

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

SOLAR GMA srl

Via Riva di Sotto, 74 – 39057 Appiano sulla strada del Vino
(BZ)

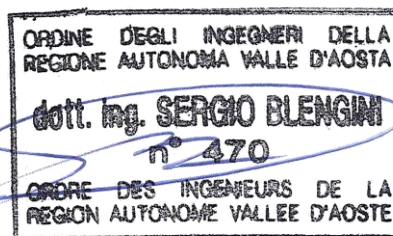
PROGETTO PRELIMINARE

Settore:	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
Titolo:	RELAZIONE TECNICO – ILLUSTRATIVA

DIVISIONE:



C.so Unione Sovietica, 612/15/B I-10135 TORINO
Tel. 011.309.41.91 Fax 011.308.36.47
Fraz. Pont Suaz, 83 (int. 203) I-11020 CHARVENSOD (AO)
Tel. 0165.31.045 Fax 0165.23.60.89

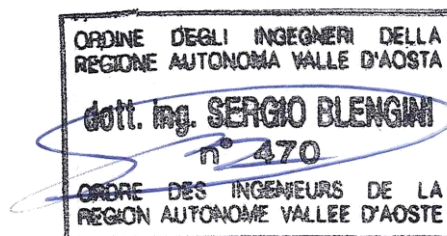


Rev	Data	Oggetto della revisione	Eseguito	Verificato/Approvato	Codice elaborato
00	Dic 2020	1ª emissione	A.L.	A.L. / C.F.	20129_EL001_PP00
01					
02					

Questo elaborato è di proprietà della Dimensione Ingegnerie S.r.l., qualsivoglia divulgazione o riproduzione anche parziale deve essere espressamente autorizzata

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	3
2.	OGGETTO	3
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
4.	ILLUSTRAZIONE DELL'OPERA.....	4
4.1.	LOCALIZZAZIONE.....	4
4.2.	COPERTURA	4
4.2.1.	Tipologia copertura	4
4.2.2.	Orientamento copertura	4
4.2.3.	Accesso alla copertura.....	4
4.3.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	5
4.3.1.	Pannelli fotovoltaici	5
4.3.2.	Tipologia di posa	5
4.3.3.	Valutazione del rischio dovuto al fulmine.....	5
4.4.	IMPIANTO ELETTRICO LATO CORRENTE CONTINUA	6
4.4.1.	Stringhe	6
4.4.2.	Quadro sezionamento stringhe	6
4.5.	CONVERTITORI CORRENTE CONTINUA – CORRENTE ALTERNATA.....	6
4.5.1.	Inverter.....	6
4.6.	IMPIANTO ELETTRICO LATO CORRENTE ALTERNATA.....	7
4.6.1.	Quadro elettrico	7
5.	ELABORATI DI RIFERIMENTO	7



1. PREMESSA

Nella presente relazione si intende illustrare gli impianti di generazione ad energia solare, a seguito denominati impianti fotovoltaici, e fornire le principali indicazioni tecniche per il dimensionamento e la realizzazione degli impianti stessi sulla copertura del fabbricato industriale sito nel comune di Castagnole Monferrato (AT), in Regione Rivi, 5.

2. OGGETTO

La presente relazione riguarda l'impianto fotovoltaico di generazione di energia elettrica nel suo complesso, illustrando sia il lato produzione di energia elettrica (lato corrente continua) sia il lato di interfaccia e di integrazione con l'impianto elettrico di distribuzione interno all'unità lavorativa, impianto già esistente (lato corrente alternata).

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale normativa di riferimento, maggiormente considerata, è riportata nel seguito.

Rimane comunque inteso come tutte le Norme e Leggi applicabili al caso, anche se non espressamente citate nell'elenco seguente, debbano essere considerate nella progettazione e nell'esecuzione delle opere.

