
RELAZIONE TECNICA

Impianto: Andria Fotovoltaico
Comune: Andria (BT)
Descrizione: Impianto fotovoltaico presso la Sede Provinciale INPS di Andria
Committente: Dr. Giovanni Di Monde
Progettista: Per. Ind. Vincenzo Brunone

Il progettista
(Per. Ind. Vincenzo Brunone)

Bari (BA), 20/06/2012

Informazioni Generali**Impianto** Andria Fotovoltaico**Comune di** Andria (BT)**Progetto per la realizzazione di** Impianto fotovoltaico presso la Sede Provinciale INPS di Andria**Indirizzo** Via Guido Rossa n. 12**Descrizione sito** Lastrico solare della sede Provinciale INPS Andria

Soggetti**Committente**

Dr. Giovanni Di Monde
Comune: Andria (BT)
Indirizzo: Via Guido Rossa n. 12
Telefono: 080 5410111
Ruolo: Rappresentante legale
Ente/Impresa rappresentata: Direzione Regionale INPS
Indirizzo Ente: Via Putignani n. 108
P. IVA Ente: 02121151001

Progettista

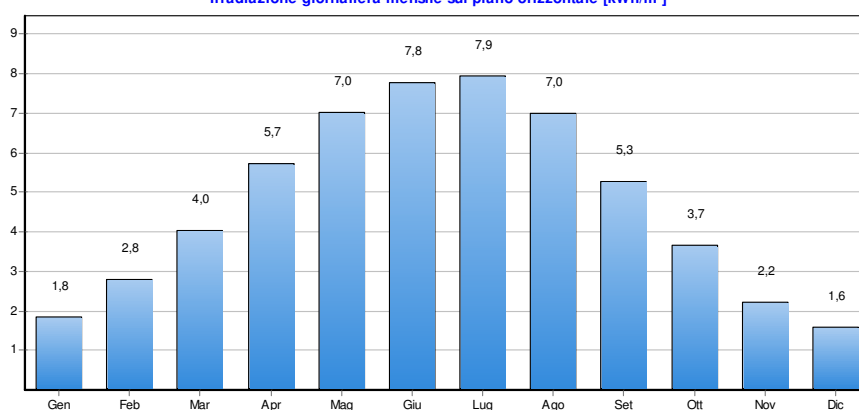
Per. Ind. Vincenzo Brunone
Società: Direzione Regionale INPS per la Puglia
Comune: Bari (BA)
Indirizzo: Via Putignani n. 108
Codice fiscale: BRNVCN62C12E036X
Telefono: 080 5410662
Email: vincenzo.brunone@inps.it

Parametri climatici della località**Altitudine** 151 m**Latitudine** 41°13'53".76**Longitudine** 16°17'30".12**Area geografica** Centro**Gradi giorno** 1377 °C**Zona geografica** Italia Centrale e Meridionale**Zona climatica** C**Province di riferimento** BA - MT**Temperature medie mensili (°C)**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
7,6	8,2	10,1	13,2	17,0	21,3	23,7	23,5	21,0	16,9	13,0	9,2

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m²] (dati UNI 10349)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Diretta	1,00	1,72	2,56	3,97	5,14	5,92	6,31	5,50	3,89	2,56	1,36	0,83
Diffusa	0,83	1,08	1,47	1,75	1,89	1,86	1,64	1,50	1,39	1,11	0,86	0,75
Totale	1,83	2,81	4,03	5,72	7,03	7,78	7,94	7,00	5,28	3,67	2,22	1,58

