

COMUNE DI VASTO

Provincia di Chieti

AUTORIZZAZIONE UNICA ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. n. 387 del 29/12/2003

MDEP Solar One S.r.l.

Piazza Castello, 9
20121 Milano (MI)
P.Iva 11338610964

REALIZZAZIONE di Impianto Fotovoltaico a Terra, Connesso alla RTN
di Potenza pari a 2.452,32 kWp
Vasto Fg. 13 P.lle 53, 54

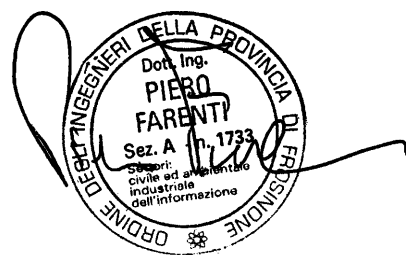
Progettazione



Società di Ingegneria
FARENTI S.r.l.

Via Don Giuseppe Corda, snc
03030 Santopadre (FR)
Tel. 07761805460 Fax 07761800135
P.Iva 02604750600

Ing. Piero Farenti



Codice documento


Titolo documento

AU.REL12

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

Revisione Elaborato


| N. REV. | DATA REV. | DESCRIZIONE REVISIONE | REDAZIONE | APPROVAZIONE |
|---------|---------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| 0 | Novembre 2021 | Prima emissione | Ing. Piero Farenti | Ing. Piero Farenti |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | |
|----------------|---|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp</i> <i>Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | <i>Disciplinare descrittivo e prestazionale</i> | <i>Documento</i> AU.REL12 |

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI
POTENZA PARI A 2352,32 KWP**

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

| | |
|---|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|--|

| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | Documento AU.REL12 |

IMPIANTI FOTOVOLTAICI - PRESCRIZIONI TECNICHE

1. Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici in silicio mono o policristallino o amorfo devono essere testati e verificati da laboratori accreditati per le specifiche prove necessarie alla verifica dei moduli, in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. Tali laboratori dovranno essere accreditati EAA (European Accreditation Agreement) o dovranno aver stabilito accordi di mutuo riconoscimento.

Dovranno essere dichiarate dal costruttore le seguenti caratteristiche minime:


A. Pannelli mono o policristallini

- Celle in silicio mono o poli cristallino;
- Superficie anteriore: vetro solare termicamente precompresso, in grado di resistere alla grandine (Norma CEI/EN 61215 - 2005);
- Incapsulamento delle celle: EVA (Etil - Vinil Acetato);
- Cornice: Lega di alluminio; sigillatura mediante foglio di poliestere - hybrid;
- Terminali di uscita: cavi precablati a connessione rapida impermeabile (multi-contact);
- Presenza di diodi di bypass per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento.
- Potenza elettrica nominale in condizioni standard, 1000 W/m², 25 °C, AM 1,5;
- Il decadimento delle prestazioni deve essere garantito non superiore al 10% nell'arco di 10 anni e non superiore al 20% nell'arco di 25 anni.
- La tolleranza sulla potenza deve essere compresa nel range $\pm 3\%$
- Caratteristiche meccaniche:
- Temperatura: -40 -; + 80°C.

B. Pannelli amorfi

- Triplo strato di silicio amorfo calpestabile ed autopulente;

| | |
|--|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | Documento AU.REL12 |

- Terminali di uscita: cavi precablati a connessione rapida impermeabile;
- Presenza di diodi di bypass per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento.
- Potenza elettrica nominale in condizioni standard, 1000 W/m², 25 °C, AM 1,5;
- Il decadimento delle prestazioni deve essere garantito non superiore al 10% nell'arco di 10 anni e non superiore al 20% nell'arco di 20 anni.
- La tolleranza sulla potenza deve essere compresa nel range $\pm 3\%$
- Caratteristiche meccaniche:
- Temperatura: -40 °C; + 80°C.

Il modulo fotovoltaico scelto per la realizzazione dell'impianto è realizzato da Canadian Solar, in silicio monocristallino, con tecnologia "bifacciale", della serie BiHiKu7 ed ha una potenza di picco di 655 Wp.

I moduli saranno montati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker), in configurazione bifilare; ogni tracker alloggerà 2 filari da 16 moduli ognuno. I moduli fotovoltaici hanno dimensioni 2.384 x 1.303 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 39,4 kg ciascuno.


