

**ELETTRODOTTO A 380 kV IN DOPPIA TERNA  
"UDINE OVEST - REDIPUGLIA"**

**Stazione Elettrica 380/220/132 kV di Redipuglia**

**Lavori di adeguamento sezione 380 kV**

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

STORIA DELLE REVISIONI



Revisione	Data	Natura delle modifiche
Rev. 00	05-03-2014	Prima emissione

Elaborato		Verificato			Approvato
M. Compagno DTNE-PRI-STZ	C. Scroccaro DTNE-PRI-STZ	M. Compagno DTNE-PRI-STZ			N. Ferracin DTNE-PRI

<b>0. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>1. UBICAZIONE ED ACCESSI .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sistemazione dell'area di stazione.....	6
2.2 Disposizione elettromeccanica.....	6
2.3 Servizi ausiliari .....	7
2.4 Rete di terra.....	7
2.5 Rumore.....	7
2.6 Campi elettromagnetici .....	8
<b>3. EDIFICI .....</b>	<b>8</b>
3.1 N°1 chiosco per apparecchiature elettriche 380 kV .....	8
<b>4. RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE .....</b>	<b>9</b>
4.1 Rete di smaltimento delle acque meteoriche di stazione.....	9
<b>5. ALTRE OPERE.....</b>	<b>9</b>
5.1 Opere di urbanizzazione .....	9
<b>6. APPARECCHIATURE PRINCIPALI .....</b>	<b>9</b>
6.1 Apparecchiature .....	9
<b>7. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E SMALTIMENTO RIFIUTI.....</b>	<b>9</b>
<b>8. PRESCRIZIONI.....</b>	<b>10</b>

 T E R N A   G R O U P	<b>ELETTRODOTTO A 380 kV IN DOPPIA TERNA UDINE OVEST - REDIPUGLIA</b>  <b>STAZIONE ELETTRICA 380/220/132 kV DI REDIPUGLIA (GO)</b>	Codifica <b>RU31656A_CCX00007</b>	
		Rev. 00	Pag. 3 di 23

## 0. PREMESSA

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A., nell'espletamento del servizio avente in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Terna pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sottoposto ad approvazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico.

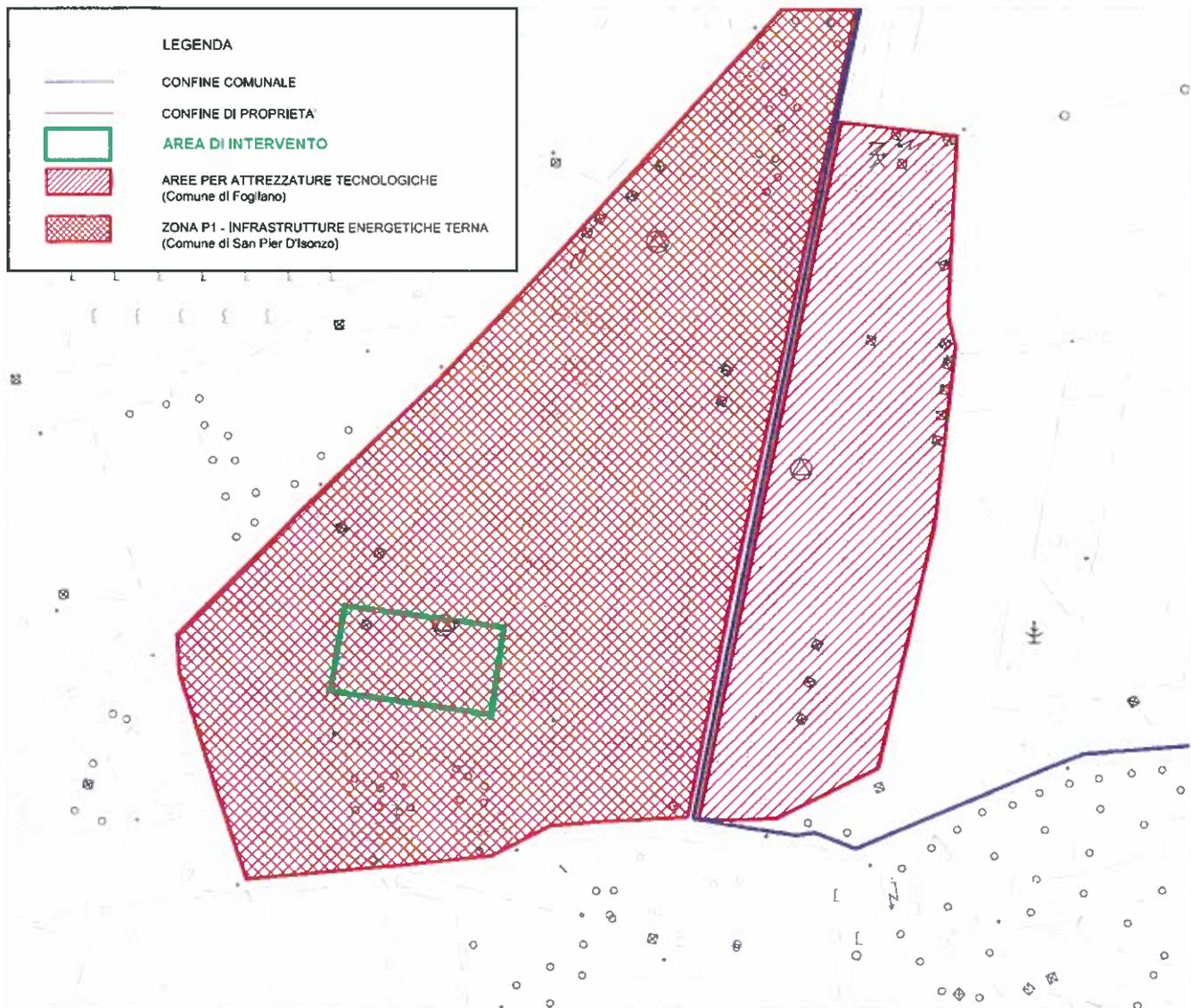
Al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, (ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239), rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

La presente relazione descrive il progetto esecutivo degli interventi relativi all'adeguamento dell'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Redipuglia, ubicata nel Comune di S. Pier d' Isonzo GO , oggetto di autorizzazione alla costruzione ed esercizio con Decreto Ministeriale n. 239/EL-146/181/2013 del 12 marzo 2013.

## 1. UBICAZIONE ED ACCESSI

L'intervento consiste nell'adeguamento della sezione 380 kV dell'esistente stazione 380/220/132 kV di Redipuglia, situata in comune di San Pier d'Isonzo (GO), in Via XXV Aprile n. 3, con la realizzazione di due nuovi stalli linea per l'ingresso della nuova linea aerea 380 kV in doppia terna "Udine Ovest-Redipuglia".