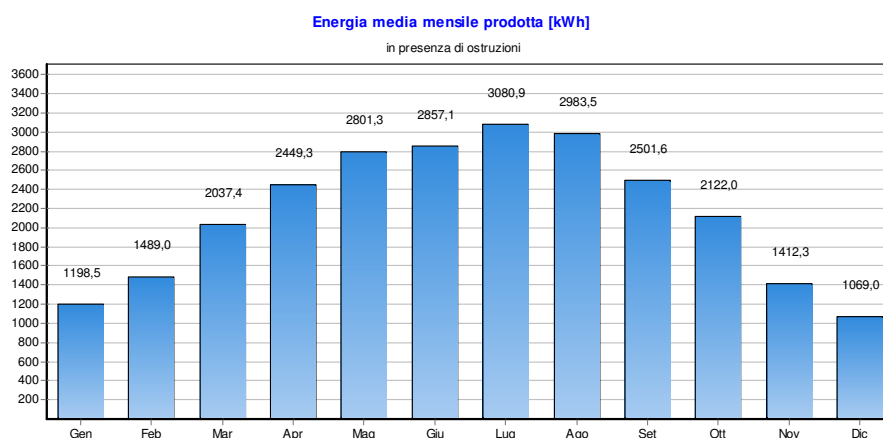
Irradiazione giornaliera mensile sul piano orizzontale [kWh/m²]**Irradiazione annua su piano orizzontale:**1.734,14 kWh/m²**Albedo medio mensile**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13

Albedo medio annuo: 0,13

Impianto fotovoltaico**Impianto** Andria Fotovoltaico**Descrizione** Il presente progetto ha per oggetto un impianto di produzione di energia elettrica a pannelli fotovoltaici da 19,04 kWp che questa Direzione Regionale realizzerà e posizionerà sui tetti del fabbricato di proprietà ospitante la Sede provinciale INPS di Andria, Via Guido Rossa n.12 .**Tipo di impianto** Trifase in bassa tensione**Numero generatori** 3**Numero totale moduli** 68**Numero totale inverter** 6**Area totale** 134,02 m²**Potenza totale** 19,04 kW**Rendimento del sistema (BOS)** 75,05 %**Energia media mensile prodotta [kWh]**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1198,5	1489,0	2037,4	2449,3	2801,3	2857,1	3080,9	2983,5	2501,6	2122,0	1412,3	1069,0

**Energia totale annua prodotta** 26.001,86 kWh**Posizionamento dei moduli** A Sudest**Collegamento elettrico e modalità di posa** a tetto

Impianto di messa a terra

Eistente

Protezioni contro sovracorrenti e fulminazioni

Scaricatori di tensione

Riepilogo analisi dei cavi in c.c.

Generatore	Campo	Caduta di tensione
Generatore 1	Campo FV 3	6,06 V (1,55 %)
Generatore 3	Campo FV 1	6,51 V (1,66 %)
Generatore 2	Campo FV 2	6,51 V (1,53 %)

Analisi dei cavi in c.a.Collegamento: **Inverter "Generatore 1" - Quadro elettrico c.a.**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	PVC
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 2,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 2,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	230,00 V
Corrente di impiego	16,00 A
Caduta di tensione	1,33 V (0,58 %) (valida)
Potenza dissipata	21,25 W
Cavo associato	N07VK (1x)

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	PVC
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 2,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 2,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	230,00 V
Corrente di impiego	16,00 A
Caduta di tensione	1,33 V (0,58 %) (valida)
Potenza dissipata	21,25 W
Cavo associato	N07VK (1x)

Collegamento: **Inverter "Generatore 3" - Quadro elettrico c.a.**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	PVC
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 2,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 2,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	230,00 V
Corrente di impiego	16,00 A
Caduta di tensione	1,33 V (0,58 %) (valida)

Potenza dissipata	21,25 W
Cavo associato	N07VK (1x)

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	PVC
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 2,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 2,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	230,00 V
Corrente di impiego	16,00 A
Caduta di tensione	1,33 V (0,58 %) (valida)
Potenza dissipata	21,25 W
Cavo associato	N07VK (1x)

Collegamento: **Inverter "Generatore 2" - Quadro elettrico c.a.**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	PVC
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 2,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 2,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	230,00 V
Corrente di impiego	16,00 A
Caduta di tensione	1,33 V (0,58 %) (valida)
Potenza dissipata	21,25 W
Cavo associato	N07VK (1x)

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	PVC
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 2,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 2,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	230,00 V
Corrente di impiego	16,00 A
Caduta di tensione	1,33 V (0,58 %) (valida)
Potenza dissipata	21,25 W
Cavo associato	N07VK (1x)

Collegamento: **Quadro elettrico c.a. - Quadro generale**

Lunghezza	70,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Multipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	RSTN

Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 10,0 mm ² (valida)
Neutro	1 x 10,0 mm ² (valida)
Tensione di impiego	400,00 V
Corrente di impiego	32,00 A
Caduta di tensione	7,71 V (1,93 %) (valida)
Potenza dissipata	427,17 W
Cavo associato	FG7O/FG7OH1R/FG7OH2R (4x)

Dispositivi di protezione di rete

Dispositivo generale	Interruttore magnetotermico
Dispositivo di interfaccia di rete	Esterno (Interruttore magnetotermico-differenziale)

Generatore "Generatore 2"**Dati generali**

Classificazione	Non complanare
Numero totale moduli	24
Potenza totale	6,72 kW
Energia totale	9.250,98 kWh
Area totale	47,30 m ²
Campi associati	Campo "Campo FV 2"

Inverters utilizzati

Descrizione	3.3
Modello	3.3
Marca	
Num. totale inverters	2

Dispositivi di protezione

Dispositivo del generatore	Interruttore magnetotermico
----------------------------	-----------------------------

Campo "Campo FV 2"**Classificazione** Non complanare**Tipo di struttura** Fissa**Angolo di azimut dei moduli** 0 °**Angolo di tilt dei moduli** 30 °**Irradiazione solare annua sul piano dei moduli** 1.834,23 kWh/m²**Moduli fotovoltaici utilizzati**

Descrizione	280 Wp
Modello	280 Wp
Marca	
Num. totale moduli	24
Composizione	1 x 12
Distanza tra file parallele	2,08 m
Area totali moduli	47,30 m ²
Potenza totale	6,72 kW
Energia annua prodotta	9.250,98 kWh

Verifiche elettriche campo "Campo FV 2"

Verifica del range di tensioni di ingresso	Verificato
La massima tensione V _{mpp} (481,43 V) del campo FV valutata a -10,0 °C deve essere inferiore della massima tensione V _{sup} di funzionamento dall'inverter (530,00 V)	Si
La minima tensione V _{mpp} (355,84 V) del campo FV valutata a 70,0 °C non deve essere inferiore della minima tensione V _{inf} di funzionamento dall'inverter (300,00 V)	Si
Verifica della tensione massima	
La massima tensione a vuoto V _{oc} (618,24 V) del campo FV valuta a -10,0 °C non deve superare la massima tensione di ingresso V _{max} tollerata dall'inverter (650,00 V)	Si
Verifica della massima tensione di modulo	
La massima tensione a vuoto V _{oc} (618,24 V) del campo FV valuta a -10,0 °C non deve essere superare la massima tensione di ingresso V _{max} tollerata dei moduli (1000,00 V)	Si
Verifica della massima corrente	
La massima corrente I _{sc} (8,42 A) del campo FV non deve superare la massima corrente di ingresso tollerata dall'inverter (10,00 A)	Si
Verifica rapporto di potenza nominale (NPR)	
Il rapporto della potenza nominale N.P.R. (107,14 %) deve essere compreso tra il 95 % ed il 117 %	Si

Analisi dei cavi in c.c.Collegamento: **Stringa campo "Campo FV 2" - Quadro di campo**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C

Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	426,48 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,26 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	10,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	426,48 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	2,25 V (0,53 %) (valida)
Potenza dissipata	17,69 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Collegamento: **Quadro di campo "Campo FV 2" - Quadro di giunzione**

Lunghezza	2,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	426,48 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	0,45 V (0,11 %) (valida)
Potenza dissipata	3,54 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	2,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	426,48 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	0,45 V (0,11 %) (valida)
Potenza dissipata	3,54 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Collegamento: **Quadro di giunzione "Campo FV 2" - Inverter**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare

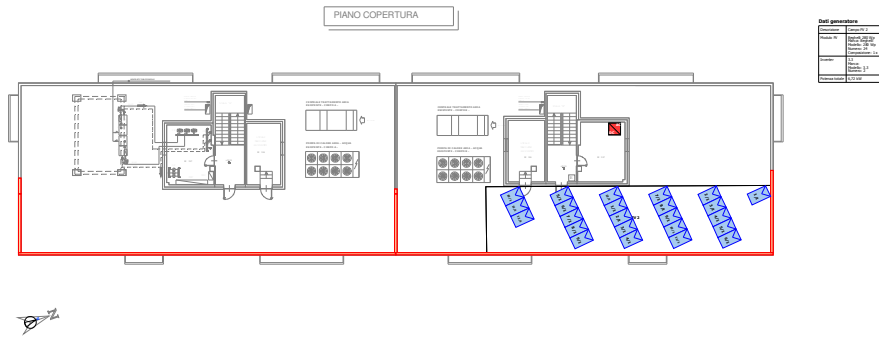
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	426,48 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,26 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	426,48 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,26 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Dispositivi di protezione in c.c.