- **Legge n°186 del 01.03.68** "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- **DM n°37 del 22.01.08** "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n°248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici";
- **DL n° 81 del 09.04.08** "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- **DL n° 242 del 19.03.96** "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro";
- **DL n° 626 del 25.11.96** "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione";
- **Norma CEI 82-25 e succ. varianti** "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione";
- **Norma CEI 0-16** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- **DM del 05.07.12** "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";
- **Norma CEI 11-20** "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria";
- **Norma CEI 64-8** "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";

- **Norma CEI EN 62305-1 (81-10/1)** "Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali";
- **Norma CEI EN 62305-2 (81-10/2)** "Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio";
- **Norma CEI EN 62305-3 (81-10/3)** "Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone";
- **Norma CEI EN 62305-4 (81-10/4)** "Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture";
- **Norma CEI EN 60439-1 (17-13/1)** "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)";
- **Norma CEI EN 60439-3 (17-13/3)** "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 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";
- **Deliberazioni AEEG**

4. ILLUSTRAZIONE DELL'OPERA

4.1. LOCALIZZAZIONE

Sulla copertura del fabbricato industriale sito in Regione Rivi, 5, nel comune di Castagnole Monferrato (AT), è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico per generazione di energia elettrica.

Le coordinate del sito ove sarà installato l'impianto sono:

Latitudine: 44° 56' 59" Nord, Longitudine: 8° 17' 29" Est

4.2. COPERTURA

4.2.1. Tipologia copertura

La copertura del fabbricato, sul quale si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, sarà realizzata in lamiera grecata a seguito rimozione attuale copertura in amianto, poggiata su sottrostruttura in laterizio o similare con inclinazione di circa 7° rispetto al piano orizzontale.

(cfr. elaborato grafico 20129_WM100_PP00)

4.2.2. Orientamento copertura

Le falde prese in considerazione per l'installazione dell'impianto fotovoltaico sono quelle esposte a SudOvest e a NordEst.

I moduli fotovoltaici saranno quindi posizionati con Azimut in direzione 34 SudOvest e -34° NordEst.

4.2.3. Accesso alla copertura

L'accesso alla copertura può avvenire tramite idoneo mezzo di sollevamento temporaneo.

4.3. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

4.3.1. Pannelli fotovoltaici

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici di silicio monocristallino con potenza nominale di picco da 375 Wp ciascuno, con tolleranza positiva della potenza 0/+4,99W.

È prevista la posa di n° 2652 moduli fotovoltaici, tutti uguali, per una potenza complessiva di impianto pari a circa 994,50 kWp.

4.3.2. Tipologia di posa

I moduli fotovoltaici saranno posati complanari alle falde esposte a SudOvest e a NordEst del tetto, in posizione favorevole per quanto riguarda gli eventuali ombreggiamenti dovuti da strutture fisse quali cordoli, camini, lucernari, ecc. valutati nelle diverse stagioni dell'anno.

4.3.3. Valutazione del rischio dovuto al fulmine

Gli impianti saranno installati nel volume già esistente del fabbricato industriale. Lo stesso, per la sua conformazione e locazione, risulta essere auto protetto ai fini del calcolo delle protezioni da scariche atmosferiche. Ne risulta che anche gli impianti fotovoltaici non necessitano di ulteriori protezioni.

Al fine di limitare i possibili danni e le possibili situazioni di pericolo, dovuti a scariche atmosferiche, sulle linee CC in ingresso all'impianto elettrico verranno installati dispositivi SPD per la scarica delle sovratensioni verso terra.

4.4. IMPIANTO ELETTRICO LATO CORRENTE CONTINUA

4.4.1. Stringhe

I moduli fotovoltaici saranno collegati in serie e parallelo tra loro, in modo da formare centodue stringhe da 26 moduli, riportate a sei quadri di campo e da questi agli ingressi degli inverter.

I cavi di collegamento tra modulo e modulo (adiacenti) sono già esistenti e compresi nella fornitura del modulo fotovoltaico, per il collegamento di moduli non adiacenti appartenenti alla medesima stringa si utilizzeranno cavi speciali "solari" tipo FG21M21, con guaina in gomma, tensione nominale 0,6/1 kV, con temperatura massima di funzionamento >90 °C, e con un'elevata resistenza ai raggi ultravioletti. I cavi sono intestati con connettori a scatto del tipo maschio/femmina analoghi a quelli installati sui cavi di ciascun modulo, garantendo un elevato grado di protezione.