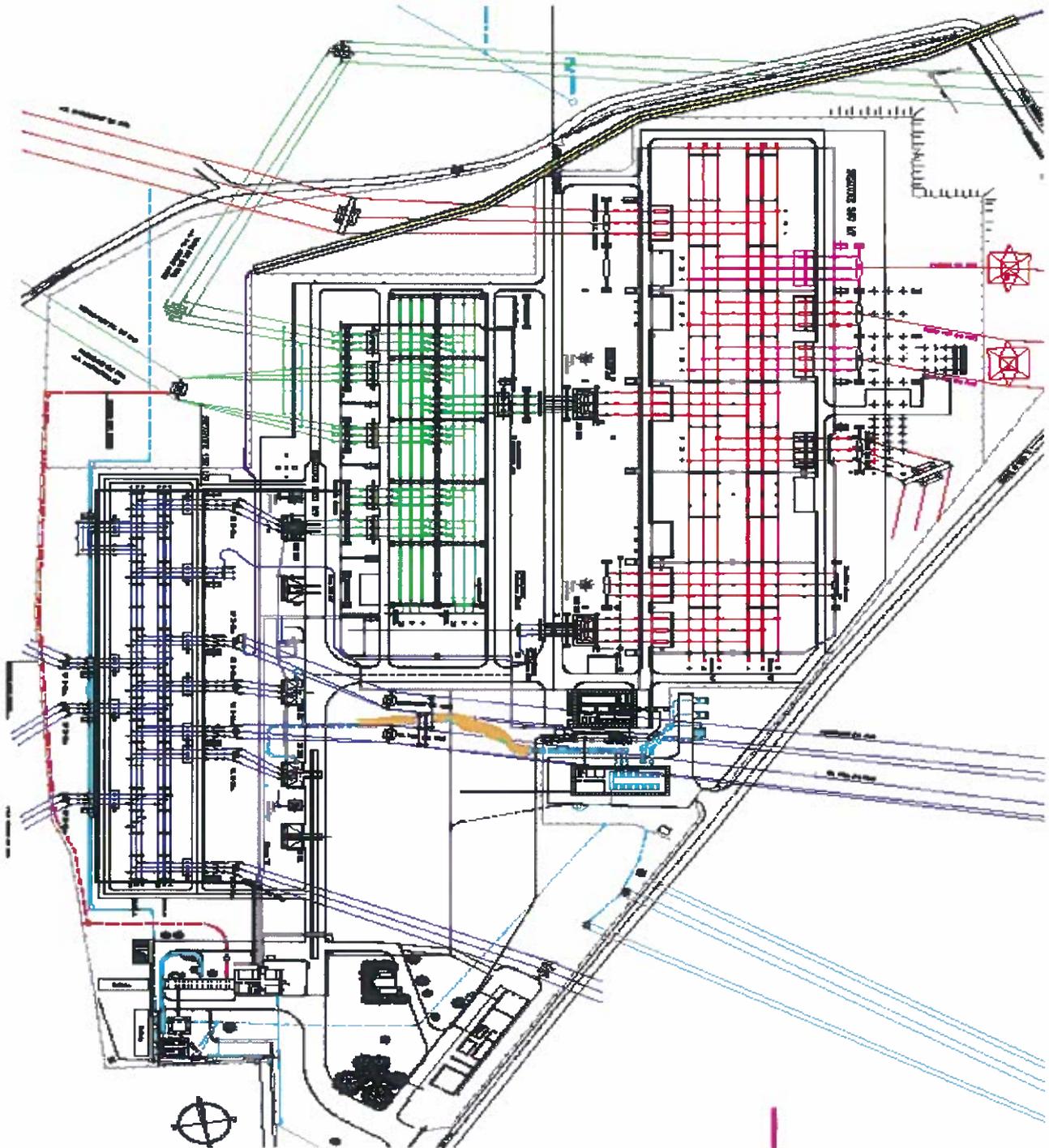
L'intervento ricadrà interamente all'interno della stazione esistente senza alterare le attuali dimensioni perimetrali; l'area interessata dall'intervento di ampliamento ricade all'interno della particella n. 3 del foglio catastale n. 751/746 del Comune di S. Pier d'Isonzo (vedi doc. DC31656A\_CCX00020 "Inquadramento cartografico").



**Figura 1 - Inquadramento dell'esistente S/E di Redipuglia (in rosso) con relativa area d'adeguamento (in verde)**

La superficie interessata dall'impianto è di circa 150000 m<sup>2</sup> dei quali occupati dalla stazione sono circa 70000 m<sup>2</sup>.

L'ingresso principale all'impianto resterà quello dell'esistente Stazione Elettrica di Redipuglia, e si trova sulla S.P. N.1 (ovvero Via XXV Aprile n° 3).



*Figura 2 - Planimetria di stazione - Nuovi stalli 380 kV*

 <small>TERN A G R O U P</small>	<b>ELETTRODOTTO A 380 kV IN DOPPIA TERNA UDINE OVEST - REDIPUGLIA</b>  <b>STAZIONE ELETTRICA 380/220/132 kV DI REDIPUGLIA (GO)</b>	Codifica <b>RU31656A_CCX00007</b>	
		Rev. 00	Pag. <b>6</b> di 23

## 2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

### 2.1 Sistemazione dell'area di stazione

L'intervento di ampliamento si svolgerà all'interno della stazione esistente (Figura 2).

L'intervento manterrà la quota dell'attuale piano di stazione, posto a quota +18,4 m s.l.m. Nell'area oggetto di intervento, si prevede di effettuare uno scotico superficiale sino a quota -0,20 m rispetto alla quota del piano di stazione, per la rimozione dello strato di ghiaietto presente. Successivamente verranno effettuati scavi localizzati per le fondazioni sino a quota -0,80 m circa rispetto al piano di stazione e fino a quota - 2,40 per la sola fondazione del portale linea.

Il terreno presente nell'area d'intervento ha la stessa capacità portante del terreno presente nel resto della stazione in quanto, al momento della realizzazione dell'intero impianto, si è provveduto a realizzare un sottofondo omogeneo in tutta l'area; tale resistenza meccanica risulta sufficiente per le opere da realizzare e quindi non si prevede alcun riporto di terreno stabilizzato al fine di migliorare la portanza del terreno.

Tutta l'area della stazione è delimitata da recinzione metallica in grigliato elettrosaldato, tale recinzione sarà mantenuta tale anche a seguito dell'intervento in progetto.

