

PROGETTO DI ALLACCIAMENTO ALLA RTN DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE SUL BACINO DI CAMPOLATTARO (BN)

MARZO 2011



COMMITTENTE



R.E.C. S.r.l.
Via Uberti 37-20129 Milano

PROGETTAZIONE OPERE ELETTRICHE PER LA CONNESSIONE ALLA RTN:



INSE S.r.l. Ingegneria&Servizi
Via San Giacomo dei Capri, 38 - 80128 Napoli
Tel. 081 5797998 Fax 081 3777286 mail: inse.srl@virgilio.it

TITOLO ELABORATO: STAZIONI 380 kV PONTELANDOLFO E BENEVENTO

 RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Revisione	Data	Descrizione	Redazione	Verifica	Approvazione
A	31/03/2011	EMISSIONE PER VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE	INSE S.R.L.	L.MALAFARINA	F.DI MASO
B					
C					
D					

TIPOLOGIA DELL'ELABORATO

NUMERO DELL'ELABORATO

DOCUMENTO

S-R-S129-A4-01-A

CODICE ELABORATO	SCALA CAD	FORMATO	SCALA	FOGLIO
SRS129A401A		A4		1/16

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 2 di 16

INDICE

A	PREMESSA E MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....	3
B	UBICAZIONI ED ACCESSI	4
B.1	Stazione di Pontelandolfo.....	3
B.2	Stazione di Benevento.....	5
C	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	6
C.1	Disposizione elettromeccanica.....	6
C.2	Servizi ausiliari.....	6
C.3	Rete di terra.....	7
C.4	Fabbricati.....	7
C.5	Terre e rocce da scavo codice dell' ambiente D.Lgs 4/2008.....	9
C.5.1	Scavi relativi alle stazioni	9
C.6	Varie.....	10
C.7	Macchinario e Apparecchiature principali.....	11
C.7.1	Macchinario.....	11
C.7.2	Apparecchiature principali.....	11
C.8	Automazione della stazione.....	12
C.8.1	Sistema di automazione delle stazioni	12
C.8.2	Architettura di sistema.....	12
C.8.3	Funzioni di controllo e supervisione.....	13
C.8.4	Funzioni di protezione.....	14
C.8.5	Funzioni di monitoraggio.....	14
C.8.6	Consolle di stazione.....	14
D	STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE	14
E	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'	14
E.1	Inquadramento geologico.....	14
E.2	Caratteristiche sismiche.....	14
F	CAMPI ELETTROMAGNETICI	14
G	RUMORE	15
H	SICUREZZA NEI CANTIERI	16

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 3 di 16

A PREMESSA E MOTIVAZIONE DELL'OPERA

La società REC S.r.L. ha predisposto un progetto relativo alla realizzazione di un impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN)

Il nuovo impianto avrà una potenza installata di 698 MVA e sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) secondo la modalità prevista da Terna S.p.A., in qualità di Gestore della Rete, e descritta nella STMG TE/P20100018614 del 28.12.2010.

Poiché la potenza richiesta o fornita dall'impianto alla RTN non è supportata da collegamenti a 150 kV, la soluzione di connessione prevede di potenziare la rete 380 kV a Nord della città di Benevento utilizzando la capacità di trasporto offerta dal rifacimento e potenziamento dell'esistente elettrodotto 380 kV "Benevento 2-Foggia" in corso di autorizzazione, a cura Terna S.p.A., presso il Ministero dello Sviluppo Economico. Tale elettrodotto transita a circa 25 km dal sito della Centrale.

La connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale prevede, quindi, la realizzazione delle seguenti opere elettriche:

1. Collegamento mediante elettrodotto aereo a 380 kV dell'impianto REC in antenna su una nuova stazione elettrica 380 kV
2. Nuova stazione elettrica 380 kV da ubicare nel comune di Pontelandolfo
3. Nuova stazione elettrica 380 kV da ubicare nel comune di Benevento
4. Collegamento mediante elettrodotto aereo a 380 kV tra le stazioni di Pontelandolfo e di Benevento
5. Raccordi della stazione di Benevento all'elettrodotto 380 kV "Benevento 2- Foggia" in fase di autorizzazione

La presente relazione illustra le caratteristiche edili, elettriche e meccaniche delle opere relative ai punti 2 e 3 che, insieme a quelle dei punti 4 e 5 rimarranno di proprietà di Terna S.p.A. mentre le opere relative al punto 1 rimarranno di proprietà del proponente. Le opere dei punti 1, 4, e 5 sono descritte nella relazione L-R-S129-A4-01-A

Le opere di competenza della Terna S.p.A., a seguito di autorizzazione, saranno trasferite dalla REC S.r.l. alla Terna S.p.A. in quanto costituiranno opere di rete

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 4 di 16

B UBICAZIONE ED ACCESSI

B.1 Stazione di Pontelandolfo

La stazione di Pontelandolfo (BN) sarà ubicata nel comune omonimo località Malepara, in area pianeggiante in adiacenza alla Cabina Primaria 150/20 kV di Enel Distribuzione ad uso agricolo di proprietà di terzi.

La stazione avrà una dimensione di circa 245x135 m e sarà composta da un doppio sistema di sbarre a 380 kV di 9 passi necessari per 4 linee 380 kV, parallelo basso; inoltre sono disponibili n.3 stalli per futuri ampliamenti (vedi Tav. S-P-S129-A1-03-A). L'area che sarà acquisita sarà di circa 245x 220 metri tale da consentire la futura trasformazione 380/150 kV installando n.3 trasformatori e la sezione 150 kV. L'area sarà recintata lungo tutto il suo perimetro. Esternamente alla recinzione, per tutto il suo perimetro, ci sarà una strada di servizio di circa 4 m di larghezza compresa in una fascia di rispetto di circa 20 m necessaria per le opere di sistemazione esterne alla stazione.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, entrambi inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato ed una breve strada di accesso di lunghezza ca 20 m. e larghezza ca 7 m. con opportuni raggi di raccordo collegherà la stazione alla strada comunale del Lupo esistente per la quale è prevista la modifica di un breve tratto per consentire la realizzazione della stazione.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari.

Nella stazione sono previsti quattro edifici (sala comandi e controllo, servizi ausiliari, magazzino, arrivo linee MT) e due torri faro dell'altezza di 35 m.

L'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione nello stesso risultano dai seguenti disegni allegati:

- Corografia (dis. S-P-S129-A1-02-A) in scala 1:5.000;
con indicazione delle aree potenzialmente impegnate comprensive delle fasce di rispetto,

Tale ubicazione è stata individuata come la più idonea per le caratteristiche orografiche e urbanistiche del territorio.

B.2 Stazione di Benevento

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 5 di 16

La stazione di Benevento (BN) sarà ubicata nel comune omonimo località San Domenico, al confine con il territorio meridionale del comune di Pesco Sannita, in area pianeggiante ad uso agricolo di proprietà di terzi.

La stazione avrà una dimensione di circa 245x135 m e sarà composta da un doppio sistema di sbarre a 380 kV di 9 passi necessari per 4 linee 380 kV, parallelo basso; inoltre sono disponibili n.3 stalli per futuri ampliamenti (vedi Tav. S-P-S129-A1-06-A). L'area sarà recintata lungo tutto il suo perimetro. Esternamente alla recinzione ci sarà una strada di servizio di circa 4 m di larghezza compresa in una fascia di rispetto di circa 20 m necessaria per le opere di sistemazione esterne alla stazione.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato ed una breve strada di accesso di lunghezza ca 200 m. e larghezza ca 7 m. con opportuni raggi di raccordo collegherà la stazione alla nuova strada a scorrimento veloce denominata "Fortorina" in fase avanzata di ampliamento..

