



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

3E Ingegneria Srl
Via G. Volpe, 92 – PISA

CLIENTE – CUSTOMER



TITOLO – TITLE

NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN

Stazione Elettrica 380/150kV "GRAVINA 380"

Relazione tecnica descrittiva



02	Revisione dopo commenti TERNA	3E	METKA	Gen. 23	SIGLA – TAG
01	Revisione dopo commenti TERNA	3E	METKA	Ago. 22	011.20.01.R01
00	Emissione	3E	METKA	Lug. 21	LINGUA-LANG. PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	I 1 / 26

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

INDICE

1	PREMESSA	3
2	UBICAZIONE ED ACCESSI	4
2.1	Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi	4
3	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE	5
3.1	Disposizione elettromeccanica	5
3.2	Servizi ausiliari	6
3.3	Impianto di terra	6
3.4	Fabbricati	7
3.5	Edifici nZEB “Nearly zero energy buildings”	8
3.5.1	Requisiti involucro edilizio	10
3.5.2	Impianto fotovoltaico	10
3.6	Terre e rocce da scavo	11
3.7	Macchinari e Apparecchiature	11
3.7.1	Macchinari	11
3.7.2	Apparecchiature	11
3.8	Varie.....	12
4	RUMORE	14
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE	15
6	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	16
7	AREE IMPEGNATE	17
8	TEMPI DI REALIZZAZIONE	18
9	RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE E NERE	19
10	OPERE COMPLEMENTARI : INTERRAMENTO LINEA MT	20
11	SICUREZZA NEI CANTIERI	21
12	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	22
12.1	Leggi	22
12.2	Norme CEI/UNI.....	23
12.3	Prescrizioni TERNA.....	25

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

1 PREMESSA

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione degli aspetti specifici della nuova Stazione Elettrica 380/150kV di trasformazione "GRAVINA 380", da ubicare nel comune di Gravina in Puglia, della città Metropolitana di Bari.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

2 UBICAZIONE ED ACCESSI

Tra le possibili soluzioni è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione della stazione alla rete elettrica nazionale e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Il Comune interessato all'installazione della stazione elettrica e dei relativi raccordi è quello di Gravina in Puglia, città Metropolitana di Bari, interessando una nuova area di circa 55.750 m²; esclusa la fascia perimetrale esterna di larghezza pari a circa 10 m per viabilità e sistemazioni esterne. L'accesso alla S.E. avviene dalla S.P. 193, tramite una nuova strada di raccordo, lunga circa 310 m e larga circa 10 m, la quale andrà a raccordarsi con la viabilità perimetrale alla SE.

2.1 Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi

Per quanto riguarda la stazione elettrica si fa presente che la stessa non interferisce con altri impianti e/o attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

Il progetto prevede altresì la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica 380/150 kV all'interno della quale sono previste alcune attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. 151/2011:

- 48 – macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi >1 mc;
- 49 – gruppi per la produzione di energia sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva ≥ 25 kW;
- 1 – serbatoio interrato per il contenimento del gasolio al servizio del GE con capienza superiore ad 1 m³ – att. 12.1.A ai sensi del D.P.R. n 151 del 1 agosto 2011."

che trovano corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza rispettivamente dei trasformatori ATR e del gruppo elettrogeno di emergenza.

Si assicura che, per le parti d'impianto soggette al controllo di prevenzione incendi, sarà cura della società realizzatrice provvedere in fase di progettazione esecutiva agli adempimenti previsti ai fini dell'acquisizione del parere di conformità, fornendo tutta la documentazione tecnico-progettuale redatta secondo quanto previsto dalla normativa di settore.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

3 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

La nuova Stazione Elettrica di "GRAVINA 380" sarà composta da una sezione a 380 kV e da una sezione a 150 kV, oltre all'installazione di n° 4 ATR, come riportato nella tavola grafica "Planimetria elettromeccanica".

3.1 Disposizione elettromeccanica

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da n.1 sistema in doppia sbarra ed un totale di n. 10 stalli così suddivisi :

- N. 2 stalli linea per ingresso in aereo, completamente attrezzati per l'entra-esci dell'elettrodotto in semplice terna "Genzano 380 - Matera";
- N. 2 stalli linea completamente attrezzati disponibili;
- N. 4 stalli primario ATR;
- N. 2 stalli parallelo sbarre.