### 2.2 Disposizione elettromeccanica

A termine dell'ampliamento dell'esistente stazione, le sezioni elettriche, entrambe in doppia sbarra isolata in aria, saranno così composte:

#### Sezione 380 kV :

- Sistema a doppia sbarra;
- n° 5 stalli linea;
- n° 1 stallo parallelo;
- n° 1 stallo 1° ATR 380/132 kV da 250 MVA;
- n° 1 stallo 1° ATR 380/220 kV da 400 MVA;
- n° 5 stalli disponibili.

#### Sezione 220 kV:

- Sistema a doppia sbarra tralicciato;
- n° 3 stalli linea;
- n° 1 stallo parallelo;
- n° 1 stallo 1° ATR 220/132 kV da 250 MVA;
- n° 3 stalli disponibili.

#### Sezione 132 kV:

- Sistema a doppia sbarra;
- n° 6 stalli linea;
- n° 1 stallo parallelo;
- n° 1 stallo 2° ATR 380/132 kV da 250 MVA con collegamento in cavo;
- n° 1 stallo 1° ATR 220/132 kV da 250 MVA;
- n° 2 stallo 1° TR 132/20 kV da 40 MVA;
- n° 5 stalli disponibili;

 T E R N A   G R O U P	<b>ELETTRODOTTO A 380 kV IN DOPPIA TERNA UDINE OVEST - REDIPUGLIA</b>  <b>STAZIONE ELETTRICA 380/220/132 kV DI REDIPUGLIA (GO)</b>	Codifica <b>RU31656A_CCX00007</b>	
		Rev. 00	Pag. 7 di 23

L'attività di ampliamento della stazione elettrica comporterà la costruzione di fondazioni in c.a. per le apparecchiature elettriche e di un nuovo chiosco prefabbricato, nonché la realizzazione di portali tralicciati per la partenza delle linee elettriche. Le aree interessate dalle nuove apparecchiature elettriche saranno sistemate mediante spandimento di pietrisco calcareo, mentre le strade di servizio destinate alla circolazione interna saranno ripristinate, a seguito dell'intervento, con binder rifinito con manto di usura in conglomerato bituminoso. I quadri di comando e i servizi ausiliari necessari per i nuovi stalli saranno installati nei corrispondenti edifici esistenti di stazione.

### 2.3 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari (S.A.) dell'attuale stazione sono adeguati anche per alimentare anche la parte di stazione oggetto di ampliamento. Gli S.A. sono attualmente alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicura l'alimentazione dei servizi in mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono le lampade di illuminazione esterna ed interna, i raddrizzatori ca/cc, le apparecchiature di climatizzazione e distribuzione FM dell'edificio, motori interruttori, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali sistema di protezione e comando, manovra sezionatori e segnalazioni, sono alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie, tenute in tampone dai raddrizzatori sopra citati.

### 2.4 Rete di terra

Il dispersore di terra della stazione elettrica esistente, a seguito dell'intervento previsto, sarà esteso anche alle future opere. Esso sarà dimensionato per una corrente di corto circuito di 50 kA per 0,5 s.

Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. La maglia di terra sarà opportunamente infittita nella zona apparecchiature per problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le nuove apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sez. di 125 mm<sup>2</sup>.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici, saranno collegati alla maglia di terra della stazione.

### 2.5 Rumore

L'intervento di ampliamento della stazione elettrica non prevede l'installazione di macchinari che possano costituire una sorgente di rumore. A seguito della realizzazione dei due nuovi stalli 380 kV, saranno installate

 T E R N A   G R O U P	<b>ELETTRODOTTO A 380 kV IN DOPPIA TERNA UDINE OVEST - REDIPUGLIA</b>  <b>STAZIONE ELETTRICA 380/220/132 kV DI REDIPUGLIA (GO)</b>	Codifica <b>RU31656A_CCX00007</b>	
		Rev. 00	Pag. 8 di 23

apparecchiature elettriche che costituiranno una moderata fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra (evento non ricorrente).

In particolare il livello di emissione di rumore è in accordo con i limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995). Per quanto sopra riportato, non risultano necessarie opere di mitigazione acustica.

## 2.6 Campi elettromagnetici

Il progetto di ampliamento della stazione elettrica, come precedentemente descritto, prevede la realizzazione di due nuovi stalli linea nella sezione 380kV.

Per una valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'area di stazione si rimanda ad uno studio che Terna ha effettuato sugli impianti unificati con isolamento in aria (vedi Allegato 1). A seguito dei rilievi sperimentali eseguiti per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna), si è evidenziato che i valori massimi di campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea. Si sottolinea che detti rilievi, data l'unificazione dei componenti e della disposizione geometrica, sono estendibili alla Stazione Elettrica di Redipuglia.

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

E' inoltre opportuno far rilevare che nella stazione, che sarà esercita tramite teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

## 3. EDIFICI

Nell'ampliamento della stazione elettrica si prevede la realizzazione di un chiosco del tipo prefabbricato.

Tali fabbricati sono descritti, in dettaglio, nel paragrafo seguente.

### 3.1 N°1 chiosco per apparecchiature elettriche 380 kV

Il chiosco (vedi doc. DU31656A\_CCX00012) sarà destinato ad ospitare le apparecchiature di comando e controllo locale.

Il chiosco avrà pianta rettangolare e copertura del tetto piana con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m, altezza da terra di 3,10 m, superficie coperta di 11,50 m<sup>2</sup> e volume di 36,80 m<sup>3</sup>.

La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature in lamiera zincata preverniciata. La copertura a tetto piano verrà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato al naturale.

Il chiosco prefabbricato poserà su di un basamento rettangolare in c.a. nel quale verrà ricavata una vasca per il passaggio della cassetta di alimentazione dei quadri in bassa tensione.

 T E R N A   G R O U P	<b>ELETTRODOTTO A 380 kV IN DOPPIA TERNA UDINE OVEST - REDIPUGLIA</b>  <b>STAZIONE ELETTRICA 380/220/132 kV DI REDIPUGLIA (GO)</b>	Codifica <b>RU31656A_CCX00007</b>	
		Rev. 00	Pag. 9 di 23

#### 4. RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

##### 4.1 Rete di smaltimento delle acque meteoriche di stazione

L'attuale sistema di smaltimento delle acque meteoriche riguardanti le strade, i piazzali e i pluviali degli edifici è costituito da un sistema fognario composto da caditoie in calcestruzzo e tubazioni in PVC. Il sistema drenante esistente prevede delle caditoie anche nell'area finita a ghiaietto destinata alle nuove attrezzature; tale sistema, a seguito delle attività di scavo e realizzazione nuove fondazioni, sarà prontamente ripristinato in modo da non alterare la raccolta delle acque piovane di stazione.