I cavi di collegamento tra il quadro di campo e l'inverter, sono cavi speciali "solari" tipo FG21M21, con guaina in gomma tensione nominale 0,6/1 kV, con temperatura massima di funzionamento >90 °C, e con un'elevata resistenza ai raggi ultravioletti.

4.4.2. Quadro sezionamento stringhe

Le stringhe fanno capo a cinque quadri (in alternativa verrà realizzato un quadro generale lato CC dove verranno raccolte tutte le apparecchiature) dove saranno installate le apparecchiature di manovra e protezione dell'impianto, costituite essenzialmente da un sezionatore a fusibili. Gli scaricatori di sovratensioni verso terra per il lato CC sono presenti all'interno degli inverter.

Il quadro generale verrà installato immediatamente a monte dei convertitori d'impianto.

4.5. CONVERTITORI CORRENTE CONTINUA – CORRENTE ALTERNATA

4.5.1. Inverter

È prevista l'installazione di n°6 inverter di potenza 175 kW cadauno.

L'inverter sarà provvisto di dodici ingressi CC indipendenti (ai quali saranno connesse le stringhe in arrivo dai moduli fotovoltaici installati sulla copertura del fabbricato), ed una uscita CA trifase 800 V.

Esternamente agli inverter è compreso il dispositivo di interfaccia richiesto dalla normativa vigente, in grado di sezionare l'impianto di generazione dalla rete elettrica pubblica nel caso venissero a mancare i valori prefissati di tensione e frequenza.

4.6. IMPIANTO ELETTRICO LATO CORRENTE ALTERNATA

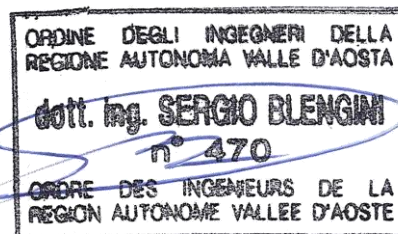
4.6.1. Quadro elettrico

L'uscita CA di ogni singolo convertitore sarà protetta da un interruttore magnetotermico installato all'interno del quadro elettrico di protezione lato CA. Internamente al quadro è presente anche l'interruttore generale dell'impianto, di tipo magnetotermico differenziale, e la protezione da sovratensioni per la linea in alternata.

