



REGIONE LAZIO



PROVINCIA di ROMA



COMUNE di NETTUNO

Proponente		<p>NET1 POWER S.R.L. Viale A. Volta, 101 50131 FIRENZE C.F./P.IVA 07230420486</p>
Coordinamento, Progetto Generale, Progetto Elettrico		<p>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net</p>
Redazione		<p>A&D Ingegneria snc ESCO Society Via San Giovanni, 73/d - Pietramelara (CE) Tel/Fax 0823987627 mail: info@aedingegneria.it</p>
Studio di Impatto Ambientale, Paesaggistico, Archeologico		<p>VDP S.r.l. Via Federico Rosazza n. 38 - 00153 Rome - Italy Tel. +39 065800506-065883135-0658343877 Fax +39 065896686 mail: vdp@vdpsrl.it</p>

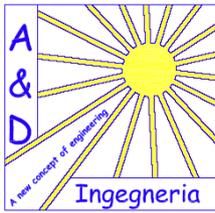
PROGETTO

Impianto FV da 47,504 MWp in località "Eschieto" del comune di Nettuno (RM) e opere connesse e infrastrutture indispensabili per la costruzione ed esercizio.

OGGETTO

Opere di connessione alla SE-RTN 380/150kV di Latina Nucleare
 PIANO TECNICO DELLE OPERE (cod. pratica TERNA 202100955)

Elaborato	Nome Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO				
	Contenuto Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO				
01	04/2023	EMISSIONE DEFINITIVA	A&D ingegneria	A. D'Ovidio	Ing. A. Mezzina
00	07/2022	PRIMA EMISSIONE	A&D ingegneria	A. D'Ovidio	Ing. A. Mezzina
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	-:--				
Formato:	Codice Pratica 202100955		Codice Elaborato 2256PVE06A		
	A4				



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

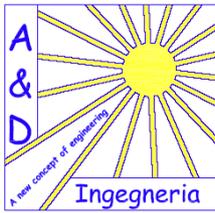
Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO.....	5
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
4	SCELTE PROGETTUALI	9
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE	11
6	IMPIANTO DI TERRA.....	14
7	SERVIZI GENERALI E AUSILIARI.....	15
7.1	GRUPPO ELETTROGENO	17
7.2	ALIMENTAZIONE C.C.....	17
8	CAMPI ELETTRICI E ELETTROMAGNETICI	19



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

1 PREMESSA

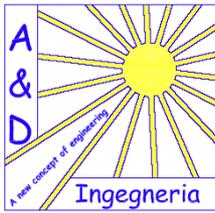
Il presente progetto riguarda la connessione alla RTN di un nuovo impianto fotovoltaico della potenza di picco di circa 48 MW da realizzarsi nel comune di Nettuno (LT) in località Eschieto di proprietà della società NET1 POWER S.R.L.

La STMG, codice pratica 202100955 prevede la connessione di detto impianto in antenna a 150 kV alla SSE denominata Latina Nucleare.

A seguito dell'esigenza di razionalizzare i collegamenti dei vari autoproduttori presenti nell'area che hanno ricevuto soluzioni tecniche minime analoghe, si è proceduto a condividere sulle sbarre AT lo stallo linea di altre iniziative ed in particolare della pratica 202001551 di **Ellomay Solar Italy Five s.r.l.**, della pratica 202000853 di **Ellomay Solar Italy Five s.r.l.**, della pratica 202100332 della società **Inventiva1 s.r.l.** e della pratica 201900773 della società **IVAB Solar 4 s.r.l.** . Le pratica 202001551 e 202000853 hanno già ottenuto il benestare tecnico alla connessione, con punto di connessione sulla sezione 150 kV della stazione elettrica 380/150 kV di Latina Nucleare, tramite la realizzazione di una stazione condivisa.

