



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

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

CLIENTE - CUSTOMER



TITOLO – TITLE

Piano Tecnico delle Opere Progetto definitivo

Nuova SE "Fiumesanto 2"

Da inserire in entra-esce sulla esistente linea 150kV
DT Fiumesanto Carbo – Portotorres 1

Relazione tecnica Stazione di rete



02	Revisione dopo commenti Terna	3E	Enerland	Apr. 23	SIGLA – TAG
01	Revisione dopo commenti Terna	3E	Enerland	Gen. 23	088.21.01.R02
00	Emissione	3E	Enerland	Set. 22	LINGUA-LANG. PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	I 1 / 28

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		2/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

1	PREMESSA.....	3
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	4
3	UBICAZIONE ED ACCESSI.....	5
3.1	Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi	5
4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE.....	6
4.1	Disposizione elettromeccanica	6
4.2	Servizi ausiliari.....	6
4.3	Impianto di terra.....	7
4.4	Fabbricati.....	7
4.5	Terre e rocce da scavo	10
4.5.1	Indagini.....	10
4.6	Macchinari e Apparecchiature	10
4.6.1	Macchinari	10
4.6.2	Apparecchiature	11
4.7	Varie.....	11
5	RUMORE.....	12
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE	14
7	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	22
8	AREE IMPEGNATE	22
9	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	23
10	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	24
10.1	Leggi.....	24
10.2	Norme CEI/UNI	25
10.3	Prescrizioni TERNA	27

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		3/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

1 PREMESSA

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione degli aspetti specifici della nuova Stazione Elettrica 150/36kV di trasformazione "Fiumesanto 2", da ubicare nel comune di Sassari, Provincia di Sassari.

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		4/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

La società proponente Enerland srl, nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nella Regione Sardegna, ha richiesto la soluzione di connessione alla RTN, ottenendo da TERNA l'incarico di predisporre un Piano Tecnico delle Opere, anche per conto di altri produttori, che comprende gli elaborati tecnici richiesti per le seguenti opere:

- a) una nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) RTN 150/36 kV denominata "Fiumesanto 2" nel Comune di Sassari, Provincia di Sassari;
- b) nuovi raccordi in entra – esci a 150 kV all'attuale elettrodotto DT 150 kV della RTN denominato "Fiumesanto Carbo – Portotorres 1", che ospita le linee n. 342 e il nuovo collegamento previsto nel piano di sviluppo;
- c) nuovi raccordi in entra-esce a 150 kV all'esistente elettrodotto n. 343 "Fiumesanto Carbo – Portotorres 1"

La nuova stazione oltre a permettere l'immissione in rete della suddetta energia, costituirà anche il centro di raccolta di eventuali future ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile per il collegamento delle quali risulta non adeguata la locale rete di trasmissione nazionale.

Per consentire una migliore integrazione delle FER attraverso soluzioni di connessione più efficienti e coerenti con l'effettiva taglia degli impianti di produzione, è stato introdotto lo standard di connessione a 36kV.

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE			 ENERLAND	
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		5/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

3 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 Sassari, Provincia di Sassari, al Foglio 41 Particella 95 del catasto terreni di Sassari, interessando una nuova area di circa 32.000 m². L'accesso alla S.E. avverrà immettendosi su viabilità esistente, che si stacca dalla SP. 42, per circa 300m in direzione Ovest e successivamente mediante una nuova viabilità di collegamento che avrà una lunghezza di circa 85 m e larghezza di circa 6 m, la quale a sua volta prosegue in adiacenza alla SE su tutti i lati della stessa.

3.1 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 la realizzazione di una nuova S.E. 150/36 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;

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 STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		6/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

La nuova S.E. di "FIUMESANTO 2" sarà composta da una sezione a 36 kV e da una sezione a 150kV, oltre all'installazione di n° 3 ATR, come riportato nella tavola grafica "Planimetria elettromeccanica".

4.1 Disposizione elettromeccanica

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà dimensionata per:

- N. 1 sistema a doppia sbarra
- N. 9 stalli linea/arrivo produttore, dei quali sei sono impegnati dagli elettrodotti di raccordo
- N. 1 passo sbarre disponibile
- N. 1 stallo TIP
- N. 3 stalli ATR
- N. 1 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 attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 15 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 7,50 m.

La sezione a 36 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in SF₆

4.2 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.

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		7/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

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.

4.3 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 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 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.

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.

4.4 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 circa 20,00 x 11,00 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m.

