

INTERCONNECTOR SVIZZERA – ITALIA

All'Acqua – Pallanzeno – Baggio

Nuova sezione 380 kV di Pallanzeno

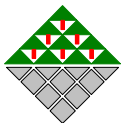
PIANO TECNICO DELLE OPERE

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

COMMITTENTE



Direzione Sviluppo Rete e Ingegneria
Il Responsabile
Ing. Evaristo Di Bartolomeo



ECOPLAN
SOCIETA' DI INGEGNERIA
& ARCHITETTURA AMBIENTALE

Storia delle revisioni

Rev. 01	del 31/01/14	Introdotta ampliamento sezione 220 kV
Rev. 00	del 06/02/12	Emissione per PTO

Elaborato	Collaborazioni	Verificato	Approvato
R. Cantoni ING-REA-PRNO		D. Melgiovanni ING-REA-PRNO	L. Sabbadini ING-REA-PRNO

m010CI-LG001-r02

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	3
3	UBICAZIONE ED ACCESSI	3
4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	4
4.1	Disposizione elettromeccanica – Stato Attuale.....	4
4.2	Disposizione elettromeccanica – Stato Futuro	5
4.3	Servizi Ausiliari	5
4.4	Rete di terra	6
4.5	Fabbricati.....	6
4.6	Movimenti terra	7
4.7	Varie	8
4.8	Macchinario e Apparecchiature principali.....	9
4.8.1	Macchinario.....	9
4.8.2	Apparecchiature.....	9
5	STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE	10
6	RUMORE.....	10
7	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'	10
7.1	Inquadramento geologico.....	10
7.2	Caratteristiche sismiche.....	10
8	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	11
9	AREE IMPEGNATE.....	11
10	ALLEGATI.....	12

1 PREMESSA

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione degli aspetti specifici, non contenuti nel documento “Interconnector Svizzera–Italia All’Acqua–Pallanzeno–Baggio - Relazione Tecnica Generale” (doc. RGRX10004BCC00001), delle opere necessarie per la realizzazione della nuova sezione 380 kV presso l’esistente Stazione Elettrica di Pallanzeno (VB).

2 MOTIVAZIONE DELL’OPERA

L’intervento descritto nella seguente relazione è inserito tra quelli previsti per il progetto Interconnector Svizzera – Italia: All’Acqua – Pallanzeno - Baggio, al quale si rimanda per l’inquadramento dello stesso nel piano complessivo.

Tale intervento di sviluppo prevede diverse opere tra le quali, in particolare, il potenziamento dell’esistente Stazione Elettrica di Pallanzeno (VB), interamente di proprietà Terna, all’esterno della quale sono previsti i seguenti interventi principali:

- realizzazione di una nuova sezione a 380 kV da collegarsi al nuovo elettrodotto aereo a 380 kV “All’Acqua – Verampio – Pallanzeno” ed alla nuova Stazione di Conversione di Pallanzeno tramite due elettrodotti aerei in doppia terna a 380 kV ;
- ampliamento della sezione 220 kV con un nuovo stallo;
- installazione di 2 nuove trasformazioni 380/220 kV, da collegarsi all’esistente sezione 220 kV tramite cavi interrati a 220 kV.

3 UBICAZIONE ED ACCESSI

L’esistente Stazione Elettrica di Pallanzeno è ubicata in via Sempione nel Comune di Pallanzeno. La nuova sezione 380 kV sarà ubicata nel Comune di Villadossola (VB), nelle adiacenze della Stazione esistente.

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

- “Corografia 1:5.000” (doc. DGRX10004BTO00303);
- “Planimetria catastale” (doc. DGRX10004BTO00304).

La realizzazione degli interventi di cui al presente Piano Tecnico delle Opere avverrà all’esterno dell’impianto attuale, in un’area di tipo agricolo in cui è altresì presente un fabbricato adibito ad abitazione privata, di cui è prevista l’acquisizione.

La nuova sezione 380 kV interesserà un’area di circa 160 x 65 m che verrà interamente recintata.

Per l'ingresso alla nuova sezione sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un raccordo stradale a Via Sempione.

L'esistente recinzione perimetrale sarà ampliata con una nuova da realizzarsi in calcestruzzo armato gettato in opera di altezza 2,5 m fuori terra.