La soluzione progettuale dunque consiste nella realizzazione di:

- condivisione dello stesso stallo linea AT e realizzazione di stallo trafo con misura dedicata (Rif. Elaborato 2256PVE05A);
- stazione di trasformazione condivisa, dotata di 5 stalli totali di cui 4 stalli trasformatore di altri produttori e 1 facente parte del presente progetto. Gli stalli trasformatori saranno collegati su un sistema di sbarre condivise servito da uno stallo di uscita in cavo AT 150 kV (condiviso) per il collegamento della SSE condivisa fino alla sezione 150 kV della stazione di consegna Terna di Latina Nucleare (Rif. Elaborato 2256PVE03);
- collegamento di detta stazione condivisa alla sezione 150 kV della stazione di consegna Terna di Latina Nucleare a mezzo di cavo interrato AT a 150 kV (Rif. Elaborato 2256PVE01);



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

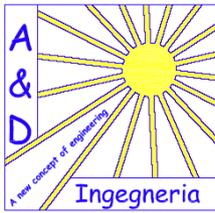
Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

- realizzazione di uno stallo di consegna AT in cavo interrato su stallo disponibile sulla sezione 150kV della stazione 380/150 kV di Latina Nucleare (Rif. Elaborato 2256PVE03).

Le tavole progettuali facenti parte del presente progetto definisco le opere previste e meglio chiariscono quanto sommariamente sopra descritto.



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

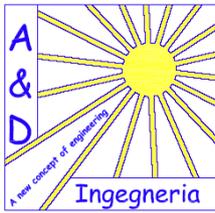
OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

2 NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

Il sistema è stato realizzato secondo la regola dell'arte in accordo con la normativa vigente, ed in particolare:

- CEI 0-16: Regola tecnica per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Codice di Rete Terna e sui allegati;
- CEI EN 61936-1 (Classificazione CEI 99-2): impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI EN 50522 (Classificazione CEI 99-3): Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua;
- CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 60904-1: Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;
- CEI EN 60904-2: Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- CEI EN 60904-3: Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI EN 61727: Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61000-3-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase);



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

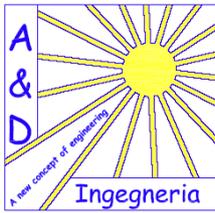
Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

- CEI EN 60555-1: Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 60439-1-2-3: Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione;
- CEI EN 60445: Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529: Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 60099-1-2: Scaricatori;
- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 81-1: Protezione delle strutture contro i fulmini;
- CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- CEI 81-4: Valutazione del rischio dovuto al fulmine;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 0-3: Guida per la compilazione della documentazione per la legge n. 46/1990;
- UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
- CEI EN 61724: Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- IEC 60364-7-712 Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations Solar photovoltaic (PV) power supply systems.



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

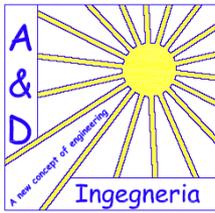
Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

- D. Lgs. 81/08 e successive modificazioni, per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- D.M. 37/08 Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11- quaterdecies comma 13 lett. a della legge n°248 del 02\12\2005 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- NTC 2018 – Nuove norme sismiche per il calcolo strutturale
- D.P.C.M. 14.11.97 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell' ambiente esterno;
- Norme UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici

Quanto altro previsto dalla vigente normativa di legge, ove applicabile.



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

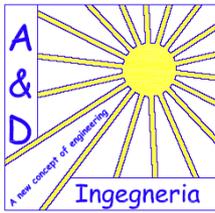
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La SSE produttore condivisa sarà realizzata nel comune di Latina su terreno censito al catasto al F. 45 part. 290.



Figura 1 - Vista aerea



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

4 SCELTE PROGETTUALI

Le opere oggetto del presente progetto riguardano la realizzazione di uno stallo trasformatore in una SSE produttore condivisa. Le opere già previste da altro produttore per la realizzazione della SSE condivisa facente capo alle pratiche **202001551** e **202000853** aventi già PTO approvato sono:

- La realizzazione dello stallo linea AT;
- La realizzazione della linea AT 150 kV di collegamento alla stazione Terna Latina Nucleare;
- La realizzazione di n. 2 stalli trasformatore produttore;

Inoltre come già sopra menzionato saranno presenti ulteriori 3 stalli produttore di cui solo 1 di proprietà della società NET1 POWER S.R.L. oggetto del presente PTO.

La stazione di condivisione risulta quindi posta a servizio attualmente di n.5 impianti di produzione energia da fonte rinnovabile, oltre ad eventuali ulteriori autoproduttori che intendano condividere tale stallo assegnato da Terna S.p.A.

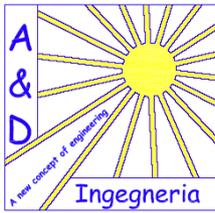
Lo stallo per il collegamento in cavo interrato AT a 150 kV, per realizzare la consegna dell'energia sulla sezione 150 kV della stazione RTN 380/150 kV di Latina Nucleare, è già stato assegnato direttamente da Terna S.p.A.