2. Inverter

Gli inverter dovranno essere dimensionati in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto e rispettare la norma CEI 0-16; dovranno avere almeno 10 anni di garanzia e rendimento europeo non inferiore al 94%.

Dovranno essere dichiarate dal costruttore le seguenti caratteristiche minime:

- inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20;


| | |
|---|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|--|

| | | |
|----------------|---|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp</i> <i>Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | <i>Documento</i> AU.REL12 |

- funzione MPPT (Maximum Power Point Tracking) di inseguimento del punto a massima potenza sulla caratteristica I-V del campo;
- ingresso cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT;
- sistema di misura e controllo d'isolamento della sezione cc; scaricatori di sovratensione lato cc; rispondenza alle norme generali su EMC: Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e successive modifiche 92/31/CEE, 93/68/CEE e 93/97/CEE);
- trasformatore di isolamento, incorporato o non, in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20;
- protezioni di interfaccia integrate per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia di tensione e frequenza e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale (certificato DK5940).
- conformità marchio CE; grado di protezione IP65, se installato all'esterno, o IP45 ;
- dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto;
- possibilità di monitoraggio, di controllo a distanza e di collegamento a PC per la raccolta e l'analisi dei dati di impianto (interfaccia seriale RS485 o RS232);

Il dispositivo di conversione scelto per questo impianto è un SMA SHP 150-20. I dispositivi sono dislocati in maniera baricentrica rispetto ai propri sottoinsiemi (per maggiori dettagli riguardo la disposizione all'interno dell'area, vedasi le relative tavole di progetto) e rappresentano la soluzione migliore sia dal punto di vista della facilità di trasporto sia dal punto di vista della velocità di assemblaggio e della messa in servizio.

| | |
|---|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|--|

| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | Documento AU.REL12 |

3. Impianto elettrico


L'impianto elettrico in corrente continua dovrà essere del tipo isolato classe II sistema IT, mentre quello in corrente alternata dovrà essere dello stesso tipo dell'impianto elettrico utilizzatore esistente. Il grado di protezione minimo di quadri e apparecchiature elettriche è IP54 se posti all'esterno, IP21 se collocati all'interno di edifici.

Normativa di riferimento:

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla regola dell'arte: il rispetto delle norme CEI nell'esecuzione degli stessi ne è garanzia ai termini di legge. In particolare, le normative da rispettare per la progettazione e realizzazione a regola d'arte degli impianti elettrici sono:

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 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 61727 (CEI 82-9): Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali; (CEI, ASSOSOLARE);
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso :5 16 A per fase);
- CEI EN 60555-1: Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie composta da:
 - CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1): Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
 - CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2): Prescrizioni particolari per i condotti sbarre;
 - CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3): Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD);

| | |
|--|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|----------------|---|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp</i> <i>Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | <i>Documento</i> AU.REL12 |

- CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;
- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V;
- CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V;
- CEI EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini, ed in particolare:
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4): Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 0-3: Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati per la legge n. 46/1990;


I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, purché vigenti al momento della pubblicazione della presente specifica, anche se non espressamente richiamate, si considerano applicabili.

Qualora le sopra elencate norme tecniche siano modificate o aggiornate, si applicano le norme più recenti. Si applicano inoltre, per quanto compatibili con le norme sopra elencate, i documenti tecnici emanati dalle società di distribuzione di energia elettrica riportanti disposizioni applicative per la connessione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica. In particolare si considera il seguente:

DK 5940 - Criteri di allacciamento di impianti di produzione alla rete BT di ENEL Distribuzione.

In generale, i tracciati per le linee elettriche in DC e AC saranno realizzati con idonee canalizzazioni interrato impiegando del tubo in PVC corrugato e saranno interconnesse tra loro con eventuali pozzetti ispezionabili. Quelle aeree saranno rappresentate esclusivamente da quelle in CC più prossime ai pannelli e saranno ancorate alla struttura di supporto.

| | |
|--|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | Documento AU.REL12 |

Per la particolare conformazione della Power Station, la tensione in uscita risulterà già in Media, pertanto cavi in AC in bassa tensione non saranno presenti.

Quindi in ingresso alle PS arriveranno cavi in CC e in uscita cavi in MT.

Le linee in MT sono da realizzarsi lungo la viabilità di strade interne o nei terreni, senza interessare proprietà di terzi. La partenza delle linee, è prevista su quadri MT a 20 kV, ubicati in prossimità dei gruppi inverter dell'impianto FV, per confluire alla cabina di parallelo.