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari.

Nella stazione sono previsti quattro edifici (sala comandi e controllo, servizi ausiliari, magazzino, arrivo linee MT) e due torri faro dell'altezza di 35 m.

L'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione nello stesso risulta dalla Corografia (dis. S-P-S129-A1-02-A) in scala 1:5.000; con indicazione delle aree potenzialmente impegnate comprensive delle fasce di rispetto.

Tale ubicazione è stata individuata come la più idonea per le caratteristiche orografiche e urbanistiche del territorio.

C DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

C.1 Disposizione elettromeccanica

Le nuove stazioni di Pontelandolfo e di Benevento saranno composte da una sezione a 380 kV (dis. S-P-S129-A1-03-A e S-P-S129-A1-06-A "Pianta elettromeccanica").

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

n°1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 6 di 16

- n°4 stalli linea;
- n°3 stalli primario trasformatore (ATR) futuri;
- n°2 stalli per parallelo sbarre;

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si atteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 23 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 m.

C.2 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati da due linee MT derivate da fonti indipendenti ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aereotermi dei trasformatori, motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

C.3 Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 7 di 16

maglie regolari di lato adeguato. 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.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

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

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1 ed a seguito di opportune misure effettuate in sito.

C.4 Fabbricati

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- *Edificio quadri*

L'edificio quadri (dis. S-D-S129-A1-09-A "Edificio Quadri – Piante prospetti e sezioni") sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 22,00 x 13,40 m ed altezza fuori terra di 4,20 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La superficie occupata sarà di circa 295 m² con un volume di circa 1239 m³.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata e impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 8 di 16

- Edificio servizi ausiliari

L'edificio servizi ausiliari (dis. S-D-S129-A1-10-A "Edificio Servizi Ausiliari – Piante prospetti e sezioni") sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 18,00 x 18,00 m ed altezza fuori terra di 4,20 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Quadri ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie coperta sarà di circa 324 m² per un volume di circa 1360 m³.

Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio quadri.

- Edificio Magazzino

L'edificio magazzino (dis. S-D-S129-A1-11-A "Edificio Magazzino – Piante e prospetti") sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,00 x 10,00 m ed altezza fuori terra di 6,40 m. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Quadri e S.A.

Il magazzino risulta necessario affinché si possa tenere sempre a disposizione direttamente sull'impianto, apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli, in buone condizioni.

- Edificio per punti di consegna MT

L'edificio per i punti di consegna MT (dis. S-D-S129-A1-12-A "Edificio per Punto di Consegna MT e TLC") sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 15,90 x 2,50 m con altezza 3,20 m.

Il prefabbricato sarà composto di sei locali. Uno nel centro sarà destinato ad ospitare i contatori di misura relativi alle due linee in ingresso, due laterali al locale misura saranno destinati ad ospitare i quadri della distribuzione per l'arrivo linee, altri due ancora esterni a questi ultimi saranno destinati ad ospitare i quadri DG di proprietà Terna e infine un ultimo locale all'estremità dell'edificio, sarà adibito ad ospitare le consegne dei sistemi di TLC.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

- Chioschi per apparecchiature elettriche

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 9 di 16

I chioschi (dis. S-D-S129-A1-13-A “Chiosco per Apparecchiature Elettriche – Piante e prospetti”) sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m² e volume di 36,80 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Nell’impianto sono previsti n. 5 chioschi.

C.5 TERRE E ROCCE DA SCAVO – CODICE DELL’AMBIENTE, D.Lgs 4 / 2008

Con riferimento al Dlgs 152/2006 art.186 così come modificato dal successivo D.Lgs. n. 4/2008, le terre e rocce da scavo saranno gestite secondo i criteri di progetto di seguito esemplificati:

C.5.1 Scavi relativi alla realizzazione delle Stazioni Elettriche

Le aree interessate sono attualmente a destinazione agricola e non rientrano nell’elenco dei siti inquinati.