La stazione di trasformazione condivisa sarà costituita da n.5 stalli trasformatore AT ciascuno composto da:

- un trasformatore elevatore di tensione (30/150 kV);
- un sezionatore di linea senza lame di terra;
- apparecchiature di misura e protezione (scaricatori, interruttore, TV, TA);

Lo stallo linea e più in generali le opere comuni a tutti i produttori saranno invece composte da:

- un sistema di sbarre su cui si attesteranno tutti i produttori;
- uno stallo di uscita in cavo AT 150 kV;
- collegamento tra stazione condivisa e SE Terna di Latina Nucleare realizzato con cavo AT 150 kV interrato;



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

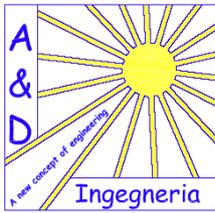
Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

Lo stallo di uscita in cavo dalla stazione condivisa allo stallo di consegna Terna sarà composto da:

- apparecchiature di misura (TV, TA);
- apparecchiature di protezione (scaricatori, interruttore).
- sezionatori di linea con lame di terra;



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

La sottostazione sarà protetta e delimitata da una recinzione esterna, costituita da muro di base in cemento armato di altezza variabile (max. 2,0 m) e da elementi prefabbricati nella parte superiore fino ad ottenere un'altezza complessiva del recinto pari a 2,5 m.

L'area oggetto dell'intervento si presenta in una zona prevalentemente in piano. Si provvederà alla rimozione di uno strato di terreno superficiale (circa 20-30 cm) e alla formazione di una nuova massicciata su cui sorgeranno le opere (dotate di apposita fondazione) e il muro esterno da realizzare anch'esso posizionato su idonea fondazione. Tutte le aree sistemate saranno perfettamente in piano, con quota leggermente rialzata rispetto al piano di campagna.

Si realizzeranno tutte le basi di sostegno di pazzale AT in calcestruzzo con tirafondi in acciaio zincato, per l'alloggiamento di tutte le apparecchiature elettriche necessarie per la costruzione della sottostazione in esame.

Le aree in cui verranno posizionate le apparecchiature elettriche saranno riempite con materiale drenante (tipo ghiaia), al cui contorno saranno posizionati i cordoli di delimitazione in cls armato prefabbricato.

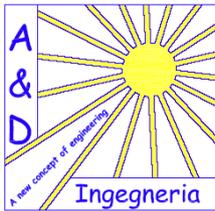
Tutte le restanti superfici, carrabili e non, verranno pavimentate con finitura drenante al fine di evitare la realizzazione e la raccolta delle acque piovane di piazzale.

Nella stazione di trasformazione si realizzeranno i manufatti (n. 1 per ciascun produttore) destinati a locali tecnici di servizio degli utenti, la cui ubicazione e' riportata in planimetria.

Il manufatto sarà del tipo, forma e dimensioni tali, da risultare idoneo al contenimento di tutte le apparecchiature tecniche ausiliarie costituenti il lato BT e/o MT.

In particolare il locale misure fiscali sarà posizionato nell'area utente ma sarà predisposto un collegamento per la telemisurazione da parte di Terna S.p.A.

Le sbarre AT avranno una corrente nominale di 2000 A tali da garantire la saturazione dello stallo terna grazie alla soluzione condivisa della stazione utente;



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

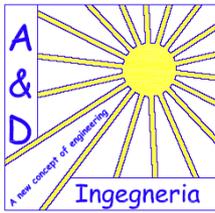
Ogni stallo trafo avrà una corrente nominale di 1250 A e sarà dotato di sezionatore AT senza lame di terra per la connessione alla sbarra comune. Inoltre ogni stallo avrà la misura dell'energia dedicata lato AT.

Gli interruttori AT dei montanti di linea e di macchina hanno la funzione, in caso di guasto, di intervenire in maniera selettiva permettendo di continuare il servizio con la parte di rete rimasta integra.

Il tipo di interruttore che verrà impiegato è quello che utilizza l'esafluoruro di zolfo (SF6) come mezzo isolante e come mezzo di estinzione dell'arco.