3.1 Quadri elettrici.

La realizzazione dell'impianto prevede diversi quadri elettrici: un quadro di campo fotovoltaico, un quadro di protezione inverter lato ca, ed infine diversi quadri in corrente alternate, comprese le cabine di consegna MT-BT.

Il fissaggio dei quadri sarà effettuato mediante opportuno staffaggio alla muratura esistente.

Il fornitore dei quadri dovrà attenersi a quanto sopra specificato e dovrà corredare il quadro elettrico di una o più targhe, marcate in maniera indelebile e poste in maniera da essere visibili, con riportate le informazioni di cui al punto 5.1 delle norme CEI 17/13-1.

Assieme al quadro il fornitore dovrà allegare:

- Schemi elettrici del quadro con tutte le caratteristiche delle apparecchiature.
- Dichiarazione di conformità della costruzione ed assemblaggio delle apparecchiature alle prescrizioni delle relative norme CEI con particolare riferimento alle norme CEI EN 60204-1 (CEI 44-5), CEI EN 60439-1 (CEI 17/13-1), CEI 64-8.


3.2 Quadro di campo fotovoltaico

Il quadro deve consentire il sezionamento di ciascuna stringa di moduli fotovoltaici, proteggere da sovracorrenti, proteggere il generatore fotovoltaico e gli inverter da sovratensioni impulsive lato cc.

Specifiche tecniche del quadro:

- sistema IT
- caratteristiche della tensione continua di alimentazione, tensione di stringa compresa fra 150 e

| | |
|---|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|--|

| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa |  |
| | <i>Disciplinare descrittivo e prestazionale</i> | Documento AU.REL12 |

1500 Vcc.

- corrente nominale dei dispositivi di apertura, in categoria d'impiego minima DC21B, pari a 1,5 volte la somma delle correnti nominali di ciascuna apparecchiatura collegata
- tenuta al cortocircuito del quadro superiore al valore di corrente nominale ammissibile di picco del quadro
- all'interno del quadro e sulla faccia interna delle porte, tutte le parti attive dei circuiti, apparecchiature, terminali e morsettiere comprese, indipendentemente dalla tensione di esercizio, devono essere protette con un grado di protezione non inferiore ad IPXXB (EN 60529, CEI 70-1).
Se per la protezione contro i contatti diretti delle sbarre o di altri dispositivi vengono utilizzati appositi profilati di copertura, questi devono coprire interamente la sbarra o il dispositivo su tutti i lati.
- dovranno essere utilizzati sistemi, sbarre, supporti, connessioni, apparecchi di protezione e manovra ed assieme che siano già stati sottoposti a prove di tipo conforme a quanto prescritto dalle norme CEI EN 60439- 1 (CEI 17-13/1).
- Tutti i circuiti, barrature e componenti del quadro dovranno essere idonei ed assemblati in modo da resistere alle sollecitazioni termiche e dinamiche dovute al valore di picco della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione della macchina (tale valore dovrà essere ottenuto moltiplicando il valore efficace della corrente di cortocircuito nel punto di installazione per il fattore "n" ricavato dalla tabella 5 delle norme CEI 17-13/1).
- Tutti i dispositivi di protezione da sovracorrente dovranno avere un potere d'interruzione superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del quadro.


3.3 Quadro corrente alternata

Il quadro seziona l'intero impianto fotovoltaico dalla rete di distribuzione ed utenze e protegge i dispositivi lato ca dalle sovratensioni impulsive.

Specifiche tecniche del quadro

- sistema TT
- caratteristiche della tensione di alimentazione, sottolineando che questa sarà in corrente alternata con frequenza 50Hz, a tensione 400 V trifase con neutro.
- tenuta al cortocircuito superiore al valore di corrente nominale ammissibile di picco (I_{pk}) del quadro

| | |
|--|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | <i>Documento</i> AU.REL12 |