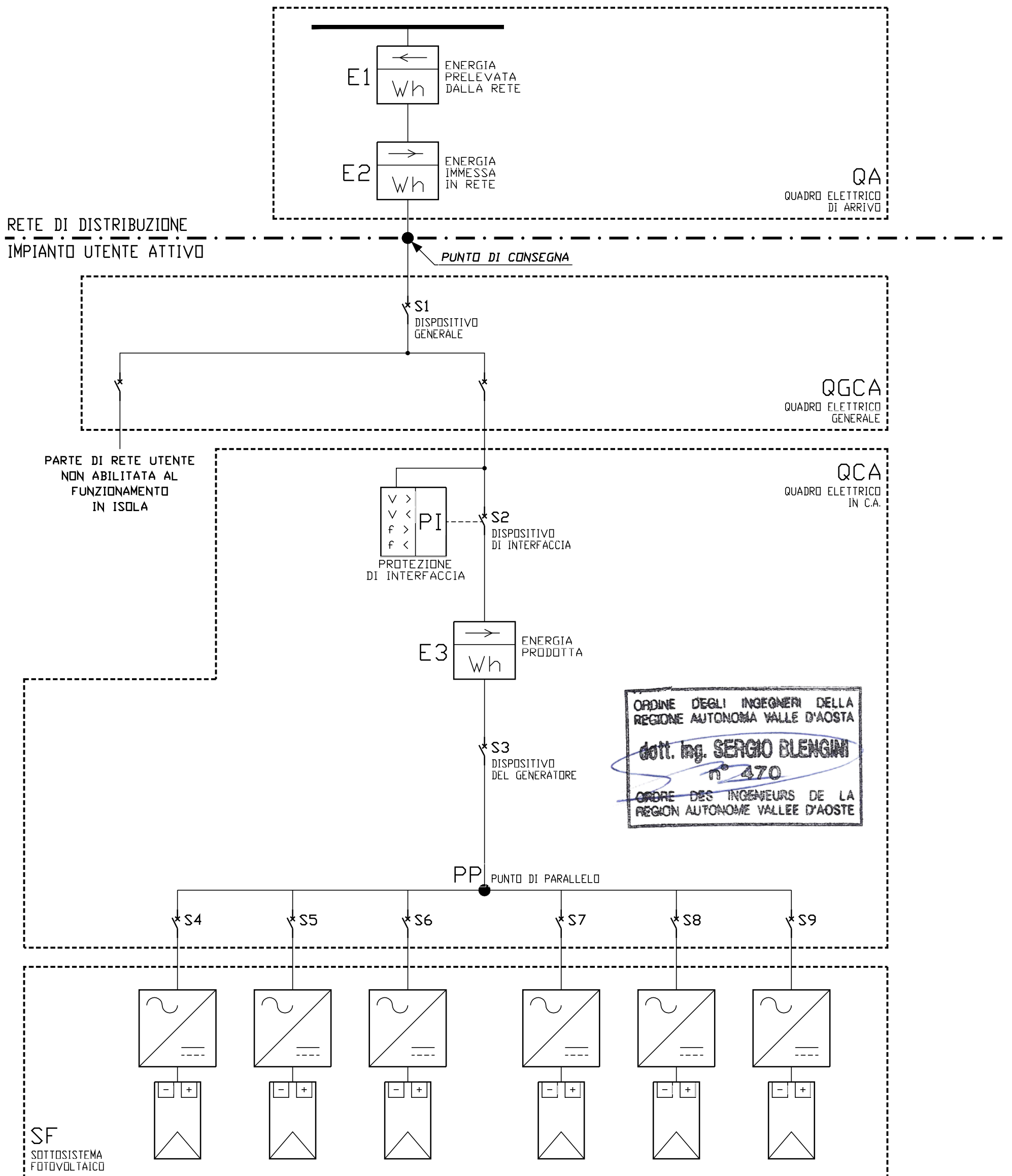
L'uscita del quadro di protezione lato CA sarà collegata al lato BT del trasformatore MT/BT, connesso sul lato MT alla cella di protezione generale. La linea MT della cella di protezione generale, comprendente il relè di protezione generale (SPG) conforme alla normativa CEI 0-16, sarà connessa al punto di fornitura in MT del Gestore di Rete.

5. ELABORATI DI RIFERIMENTO

Tavola 20129_WE100_PP00	Configurazione del sistema di produzione
Tavola 20129_WE101_PP00	Schema elettrico funzionale complessivo
Tavola 20129_WM100_PP00	Disposizione impianto fotovoltaico



IMPIANTO FOTOVOLTAICO 994,50kWp
SCHEMA ELETTRICO FUNZIONALE COMPLESSIVO
"ASTI PV srls - Castagnole Monferrato (AT)"



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA
REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
dott. Ing. SERGIO BLENGINI
n° 470
ORDRE DES INGÉNIEURS DE LA
REGION AUTONOME VALLEE D'AOSTE

IL PRESENTE ELABORATO E' DI PROPRIETA' DELLA SOC. DIMENSIONE INGENIERIE, LA RIPRODUZIONE O LA DIVULGAZIONE A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA SARA' PERSEGUITA A TERMINI DI LEGGE



Fraz. Pont Suaz, 83 (int.203) I-11020 CHARVENSOD (AO)
Tel. 0165 31.045 Fax 0165 23.60.89
C.so Unione Sovietica, 612/15/B I-10135 TORINO
Tel. 011 309.41.91 Fax 011 308.36.47