#### 5. ALTRE OPERE

##### 5.1 Opere di urbanizzazione

Alle opere precedentemente descritte vanno ad aggiungersi le opere di viabilità interna, le vie cavo e le altre opere di urbanizzazione di stazione. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate mediante spandimento di pietrisco calcareo, mentre le strade ed i piazzali di servizio destinati alla circolazione interna saranno pavimentati con binder rifinito con manto di usura in conglomerato bituminoso.

#### 6. APPARECCHIATURE PRINCIPALI

##### 6.1 Apparecchiature

Le principali apparecchiature a 380 kV, costituenti i nuovi stalli linea con isolamento in aria, previste per l'adeguamento della stazione, sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee, sezionatori di terra, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni e bobine onde convogliate.

Le principali caratteristiche tecniche delle nuove apparecchiature sono le seguenti:

##### Sezione 380 KV

- |  |               |
|--|---------------|
| o Tensione nominale                            | 420 kV        |
| o Frequenza nominale                           | 50 Hz         |
| o Corrente nominale sbarre                     | 4000 A        |
| o Corrente nominale interruttori e sezionatori | 3150 A        |
| o Corrente nominale parallelo sbarre           | 3150 A        |
| o Corrente nominale montanti linea             | 3150 A        |
| o Corrente di breve durata                     | 50 kA per 1 s |
| o Potere d'interruzione interruttori           | 50 kA         |

#### 7. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E SMALTIMENTO RIFIUTI

Si prevede di gestire i volumi delle terre e rocce da scavo secondo quanto indicato nella relazione "Piano di utilizzo" (rif. doc. PC31651A\_CCX00003).

Nell'area di intervento sono stati prelevati n.5 campioni per sottoporli ad analisi di laboratorio. I risultati delle determinazioni analitiche condotte su n. 5campioni di terreno, rappresentativi della profondità indagata: Le modalità di campionamento sono state eseguite in conformità alla normativa vigente, i risultati delle analisi confermano concentrazioni inferiori ai Valori Limite previsti dalla tabella 1B dell'Allegato 5 al titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/2006 per i siti destinati ad uso Commerciale ed industriale per i parametri esaminati.

Durante i sondaggi, la falda freatica non è mai stata intercettata, pertanto questa può essere ritenuta assente entro i primi 15 metri di profondità dal piano di campagna.

Come stima preliminare è previsto un volume di scavo di circa 640 m<sup>3</sup> dei quali 420 m<sup>3</sup> saranno riutilizzati per rinterri e 220 m<sup>3</sup> riutilizzati in sito per spianamenti e livellamenti.

I lavori di adeguamento prevedono l'esecuzione di demolizioni di modeste entità. I materiali inerti derivanti da demolizione verranno smaltiti in discariche autorizzate o impianti di recupero nelle seguenti quantità:

miscele bituminose circa 80 m<sup>3</sup>, cls armato circa 25 m<sup>3</sup>.

## 8. PRESCRIZIONI

Di seguito si riportano le prescrizioni, riguardanti la realizzazione della nuova stazione, contenute nel Decreto Autorizzativo; accanto ad ogni codice di prescrizione, si riporta una nota di come è stata ottemperata o di come si prevede di ottemperare alla prescrizione.

<b>Prescrizioni della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS</b>	
<b>A2</b>	<p><b>Interferenza con prati stabili</b></p> <p>Come indicato al Par. 07 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione", si evidenzia che il cantiere si sviluppa all'interno di una stazione esistente quindi non interferisce con aree destinate a prato stabile naturale.</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
<b>A7</b>	<p><b>Gestione impatti durante il cantiere e durante l'esercizio</b></p> <p>Si rimanda a quanto indicato al paragrafo 5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione".</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. . TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
<b>A13</b>	<p><b>Ripristino aree e piste di cantiere</b></p> <p>L'area di cantiere sarà localizzata all'interno dell'esistente stazione elettrica di Redipuglia e coinciderà con l'area dell'opera finita e pertanto non sarà necessario nessun ripristino di aree e piste di cantiere.</p>

<p>A14</p>	<p><b>Progetto mascheramenti vegetazionali</b></p> <p>L'intervento di adeguamento dell'esistente Stazione Elettrica di Redipuglia non prevede alcun ampliamento dell'impianto. In relazione all'intervento di adeguamento, Terna ha risposto agli Enti con lettera TRISPA/P20130038831 del 28/09/2013 (vedere Allegato II).</p>
<p>A15</p>	<p><b>Studio che attesti la conformità dell'opera al vincolo determinato dalla fascia di rispetto ai sensi della L. 36/2001 ed il rispetto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità fissati dal DPCM 08-07-2003</b></p> <p>Come riportato al par. 2.6 della presente relazione, Terna ha effettuato un rilievo del campo elettromagnetico negli impianti unificati con isolamento in aria (vedi Allegato A). A seguito dei rilievi sperimentali al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna), si è evidenziato che i valori massimi di campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea. Si sottolinea che detti rilievi, data l'unificazione dei componenti e della disposizione geometrica, sono estendibili alla Stazione Elettrica di Redipuglia.</p> <p>Si sottolinea inoltre che il recettore più prossimo all'area di intervento è ad una distanza superiore ai 400m..</p>
<p>A16</p>	<p><b>Esecuzione di indagini geologiche, geotecniche e idrogeologiche</b></p> <p>In ottemperanza a tale prescrizione sono state elaborate la Relazione Geologica e Idrologica (vedi doc. RC31656A_CCX00005) e Geotecnica (vedi doc.RU31656A_CCX00008).</p> <p>Tali relazioni sono state trasmesse alla Regione Friuli Venezia Giulia per verifica dell'ottemperanza secondo quanto richiesto nel Decreto Ministeriale DVA-2011-0018435 del 26/07/2011, con lettera prot. TRISPANE/P2014002159 del 0104/2014 (Allegato III).</p>
<p>A18</p>	<p><b>Rimozione opere provvisionali realizzate in fase di cantiere</b></p> <p>Come indicato al Par.5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione", si garantisce che le opere provvisionali che si renderanno necessarie in fase di cantiere per la realizzazione delle opere, come prescritto nel Capitolato Generale d'Appalto di Terna, saranno completamente rimosse al completamento dei lavori al fine di evitare qualsiasi alterazione dell'idrografia superficiale e sotterranea della zona. Si evidenzia che le opere provvisionali, nel caso dell'adeguamento della stazione elettrica, sono essenzialmente ridotte a</p>