Gli interruttori AT che si prevede di utilizzare avranno le seguenti caratteristiche:

Technical data according to	IEC-62271-100
Ambient temperature range	-20/+50 °C
Auto-reclosing, suitable for number of phases	3
Insulator material	Composite
Insulation capacity	
Max. erection altitude	1.000 m
Rated voltage	170,0 kV
Service voltage	170,0 kV
Rated power frequency withstand voltage	
- to earth	325 kV
- across the open breaker	325 kV
- between phases	325 kV
Rated lightning impulse withstand voltage	
- to earth	750 kV
- across the open breaker	750 kV
- between phases	750 kV
Breaking capacity	
Arcing time (max.)	20 ms
Rated normal current	3150,00 A
Rated short-circuit breaking current	40,0 kA
Rated duration of short-circuit	1 s
Rated frequency	50 Hz
Rated operating sequence	O-0,3s-CO-1min-CO
Rated short-circuit making current	100,00 kA
First-pole-to-clear factor	1,5 p.u.
Rated Out-of-phase breaking current	10,0 kA
Out-of-phase factor PH	2,50 p.u.
----- Breaking of capacitive currents -----	
Unloaded overhead lines - breaking current	63,00 A
at a voltage factor of	1,40 p.u.
Unloaded cable - breaking current	160,00 A
at a voltage factor of	1,40 p.u.
Operating times	
Make time (min.)	68±7 ms
Closing time (rated)	68±7 ms
Rated break time	Max. 60 ms
Opening time (rated)	< 35 ms
Dead time	300 ms
Simultaneity difference between poles (ON/OFF)	max.3/ max.2 ms



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

Le distanze principali di progetto sono:

- distanza fra le fasi per le sbarre, le apparecchiature e i conduttori pari a 2,2 m;
- distanza minima dei conduttori da terra pari a 4,5 m;
- quota asse sbarre pari a 7,50 m.

I sostegni dei componenti e delle apparecchiature di stazione saranno di tipo tubolare o di tipo tralicciato in acciaio zincato a caldo.

I sezionatori, del tipo per installazione all'esterno, sono provvisti di meccanismi di manovra a motore e manuali e sono conformi alla Norma CEI EN 60129. Essi sono previsti con comando tripolare ed armadio di comando unico.

I sezionatori combinati con sezionatori di terra sono dotati di un dispositivo di interblocco meccanico diretto che consente la manovra del sezionatore di terra solo con sezionatore aperto e di eseguire le manovre del sezionatore solo con sezionatore di terra aperto.

Gli scaricatori sono stati previsti per limitare le sovratensioni (atmosferiche, di manovra e altro) che possono colpire le apparecchiature e in particolar modo il trasformatore e, secondo le norme, sono stati per ogni trasformatore in prossimità dello stesso immediatamente a valle dell'uscita in cavo interrato AT.

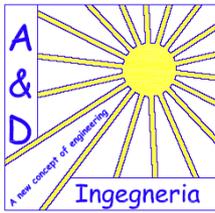
I trasformatori di corrente (TA) saranno anch'essi del tipo in SF6.

Il livello di isolamento nominale, come previsto dalle norme, è lo stesso prescritto per gli interruttori.

La corrente nominale secondaria è di 5 A.

I trasformatori di tensione saranno di due tipi: capacitivo e induttivo (per i gruppi misura).

Gli isolatori utilizzati per i sezionatori (isolatori portanti e di manovra) e per le colonne portanti sono realizzati in porcellana e sono conformi alle Norme CEI 36-12 (anno 1998) e CEI EN 60168.



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

6 IMPIANTO DI TERRA

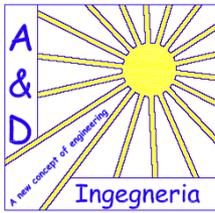
In tutta l'area interna della Sottostazione del Produttore, sarà realizzato un dispersore di terra costituito da una rete magliata in corda di rame nuda direttamente interrata e di sezione pari a 70 mm². La rete di terra menzionata avrà una struttura a maglia, con lato elementare di maglia pari a 6 m.

Il lato perimetrale della maglia del dispersore sarà posato esternamente all'area della sottostazione ad una distanza dalla recinzione perimetrale di circa 1 m, al fine di migliorare l'equipotenzialità anche nell'area immediatamente esterna. In corrispondenza di ciascuno degli incroci di maglia perimetrali, internamente all'area della sottostazione, sarà disposto un dispersore verticale collegato con i dispersori orizzontali della rete di terra.