- all'interno del quadro e sulla faccia interna delle porte, tutte le parti attive dei circuiti, apparecchiature, terminali e morsettiere comprese, indipendentemente dalla tensione di esercizio, devono essere protette con un grado di protezione non inferiore ad IP2X o IPXXB (EN 60529, CEI 70-1). Se per la protezione contro i contatti diretti delle sbarre o di altri dispositivi vengono utilizzati appositi profilati di copertura, questi devono coprire interamente la sbarra o il dispositivo su tutti i lati.
- Dovranno essere utilizzati sistemi, sbarre, supporti, connessioni, apparecchi di protezione e manovra ed assieme che siano già stati sottoposti a prove di tipo conforme a quanto prescritto dalle norme CEI EN 60439- 1 (CEI 17-13/1).
- Tutti i circuiti, barrature e componenti del quadro dovranno essere idonei ed assemblati in modo da resistere alle sollecitazioni termiche e dinamiche dovute al valore di picco della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione della macchina (tale valore dovrà essere ottenuto moltiplicando il valore efficace della corrente di cortocircuito nel punto di installazione per il fattore "n" ricavato dalla tabella 5 delle norme CEI 17-13/1).
- Tutti i dispositivi di protezione da sovracorrente dovranno avere un potere d'interruzione superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del quadro.

3.4 Cavi elettrici

Il cablaggio dei vari componenti dell'impianto fotovoltaico deve avvenire con cavi di provata qualità, ed opportunamente scelti e dimensionati in base all'utilizzo specifico.

In particolare, si dovranno utilizzare questi tipi di cavo elettrico:


FG7(O)R - 0.6/1KV

Il cavo è a conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in mescola elastomerica, ad alto modulo di qualità G7, guaina in PVC speciale di qualità RZ

Caratteristiche:

- Cavo adatto per alimentazione e trasporto di comandi e/o segnali nell'industria/artigianato e nell'edilizia residenziale, adatto per posa fissa all'interno e all'esterno, per installazione su murature e strutture metalliche, passerelle, tubazioni e canalette. Può essere direttamente interrato
- Conforme ai requisiti essenziali delle direttive BT73/23 e 93/68 CE
- Massima temperatura di esercizio: +90°C
- Massima temperatura di cortocircuito: +250°C
- Tensione nominale: 0,6/1kV

| | |
|--|---|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|---|

| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | Documento AU.REL12 |

3.5 Impianto dimessa a terra - protezione scariche atmosferiche

La realizzazione della messa a terra consiste nel collegamento all'impianto di terra esistente delle masse dell'impianto fotovoltaico.

L'impianto di messa a terra deve essere completo di capicorda, targhette di identificazione, eventuali canaline aggiuntive, e quant'altro per la realizzazione dell'impianto a regola d'arte.

Inoltre l'efficienza dell'impianto di terra deve essere garantita nel tempo, e le correnti di guasto devono essere sopportate senza danno.

Normativa

- a) Legge 5 marzo 1990, n° 46: "Norme per la sicurezza degli impianti".
- b) Norma 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".
- c) Norma CEI 64-12: "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario".
- d) Norma CEI 64-14: "Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori".
- e) Norma CEI 81-10: "Protezione di strutture contro i fulmini".

3.6 Tubi e canaline

Tutti i cavi elettrici di energia, di messa a terra, di segnale, ed altri cablaggi, ad esclusione del cavo in rame nudo di messa a terra e dei cavi di stringa idoneamente fissati alla struttura di sostegno dei moduli, dovranno esser posati in opportune guaine, tubi e canale di materiale plastico, fissati opportunamente alla copertura e


alla muratura dell'edificio mediante opportuni accorgimenti, e dotati di tutti gli accessori e pezzi speciali per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Le caratteristiche principali delle canalizzazioni dell'impianto elettrico sono di seguito

riassunte: Canalina in pvc:

PVC rigido, marchiata, autoestinguente, resistente agli acidi, olii, grassi, indeformabile per temperature comprese tra -20 e +60 °C, reazione al fuoco classe 1, conforme alle prescrizioni CEI 23-32 '97 e relative varianti; tipo porta cavi e porta apparecchi, per posa a parete e/o sospesa, compreso coperchio, angoli, giunti, con idoneo sistema di aggancio, scatole di derivazione, IP40 minimo, coperchio apribile solo con attrezzo o possibilità di rinforzo con apposite traversine di

| | |
|--|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|


| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp</i> <i>Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defesa</i> |  |
| | <i>Disciplinare descrittivo e prestazionale</i> | <i>Documento</i> AU.REL12 |

contenimento cavi fino all'altezza di 2.25 m; dimensioni standard od equivalenti DIN; bianca o grigia RAL 7035;