	<p>casserature per le opere di fondazione.</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A20	<p>La gestione delle Terre e Rocce da Scavo, in conformità a quanto stabilito dall'art. 186 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., è descritta nel "Piano di Utilizzo" (doc. PC31651A_CCX00003). Il "Piano di Utilizzo" è stato trasmesso unitamente al Piano di Cantierizzazione con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A22	<p><b>Piano di cantierizzazione</b></p> <p>E' stato redatto il documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione" al quale si rimanda.</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A23	<p><b>Oneri nei capitolati d'appalto per misure di cautela</b></p> <p>Si rimanda a quanto riportato al par.5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione".</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A24	<p><b>Invio cronoprogramma almeno 30 giorni prima dell'inizio lavori</b></p> <p>Terna ha trasmesso, con lettera TRISPANE/P20140001075 del 17-02-2014 e agli Enti interessati, il cronoprogramma relativo al cantiere dell'adeguamento della stazione elettrica di Redipuglia (Allegato IV).</p>
A29	<p><b>Impedire inquinamento del suolo con i materiali da costruzione</b></p> <p>Come riportato al par.5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione" in tutte le fasi di lavorazione, secondo quanto Terna prescrive alle imprese esecutrici, si farà ricorso a tecniche che garantiscano che le eventuali scorie prodotte durante i lavori non permangano nell'ambiente e che impediscano comunque ogni possibile inquinamento del suolo e delle acque superficiali e di falda. I rifiuti prodotti durante la costruzione dell'opera saranno smaltiti direttamente dalle imprese esecutrici nel rispetto di quanto previsto dalla vigente normativa in materia.</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A32	<p><b>Rimozione materiale estraneo da terreno oggetto di riutilizzo</b></p> <p>Come previsto nel documento PC31651A_CCX00003 "Piano di Utilizzo" il materiale</p>

	<p>di risulta dalle lavorazioni sarà opportunamente diviso in cumuli coerentemente con i codici CER individuati e smaltito secondo le modalità previste dalla normativa vigente. Prima di iniziare le operazioni di rinterro degli scavi con il riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall'escavazione, questo sarà quindi ispezionato rimuovendo eventuali materiali estranei presenti.</p> <p>Il "Piano di Utilizzo" è stato trasmesso unitamente al Piano di Cantierizzazione con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A34	<p><b>Preservare la struttura del terreno</b></p> <p>Come specificato al paragrafo 5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione", considerata la limitata profondità delle fondazioni da realizzare nella stazione elettrica, le varie tipologie di suolo verranno preservate nella loro struttura e non verranno impoverite.</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A36	<p><b>Propagazione di polveri</b></p> <p>Si rimanda al par.5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione".</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A37	<p><b>Piano di monitoraggio in corso d'opera</b></p> <p>Si rimanda alla prescrizione A6.</p> <p>Si rimanda al par.5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione".</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A38	<p><b>Limiti emissioni acustiche</b></p> <p>Si rimanda al par.5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione".</p> <p>Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).</p>
A43	<p><b>Evitare diffusione sostanze inquinanti dei fluidi di perforazione</b></p> <p>Al paragrafo 5 del documento RU31656_CCX00006 "Piano di cantierizzazione" si precisa che come è stato rilevato dall'esecuzione della campagna di indagini geognostiche, la falda idrica è localizzata alla soggiacenza minima di circa 15 m; sono possibili però locali circolazioni di acqua nel sottosuolo anche a modesta profondità pertanto, considerando la limitata profondità delle opere che si realizzeranno nella stazione elettrica, l'esecuzione dei lavori non determinerà</p>

l'insorgere del rischio di diffusione di sostanze inquinanti di nessun tipo. Si precisa inoltre che non sono previste fondazioni su pali e quindi non è previsto neanche l'impiego di fluidi o fanghi di perforazione.

Il "Piano di Cantierizzazione" è stato trasmesso agli Enti interessati con lettera prot. TRISPANE /P20140002168 del 02/04/2014 (vedere Allegato I).

### ALLEGATO 1 - CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI GENERATI DALLE STAZIONI DI TRASPORTO CON ISOLAMENTO IN ARIA

La fig. 1 mostra la planimetria di una tipica stazione 380/132 kV della Terna all'interno della quale è stata effettuata una serie di misure di campo elettrico e magnetico al suolo.