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

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		8/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

La superficie occupata sarà di circa 220,00 m² con un volume di circa 1.023,00 m³.

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 x 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m.

L'edificio contiene la sala quadri dei servizi ausiliari, i locali MT/BT, la sala batterie ed un deposito.

La superficie occupata sarà di circa 220,00 m² con un volume di circa 1.023,00 m³.

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 Quadri 36 kV

L'edificio Quadri 36 kV sarà formato da un corpo di fabbrica rettangolare, delle dimensioni in pianta circa 71,30x14,40 m ed altezza fuori terra di circa 8 m.

La superficie occupata sarà di circa 1027 m² con un volume di circa 8216 m³.

L'edificio contiene i quadri 36 kV per la connessione degli utenti alla stazione, oltre alla gestione delle bobine di Petersen.

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		9/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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 un unico manufatto prefabbricati con dimensioni in pianta di circa 18,60 x 2,30 m ed altezza 3,20 m.

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.

Locale pompe antincendio

Il locale pompe che ospiterà il gruppo di pompaggio avrà le caratteristiche tecnico-costruttive indicate dalla UNI 11292:2008.

Il vano sarà realizzato con calcestruzzo armato autocompattante installato fuori terra in prossimità della vasca di riserva idrica ed avrà dimensioni esterne di circa 4,40 x 2,30 m con altezza di 2,40 m.

Magazzino

Edificio ad uso magazzino realizzato con struttura di tipo prefabbricato, con dimensioni in pianta circa 16,0 x 11,0 m ed altezza di 6,50 m.

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		10/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.5 Terre e rocce da scavo

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare piani a una o più quote diverse, secondo i criteri che verranno definiti nelle successive fasi progettuali; 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. Nel caso in cui 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 contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

4.5.1 Indagini

Preliminarmente all'avvio del cantiere di costruzione saranno eseguiti, nei punti definiti dal Piano di indagine, i prelievi dei campioni, le analisi chimiche finalizzate alla determinazione del codice CER e alla classificazione del terreno e la determinazione della destinazione finale del terreno (ovvero il riutilizzo in sito, qualora possibile, o lo smaltimento in discarica autorizzata).

4.6 Macchinari e Apparecchiature

4.6.1 Macchinari

I macchinari principali sono n° 3 autotrasformatori (di cui uno di riserva agli altri due) 150/36 kV le cui caratteristiche principali sono:

Potenza nominale	250 MVA
Tensione nominale	150/36 kV Vcc% 13%
Commutatore sotto carico	variazione del $\pm 10\%$ Vn con +12 e -8 gradini
Raffreddamento	OFAF Gruppo YnaO

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		11/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.6.2 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 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	-25/+45°C
salinità di tenuta superficiale degli isolamenti portanti	56 kg/m ³
salinità di tenuta superficiale degli isolamenti passanti	56 kg/m ³

Sezione 36 kV

tensione massima sezione 36 kV	40.5 kV
frequenza nominale	50 Hz

4.7 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, in numero adeguato, delle torri faro con H= 35,00 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

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		12/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

- 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 cassetteria 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.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo riceettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

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

5 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 n. 42/2017.

 E N E R G Y ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		13/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		14/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE

Le caratteristiche geologico-strutturali dell'area di interesse progettuale derivano dai numerosi e complessi eventi geologici che hanno interessato l'intera isola, in particolare nell'Era paleozoica ma anche in quella cenozoica e, relativamente all'area in esame, soprattutto mesozoica. La struttura fondamentale del basamento sardo ha avuto origine dall'Orogenesi ercinica, conseguentemente ad una collisione associata a subduzione di crosta oceanica e metamorfismo di alta pressione (1a fase, Siluriano) seguita da una collisione continentale che ha prodotto ispessimento crostale, magmatismo e metamorfismo (2a fase, DevonianoCarbonifero). La collisione continentale, che successivamente ha determinato la formazione della catena ercinica, è ricostruibile come segue. Un margine sovrascorrente del continente armoricano è rappresentato dal Complesso metamorfico di Alto Grado, affiorante nella Sardegna settentrionale ed in Corsica. Esso costituisce la parte più interna della catena ed è formato da migmatiti e gneiss migmatitici in facies anfibolitica; sono presenti inoltre, all'interno di sporadici affioramenti di metabasiti, delle paragenesi relitte in facies eclogitica. Il margine sottoscorrente della placca del Gondwana è rappresentato dal Complesso metamorfico di Basso e Medio Grado affiorante nella Sardegna centrale, centrorientale e nella Nurra settentrionale; si tratta di un metamorfismo progrado che varia da sud verso nord dalla facies a scisti verdi a quella anfibolitica.