Tubo in pvc rigido:

tubo protettivo, isolante a base di PVC, IP40 minimo, con collante, conforme alle prescrizioni CEI 23-54 '96 e relative varianti; marchiato, medio, rigido, liscio, autoestinguente, dimensioni standard o equivalenti DIN (preferibilmente 60X40mm), bianco o grigio RAL 7035.

| | |
|---|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|--|

| | | |
|----------------|--|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Difensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | Documento AU.REL12 |

4. Carpenterie

I pannelli fotovoltaici saranno sorretti da montanti in acciaio infissi nel terreno a file parallele con asse Nord-Sud ed opportunamente distanziate sia per mantenere gli spazi necessari sia ad evitare il reciproco ombreggiamento dei pannelli laterali, sia per l'impiego di questi "corridoi" naturali di terreno per il transito di macchine agricole atte alla manutenzione e al lavaggio delle superfici attive dei moduli nonché alla necessaria pulizia dei luoghi.

In definitiva i supporti dei pannelli sono costituiti da strutture a binario, composta da due profilati metallici distanziati tra loro da elementi trasversali che formano la superficie di appoggio dei pannelli. Tale struttura è collegata a dei montanti verticali, costituiti da pali metallici di opportuno diametro, i quali garantiscono l'appoggio del terreno per infissione diretta, senza ricorso quindi a fondazioni permanenti.

L'inseguitore monoassiale utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione lungo l'arco solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con l'angolazione ottimale.

L'inseguitore solare ha lo scopo di ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie. Le modalità di inseguimento utilizzano la tecnica del backtracking: i servomeccanismi orientano i moduli in base ai raggi solari solo nella fascia centrale della giornata, e invertono il tracciamento a ridosso dell'alba e del tramonto. La posizione notturna di un campo fotovoltaico con backtracking è con i pannelli perfettamente orizzontali rispetto al piano campagna. Dopo l'alba, il disassamento dell'ortogonale dei moduli rispetto ai raggi solari viene progressivamente ridotto in base all'orario ed alla stagione programmata. Prima del tramonto viene eseguita una analoga procedura, ma in senso contrario, riportano i moduli del campo fotovoltaico in posizione orizzontale per il periodo notturno.


L'algoritmo di backtracking che comanda i motori elettrici consente ai moduli fotovoltaici di seguire automaticamente il movimento del sole durante tutto il giorno, arrivando a catturare il 25 % in più di luce solare rispetto al sistema ad inclinazione fissa previsto dal progetto originario.

I dati relativi al posizionamento dei moduli sono:

- Moduli fotovoltaici disposti in verticale in configurazione monoifilare
- Distanza tra le file di stringhe: circa 5,50 mt

L'altezza dei supporti è stata fissata in modo tale che l'altezza massima del pannello in esercizio sia circa 4,65 m (in corrispondenza della massima inclinazione del pannello). Tale scelta è motivata dalla necessità di evitare perdite di produzione dovute allo sporcamento dei pannelli (rideposizione di polveri sollevate dal suolo) e all'assorbimento della luce solare da parte delle nebbie al suolo durante la stagione fredda.

| | |
|---|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|--|

| | | |
|----------------|---|---|
| MDEP Solar One | ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 2.352,32 kWp</i> <i>Regione Abruzzo - Provincia di Chieti – Comune di Vasto– Località Defensa</i> |  |
| | Disciplinare descrittivo e prestazionale | <i>Documento</i> AU.REL12 |

5. Impianto di monitoraggio

L'impianto dovrà essere dotato di sistema di monitoraggio sia in remoto, via Web, che tramite dedicato schermo indicatore di produzione. Il sistema per il monitoraggio dell'impianto fotovoltaico globale indicherà la potenza istantaneamente prodotta, la produzione energetica giornaliera e la produzione energetica totale degli impianti, a partire dalla loro attivazione.

Il sistema dovrà comprendere inoltre la seguente componentistica o equivalente:

- schede di interfaccia dati RS485, da installare internamente in ogni inverter.
- centrale di comunicazione.
- adattatore Ethernet - RS232 e relativo alimentatore
- cavo di segnale RS 485 e cablaggi relativi.
- cavo di segnale Ethernet incrociato (cross cable) di cat. 6 minimo, e cablaggi relativi.
- cavo di segnale RS 232 e cablaggi relativi.

| | |
|--|--|
| MDEP SOLAR ONE Srl PIAZZA CASTELLO, 9 – 20121 MILANO (MI) P.I. 11338610964 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|