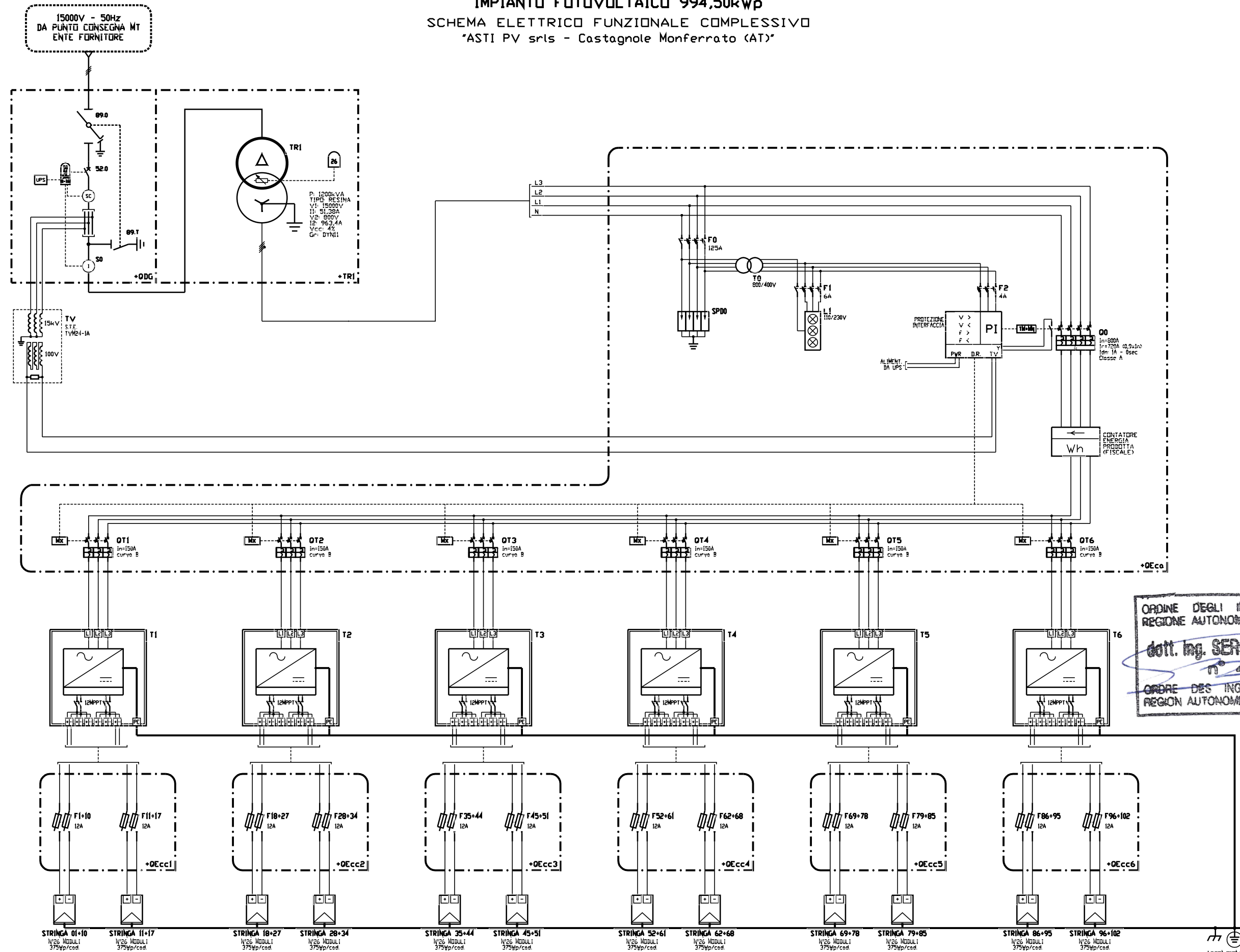
DATA:	FEB 2021	--	----
ESEGUITO:	A. LAGOTTO	--	----
VERIF./APPROV.:	A.L.	REV.	DATA



CODICE ELABORATO:

20129_WE100_PP00

IMPIANTO FOTOVOLTAICO 994,50kWp
SCHEMA ELETTRICO FUNZIONALE COMPLESSIVO
 "ASTI PV srls - Castagnole Monferrato (AT)"

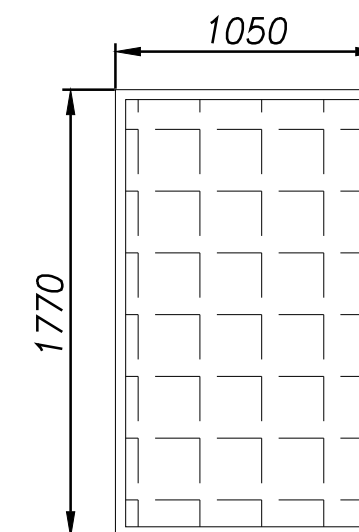
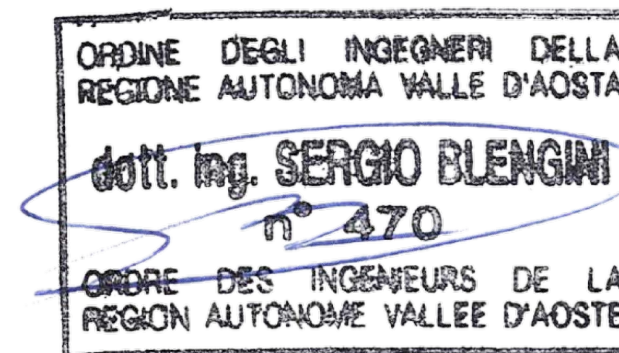
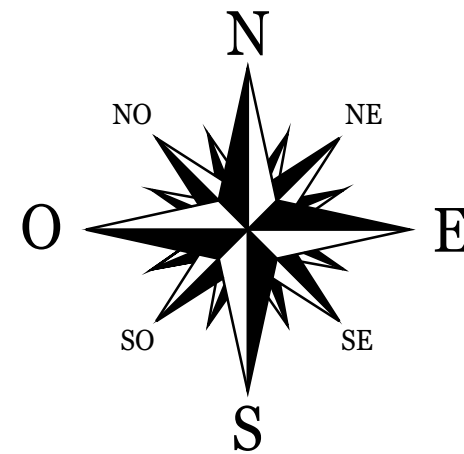
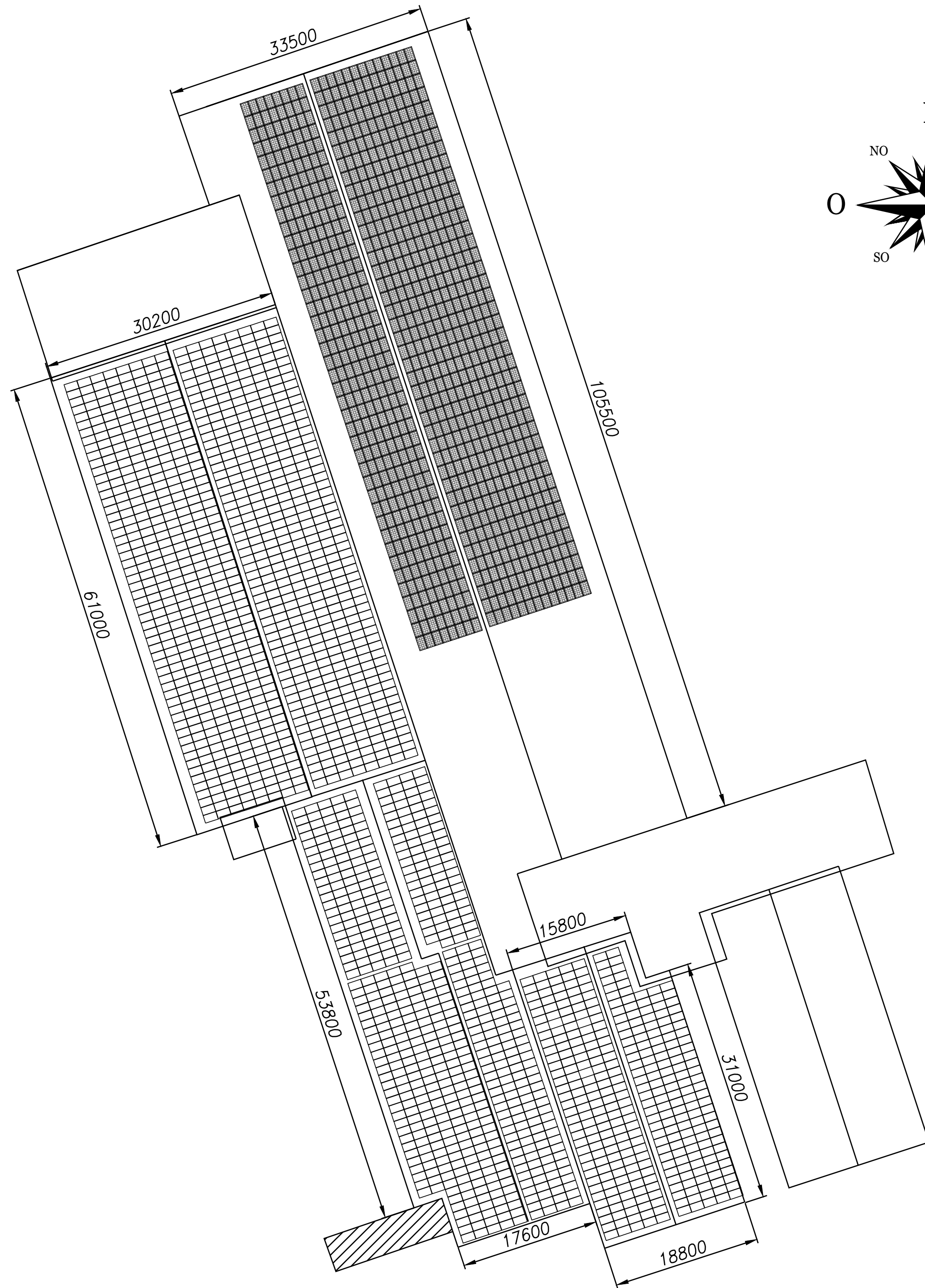