I due complessi appena descritti sono separati da un contatto tettonico, costituito dalla «linea Posada-Asinara», interpretato come un segmento della sutura ercinica sudeuropea. Si tratta di una fascia milonitica con frammenti di crosta oceanica (le stesse metabasiti sporadicamente presenti anche nel Complesso di Alto Grado, più a nord) che dalla foce del fiume Posada attraversa tutta la Sardegna settentrionale fino all'Isola dell'Asinara. Le coperture del margine sottoscorrente (ossia del Complesso di Basso e Medio Grado) rappresentate dalle sequenze sedimentarie e vulcaniche del Cambriano-Carbonifero inferiore sono scollate dal loro basamento e accumulate in una pila di falde, compresa tra la «linea Posada-Asinara» e la Zona Esterna della catena, costituita dal Sulcis-Iglesiente. Le differenze di carattere strutturale e stratigrafico che caratterizzano questo alloctono permettono di suddividerlo in: a) una zona a Falde Interne, affioranti tra la «linea Posada-Asinara» e la Barbagia; b) una zona a Falde Esterne, affioranti tra la Barbagia e l'Arburese-Iglesiente-Sulcis nord-orientali. Le rocce metamorfiche delle Falde Interne, malgrado derivino

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		15/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

dalle stesse successioni presenti nella Sardegna centro-meridionale (cioè nelle Falde Esterne), sono caratterizzate da un più alto grado metamorfico, dalla scarsità di vulcaniti ordoviciane e di calcari silurianodevoniani. Le coperture metasedimentarie e metavulcaniche delle Falde Esterne costituiscono la parte più esterna dell'alloctono e sono state messe in posto da NE verso SW nell'avanfossa della catena durante il Carbonifero inferiore (Viséano). Infine, le sequenze sedimentarie paleozoiche della Zona Esterna della catena ercinica, affioranti nel SulcisIglesiente, sono caratterizzate da pieghe ad elevata inclinazione e metamorfismo regionale di bassissimo grado, aventi direzione EW e NE. Successivamente, il basamento sardo è stato interessato da una inversione postcollisionale della tettonica, da compressiva a distensiva, che nelle zone interne dell'orogene (Sardegna settentrionale) ha avuto inizio probabilmente più precocemente nel Carbonifero inferiore, mentre nella Sardegna centromeridionale ha avuto luogo tra il Carbonifero superiore (Westfaliano) e il Permiano allorché, al termine della convergenza, il collasso gravitativo ha coinvolto tutta la crosta inspessita. Il complesso intrusivo orogenetico, indicato come «batolite sardo», in affioramento, ha un'estensione di circa 6000 km² ed è costituito da un'associazione plutonica calcicalina caratterizzata da un'estrema eterogeneità compositiva in cui sono rappresentati gabbri, dioriti, tonaliti, granodioriti, monzograniti. Il passaggio dal Paleozoico al Mesozoico nelle medesime condizioni ambientali ha reso problematica, soprattutto per la scarsità di fossili in quei livelli, una dettagliata suddivisione stratigrafica. Nel prosieguo dell'Era cenozoica la Sardegna, pur conservando il carattere cratonico instauratosi dall'inizio dell'Era mesozoica, subisce i riflessi del ciclo orogenico alpino che ha causato la fratturazione del basamento paleozoico ed il parziale piegamento e dislocamento delle sequenze sedimentarie mesozoiche. In questa fase in Sardegna si possono individuare quattro cicli sedimentari principali separati da lacune e discordanze stratigrafiche correlabili sia con fasi orogenetiche (Alpina e Pirenaica) sia con fasi distensive (apertura del bacino miocenico delle Baleari e del Tirreno settentrionale, apertura del Bacino pliocenico del Mar Tirreno meridionale). La tettonica terziaria del basamento sardo-corso deve essere correlata con l'evoluzione dei tre margini che lo caratterizzano:

1. un margine collisionale con accrescimento di crosta oceanica, iniziato nel Cretaceo superiore, seguito da una distensione che per alcuni autori ha avuto inizio nell'Oligocene, secondo altri nel Miocene inferiore;

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N <i>Comune di Sassari (SS)</i> RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				 ENERLAND
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023	16/28	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
					CLIENTE / CUSTOMER

2. un margine passivo con una fase di rifting e un moto di deriva e rotazione del blocco sardo-corso (Burdigaliano), da associare all'apertura del Bacino delle Baleari e del Mar Tirreno settentrionale;

3. un margine passivo riferibile al Miocene superiore-Pliocene, associato all'apertura del Mar Tirreno meridionale.