Dispositivo di campo	Interruttore di manovra-sezionatore
SPD di campo	Installato

Posizionamento dei moduli campo "Campo FV 2"



Generatore "Generatore 1"**Dati generali**

Classificazione	Non complanare
Numero totale moduli	22
Potenza totale	6,16 kW
Energia totale	8.408,34 kWh
Area totale	43,36 m ²
Campi associati	Campo "Campo FV 3"

Inverters utilizzati

Descrizione	3.3
Modello	3.3
Marca	
Num. totale inverters	2

Dispositivi di protezione

Dispositivo del generatore	Interruttore magnetotermico
----------------------------	-----------------------------

Campo "Campo FV 3"**Classificazione** Non complanare**Tipo di struttura** Fissa**Angolo di azimut dei moduli** 0 °**Angolo di tilt dei moduli** 30 °**Irradiazione solare annua sul piano dei moduli** 1.818,71 kWh/m²**Moduli fotovoltaici utilizzati**

Descrizione	280 Wp
Modello	280 Wp
Marca	
Num. totale moduli	22
Composizione	1 x 11
Distanza tra file parallele	2,08 m
Area totali moduli	43,36 m ²
Potenza totale	6,16 kW
Energia annua prodotta	8.408,34 kWh

Verifiche elettriche campo "Campo FV 3"

Verifica del range di tensioni di ingresso	Verificato
La massima tensione V _{mpp} (441,31 V) del campo FV valutata a -10,0 °C deve essere inferiore della massima tensione V _{sup} di funzionamento dall'inverter (530,00 V)	Si
La minima tensione V _{mpp} (326,18 V) del campo FV valutata a 70,0 °C non deve essere inferiore della minima tensione V _{inf} di funzionamento dall'inverter (300,00 V)	Si
Verifica della tensione massima	
La massima tensione a vuoto V _{oc} (566,72 V) del campo FV valuta a -10,0 °C non deve superare la massima tensione di ingresso V _{max} tollerata dall'inverter (650,00 V)	Si
Verifica della massima tensione di modulo	
La massima tensione a vuoto V _{oc} (566,72 V) del campo FV valuta a -10,0 °C non deve essere superare la massima tensione di ingresso V _{max} tollerata dei moduli (1000,00 V)	Si
Verifica della massima corrente	
La massima corrente I _{sc} (8,42 A) del campo FV non deve superare la massima corrente di ingresso tollerata dall'inverter (10,00 A)	Si
Verifica rapporto di potenza nominale (NPR)	
Il rapporto della potenza nominale N.P.R. (116,88 %) deve essere compreso tra il 95 % ed il 117 %	Si

Analisi dei cavi in c.c.Collegamento: **Stringa campo "Campo FV 3" - Quadro di campo**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C

Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,29 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	8,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,80 V (0,46 %) (valida)
Potenza dissipata	14,16 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Collegamento: **Quadro di campo "Campo FV 3" - Quadro di giunzione**

Lunghezza	2,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	0,45 V (0,11 %) (valida)
Potenza dissipata	3,54 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	2,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	0,45 V (0,11 %) (valida)
Potenza dissipata	3,54 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Collegamento: **Quadro di giunzione "Campo FV 3" - Inverter**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare

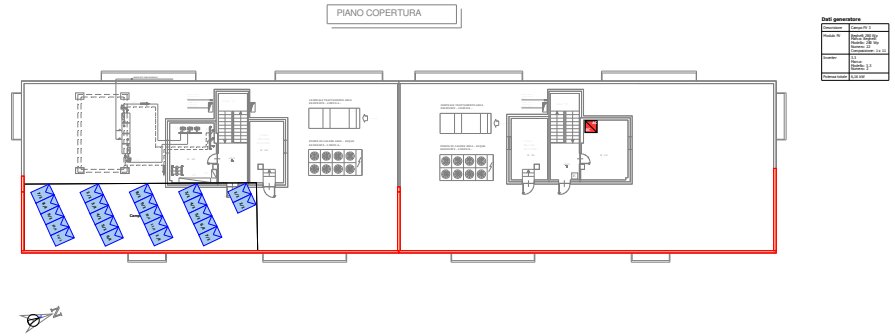
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,29 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,29 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Dispositivi di protezione in c.c.