INVERTER	
MARCA	FINER-ABB
TIPO	PVS-175-TL
INPUT	12 MPPT
Pmax	18000W
Inmax	12x22A
FASI	3
Pnom	17500W
Pmax	17500W
Vnom	800V
Inmax	135A

MODULO FOTOVOLTAICO	
TIPO	AS-6M-PERC375
Wp	1770x1056x40
PESU	18,3Kg
Umpo	39,60V
Inpp	9,47A
Uoc	48,20V
Isc	9,90A
Pn	375Wp

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA
REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
dott. Ing. SERGIO BLENGINI
 n° 470
 ORDRE DES INGENIEURS DE LA
REGION AUTONOME VALLEE D'AOSTE

ATTENZIONE
 ESEGUIRE IL COLLEGAMENTO
 AL SISTEMA DI TERRA



COMMITTENTE:				Solar GMA Srl Via Riva di Sotto 74 39057, Appiano sulla strada del Vino (BZ)	
DENOMINAZIONE:				 DIMENSIONE INGENIERIE INGEGNERIA PER LA MONTAGNA	
Impianto fotovoltaico su tetto presso Castagnole Monferrato (AT)					
TITOLO:				Fraz. Pont Suaz, 83 (int.203) - 11020 CHARVENSOD (AO) - ITALIA Tel. 0165 31.045 Fax 0165 23.60.89 C.so Orbassano, 416/10 - 10137 TORINO - ITALIA Tel. 011 309.41.91 Fax 011 308.36.47	
Disposizione impianto fotovoltaico					
DATA: 03/21	ESEGUITO:	A. L.		CODICE:	
SCALA:	VERIF./APPR.:	A. L.	REV.	DATA	20129_WM100_PP00