Ogni montante linea sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, scaricatori ingresso linee, bobine di sbarramento, 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 atterreranno su sostegni portale di altezza utile pari a 21 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 380 kV) sarà di 11,80 m.

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da n.2 sistemi in doppia sbarra ed un totale di n.20 stalli così suddivisi :

- N. 2 stalli congiuntore sbarre;
- N. 4 stalli parallelo sbarre;
- N. 8 stalli linea disponibili (aereo o cavo);
- N. 2 stalli linea completamente attrezzati per l'entra-esci in cavo altro produttore;
- N. 4 stalli secondario ATR.

Ogni montante linea sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, scaricatori ingresso linee, bobine di sbarramento, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

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

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza utile pari a 15 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 7,50 m.

3.2 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 dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

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.

3.3 Impianto 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 63 kA per 0,5 sec.

Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI EN 50522 e CEI EN 61936-1.

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 quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN				
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva				
	OGGETTO / SUBJECT				
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	7/26	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER	

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati, con raggio di curvatura di almeno 8 m.

3.4 Fabbricati

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

Edificio Comandi

L'edificio Comandi sarà formato da un corpo di fabbrica rettangolare, delle dimensioni in pianta di circa 20,00 m * 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m.

La superficie occupata sarà di circa 236,00 m² con un volume di circa 1.100,00 m³.

L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici, gli spogliatoi ed i servizi igienici per il personale di manutenzione.

La costruzione sarà 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) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, 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° 90 del 2013 e successivi aggiornamenti e regolamenti di attuazione.

Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio Servizi Ausiliari sarà formato da un corpo di fabbrica rettangolare, delle dimensioni in pianta circa 15,20 m * 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m.

La superficie occupata sarà di circa 180,00 m² con un volume di circa 837,00 m³.

La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi 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.

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

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

Edificio Magazzino

L'edificio Magazzino sarà formato da un corpo di fabbrica rettangolare, delle dimensioni in pianta circa 16,00 m * 11,00 m ed altezza fuori terra di circa 6,50 m.

La superficie occupata sarà di circa 176,00 m² con un volume di circa 1.144,00 m³.

Nel magazzino si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli.

La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Comandi e S.A.

Edificio per punti di consegna MT e TLC

L'edificio per i punti di consegna MT 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 tre manufatti prefabbricati di cui due delle dimensioni in pianta di circa 6,70 x 2,48 m con altezza 2,70 m ed uno delle dimensioni in pianta di circa 7,58 x 2,54 m con altezza 3,20 m.

La superficie occupata sarà di circa 52,50 m² totali con un volume di circa 151,00 m³ totali.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento 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

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 4,80 x 2,40 m con altezza di 3,00 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di circa 11,50 m² e volume di 34,60 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature.

3.5 Edifici nZEB "Nearly zero energy buildings"

Gli edifici saranno progettati in conformità ai requisiti minimi vigenti dal 1 gennaio 2021 e in conformità con quanto previsto dal D.M. 26 giugno 2015 e ss.mm.ii, con particolare riferimento ai seguenti parametri che potranno variare in relazione al rapporto di forma dell'edificio (Superficie/Volume) e alla destinazione d'uso:

- coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (H'T [W/m²K]);

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva				
	OGGETTO / SUBJECT				
	011.20.01.R01	02	Gen. 23		9/26
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile (Asol,est/Asup utile);
- indice di prestazione termica utile per riscaldamento (EPH,nd [kWh/m2]);
- indice di prestazione termica utile per il raffrescamento (EPC,nd [kWh/m2]);
- indice di prestazione energetica globale espresso in energia primaria totale (EPgl,tot [kWh/m2]);
- rendimento dell'impianto di climatizzazione invernale (η_H);
- rendimento dell'impianto di climatizzazione estiva (η_C);
- rendimento dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria (η_w).

Nel rispetto delle prescrizioni normative di cui all'Allegato 3, del D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 modificato dall'Allegato 3 del D.Lgs 8 novembre 2021, n.199, in fase esecutiva si definiranno i dettagli progettuali dell'impianto fotovoltaico in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 60% dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento.

Sempre nel rispetto di cui all'Allegato 3, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o pertinenze, misurata in kW, sarà calcolata secondo la seguente formula:

$$P = K * S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno, espressa in m2, e K è un coefficiente in (kW/m2) pari a 0,05.

