



Tauw

COVER



3ba srl
Servizi di Progettazione
di Ingegneria Integrata a socio unico



Centrale di Ostiglia: installazione di una nuova unità a Ciclo Combinato e interventi di miglioramento ambientale sui gruppi esistenti

Relazione tecnica del piano delle opere – Stallo stazione TERNA

3 luglio 2020

Cod. 037OS00001

Riferimenti

Titolo Centrale di Ostiglia: installazione di una nuova unità a Ciclo Combinato e interventi di miglioramento ambientale sui gruppi esistenti

Cliente EP Produzione S.p.A.

EMISSIONE		Sid Engineering sas	037OS00065		
0	03/07/2020	Emissione per autorizzazioni	D. Stangalino	O. Retini	D. Stangalino
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Numero di pagine 11

Data 03 Luglio 2020



Colophon

Tauw Italia S.r.l.
 Galleria Giovan Battista Gerace 14
 56124 Pisa
 T +39 05 05 42 78 0
 E info@tauw.com

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tauw Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tauw Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma

UNI EN ISO 9001:2015.



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.tauw.it.

Indice

1	Introduzione.....	4
2	Normativa di riferimento	4
3	Motivazioni dell'opera.....	5
4	Ubicazione e accessi.....	5
5	Descrizione e caratteristiche tecniche dell'opera	6
5.1	Disposizione elettromeccanica.....	6
5.2	Servizi Ausiliari.....	6
5.3	Rete di terra	6
5.4	Fabbricati	6
5.5	Movimenti terra	7
5.6	Varie.....	7
5.7	Apparecchiature principali.....	8
6	Stima dei tempi di realizzazione.....	8
7	Campi magnetici.....	9
7.1	Generalità.....	9
7.2	Campo magnetico e distanza di prima approssimazione.....	9
8	Campi elettrici.....	10
9	Rumore.....	10
10	Aree impegnate	10
11	Realizzazione dello stallo	10

ALLEGATI:

037OS00064 - planimetria stazione Terna e viste

1 Introduzione

L'impianto di connessione del nuovo gruppo di produzione a ciclo combinato denominato OS5 CCGT Combined Cycle Gas Turbine (**Nuova Unità OS5 a ciclo combinato**) che sarà realizzato nel Comune di Ostiglia (provincia di Mantova) alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sarà composto dall'insieme delle seguenti opere:

- Sottostazione Utente a 380kV interna alla centrale.
- Elettrodotto in cavo a 380kV, costituente l'impianto d'utente di connessione della centrale alla Stazione Elettrica Terna 380kV;
- Nuovo stallo utente all'interno della Stazione Elettrica Terna 380kV di Ostiglia.

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione degli aspetti specifici del nuovo stallo utente all'interno della esistente Stazione Elettrica a 380kV di Ostiglia, sita nel comune di Ostiglia (MN).

Le caratteristiche tecniche e le modalità realizzative della sottostazione Utente sono espone nel documento 037OS00067 e sulla planimetria 037OS00028.

Le caratteristiche tecniche e le modalità realizzative dell'elettrodotto AT sono espone nel documento 037OS00060 e sulla planimetria 037OS00061.

2 Normativa di riferimento

Nella stesura della presente relazione tecnica, sono state seguite le prescrizioni indicate e applicabili al caso specifico dalle seguenti norme:

- ✓ Decreto Ministeriale del 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne".
- ✓ Legge Quadro n. 36 del 22/02/01 e relativo DPCM 08-07-2003 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- ✓ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
- ✓ Decreto Ministeriale 29 maggio 2008: Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.
- ✓ Norma CEI 106-11: "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003".
- ✓ Guida CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche".
- ✓ Guida CEI CLC/TR 50453 "Valutazione dei campi elettromagnetici attorno ai trasformatori di potenza".

- ✓ DLgs 81/2008 del 9/4/2008 “Testo unico sulla sicurezza”.
- ✓ Norma CEI EN 61936-1, “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni”.
- ✓ Norma CEI EN 50522, “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.”.
- ✓ Norma CEI 11–17: “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo”.
- ✓ Norma CEI 0-16: “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”.
- ✓ Codice di rete di Terna.

3 Motivazioni dell’opera

La realizzazione del nuovo stallo si rende necessaria per consentire l’immissione nella Rete Elettrica Nazionale (RTN) di proprietà della Terna SpA dell’energia prodotta dalla nuova unità a ciclo combinato OS5 della centrale di Ostiglia, di proprietà EP produzione.

La connessione alla rete elettrica nazionale, in alta tensione a 380 kV per l’esportazione della potenza prodotta sarà realizzata nella esistente stazione TERNA di Ostiglia (MN), riutilizzando gli spazi dello stallo del dismesso gruppo OS4.

4 Ubicazione e accessi

La stazione esistente di Terna è ubicata nel comune di Ostiglia (MN), all’interno di un’area opportunamente recintata con accessi regolamentati da apposita procedura.

L’area individuata per la realizzazione del nuovo stallo Utente corrisponde all’area del dismesso stallo OS4, ove sono ancora presenti le apparecchiature esistenti, che andranno smantellate.

Da una analisi preventiva si è scelto di realizzare il nuovo stallo in modo speculare rispetto all’esistente, con ingresso del cavo AT da est.

5 Descrizione e caratteristiche tecniche dell'opera

5.1 Disposizione elettromeccanica

L'esistente stazione è composta da apparecchiature in aria (AIR Type) con sistema a doppia sbarra.

Le apparecchiature di manovra (interruttore) e di misura (TA e TV) saranno ad isolamento in SF6.