Dispositivo di campo	Interruttore di manovra-sezionatore
SPD di campo	Installato

Posizionamento dei moduli campo "Campo FV 3"



Generatore "Generatore 3"**Dati generali**

Classificazione	Non complanare
Numero totale moduli	22
Potenza totale	6,16 kW
Energia totale	8.342,54 kWh
Area totale	43,36 m ²
Campi associati	Campo "Campo FV 1"

Inverters utilizzati

Descrizione	3.3
Modello	3.3
Marca	
Num. totale inverters	2

Dispositivi di protezione

Dispositivo del generatore	Interruttore magnetotermico
----------------------------	-----------------------------

Campo "Campo FV 1"**Classificazione** Non complanare**Tipo di struttura** Fissa**Angolo di azimut dei moduli** 0 °**Angolo di tilt dei moduli** 30 °**Irradiazione solare annua sul piano dei moduli** 1.804,48 kWh/m²**Moduli fotovoltaici utilizzati**

Descrizione	280 Wp
Modello	280 Wp
Marca	
Num. totale moduli	22
Composizione	1 x 11
Distanza tra file parallele	2,08 m
Area totali moduli	43,36 m ²
Potenza totale	6,16 kW
Energia annua prodotta	8.342,54 kWh

Verifiche elettriche campo "Campo FV 1"

Verifica del range di tensioni di ingresso	Verificato
La massima tensione V _{mpp} (441,31 V) del campo FV valutata a -10,0 °C deve essere inferiore della massima tensione V _{sup} di funzionamento dall'inverter (530,00 V)	Si
La minima tensione V _{mpp} (326,18 V) del campo FV valutata a 70,0 °C non deve essere inferiore della minima tensione V _{inf} di funzionamento dall'inverter (300,00 V)	Si
Verifica della tensione massima	
La massima tensione a vuoto V _{oc} (566,72 V) del campo FV valuta a -10,0 °C non deve superare la massima tensione di ingresso V _{max} tollerata dall'inverter (650,00 V)	Si
Verifica della massima tensione di modulo	
La massima tensione a vuoto V _{oc} (566,72 V) del campo FV valuta a -10,0 °C non deve essere superare la massima tensione di ingresso V _{max} tollerata dei moduli (1000,00 V)	Si
Verifica della massima corrente	
La massima corrente I _{sc} (8,42 A) del campo FV non deve superare la massima corrente di ingresso tollerata dall'inverter (10,00 A)	Si
Verifica rapporto di potenza nominale (NPR)	
Il rapporto della potenza nominale N.P.R. (116,88 %) deve essere compreso tra il 95 % ed il 117 %	Si

Analisi dei cavi in c.c.Collegamento: **Stringa campo "Campo FV 1" - Quadro di campo**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C

Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,29 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	10,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	2,25 V (0,57 %) (valida)
Potenza dissipata	17,69 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Collegamento: **Quadro di campo "Campo FV 1" - Quadro di giunzione**

Lunghezza	2,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	0,45 V (0,11 %) (valida)
Potenza dissipata	3,54 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	2,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	0,45 V (0,11 %) (valida)
Potenza dissipata	3,54 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Collegamento: **Quadro di giunzione "Campo FV 1" - Inverter**