Il terreno si presenta con un dislivello tra i punti di massima e minima quota di circa 10,00 m per la stazione di Pontelandolfo e di 5 m per la stazione di Benevento, per cui sono previsti movimenti di terra per il livellamento, oltre a quelli dovuti allo scotico superficiale per all’approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, (sino a ca 90 cm).

Successivamente alla realizzazione delle opere di fondazioni (edifici, portali, fondazioni macchinario,etc) sono previsti reinterri fino alla quota di – 20 cm dal p.c. e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

Il quantitativo di terreno da movimentare complessivamente è di circa m³ 55.500 di cui circa m³ 50.000 saranno riutilizzati come terreno di compenso alle aree di sterro e di rinterro delle fondazioni, circa 5.500 m³ sarà destinato a discarica.

Sulle terre e rocce provenienti dai movimenti di terra sarà eseguita una caratterizzazione dei cumuli finalizzata alla classificazione di pericolosità del rifiuto (All. H parte IV Dlgs 152 / 2006) e alla determinazione della discarica per lo smaltimento (DM 3 / 8 / 2005).

Il materiale proveniente dagli scavi sarà temporaneamente sistemato in aree di deposito individuate nel progetto esecutivo e predisposte a mezzo di manto impermeabile, in condizioni

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 10 di 16

di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti (in presenza di pendii) o intasamento di canali o di fossati e non a ridosso delle essenze arboree.

La sistemazione dei pendii avverrà secondo l'angolo di inclinazione naturale dei terreni, per la riduzione di questi è ipotizzabile la realizzazione di terre armate, per questo si dovrà comunque prevedere, in alcuni tratti lungo il perimetro, una maggiore estensione delle aree di acquisizione.

C.6 Varie

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a svuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile (dis. S-D-S129-A1-14-A "Cancello"), largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale (dis. S-D-S129-A1-14-A "Recinzione" sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'illuminazione esterna della Stazione sono state previste n. 2 torri faro a corona mobile alte 35,00 m equipaggiate con proiettori orientabili (dis. S-D-S129-A1-15-A "Torre faro").

C.7 Macchinario e Apparecchiature principali

C.7.1 Macchinario

Al momento non sono previsti autotrasformatori.

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 11 di 16

C.7.2 Apparecchiature principali

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

Tensione massima sezione 380 kV	420	kV
Frequenza nominale	50	Hz

Correnti limite di funzionamento permanente:

Sbarre 380 kV	4000	A
Stalli linea 380 kV	3150	A
Stallo di parallelo sbarre 380 kV	3150	A
Potere di interruzione interruttori 380 kV	50	kA
Corrente di breve durata 380 kV	50	kA
Condizioni ambientali limite	-25/+40	°C
Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:		
Elementi 380 kV	40	g/l