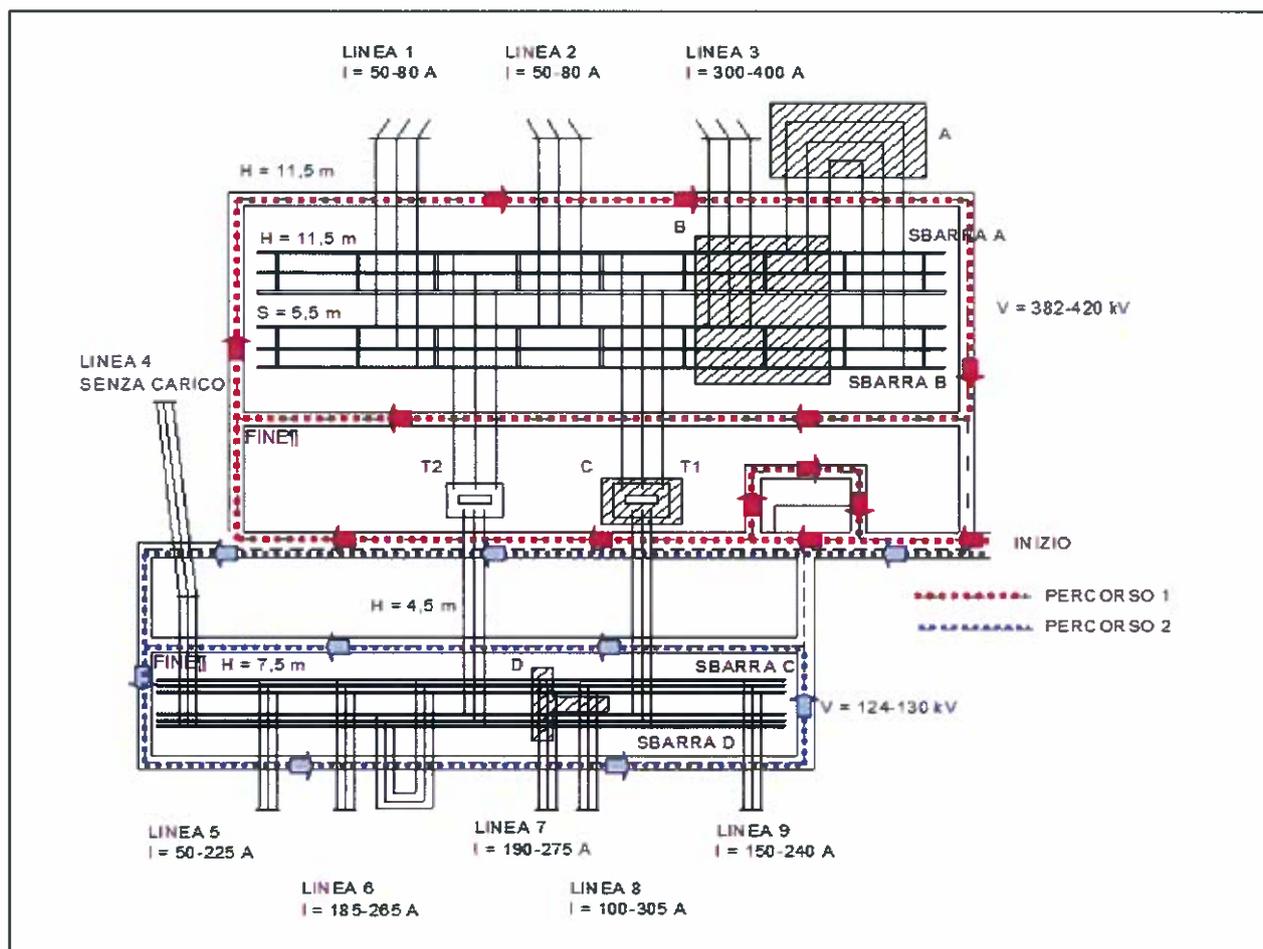


Fig.1 - Pianta di una tipica stazione 380/132 kV con l'indicazione delle principali distanze fase-fase (S) e fase-terra (H), e delle variazioni delle tensioni e delle correnti durante le misurazioni di campo elettrico e magnetico.

La stessa Fig. 1 fornisce l'indicazione delle principali distanze fase-terra e fase-fase, nonché la tensione sulle sbarre e le correnti nelle varie linee confluenti nella stazione, registrate durante l'esecuzione delle misure. Sono inoltre evidenziate le aree all'interno delle quali sono state effettuate le misure; in particolare, sono evidenziate le zone ove i campi sono stati rilevati per punti utilizzando strumenti portatili (aree A, B, C e D), mentre sono contrassegnate con frecce le vie di transito lungo le quali la misura dei campi è stata

effettuata con un'opportuna unità mobile (furgone completamente attrezzato per misurare e registrare con continuità detti campi).

Va sottolineato che, grazie alla modularità degli impianti della stazione, i risultati delle misure effettuate nelle aree suddette sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale.

Nella tabella 1 è riportata una sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Per quanto riguarda le registrazioni effettuate con l'unità mobile, la fig. 2 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso n° 1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione.

I valori massimi dei campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti aeree o in cavo, che sono contenuti nei valori prescritti dalla normativa vigente; l'impatto determinato dalla stazione è quindi compatibile con i valori prescritti dalla normativa stessa.

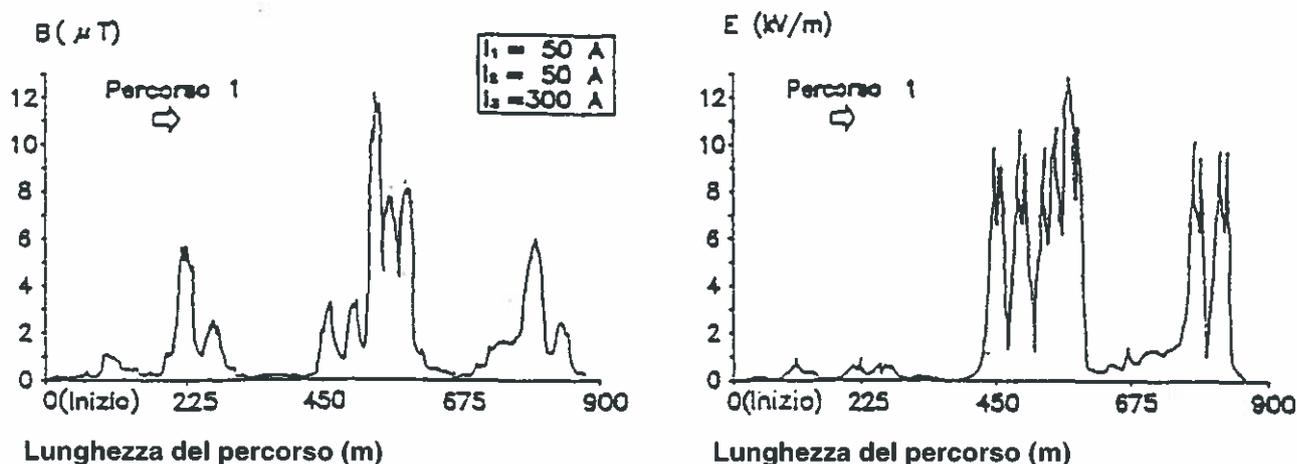


Fig.2 - Risultati delle misure dei campi elettrici e magnetici effettuate lungo le vie interne della sezione a 380 kV della stazione riportata in Fig.1

Area	Numero di punti di misura	Campo Elettrico (kV/m)			Induzione Magnetica (µT)		
		E max	E min	E medio	B max	B min	B medio
A	93	11,7	5,7	8,42	8,37	2,93	6,05
B	249	12,5	0,1	4,97	10,22	0,73	3,38
C	26	3,5	0,1	1,13	9,31	2,87	5,28
D	19	3,1	1,2	1,96	15,15	3,96	10,17

Tab.1 - Risultati di misura del campo elettrico e dell'induzione magnetica nelle aree A, B, C e D di Fig.1

**ALLEGATO I - Prescrizioni A2, A7, A18, A20, A22, A23, A29, A34, A36, A37, A38, A43**



Direzione  
Centrale Ambientali

Ufficio Progettazione - Via Giustiniani, 10  
00147 Roma (RM)

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**  
**Dir. Centrale attività produttive, commercio,**  
**cooperazione, risorse agricole e forestali**  
**Area risorse agricole e forestali**  
**Servizio caccia e risorse ittiche**  
Via Sabbadin, 31  
33100 Udine (UD)  
*pec: agricoltura@certregione.fvg.it*

**Area tutela geologico-idrico-ambientale**  
**Servizio tutela da inquinamento atmosferico,**  
**acustico ed elettromagnetico**  
Via Giulia, 75/1  
34126 - Trieste (TS)  
*pec: ambiente@certregione.fvg.it*

**ARPA Friuli Venezia Giulia**  
Via Cairoli, 14  
33057 - Palmanova (UD)  
*pec: arpa@certregione.fvg.it*

**Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo,**  
**Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta -**  
**Bacchiglione**  
Dorsoduro, 4314  
30123 Venezia (VE)

**Regione Autonoma FVG**  
**Direzione Centrale Ambiente ed Energia**  
Via Giulia, 75/1  
34126 TRIESTE (TS)  
c.a. Ing. Schak Roberto

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del**  
**Territorio e del Mare**  
**Dir. Generale per le Valutazioni Ambientali**  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma (RM)

Oggetto: Elettrodotto a 380 kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia" ed opere connesse.