Alla rete di terra appena descritta, saranno collegate tutte le masse metalliche delle apparecchiature elettriche della sottostazione: tubolari di sostegno delle apparecchiature, carcassa del trasformatore, scaricatori di sovratensione ecc....

A completamento dei lavori di realizzazione dell'impianto di terra e prima del completamento dei lavori di realizzazione della Sottostazione Elettrica, si provvederà alla verifica in campo dell'impianto di terra realizzato per verificare che i valori delle tensioni di passo e di contatto siano effettivamente inferiori ai limiti stabiliti dalla curva di sicurezza valida per i sistemi di III Categoria.

Qualora i valori misurati dovessero essere superiori ai limiti normativi, si provvederà ad integrare il dispersore dell'impianto di terra con ulteriori elementi aggiuntivi fino a quando i valori delle tensioni di passo e di contatto rimarranno inferiori a quelli massimi ammissibili.



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

7 SERVIZI GENERALI E AUSILIARI

Gli impianti di rilevazione incendi saranno ubicati negli edifici comandi (retroquadro, sala comando, sala quadri MT e sala condensatori) e servizi ausiliari ed avranno lo scopo di rilevare i principi di incendio ed attivare le segnalazioni necessarie (locali e remote). Gli impianti saranno conformi alle Norme UNI EN 54 e UNI 9795.

L'impianto antintrusione sarà realizzato nell'edificio comandi per la protezione delle porte esterne, delle finestre e per il controllo interno della sala quadri; esso è previsto contro eventuali atti vandalici e consentirà l'invio della segnalazione d'allarme per "intrusione estranei". L'impianto ed i componenti sono conformi alle Norme CEI 79/2-3-4.

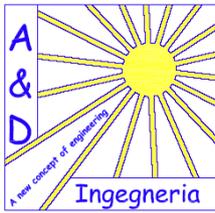
La Sottostazione sarà dotata di un impianto di videosorveglianza con telecamere collegate ad una postazione centrale di videoregistrazione ed archiviazione delle immagini, in modo da avere la visione completa del perimetro della sottostazione stessa. Il complesso di video registrazione sarà dotato di gruppo di continuità in grado di alimentare il videoregistratore, lo switch ed il trasmettitore satellitare per almeno 2 ore ed all'interno è dotato di Hard disk in modo da poter archiviare le immagini in continua, per più tempo in funzione della dimensione dell'Hard Disk.

La registrazione delle immagini deve essere a ciclo continuo, ed il sistema deve permettere l'archiviazione di immagini relative a due settimane solari.

Il software di gestione della videosorveglianza da remoto è in grado di:

- Gestire diversi monitor per diversi impianti;
- Condividere il monitor per la visione contemporanea di diverse telecamere di un singolo impianto;
- Consentire la visione delle immagini registrate;
- Gestire la registrazione sia manuale che su evento.

Per i servizi generali di stazione, sono previsti i seguenti quadri di distribuzione:



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

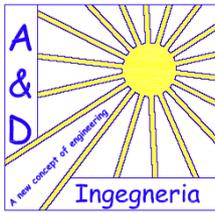
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

- SA 400V in corrente alternata: quadro destinato all'alimentazione dei circuiti in corrente alternata (c.a.) sarà equipaggiato da interruttori automatici scatolati e modulari in esecuzione fissa, opportunamente dimensionati per tutte le utenze della stazione. Sarà, inoltre, prevista una linea privilegiata alimentata in commutazione automatica da un gruppo elettrogeno. Il quadro conterà anche le alimentazioni per l'illuminazione e FM della stazione comprendendo inoltre, l'illuminazione di emergenza internamente agli edifici ed esternamente all'area della stazione. L'impianto normale delle aree esterne della stazione è realizzato con un numero adeguato di armature di tipo stradale equipaggiate con lampade a LED.
- SA 110V in corrente continua: quadro destinato all'alimentazione dei circuiti in corrente continua (c.c.) sarà equipaggiato da interruttori scatolati e modulari in esecuzione fissa, opportunamente dimensionati per tutte le utenze della stazione.

Lo schema di alimentazione dei SA prevede:

- Una linea MT di alimentazione derivata dal quadro elettrico generale di Media Tensione, con la relativa cella di protezione;
- Un trasformatore MT/BT in olio con potenza nominale definita in funzione delle dimensioni dell'impianto;
- gruppo elettrogeno con un'autonomia non inferiore a 10 ore ed opportunamente dimensionato;
- quadro BT di distribuzione c.a. opportunamente dimensionato;
- complesso raddrizzatore/batteria in tampone, dimensionato per erogare la corrente permanente richiesta dall'impianto e la corrente di carica della batteria; la batteria è in grado di assicurare la manovrabilità dell'impianto, in assenza dell'alimentazione in c.a., con un'autonomia di 4 ore.