C.8 AUTOMAZIONE DELLA STAZIONE

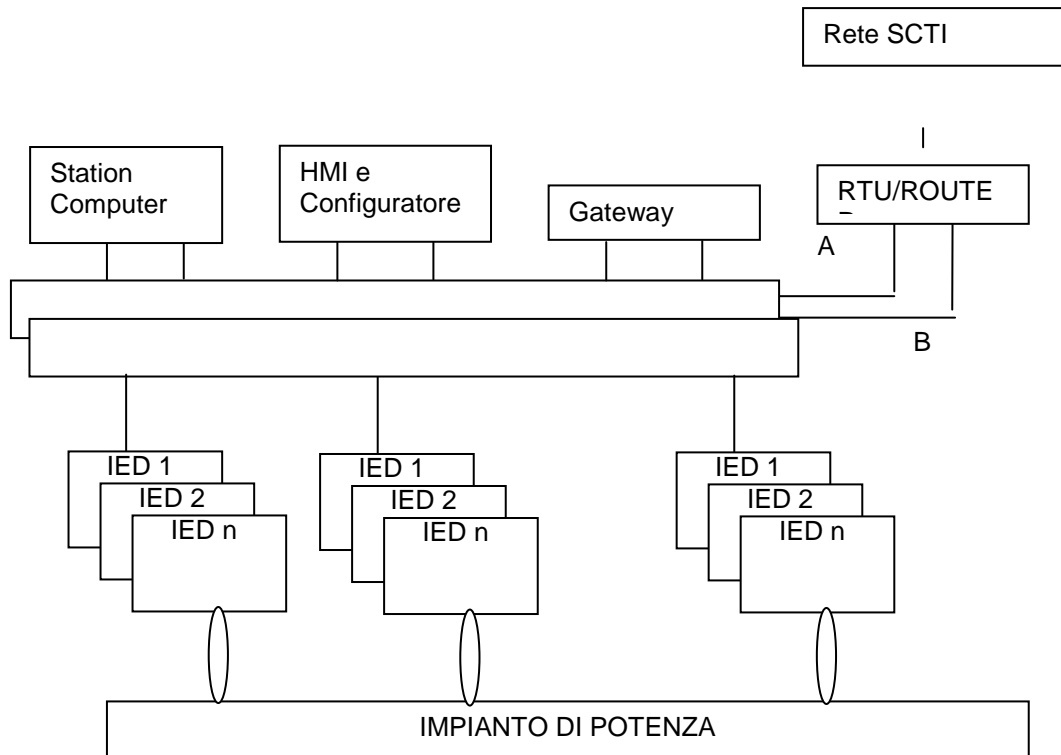
C.8.1 Sistema di Automazione della stazione

Il Sistema di Automazione, che integra le funzioni di Protezione, Controllo, Automazione, Supervisione e Monitoraggio di Stazione, sarà realizzato in tecnologia digitale, con apparati, struttura e funzionalità analoghe a sistemi di tale tipo realizzati in stazioni elettriche Terna.

Esso sarà tale da assicurare la rispondenza al documento GRTN DRPX02003 "Criteri di automazione delle stazioni a tensione uguale o superiore a 120 kV".

C.8.2 Architettura di sistema

L'architettura del sistema è sinteticamente indicata nello schema a blocchi sotto riportato.



A - Interfaccia SICAS - RTU (IEC 60870-5-101/104)
B - Interfaccia SICAS - ROUTER (TCP/IP)

Il Sistema di Automazione sarà organizzato e dimensionato, in termini di moduli elementari, secondo la tipologia delle Unità Funzionali presenti in stazione; ad esse corrisponderanno fisicamente armadi periferici porta apparecchiature, alloggiati nei chioschi prefabbricati, situati nelle vicinanze delle corrispondenti apparecchiature AT. Tali armadi conterranno le tipologie di IED (Intelligent Electronic Device) di comando e controllo e IED di protezione.

L'alloggiamento degli armadi periferici di modulo nei chioschi è da intendersi non vincolante, nel senso che gli stessi possono (ad esempio in caso di assenza degli spazi necessari per i chioschi) essere alloggiati nell'edificio comandi.

I dispositivi fisici e logici verranno interconnessi mediante un'infrastruttura di comunicazione che utilizza protocolli e interfacce standard.

Gli apparati periferici di stallo saranno connessi, tra loro ed agli apparati centralizzati del sistema, tramite cavi in fibra ottica che, oltre ad assicurare la comunicazione all'interno della stazione, consentiranno il totale isolamento galvanico dei singoli moduli tra loro e verso gli apparati centralizzati.

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 13 di 16

Ciascun modulo del sistema sarà fisicamente e strutturalmente indipendente dagli altri, consentendo la messa fuori servizio totale in sicurezza del singolo stallo per interventi di manutenzione/riparazione delle apparecchiature ed equipaggiamenti AT.