Decreto di autorizzazione del Ministero dello Sviluppo Economico, n. 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013, Decreto di pronuncia di compatibilità ambientali n. DVA-DEC-2011-000411 del 21/07/2011

Lavori di adeguamento della Stazione Elettrica 380/220/132 kV di Redipuglia (GO)

Trasmissione della documentazione per ottemperanza prescrizioni n. A22, contenente il recepimento delle prescrizioni correlate A2 - A7 - A18 - A23 - A29 - A34 - A36 - A37 - A38 - A43

TRISERANE/P20398002168 - 02/07/2014



Divisione  
Tecnologia Rete Elettrica

Area Progettazione e Realizzazione di Impianti

Spett.le

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**  
**Dir. Centrale ambiente, energia, e politiche**  
**per la montagna**  
Servizio V.I.A.  
Via Giulia, 75/1  
34126 - Trieste (TS)  
*pec: ambiente@certregione.fvg.it*

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**  
**Dir. Centrale ambiente ed energia**  
**Servizio disciplina gestione rifiuti e siti**  
**inquinati**  
Via Giulia, 75/1  
34126 - Trieste (TS)  
*pec: ambiente@certregione.fvg.it*

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**  
**Dir. Centrale infrastrutture, mobilità,**  
 **pianificazione territoriale, lavori pubblici,**  
 **università**  
**Servizio tutela del passaggio e biodiversità**  
Via Giulia, 75/1  
34126 - Trieste (TS)  
*pec: territorio@certregione.fvg.it*

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**  
**Dir. Centrale ambiente ed energia**  
**Area tutela geologico-idrico-ambientale**  
**Servizio tutela da inquinamento**  
**atmosferico, acustico ed elettromagnetico**  
Via Giulia, 75/1  
34126 - Trieste (TS)  
*pec: ambiente@certregione.fvg.it*

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**  
**Dir. Centrale ambiente ed energia**  
**Area tutela geologico-idrico-ambientale**  
**Servizio disciplina servizio idrico**  
**integrato, gestione risorse idriche, tutela**  
**acque da inquinamento**  
Via Giulia, 75/1  
34126 - Trieste (TS)  
*pec: ambiente@certregione.fvg.it*



11/11/2014

Unità Progettazione e Realizzazione, Nord Est

11/11/2014

01/2014  
Terna Rete Italia

Con riferimento all'oggetto, con la presente siamo a trasmetterVi, in ottemperanza alla prescrizione A22, il "Piano di cantierizzazione" doc. RU31656A:CCX00006 Rev.00, completo di tutti gli allegati.

Distinti saluti,

**Direzione Territoriale Nord Est**  
Il Responsabile (Unità Progettazione e Realizzazione  
Impianti)



**Nicola Ferracini**

**Allegati:**

- n.1 copia cartacea e n.1 CD del documento sopra citato e dei relativi allegati (compreso il "Piano di Utilizzo").

 TERN A G R O U P	<b>ELETTRODOTTO A 380 kV IN DOPPIA TERNA UDINE OVEST - REDIPUGLIA</b>	Codifica <b>RU31656A_CCX00007</b>	
	<b>STAZIONE ELETTRICA 380/220/132 kV DI REDIPUGLIA (GO)</b>	Rev. 00	Pag. 19 di 23

## ALLEGATO II - Prescrizione A14



Direzione Ingegneria

Supporto Investimenti  
Via S. Egidio Galliani, 70  
00153 Roma, Italia  
Tel. +39 06 53138888 Fax +39 06 53138731

TRISPA/P201300138831 - 20/09/2013

RACCOMANDATA A.R.

Spett.le

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela  
del Territorio e del Mare**  
Direzione generale per le valutazioni  
ambientali  
Via Cristoforo Colombo, n. 44  
00147 - Roma

Spett.le

**Regione autonoma Friuli Venezia  
Giulia**  
Dir. centrale ambiente, energia e  
politiche per la montagna  
Servizio V.I.A.  
Via Giulia, n. 75/1  
34126 - Trieste

e p.c.

**Ministero per i Beni e le Attività  
Culturali**  
Direzione Generale per il paesaggio, le  
belle arti, l'architettura e l'arte  
contemporanea  
Servizio IV Tutela e qualità del  
paesaggio  
Via San Michele, n. 22  
00153 - Roma

Oggetto: "Elettrodotto a 380kV in doppia terna S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia ed  
opere connesse" - Decreto Ministero Sviluppo Economico n. 239/EL-  
146/181/2013, Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale DVA-DEC-  
2011-0000411 del 21/07/2011

*Invio progetto esecutivo di mascheramento della stazione elettrica di Udine Sud  
per ottemperanza prescrizione A14*

Con Decreto n. 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013, il ministero dello Sviluppo  
Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del  
Mare, ha autorizzato la costruzione e l'esercizio del complesso di opere denominato  
"Elettrodotto a 380kV in doppia terna SE Udine Ovest - SE Redipuglia".

Il suddetto Decreto recepisce le prescrizioni contenute nel Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-0000411 del 21/07/2011 alla cui ottemperanza è subordinata la realizzazione dell'opera in oggetto.

Premesso ciò, si invia alla Vostra attenzione il progetto esecutivo di mascheramento della nuova stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud, localizzata nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD), di cui alla prescrizione n. A14 (competenza Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con la Regione Friuli Venezia Giulia).

La suddetta documentazione, allegata sia in formato cartaceo che digitale, è costituita dai seguenti elaborati:

- RECR10001CASA00241\_0\_ElencoElaborati
- RECR10001CASA00241\_1.1\_Relazione di Progetto
- RECR10001CASA00241\_1.2\_Voci di capitolato
- RECR10001CASA00241\_1.3\_Elenco Prezzi
- RECR10001CASA00241\_1.4\_Computo metrico estimativo
- RECR10001CASA00241\_1.5\_Crono programma
- RECR10001CASA00241\_2.1\_Planimetria Interventi
- RECR10001CASA00241\_2.2\_Planimetria stato finale
- RECR10001CASA00241\_2.3\_Sezioni
- RECR10001CASA00241\_2.4\_Sezioni tipo e particolari interventi

Si comunica che per la realizzazione dell'intera opera non saranno necessari ampliamenti dell'area delle stazioni esistenti di Udine Ovest e Redipuglia; inoltre, vista l'importanza strategica e di sicurezza per l'esercizio del sistema elettrico nazionale che riveste l'opera, le attività di cantiere della stazione elettrica di Udine Sud saranno avviate quanto prima.