Le litologie in affioramento sono di seguito descritte, in linea generale, procedendo dai termini più antichi verso i più recenti:

Successione sedimentaria Oligo-miocenica del Logudoro-Sassarese:

Formazione del Rio Minore (LRM). Depositi epiclastici con intercalazioni di selci, siltiti e marne con resti di piante, conglomerati, e calcari silicizzati di ambiente lacustre ("Formazione lacustre" Auct.). BURDIGALIANO;

Formazione di Mores (RES)

Calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi. Calcari nodulari a componente terrigena variabile, con faune a gasteropodi (Turritellidi), ostreidi ed echinidi (Scutella, Amphiope) ("Calcari inferiori" Auct.) (RESa). Arenarie e conglomerati a cemento carbonatico, fossiliferi e bioturbati. Intercalazioni di depositi sabbioso-arenacei quarzoso-feldspatici a grana medio-grossa, localmente ricchi in ossidi di ferro (ArdaraMores) (RESb). BURDIGALIANO;

Formazione di Oppia Nuova (OPN).

Sabbie quarzoso-feldspatiche e conglomerati eterometrici, ad elementi di basamento paleozoico, vulcaniti oligomioceniche e calcari mesozoici (Nurra). Ambiente da conoide alluvionale e fluvio-deltizio. BURDIGALIANO MEDIO-SUP.;

Formazione di Borutta (RTU).

Marne, marne arenacee bioturbate e calcari marnosi, localmente in alternanze ritmiche. LANGHIANO;

Formazione di Florinas (LNS).

Sabbie quarzose-feldspatiche, biancastre, poco o nulla cementate, di ambiente fluvio-marino; alla base siltiti scure e conglomerati continentali. Sabbie prevalenti (a). Biocalcareni prevalenti (b). SERRAVALLIANO;

Formazione di Monte Santo (NST).

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023	17/28	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
					CLIENTE / CUSTOMER

Calcari bioclastici di piattaforma interna, con rare intercalazioni silicoclastiche ed episodi biotermali; calcareniti. SERRAVALLIANO – TORTONIANO;

Distretto vulcanico di Ottana:

Unità di Bauladu (BDU).

Andesiti e andesiti basaltiche, talora autoclastiche, glomeroporfiriche, con fenocristalli di Px, Am, Bt; in cupole di ristagno, con associati depositi epiclastici. AQUITANIANO? – BURDIGALIANO;

Unità di Santa Vittoria (VTT).

Andesiti basaltiche e andesiti, porfiriche, pirosemicoanfibolitiche; in cupole di ristagno e colate, con associati prodotti epiclastici e sottili intercalari sedimentari (17,7 ± 0,8 Ma). AQUITANIANO? – BURDIGALIANO;

Unità di Monte Pramas (PAM).

Andesiti basaltiche e andesiti, ipocristalline, porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, Opx, Am; in potenti colate talora autoclastiche e dicchi. BURDIGALIANO;

Unità di Sedilo (EDI).

Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, a chimismo riodacitico, pomiceo-cineritici, debolmente saldati, spesso argillificati, ricchi di pomici, con cristalli liberi di Pl, Sa, Bt, Qtz (K/Ar 19,4 ± 1 Ma, 1997). BURDIGALIANO;

Distretto vulcanico di Bonorva:

Unità di Macomer (OER).

Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, saldati, con strutture da vitroclastiche ad eutaxitiche; in bancate alternate a depositi piroclastici di flusso, caduta e di onda basale. (K/Ar 21,6±1,1 Ma: Lecca et alii, 1997). Intercalati livelli piroclastici di flow, fall e surge (OERb). BURDIGALIANO;

Unità di Monte Santu Padre (PDR).

Alternanza di depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica saldati, a chimismo da dacitico a riolitico, con cristalli liberi di Pl, Sa, Cpx, Bt, Mag, con struttura etaxitica, talora ricchi in litici poligenici. Alla base piroclastiti pomiceo cineritiche e livelli epiclastici (PDRa). BURDIGALIANO;

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		18/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Unità di Chilivani (HVN).

Depositi di flusso piroclastico pomiceo-cineritici in facies ignimbrítica, debolmente saldati, spesso argillificati, ricchi in pomici, con cristalli liberi di Pl, Sa, Bt, Am; la componente clastica è poligenica ed eterometrica. BURDIGALIANO;

Unità di Bortigali (BGA).

Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbrítica, a chimismo riodacitico, con cristalli liberi di Pl, rari Sa e Am, con strutture eutaxitiche. (K/Ar 21,8 + - 1,1 Ma: Lecca et alii, 1997). BURDIGALIANO;

Distretto vulcanico di Osilo-Castelsardo:

Unità di Monte da Silva (ILV)

Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbrítica, pomiceo-cineritici, bianco-grigiastri, non saldati. BURDIGALIANO;

Basalti della Campeda-Planargia:

Subunità di Campeda (BPL1).

Basalti più raramente andesiti basaltiche subalcaline, porfiriche per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx e Ol. Basalti e trachibasalti debolmente alcalini, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Cpx; in estese colate. PLIOCENE;

Subunità di Dualchi (BPL2).

Andesiti basaltiche subalcaline, porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, Opx, Ol; in estesi espandimenti. Trachibasalti e basalti debolmente alcalini, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Cpx. ?PLIOCENE – PLEISTOCENE;

Subunità di Funtana di Pedru Oe (BPL3).

Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Px; in estese colate. PLIOCENE SUP;

Subunità di Sindhia (BPL4).

Basalti debolmente alcalini olocristallini, porfirici per fenocristalli di Ol, Pl, e rari xenocristalli quarzosi; in colate. Trachibasalti debolmente alcalini, olocristallini. PLIOCENE – PLEISTOCENE

Basalti del Logudoro:

Subunità di Semestene (BGD2).

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		19/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

Hawaiiiti, porfiriche per fenocristalli di Ol e Cpx, Anl, con frequenti noduli peridotitici; in colate. (2,2 ± 0,1 Ma: Beccaluva et alii, 1981). Basaniti ad analcime, porfiriche per fenocristalli di Ol e Cpx. BURDIGALIANO;

Subunità di Monte Ruju (BGD3).

Basalti alcalini, porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Cpx, e frequenti xenocristalli di Opx; rari xenoliti quarzosi a struttura granoblastica, frequenti noduli gabbrici e peridotitici. PLEISTOCENE MEDIO;

Subunità di San Matteo (BGD4).

Trachibasalti olocristallini, porfirici per fenocristalli di Pl, Cpx, Ol, con noduli gabbrici e peridotitici, e xenoliti quarzosi, in estese colate (0,7-0,2 ± 1 Ma). PLEISTOCENE MEDIO;

Subunità di Monte Poddighe (BGD5).

Basalti transizionali e subordinati basalti

alcalini, afirici, ipocristallini, con noduli peridotitici, in limitate colate (0,2 Ma: Beccaluva et alii, 1981). PLEISTOCENE MEDIO;

Subunità di Punta Sos Pianos (BGD6).

Basalti alcalini generalmente olocristallini, debolmente porfirici per fenocristalli di Ol, Pl, Cpx, con xenoliti quarzosi. (0,14 ± 0,1 Ma: Beccaluva et alii, 1981). PLEISTOCENE MEDIO-SUP;

Depositi pleistocenici dell'area continentale:

Sintema di Portovesme – Litofacies nel Subsintema di Portoscuso (PVM2a).

Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie.

PLEISTOCENE SUP;

Depositi quaternari dell'area continentale:

Depositi palustri (e5). Limi ed argille limose talvolta ciottolose, fanghi torbosi

con frammenti di molluschi. OLOCENE;

Depositi di frana (a1a). Corpi di frana antichi. OLOCENE;

Depositi di versante (a). Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati. OLOCENE;

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N <i>Comune di Sassari (SS)</i> RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		20/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Coltri eluvio-colluviali (b2). Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE;

Depositi alluvionali (bn). Ghiaie, da grossolane a medie, stabilizzate. OLOCENE;

Coltri alluvionali (b-bb). Ghiaie, da grossolane a medie, sciolte (b). Sabbie con subordinati limi e argille (bb). OLOCENE;

Depositi antropici (h1). Materiali di riporto, aree bonificate, discariche minerarie. OLOCENE


Per quanto concerne l'idrografia superficiale, è da riscontrare la presenza di aree diffusamente estese, caratterizzate da un reticolo idrografico non particolarmente complesso, costituito, per lo più, da incisioni di modesti torrenti che costituiscono il drenaggio naturale dell'acqua durante le precipitazioni. L'andamento di questi torrenti è legato, essenzialmente, alla presenza di fratture di natura strutturale e, limitatamente, a fenomeni erosivi.