4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

4.1 Disposizione elettromeccanica – Stato Attuale

L'attuale Stazione Elettrica di Pallanzeno (doc. DGRX10004BTO00306) è articolata su due livelli di tensione: 220 kV e 132 kV, ed è situata interamente su terreni di proprietà di Terna.

Linee afferenti la stazione

Alle sezioni 220 kV e 132 kV, ciascuna in doppia sbarra, afferiscono i seguenti elettrodotti:

- Sezione 220 kV: T. 223 Magenta, T. 225 Verampio e T. 227 Serra;
- Sezione 132 kV: T. 432 Piedimulera, T. 434 Duferdorfin, T. 435 Gravellona, T. 450 Rovesca, T. 462 Calice, T. 463 Omegna, Centrale Idroelettrica di Pallanzeno.

Tutte le linee 220 kV e 132 kV esistenti hanno ingressi in stazione in aereo ad eccezione della linea 132 kV di collegamento alla Centrale Idroelettrica adiacente, di proprietà ENEL Produzione, che entra in cavo.

Macchinario

Attualmente sono installati due autotrasformatori 220/132 kV, ATR1 ed ATR2.

Edifici

All'interno dell'attuale stazione si trova la Sala Comandi ed S.A., posta tra le sezioni 220 kV e 132 kV, ed un edificio adibito ad uffici per il personale GOL/GOS presente in loco, posto all'estremo Sud-Ovest della sezione 132 kV.

La recinzione, in pannelli di c.a. ancorati ad un cordolo in calcestruzzo, ed il cancello d'ingresso delimitano l'intero impianto a cui si accede direttamente da via Sempione.

4.2 Disposizione elettromeccanica – Stato Futuro

La nuova sezione 380 kV della Stazione Elettrica di Pallanzeno, prevista in un'area di circa 160 x 65 m, sarà del tipo unificato TERNA con apparecchiature AT 380 kV con isolamento in SF6 in esecuzione blindata, e sarà costituita nella massima estensione da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TV di sbarra su un lato;
- n°5 stalli linea aerea;
- n°2 stalli primario trasformatore (ATR);
- n°1 stallo per parallelo sbarre;
- n°2 stalli disponibili per futuri ampliamenti.

I macchinari previsti nella massima estensione consistono in:

- n°2 ATR 400/230 kV con potenza di 400 MVA.

Le apparecchiature costituenti gli stalli saranno contenute nell'edificio che ospiterà l'impianto GIS, ad eccezione delle seguenti:

- Scaricatori 380 kV per gli stalli linea aerea;
- Scaricatori 380 kV e 220 kV per gli stalli ATR.

Tali apparecchiature collocate all'esterno saranno collegate con quelle presenti nell'edificio tramite condotti metallici isolati in gas SF6.

Le linee aeree afferenti si atterranno su sostegni portale di altezza massima pari a 23 m, mentre i collegamenti in cavo alla sezione 220 kV esistente si atterranno su appositi terminali di transizione cavo-aereo.

La sezione 220 kV sarà ampliata con n°1 stallo linea 220 kV con isolamento in aria. Le apparecchiature costituenti tale stallo saranno collocate all'esterno.

Il documento DGRX10004BTO00307 "Planimetria generale – situazione definitiva" presenta una fotografia dello stato della Stazione Elettrica a fine lavori che tiene conto di tutti gli interventi previsti nel progetto Interconnector, così come meglio descritti nel documento "Interconnector Svizzera-Italia All'Acqua-Pallanzeno-Baggio - Relazione Tecnica Generale" (doc. RGRX10004BCC00001).

4.3 Servizi Ausiliari

I servizi ausiliari relativi all'impianto in oggetto saranno alimentati dall'esistente quadro servizi ausiliari, potenziato per le nuove esigenze, tramite due trasformatori M.T./b.t, derivati dalla rete MT locale e integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicura l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre del quadro principale b.t..

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.

4.4 Rete di terra

L'impianto di terra sarà realizzato ed integrato con l'esistente che sarà opportunamente ampliato e potenziato per tenere conto delle nuove realizzazioni. Tutte le apparecchiature verranno connesse alla rete mediante due o quattro conduttori in corda di rame nudo con sezione di 125 mm²; la rete di terra dell'impianto sarà costituita da conduttori in corda di rame nudo di diametro 10,5 mm (sezione 63 mm²) interrati ad una profondità di 0,70 m.