Le caratteristiche tecniche, i materiali ed i metodi di prova relativi a tutti i cavi BT per circuiti di potenza e controllo, cavi unipolari per i cablaggi interni dei quadri, cavi MT e



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

per impianti luce e FM sono rispondenti alle Norme CEI e tabelle CEI UNEL di riferimento in materia.

7.1 GRUPPO ELETTROGENO

Lo schema della Sottostazione Elettrica del Produttore prevede l'installazione di un gruppo elettrogeno con funzioni di riserva dell'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (protezioni, misure, illuminazione, prese di servizio, resistenze anticondensa, ventilatori, etc. etc.).

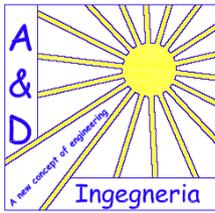
Il gruppo elettrogeno avrà una potenza di 20kVA con alimentazione a gasolio e sarà dotato di serbatoio interno incorporato di capacità pari a 50 l. Il gruppo elettrogeno sarà posto in un apposito e dedicato locale tecnico e munito di un quadro di controllo delle sue funzioni nonché di commutazione tra rete e gruppo. Il quadro di commutazione e controllo del gruppo elettrogeno sarà installato all'interno del locale quadri BT.

Al quadro di commutazione arriverà sia la linea BT uscente dal trasformatore per i servizi ausiliari, sia la linea uscente dal gruppo elettrogeno. L'uscita del quadro di commutazione alimenterà il quadro generale BT di cabina.

Con questo schema di collegamento il quadro BT sarà alimentato in condizioni ordinarie di esercizio dalla rete elettrica; in presenza di interruzione di energia elettrica, il quadro di commutazione automatica farà avviare il gruppo elettrogeno commutando quindi l'alimentazione del quadro BT dalla rete elettrica al gruppo elettrogeno. In tal modo si garantisce l'alimentazione costante del quadro BT di cabina.

7.2 ALIMENTAZIONE C.C.

La Sottostazione Elettrica di Utente MT/AT sarà dotata, inoltre, di un gruppo soccorritore attraverso il quale alimentare tutti i servizi ausiliari sensibili di cabina (relè di protezione, bobine a minima tensione, comandi di interruttori, etc.). Il gruppo soccorritore sarà alimentato dal quadro BT di cabina a sua volta alimentato, come sopra indicato, dal gruppo elettrogeno. In tal modo verrà garantita l'alimentazione per i servizi ausiliari



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

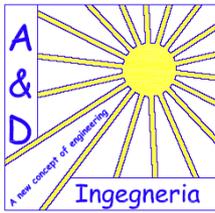
Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

sensibili e di sicurezza della stazione, anche durante la fase di commutazione dell'alimentazione dei servizi ausiliari da rete a gruppo elettrogeno.

Le batterie del gruppo soccorritore saranno installate all'interno di un quadro elettrico a questo appositamente dedicato. Quadro di soccorso e quadro batterie saranno installati nel locale quadri c.c. dei locali tecnici di cabina.



A&D INGEGNERIA

s.n.c.

ESCO Society

Sede: Via San Giovanni n° 73/d

81051 PIETRAMELARA (CE)

Tel/Fax 0823987627

web: www.aedingegneria.it

mail: info@aedingegneria.it

Committente: Sanfer s.r.l.

Progetto: IMPIANTO FOTOVOLTAICO 55 MW - PTO

OPERE DI CONNESSIONE PRATICA - 202100955

Elaborato: RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

8 CAMPI ELETTRICI E ELETTROMAGNETICI

Data la standardizzazione dei componenti e della loro disposizione geometrica, si possono estendere alla stazione elettrica i rilievi sperimentali eseguiti nelle altre stazioni di Terna S.p.A., per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna).

Estendendo tali rilievi alla stazione in oggetto, si può affermare che, rispettando le distanze di sicurezza da parti in tensione citate nella presente relazione, si avranno livelli di esposizione a campi elettrici e magnetici inferiori a quelli indicati nel DPCM del 8 luglio 2003.