Dal punto di vista idrogeologico, le formazioni presenti in corrispondenza delle soluzioni proposte, possono essere raggruppate in sette complessi idrogeologici con differenti caratteristiche:

Depositi olocenici alluvionali, palustri e detritici (bn, b, bb, b2, a, a1a, e5): in tale complesso idrogeologico sono racchiusi i terreni aventi una granulometria eterogenea, rappresentata da ciottoli e blocchi in matrice limo-sabbiosa ed i terreni costituenti le coltri eluvio colluviali e detritiche di modesto spessore. Le caratteristiche granulometriche di tali depositi, gli conferiscono dei valori di permeabilità variabili ed un grado di trasmissività ridotto in ragione dello spessore ridotto del volume saturo. Inoltre, la permeabilità riscontrabile è di tipo primario (1×10^{-1} m/s ÷ 1×10^{-3} m/s).

Complesso ghiaioso sabbioso pleistocenico (PVM2a): tale complesso comprende terreni ghiaioso-sabbiosi, caratterizzati da granulometria grossolana e media. La permeabilità dei terreni è di tipo primario ed ha valori elevati in relazione alla granulometria dei depositi (1×10^{-3} m/s ÷ 1×10^{-5} m/s).

Complesso dei basalti plio-pleistocenici (BGD, BPL): il complesso comprende terreni permeabili per fessurazione (permeabilità primaria e secondaria) con permeabilità complessiva da media a localmente medio-alta. Esso è caratterizzato da basalti fessurati e

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		21/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

vacuolari, trachifonoliti, ignimbriti, rioliti, trachiti e tufi pomiceo-cinertici, del Quaternario, Pliocene ed Oligo-Miocene (1×10^{-5} m/s ÷ 1×10^{-7} m/s).

Complesso dei depositi piroclastici e andesitici oligo-miocenici (ILV, BGA, HVN, PDR, OER, EDI, PAM, VTT, BDU): i terreni appartenenti a questo gruppo sono andesiti e piroclastiti più o meno tufacee, caratterizzate da una permeabilità secondaria per fessurazione da bassa a medio-bassa (1×10^{-6} m/s ÷ 1×10^{-9} m/s).

Complesso carbonatico oligo-miocenico (NST, RES): i calcari bioclastici e le calcareniti appartenenti a questo complesso idrogeologico si presentano mediamente fratturati e/o carsificati, quindi con una permeabilità secondaria da media a medio-alta per fratturazione e carsismo (1×10^{-3} m/s ÷ 1×10^{-5} m/s).

Complesso detritico sabbioso oligo-miocenico (LNS, OPN, LRM): è costituito prevalentemente da sabbie quarzoso-feldspatiche, variamente cementate, con intercalazioni conglomeratiche e calcarenitiche. La permeabilità, di tipo primario, varia da medio-alta per porosità a localmente bassa (1×10^{-5} m/s ÷ 1×10^{-7} m/s).

Complesso marnoso oligo-miocenico (RTU): all'interno del complesso vi sono marne, marne arenacee e marne calcaree poco fratturate, la cui permeabilità per fratturazione (secondaria) è bassa o bassissima (1×10^{-8} m/s ÷ 1×10^{-10} m/s).

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		22/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

7 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Si veda il doc. n. 088.21.01.R08.

8 AREE IMPEGNATE

L'elaborato "Planimetria su mappa catastale con API", riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione della quale fanno parte l'area recintata di stazione, l'area esterna di rispetto dalla recinzione di 25 m per esigenze di servizio e manutenzione.

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.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		23/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

9 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.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		24/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

10 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.

10.1 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 interventi

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		25/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

10.2 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
- 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

 E N E R G Y ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N <i>Comune di Sassari (SS)</i> RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023	26/28	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
CLIENTE / CUSTOMER					

- 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
- CEI EN 60068-3-3, “Prove climatiche e meccaniche fondamentali”, Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV "FIUMESANTO 2" E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023	27/28	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
CLIENTE / CUSTOMER					

- 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

10.3 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
- Doc. DRRPX02003 – Criteri di automazione delle stazioni elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV

	NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/36KV “FIUMESANTO 2” E RACCORDI ALLA R.T.N Comune di Sassari (SS) RELAZIONE TECNICA STAZIONE DI RETE				
	OGGETTO / SUBJECT				
	088.21.01.R02	02	Mag. 2023		28/28
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

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