In attesa di un Vostro gentile riscontro, l'occasione è gradita per inviare i migliori saluti.

Studi Ambientali  
Il Responsabile  
  
(Nicoletta Rivabene)

 TERN A G R O U P	<b>ELETTRODOTTO A 380 kV IN DOPPIA TERNA UDINE OVEST - REDIPUGLIA</b>	Codifica <b>RU31656A_CCX00007</b>	
	<b>STAZIONE ELETTRICA 380/220/132 kV DI REDIPUGLIA (GO)</b>	Rev. 00	Pag. 21 di 23

## ALLEGATO III - Prescrizione A16



Direzione  
Territoriale Nord Est

Unità Progettazione e Realizzazione Impianti  
Via S. Maria Maddalena, 22  
33128 Udine (UD) - Italia  
Tel. +39 0432 440111 Fax +39 0432 440110

**RACCOMANDATA A.R.**

Spett.le

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
Dir. Centrale ambiente, energia, e  
politiche per la montagna  
Servizio V.I.A.  
Via Giulia, 75/1  
34126 - Trieste

Direzione centrale ambiente ed energia  
Area tutela geologico-idrico-ambientale  
Servizio geologico  
Via Giulia 75/1 (TS)

Direzione centrale ambiente ed energia  
Area tutela geologico-idrico-ambientale  
Servizio difesa del suolo  
Via Giulia 75/1 (TS)

TRIPRIBANK/12701400002159 - 01/04/2014

Oggetto: Elettrodotto a 380 kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia" ed opere connesse.

Decreto di autorizzazione del Ministero dello Sviluppo Economico, n. 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013, Decreto di pronuncia di compatibilità ambientali n. DVA-DEC-2011-000411 del 21/07/2011

**Lavori di adeguamento della Stazione Elettrica 380/220/132 kV di Redipuglia (GO)**

**Trasmissione documentazione per ottemperanza prescrizione n. A16**

Con riferimento all'oggetto, con la presente si trasmette, in ottemperanza a quanto indicato nella prescrizione A16 del Decreto di Compatibilità Ambientale, la seguente documentazione progettuale:

- Documento n. RC31656A\_CCX00005 "Relazione geologica" - Rev. 00 del 20/12/2013;
- Documento n. RU31656A\_CCX00008 "Relazione geotecnica" - Rev. 00 del 20/12/2013

I suddetti documenti e le prescrizioni fornite, intendono recepire quanto previsto nella prescrizione in oggetto.

Distinti saluti

Direzione Territoriale Nord Est  
Il Responsabile (Unità Progettazione e Realizzazione Impianti)

Terrecin Nicola

Allegati: n° 1 copia cartacea e n° 1 cd dei documenti sopra citati

Tel. 0432 440111

Sede legale Terna Rete Italia SpA - Viale Ettore Galvani, 10 - 00156 Roma - Italia - Tel. +39 06 931126111  
Reg. Imprese Roma - C.F. e P. 11709101000 D.F.A. 1528507  
Cap. 500.000.000 Euro (integralmente versato) - Società Unica  
Direzione e Coordinamento di Terna SpA



**ALLEGATO IV - Prescrizione A24**



TERNA GROUP

TRISPANE/P20140001075 - 17/02/2014

Direzione  
Territoriale Nord Est

Unità Progettazione e Realizzazione Impianti  
Via San Crispino, 22  
35129 Padova - Italia  
Tel. +39 0492962111 - Fax +39 0492962010

**RACCOMANDATA A.R.**

Spett.li

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
Dir. centrale ambiente, energia e  
politiche per la montagna  
Servizio V.I.A.**

Via Giulia, 75/1  
34126 - Trieste (TS)

**Provincia di Gorizia  
Corso Italia, 55  
34170 Gorizia (GO)**

**Comune di San Pier D'Isonzo  
Via Roma, 39  
34070 San Pier D'Isonzo (GO)**

**ARPA Friuli Venezia Giulia  
Sede Centrale  
Via Cairoli, 14  
33057 - Palmanova (UD)**

**Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo,  
Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta -  
Bacchiglione  
Dorsoduro, 4314  
30123 Venezia (VE)**

**Autorità di Bacino Regionale del Friuli  
Venezia Giulia  
Contrada Savorgnan, 9  
33057 Palmanova (UD)**

**Oggetto:** Elettrodotto a 380 kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia" ed opere connesse.

Decreto di autorizzazione del Ministero dello Sviluppo Economico, n. 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013, Decreto di pronuncia di compatibilità ambientali n. DVA-DEC-2011-000411 del 21/07/2011

**Lavori di adeguamento della Stazione Elettrica 380/220/132 kV di Redipuglia (GO)**

**Comunicazione data inizio lavori e trasmissione cronoprogramma**

Con Decreto n. 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013, il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha autorizzato la costruzione e l'esercizio del complesso di opere denominato "Elettrodotto a 380 kV in doppia terna S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia ed opere connesse".

Il suddetto Decreto recepisce le prescrizioni contenute nel Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-000411 DEL 21/07/2011, alla cui ottemperanza è subordinata la realizzazione dell'opera in oggetto.

Con riferimento all'oggetto si evidenzia che la presente comunicazione si riferisce alle attività del cantiere per l'adeguamento della stazione elettrica 380/220/132 kV di Redipuglia (ubicata nel comune di San Pier d'Isonzo), intervento propedeutico all'entrata in servizio dell'elettrodotto, da realizzare al più presto vista l'importanza strategica e di sicurezza per l'esercizio del sistema elettrico nazionale che riveste l'opera.

Premesso ciò, in ottemperanza alla prescrizione A24 del suddetto Decreto di Compatibilità Ambientale, Vi comunichiamo che l'inizio lavori relativi all'adeguamento della stazione di Redipuglia è previsto a partire dal 17/03/2014 e Vi trasmettiamo, allegato alla presente, il cronoprogramma delle attività di cantiere.

Distinti saluti

**Direzione Territoriale Nord Est**  
Il Responsabile Unità Progettazione e Realizzazione  
Impianti



**Ferracin Nicola**

Allegati:

- Cronoprogramma lavori cantiere S.E. Redipuglia

redipuglia\_com\_inizlav