Gli apparati centralizzati del sistema saranno alloggiati nell'edificio comandi. Gli apparati principali saranno i seguenti:

Station computer/controller (SC)

Gateway (funzione eventualmente incorporata nello SC)

Consolle operatore di stazione HMI (con monitor grafico, tastiera e stampanti)

Il Sistema di Automazione di stazione sarà interfacciato al Sistema di Controllo e Teleconduzione Integrato (SCTI), ai fini della teleconduzione della stazione e del telecontrollo della rete elettrica, mediante apparato RTU anch'esso situato nell'edificio comandi.

In caso di ampliamenti della stazione, sarà possibile l'aggiunta degli ulteriori moduli del sistema necessari con limitati interventi di riconfigurazione dello stesso.

C.8.3 Funzioni di controllo e supervisione

Gli apparati IED di controllo eseguiranno, direttamente, le funzioni di comando e provvederanno alla funzione di supervisione acquisendo le grandezze dal campo. Le funzioni di comando, interblocco, supervisione ed automazione, saranno eseguite conformemente ai sistemi attualmente in esercizio sugli impianti TERNA.

C.8.4 Funzioni di protezione

Gli apparati IED di protezione distanziometrica saranno rispondenti a quanto prescritto nel documento GRTN DRRP02002 "Specificazione funzionale per apparati di protezione rete di tipo digitale". Essi saranno di tipo validato da Terna per l'impiego nelle proprie stazioni.

Le funzioni di protezione saranno assicurate in modo indipendente dalle rimanenti funzionalità del sistema, nel senso che gli apparati di protezione e relativi circuiti saranno tali da essere completamente attivi e funzionanti anche in caso di avaria degli IED di comando e controllo, degli apparati centralizzati e/ o della comunicazione.

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 14 di 16

C.8.5 Funzioni di Monitoraggio

Le funzioni di registrazione cronologica di eventi saranno integrate nel sistema: l'acquisizione dei dati, eventi ed oscillogrammi sarà effettuata dagli IED periferici, mentre l'archiviazione degli stessi avverrà negli apparati centralizzati.

I dati di monitoraggio, oltre che visualizzabili e stampabili localmente, saranno accessibili da remoto.

C.8.6 Consolle di stazione

Dalla consolle operatore (HMI) sarà possibile la conduzione locale centralizzata della stazione, con visualizzazione e stampa delle informazioni sintetiche e di dettaglio dell'impianto; dalla stessa sarà inoltre possibile la visualizzazione e la stampa dei dati di monitoraggio e la diagnostica del sistema.

La postazione HMI sarà utilizzata anche per la configurazione/ parametrizzazione del sistema e dei suoi componenti.

D STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

La durata di realizzazione della stazione è stimata in 16 mesi.

In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e della importanza dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

E INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'

E.1 Inquadramento geologico

Per quanto concerne l'inquadramento geologico dell'area interessata dalla nuova Stazione Elettrica si rimanda all'apposita relazione. G-R-S129-A4-03-A.

E.2 Caratteristiche sismiche

	<p align="center">Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i></p>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 15 di 16

Per quanto concerne le caratteristiche sismiche dell'area interessata dalle nuove Stazioni Elettriche si rimanda all'apposita relazione G-R-S129-A4-04-A.

F CAMPI ELETTROMAGNETICI

Si rimanda alla relazione G-R-S129-A4-05-A "Relazione campi elettrici e magnetici".

G RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno degli autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai 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), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1.

	Stazioni elettriche 380 kV <i>Relazione Tecnica Descrittiva</i>	Codifica	
		S-R-S129-A4-01-A	
		Rev. A Del 31/03/2011	Pag. 16 di 16

H SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.Lgs. n.81 del 09 aprile 2008, come modificato dal D.Lgs. n. 106 del 03 agosto 2009. Pertanto, in fase di progettazione si provvederà a nominare IL Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato IL Coordinatore per la esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.