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.

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.

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

4.5 Fabbricati

Nell'impianto esistente sono **già realizzati** i seguenti fabbricati:

- Edificio Comandi ed S.A. contenente gli impianti generali della stazione, i telecomandi, le apparecchiature per i servizi ausiliari quali le batterie, i quadri in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari. All'interno dello stesso, ad integrazione degli esistenti quadri b.t. sia in c.c. che in c.a., saranno posizionati gli ulteriori ausiliari che si integreranno e completeranno i circuiti per il comando e controllo delle nuove parti d'impianto che saranno realizzate.
- Edificio adibito ad uffici per il personale GOL/GOS di manutenzione presente in loco.

Saranno realizzati, nell'area di competenza Terna, i seguenti fabbricati:

- Edificio GIS nuova sezione 380 kV

Tale edificio (doc. DCRX10004BTO00309), sarà costituito da due corpi a pianta rettangolare.

Un corpo, di dimensioni in pianta 61,8 x 14 m ed altezza fuori terra di 14 m circa, è destinato a contenere le apparecchiature GIS e il carro ponte di 5 ton necessario per le operazioni di manutenzione e movimentazione delle apparecchiature; l'altro corpo, di dimensioni in pianta 61,8 x 5,3 m ed altezza fuori terra di 5 m circa, è destinato a contenere i quadri di comando e controllo.

La superficie complessivamente occupata sarà di circa 1.200 m², con un volume di circa 13.750 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 con tetto a falde sarà opportunamente coibentata ed 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.

4.6 Movimenti terra

Le zone interessate alle opere di scavo e movimentazione terra e rocce, ricadono interamente all'interno dell'area di ampliamento dell'esistente Stazione elettrica di Pallanzeno come definita al par. 3.

I movimenti di terra consisteranno nei lavori di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle seguenti opere:

- Fondazioni per nuovo edificio GIS 380 kV;
- Fondazioni per sostegni portale;
- Fondazioni per sostegni apparecchiature AT;
- Fondazioni per sostegni condotti isolati in SF6;
- Lavori di scavo per realizzazioni nuove vie cavi AT e bt;
- Lavori di scavo e successiva realizzazione di due fondazioni per macchinario AT (ATR);
- Lavori di scavo e successiva realizzazione fondazione per nuova vasca di raccolta olio ed acque meteoriche;
- Opere accessorie.

La realizzazione delle opere previste comporterà movimenti terra associati allo scavo delle trincee per i cavidotti, allo scavo delle fondazioni per ATR, apparecchiature AT, sostegni portale, sostegni dei

condotti in SF6 e nuovo edificio GIS 380 kV, ed alla realizzazione di viabilità interna per accesso all'edificio ed agli ATR.

L'area di cantiere in questo progetto sarà costituita dall'area su cui insisterà la nuova sezione 380 kV, dal tracciato dei cavi interrati 220 kV per il collegamento degli ATR all'impianto esistente e dall'area di ampliamento della sezione 220 kV.

Si prevede come stima preliminare un **volume di materiale movimentato pari a circa 9.000 mc.** Tali stime sono assolutamente preliminari ed andranno affinate in sede di progettazione esecutiva.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

4.7 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 aree perimetrali al nuovo edificio saranno pavimentate in calcestruzzo carrabile.

I trasformatori verranno posati su fondazioni di appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca" in grado di ricevere l'olio contenuto nella macchina, in caso di fuoriuscita dello stesso per guasto. In condizioni di guasto la vasca-fondazione raccoglie l'olio eventualmente fuoriuscito dalla macchina elettrica. Le nuove vasche-fondazioni, nell'ambito della realizzazione della nuova sezione GIS 380 kV, saranno collegate, tramite un sistema dedicato di tubazioni, ad un serbatoio interrato di nuova realizzazione denominato "Vasca raccolta olio trasformatori con disoleatore" (doc. DCRX10004BTO00310). Tali nuove installazioni e gli accorgimenti tecnici adottati impediscono lo smaltimento di acque inquinate da olio.

Nella stazione elettrica, in relazione alle nuove realizzazioni, si prevede l'ampliamento della rete di raccolta delle acque meteoriche che ricadono sulle superfici pavimentate in modo impermeabile, quali strade e piazzali asfaltati, e sulle coperture degli edifici. Tale rete sarà costituita da pozzetti di raccolta in calcestruzzo e da tubazioni in PVC.