Ciascun edificio in progetto, essendo di categoria d'uso prevalente E.8 "Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili", si considera in via cautelativa come edificio pubblico quindi con obblighi incrementati.

Pertanto, per gli edifici pubblici, gli obblighi percentuali di cui contemporaneo rispetto della copertura da fonti rinnovabili sono elevati al 65% e gli obblighi di installazione di potenza elettrica sono incrementati del 10%.

Si precisa che, nel caso di impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione da fonti rinnovabili saranno rispettate le prescrizioni riportate nell'Allegato 3, paragrafi 7 e 8, del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 e ss.mm.ii. come modificato dal paragrafo 4, del D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e ss.mm.ii..

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

3.5.1 Requisiti involucro edilizio

Sulla base di quanto prescritto dalla normativa energetica nazionale, in fase esecutiva modellazione energetica degli edifici avverrà nel rispetto dei seguenti parametri di riferimento, corrispondenti nel caso specifico a quelli della zona climatica D, relativa al Comune di Gravina di Puglia :

Parametro	Zone A-B-C	Zone D-E-F	Altre zone
Trasmittanza termica U di riferimento delle <u>strutture opache verticali</u> , verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra [W/m ² K]	0,34 Controparete interna con isolamento tipo lana di roccia da 25mm+pannello prefabbricato a taglio termico con 80mm isolamento (1)	0,24 Controparete interna con isolamento tipo lana di roccia da 60mm+pannello prefabbricato a taglio termico con 80mm isolamento (2)	-
Trasmittanza termica U delle strutture <u>opache orizzontali o inclinate di copertura</u> , verso l'esterno e ambienti non riscaldati	0,20 (3) Pannello sandwich con isolamento tipo lana di roccia da 170 mm con $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ oppure per diversa tipologia edilizia con un pannello prefabbricato da 100mm di CA e 100mm di lana di vetro o similare (edificio Consegna MT)		-
Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di <u>pavimento</u> , verso l'esterno, ambienti non riscaldati o controterra [W/m ² K]	0,38 Isolamento a pavimento da 80 mm con XPS o similari con $\lambda=0,034\text{W/mK}$	0,24 Isolamento a pavimento da 80 mm con XPS o similari con $\lambda=0,034\text{W/mK}$	-
Trasmittanza termica U chiusure <u>tecniche trasparenti</u> e opache e cassonetti, con gli infissi, verso l'esterno e ambienti non risc. [W/m ² K]	2,2 Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/12/3+3 basso emissivo	1,4 Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/16/3+3 basso emissivo	1,1 (4) Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/12/4/12/3+3 basso emissivo
Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali e orizzontali di <u>separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti</u> [W/m ² K]	Non presenti		
<u>Fattore di trasmissione solare</u> totale ggl+sh per componenti finestri con orientamento da Est a Ovest passando per Sud	0,30 Valore rispettato dalla tipologia di vetro, non sono necessarie schermature interne o esterne per il raggiungimento del valore. L'eventuale aggiunta di tali elementi potrebbe comunque migliorare la performance estiva dell'edificio. Si precisa che per gli Edifici quadri 36kV è stata comunque prevista una schermatura per evitare l'irraggiamento diretto sui quadri.		

3.5.2 Impianto fotovoltaico

Il progetto prevede che gli edifici siano dotati di impianto fotovoltaico per il raggiungimento dello status nZEB garantendo il raggiungimento dei requisiti normativi del D.lgs 28/2011 come integrati dal D.Lgs 199/2021 e ss.mm.ii.

La posizione dei pannelli fotovoltaici indicata in copertura (Tav. 011.20.01.W15_Rev01 - Nuova SE - Edificio Comandi; 011.20.01.W16_Rev01 - Nuova SE - Edificio Servizi Ausiliari;

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

011.20.01.W17_Rev02 - Nuova SE - Edificio Magazzino; 011.20.01.W18_Rev01 - Nuova SE - Fabbricato MT_TLC) è indicativa e sarà oggetto di studio approfondito in fase di progettazione esecutiva in base al reale posizionamento dell'edificio per tenere conto del migliore orientamento, volto a massimizzare la produzione. L'impianto fotovoltaico sarà quindi dimensionato per il solo autoconsumo e non per l'immissione in rete dell'energia elettrica.