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare

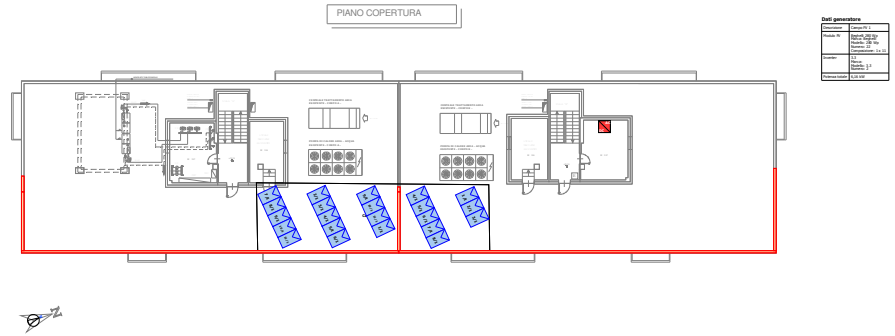
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,29 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Lunghezza	5,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	EPR/XPLE
Posa	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti o distanziati da pareti
Num. di cavi in fasci	1
Conduttori attivi	FN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 1,5 mm ² (valida)
Neutro	1 x 1,5 mm ² (valida)
Tensione di impiego	390,94 V
Corrente di impiego	7,88 A
Caduta di tensione	1,12 V (0,29 %) (valida)
Potenza dissipata	8,85 W
Cavo associato	FG21M21 (1x)

Dispositivi di protezione in c.c.

Dispositivo di campo	Interruttore di manovra-sezionatore
SPD di campo	Installato

Posizionamento dei moduli campo "Campo FV 1"



Emissioni evitate e risparmio combustibile**Emissioni evitate di CO2** 19.397,39 kg**Coeff. di emissioni di CO2** 746,0 g/kWh
Fonte dati: **ENEL - Rapporto ambientale 2009****Coeff. di conversione dell'energia elettrica** 0,187 TEP/MWh**Risparmio di combustibile** 4,86 TEP
Fonte dati: **Art. 2, delibera EEN 3/08**

Descrizione	280 Wp
Modello	280 Wp
Marca	
Larghezza	1,97 m
Altezza	1,00 m
Spessore	36 mm
Peso	25,00 kg
Tipologia delle celle	Silicio policristallino
Potenza massima	280,0 W
Tensione Vmpp	35,54 V
Corrente Vmpp	7,88 A
Tensione a vuoto (Voc)	45,64 V
Corrente di corto circuito (Isc)	8,42 A
Massima tensione di esercizio (Vmax)	1.000,00 V
Coefficiente termico Voc	-0,368 %/°C

Descrizione	3.3
Modello	3.3
Tipologia	Monofase
Numero di ingressi MPPT	1
Costo	
Potenza massima	3.600 W
Tensione massima c.c.	650,00 V
Corrente massima c.c.	10,00 A
Range tensione Vmpp di ingresso	300,00 ÷ 530,00 V
Potenza nominale	3.000 W
Corrente massima c.a.	16,00 A
Corrente di cortocircuito c.a.	20,00 A

Descrizione	N07VK (1x)			
Modello	N07VK			
Marca				
Tipo di cavo	Unipolare			
Tipo di isolante	PVC			
Temperatura massima di esercizio[°C]	70			
Tensione nominale U0/U [V]	450 / 750			
Sezioni	Codice	Sezione [mm²]	Resistenza [Ohm/km]	Prezzo €/m
	1x2,5	2,5	7,9800	0,00
Temp. di riferimento dei valori di resistenza elettrica [°C]	20			

Descrizione	FG21M21 (1x)			
Modello	FG21M21			
Marca				
Tipo di cavo	Unipolare			
Tipo di isolante	EPR/XPLE			
Temperatura massima di esercizio[°C]	90			
Tensione nominale U0/U [V]	600 / 1000			
Sezioni	Codice	Sezione [mm²]	Resistenza [Ohm/km]	Prezzo €/m
	1x1,5	1,5	13,7000	0,00
Temp. di riferimento dei valori di resistenza elettrica [°C]	20			

Descrizione FG7O/FG7OH1R/FG7OH2R (4x)

Modello FG7O/FG7OH1R/FG7OH2R

Marca

Tipo di cavo Multipolare

Tipo di isolante EPR/XPLE

Temperatura massima di esercizio [°C] 90

Tensione nominale U0/U [V] 600 / 1000

Sezioni	Codice	Sezione fase	Sezione neutro	Resistenza	Prezzo
		[mm²]	[mm²]	[Ohm/km]	€/m
	4x10	10,0	10,0	1,9100	0,00

Temp. di riferimento dei valori di resistenza elettrica [°C] 20