Il nuovo stallo utente sarà composto da:

- Sezionatori verticali di sbarra
- Interruttore
- Trasformatori di corrente
- Sezionatore orizzontale
- Trasformatori di tensione
- Scaricatori di tensione
- Terminali arrivo cavo AT

Le suddette apparecchiature saranno di nuova installazione.

5.2 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) del nuovo stallo Utente sia in corrente alternata che in corrente continua saranno derivati dai servizi ausiliari esistenti della stazione elettrica.

5.3 Rete di terra

La rete di terra del nuovo stallo sarà un ampliamento della rete di terra esistente della stazione. Si provvederà a integrare la rete di terra ove mancante e a ripristinare le parti danneggiate dalle operazioni di scavo per la realizzazione delle nuove fondazioni.

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

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

5.4 Fabbricati

L'allestimento del nuovo stallo comporterà la realizzazione di un nuovo chiosco.

Il chiosco è destinato ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avrà pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,00 m.

Il chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m² e volume di 34,50 m³.

La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

5.5 Movimenti terra

I movimenti di terra per la realizzazione del nuovo stallo all'interno dell'esistente Stazione Elettrica consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (chiosco, fondazioni apparecchiature, vie cavo, etc).

L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà lo stallo.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento/riporto al fine di ottenere un piano a circa meno 60÷80 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scortico" superficiale di circa 30 – 40 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni.

In aggiunta si dovranno rimuovere i manufatti esistenti nell'area sia superficiali che interrati (ex aree deposito).

La quota di imposta del piano di stazione sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

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.

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.

5.6 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 esistenti presenti nell'area del nuovo stallo, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.



5.7 Apparecchiature principali

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo stallo sono interruttore, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni.

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 |
| - 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:

- | | | |
|-------------------|----|-----|
| - Elementi 380 kV | 40 | g/l |
|-------------------|----|-----|

6 Stima dei tempi di realizzazione

La durata di realizzazione dello stallo all'interno della stazione esistente è stimata in 8/10 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.

Congiuntamente alla realizzazione del nuovo stallo si provvederà alla rimozione delle apparecchiature AT esistenti presenti sull'area e appartenenti al dismesso stallo OS4.

7 Campi magnetici

7.1 Generalità

L'intensità del campo magnetico prodotto dagli elettrodotti (sia linee in cavo che conduttori nudi aerei) e/o dalle apparecchiature elettriche installate nelle sottostazioni elettriche può essere calcolata con formule approssimate secondo i modelli bidimensionali indicati dal DPCM 8/7/2003 e dal DM 29/5/2008.

La Norma CEI 106-11 costituisce una guida per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti in accordo al suddetto DPCM.

La fascia di rispetto comprende lo spazio circostante un elettrodotto, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, dove l'induzione magnetica è uguale o maggiore dell'obiettivo di qualità.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito:

- **Limite di esposizione:** il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- **Valore di attenzione:** come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- **Obiettivo di qualità:** come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Il D.P.C.M. 8.7.2003, fissa il limite di esposizione in 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; stabilisce il valore di attenzione di 10 microtesla, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 microtesla.

È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio. Non si deve dunque fare riferimento al valore massimo di corrente eventualmente sopportabile da parte della linea.

Infine si tenga presente che l'intensità del campo magnetico è funzione dell'intensità della corrente e della distanza tra i conduttori e diminuisce all'aumentare della distanza dal baricentro dei conduttori. A favore della sicurezza per il calcolo della fascia di rispetto, il DM 29/5/2008 impone che si utilizzi la portata massima dell'elettrodotto e/o delle linee in cavo, e non la corrente di massimo impiego. La portata massima è definita in funzione delle caratteristiche costruttive delle apparecchiature e delle linee elettriche.

7.2 Campo magnetico e distanza di prima approssimazione

Lo stallo sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori del campo magnetico previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Si rileva inoltre che nella Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.



Per questa tipologia di impianto (cfr DM 29.5.08) la DPA e quindi la fascia di rispetto rientrano generalmente nei confini dell'impianto stesso.

Trattandosi di una stazione esistente, la DPA e la fascia di rispetto del nuovo stallo ricadono all'interno della fascia di rispetto della stazione stessa.

8 Campi elettrici

Il campo elettrico prodotto dalle apparecchiature di alta tensione installate nella sottostazione risulta inferiore al valore di 5 kV/m imposto dalla Norma.

9 Rumore

Il nuovo stallo Utente, essendo priva di trasformatori, produce rumore (effetto corona) sempre inferiore ai limiti di Legge.

10 Aree impegnate

L'area impegnata dallo stallo ricade all'interno del confine della esistente stazione elettrica.

11 Realizzazione dello stallo

La realizzazione dell'opera, essendo situata all'interno dell'area della esistente stazione Terna in servizio, avverrà secondo un concordato piano di intervento in funzione dell'esercizio della stazione stessa.

Le operazioni si articoleranno secondo le fasi di seguito elencate:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- rimozione dei manufatti esistenti;
- scavi per la realizzazione dei basamenti delle apparecchiature e dei cunicoli interrati;
- realizzazione dei basamenti delle apparecchiature AT;
- realizzazione dei cunicoli per le vie cavi interne alla sottostazione;
- ripristino, ampliamento dell'impianto di terra primario (maglia di rame interrata);
- realizzazione del chiosco;
- installazione delle apparecchiature e loro assemblaggio;
- posa e collegamento dei cavi elettrici;
- posa e collegamento dei quadri elettrici all'interno del chiosco;

Cod. 037OS00001

- modifica degli anelli e dei collegamenti alla sala controllo per l'inserimento del nuovo stallo;
- realizzazione dei rivestimenti superficiali;
- prove funzionali e collaudi dello stallo in accordo alle disposizioni e prescrizioni di Terna.

