegni tubolari monostelo schema generale palo tipo MDT/PDT (52 (ex 107), 53 (ex 108), 55 (ex 110) – 380 kV)



Sostegni tubolari monostelo schema generale palo tipo AMDT (54 (ex 109), 57 (ex 112) - 380 kV)



Sostegni tubolari monostelo schema generale palo tipo AN st (184a, 185a, 186a, 187a – 380 kV)



Sostegni tubolari monostelo schema generale palo tipo ANDT (56 (ex 111) – 380 kV)

4 ALLEGATI

Codifica Documento	Descrizione	Rev.	Data
DGCR10001CGL00072	Planimetria in scala 1: 1000 - SE Udine Sud	00	28/11/2013
DGCR10001CGL00073	Planimetria in scala 1: 5000 - ingresso SE Udine Sud	01	09/05/2014
DGCR10001CGL00074	Planimetria in scala 1: 5000 - Attraversamento Fiume Isonzo	01	09/05/2014
LECR10001CGL00075	Profilo elettrodotti aerei - ingressi SE Udine Sud	01	09/05/2014
LECR10001CGL00076	Profilo elettrodotti aerei - Attraversamento Fiume Isonzo	01	09/05/2014