L'impianto fotovoltaico sarà, inoltre, provvisto di idoneo sistema di accumulo al fine di massimizzare l'utilizzo dell'energia elettrica prodotta, nei mesi di massimo irraggiamento.

3.6 Terre e rocce da scavo

Si rimanda alla relazione di due diligence riportata in Appendice G.

3.7 Macchinari e Apparecchiature

3.7.1 Macchinari

I macchinari principali sono n° 4 autotrasformatori 400/155 kV le cui caratteristiche principali sono:

Potenza nominale	400/250 MVA
Tensione nominale	400/155 kV Vcc% 13%
Commutatore sotto carico	variazione del $\pm 10\%$ Vn con +12 e -8 gradini
Raffreddamento	OFAF Gruppo YnaO

3.7.2 Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono, come da sezioni elettromeccaniche allegate, interruttori, sezionatori di sbarra, sezionatori di linea con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, ed in ingresso linea 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.

Sezione 380 kV

tensione massima sezione 380 kV	420 kV
frequenza nominale	50 Hz
correnti limite di funzionamento permanente sbarre 380 kV	4.000 A

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN				
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva				
	OGGETTO / SUBJECT				
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	12/26	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER	

stallo parallelo 380 kV	3.150 A
stallo linea e ATR 380 kV	3.150 A
potere di interruzione interruttori 380 kV	63 kA
corrente di breve durata 380 kV	63 kA
condizioni ambientali limite	-15/+45°C
salinità di tenuta superficiale degli isolamenti portanti	40 kg/m ³
salinità di tenuta superficiale degli isolamenti passanti	56 kg/m ³

Sezione 150 kV

tensione massima sezione 150 kV	170 kV
frequenza nominale	50 Hz
correnti limite di funzionamento permanente sbarre 150 kV	2.000 A
stalli linea e ATR 150 kV	2.000 A
stalli parallelo 150 kV	2.000 A
potere di interruzione interruttori 150 kV	40 kA
corrente di breve durata 150 kV	40 kA
condizioni ambientali limite	-15/+45°C
salinità di tenuta superficiale degli isolamenti portanti	56 kg/m ³
salinità di tenuta superficiale degli isolamenti passanti	56 kg/m ³

3.8 Varie

- Illuminazione

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, si rende indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari.

Saranno installate, pertanto, n. 5 torri faro H= 35 m, a piattaforma fissa, realizzata con profilato metallico a sezione tronco piramidale, zincato a caldo.

- Viabilità interna e finiture

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.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

- Recinzione

La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato o in pannelli in calcestruzzo prefabbricato, di altezza 2,5 m fuori terra.

- Vie cavi

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili.

Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC, serie pesante. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

- Altre opere

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

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

4 RUMORE

Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il macchinario che sarà installato nella stazione è a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore è 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, così come modificato dal D.Lgs 42/2017.

Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE

Si rimanda alla documentazione dedicata, in Appendice F

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

6 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Si rimanda ai documenti specifici riportati in Appendice D.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

7 AREE IMPEGNATE

L'elaborato "Planimetria su mappa catastale con API" riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione, che comprende : l'area di impianto, una fascia esterna di 10m per esigenze di servizio e manutenzione (viabilità perimetrale ed eventuali ulteriori sistemazioni esterne), la viabilità di accesso alla nuova stazione elettrica nonché l'area necessaria per il sistema di smaltimento delle acque meteoriche (condotta verso idoneo corpo recettore).

I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nel "Piano Particellare di esproprio", come desunti dal catasto.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

8 TEMPI DI REALIZZAZIONE

Si rimanda al paragrafo "6.1 Cronoprogramma" del documento "011.20.01.R00_Rev01 – Relazione Tecnica Generale".

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

9 RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE E NERE

Il progetto della S.E. prevede anche la realizzazione di un impianto di regimazione delle acque provenienti dalle aree impermeabili di stazione e convogliamento delle stesse, previo trattamento delle acque di prima pioggia, in corrispondenza di un bacino idrico superficiale. In particolare, verrà realizzata una rete di captazione e convogliamento delle acque meteoriche tramite caditoie collegate da condotte in PVC, adeguatamente dimensionate, previo trattamento delle acque di prima pioggia tramite apposito impianto disoleatore. Le acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici posti all'interno dell'edificio saranno convogliate in una fossa Imhoff per la chiarificazione dei reflui mentre le acque saponate transiteranno attraverso una vasca condensa grassi e successivamente raccolte nella suddetta vasca Imhoff.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

10 OPERE COMPLEMENTARI : INTERRAMENTO LINEA MT

Si rimanda al documento "011.20.01.R11 – Interramento linea MT".