Per l'illuminazione esterna della Stazione si provvederà al rifacimento/potenziamento del relativo impianto prevedendo l'installazione di n. 1 nuova torre faro a corona mobile alte 35,00 m equipaggiata con proiettori orientabili (doc. DCRX10004BTO00311 "Torre faro").

L'esistente recinzione perimetrale sarà integrata con una nuova da realizzarsi in calcestruzzo armato gettato in opera di altezza 2,5 m fuori terra (doc. DCRX10004BTO00312 "Recinzione").

4.8 Macchinario e Apparecchiature principali

4.8.1 Macchinario

Il macchinario principale è costituito da n° 2 auto trasformatori 400/230 kV le cui caratteristiche principali sono:

○ Potenza nominale	400 MVA
○ Tensione nominale	400/230 kV
○ Zcc%	11,5%
○ Commutatore sotto carico	non presente
○ Raffreddamento	OFAF
○ Gruppo	YNaO
○ Potenza sonora	92 db (A)

4.8.2 Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono (doc. DGRX10004BTO00307 "Planimetria generale – situazione definitiva" e doc. DIRX10004BTO00308 "Schema elettrico unifilare"):

In esecuzione blindata (tecnologia GIS)

- interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT con lame di terra, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, trasformatori di corrente per misure e protezioni

In aria (tecnologia AIS)

- scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione del macchinario.

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:

- Potere di interruzione interruttori 380 kV 63 kA
- Corrente di breve durata 380 kV 63 kA

- Condizioni ambientali limite -25/+40 °C

Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti (per apparecchiature isolate in aria):

- Elementi 380 kV 40 g/l

5 STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

Per quanto concerne la tempistica dell'intervento, si rimanda al documento "Interconnector Svizzera–Italia All'Acqua–Pallanzeno–Baggio - Relazione Tecnica Generale" (doc. RGRX10004BCC00001).

6 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 400/230 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.

7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'

7.1 Inquadramento geologico

Per quanto concerne l'inquadramento geologico preliminare dell'area interessata dall'intervento si rimanda alla Relazione Geologica Preliminare (doc. RGRX10004BTO00315).

7.2 Caratteristiche sismiche

La Delibera della Giunta della Regione Piemonte n.61/11017 del 17/11/2003 (ricepimento dell'Ordinanza della PCM n.3274 del 20/03/2003) e la successiva Delibera della Giunta della Regione Piemonte n.11/13058 del 19/01/2010 (ricepimento dell'Ordinanza della PCM n.3519 del 28/04/2006) classificano il territorio del comune di Villadossola come zona in "classe 3".

8 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

La nuova sezione a 380 kV è prevista in tecnologia GIS conforme all'unificazione Terna; in questo tipo di realizzazioni i conduttori di potenza sono concentrici ad un involucro metallico avente anche la funzione di schermo sia per il campo elettrico che per il campo magnetico. All'esterno dell'involucro, pertanto, risulta presente solo una piccola percentuale del campo magnetico dovuto alla corrente nel conduttore ed è praticamente non apprezzabile il campo elettrico.

Per le apparecchiature presenti all'esterno dell'edificio e gli ATR, data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla nuova sezione 380 kV di Pallanzeno i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni TERNA per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio e descritti nell'Allegato 1 alla presente relazione "Campi elettrici e magnetici" (doc. RGRX10004BTO00302).

Si può notare come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza del perimetro delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti.

Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente, come riportato nella documentazione progettuale dell'elettrodotto, alla quale si rimanda per approfondimenti.

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

9 AREE IMPEGNATE

L'elaborato DGRX10004BTO00304 "Planimetria catastale 1:1.000" riporta l'estensione dell'intera area impegnata per l'intervento globale.

I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio. Il fabbricato adibito ad abitazione privata ricadente nell'area sarà acquisito.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nel documento EGRX10004BTO00314 "Elenco beni da asservire", come desunti dal catasto.

10 ALLEGATI

Costituiscono parte integrante della presente relazione i seguenti allegati:

- doc. RGRX10004BTO00302 "Allegato 1 – Campi elettrici e magnetici".