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

11 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia, ovvero il Testo Unico Sicurezza DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche ed integrazioni.

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione esecutiva si provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, saranno effettuate le notifiche preliminari ad Enti\Autorità preposti e sarà nominato un Coordinatore per l'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.

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN			
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva			
	OGGETTO / SUBJECT			
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER

12 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento. Tutte le opere, nel rispetto della "regola dell'arte", nonché delle leggi, norme e disposizioni vigenti, inoltre, se non diversamente specificato, dovranno essere realizzate in osservanza delle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore.

Si riporta nel seguito un elenco delle principali leggi e norme di riferimento. S'intendono comprese nello stesso tutte le varianti, le errata corrige, le modifiche ed integrazioni.

12.1 Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 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 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii.;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo
- 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva				
	OGGETTO / SUBJECT				
	011.20.01.R01	02	Gen. 23		23/26
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”;

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.;
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato”;
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne”;
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne”;
- D.M. 14.01.2008 Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. 03.12.1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- CNR 10025/98 Istruzioni per il progetto, l’esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;
- D.lgs n. 192 del 19 agosto 2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

12.2 Norme CEI/UNI

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN				
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva				
	OGGETTO / SUBJECT				
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	24/26	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER	

- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02
- CEI EN 61936-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni";
- CEI EN 50522 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a".
- CEI 33-2, "Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi", terza edizione, 1997
- CEI 36-12, "Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V", prima edizione, 1998
- CEI 57-2, "Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata", seconda edizione, 1997
- CEI 57-3, "Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate", prima edizione, 1998
- CEI 64-2, "Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione" quarta edizione", 2001
- CEI 64-8/1, "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua", sesta edizione, 2007
- CEI EN 50110-1-2, "Esercizio degli impianti elettrici", prima edizione, 1998-01
- CEI EN 60076-1, "Trasformatori di potenza", Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998
- CEI EN 60076-2, "Trasformatori di potenza Riscaldamento", Parte 2: Riscaldamento, terza edizione, 1998
- CEI EN 60137, "Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V", quinta edizione, 2004
- CEI EN 60721-3-4, "Classificazioni delle condizioni ambientali", Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996
- CEI EN 60721-3-3, "Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità", Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN				
	Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva				
	OGGETTO / SUBJECT				
	011.20.01.R01	02	Gen. 23	25/26	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER	

- CEI EN 60068-3-3, "Prove climatiche e meccaniche fondamentali", Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998
- CEI EN 60099-4, "Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata", Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005
- CEI EN 60129, "Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V", 1998
- CEI EN 60529, "Gradi di protezione degli involucri", seconda edizione, 1997
- CEI EN 62271-100, "Apparecchiatura ad alta tensione", Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005
- CEI EN 62271-102, "Apparecchiatura ad alta tensione", Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003
- CEI EN 60044-1, "Trasformatori di misura", Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000
- CEI EN 60044-2, "Trasformatori di misura", Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001
- CEI EN 60044-5, "Trasformatori di misura", Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi, edizione prima, 2001
- CEI EN 60694, "Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione", seconda edizione 1997
- CEI EN 61000-6-2, "Compatibilità elettromagnetica (EMC)", Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006
- CEI EN 61000-6-4, "Compatibilità elettromagnetica (EMC)", Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007
- UNI EN 54, "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio", 1998
- UNI 9795, "Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio", 2005

12.3 Prescrizioni TERNA

- Doc. INSIX1016 – Criteri di coordinamento dell'isolamento nelle reti AT
- Doc. DRRPX04042 – Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV

	NUOVA SE a 380/150 kV "GRAVINA 380" e Raccordi alla RTN Stazione Elettrica 380/150kV Relazione tecnica descrittiva				
	OGGETTO / SUBJECT				
	011.20.01.R01	02	Gen. 23		26/26
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Doc. DRRPX02003 – Criteri di automazione delle stazioni elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV
- Doc. DRRPX03048 – Specifica funzionale per sistema di monitoraggio delle reti elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV.