### COMMITTENTE

## COMUNE DI CERTALDO



### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Responsabile di P.O. Settore Lavori Pubblici

Geom. Nadia TRAINI

### Aspetti Tecnici:

Resp. di P.O. Settore Urbanistica e Sviluppo Economico

Arch. Carlo VANNI

Tecnico Verifica Progetto

Geom. Martina ROSSI





# PROGETTO ESECUTIVO

### **NUOVA CAFFETTERIA**

### PIAZZA DELLA LIBERTA' COMUNE DI CERTALDO



### **PROGETTISTI**



RESPONSABILE DI PROGETTO E DELLE INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Marcello Mancone

PROGETTO ARCHITETTONICO

Arch. Giuseppe Cacozza Arch. Roberto Malfatti Via Galileo Galilei, 220 41126 Modena www.politecnica.it

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Marcello Mancone

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Francesco Frassineti

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

ING. Massimo Fiorini

**ELABORATO** 

# LOTTO 2: MANUFATTO SEMIPREFABBRICATO FASCICOLO IMPIANTO ELETTRICO: RELAZIONE TECNICA PLANIMETRIA - SCHEMI UNIFILARI

02

OPERA

IE

ARGOMENTO

R T 0 1

DOC. E PROG.

3

FASE

0

REVISIONE

CARTELLA:	-	FILE NAME: 02_IE_RT01_30_4711	NOTE: A4/A3	PROT.	4711	SCALA:	_
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSIO	NE		06/06/2017	AREZZINI	FRASSINETI	MANCONE
REV.		DESCRIZION	E	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati. E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.



### COMUNE DI CERTALDO –NUOVA CAFFETTERIA LOTTO 2: MANUFATTO PREFABBRICATO

### INDICE

1.	GENERALITA'	2
2.	NORME, DECRETI, DISPOSIZIONI DI LEGGE, REGOLAMENTI	2
3.	DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE	3
4.	ALIMENTAZIONE ELETTRICA – QUADRI ELETTRICI	3
5.	DISTRIBUZIONE	4
6.	IMPIANTO DI TERRA	4
7.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE E DI SICUREZZA	5
8.	IMPIANTO DI FORZA MOTRICE	6
9.	IMPIANTI ELETTRICI AL SERVIZIO DEGLI IMPIANTI MECCANICI	6
10.	IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI	6
11.	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA	6
12.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	7
-	PLANIMETRIA IMPIANTO ELETTRICO	
-	SCHEMI UNIFILARI	
-	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	



### 1. GENERALITA'

La presente relazione è relativa alla progettazione degli impianti elettrici e speciali della caffetteria situata all'interno della Piazza della libertà di Certaldo.

Gli impianti elettrici e speciali dovranno essere finiti, funzionanti e perfettamente rispondenti alle normative CEI, UNI, UNEL, EN richiamate all'interno della presente relazione sia direttamente che implicitamente.

### 2. NORME, DECRETI, DISPOSIZIONI DI LEGGE, REGOLAMENTI

Tutti gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali. In particolare dovranno essere osservate:

- le vigenti Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI);
- le prescrizioni della Società Distributrice dell'energia elettrica competente della zona;
- le prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco;
- le prescrizione della Società Telefonica TELECOM;
- Le normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del lavoro e dell'USL (Presidio Multizonale di Prevenzione P.M.P.);
- le prescrizioni delle Autorità Comunale e/o Regionali;
- le norme e tabelle UNI e UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo.
- II Testo unico sulla sicurezza D.lgs 81/08 del 09.01.2008 e successive integrazioni;
- Norma UNI 12464-1 "Illuminazione di interni con luce artificiale" del luglio 2011 e successive varianti.
- Norma UNI EN 1838 "Sistemi di illuminazione di emergenza";
- la Legge nº 186 del 03.01.1968 sull'esecuzione degli impianti elettrici;
- la Legge nº248 del 02.12.2005 (Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia) e relativi regolamenti (DECRETO nº 37 del 22.01.2008) Installazione e Manutenzione Impianti Elettrici;
- il DPR 22 ottobre 2001 n°462;
- D.M. 10/03/98" Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- Il Decreto Ministeriale del 27.07.2010



### 3. DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Sotto la denominazione generica di impianti elettrici si vogliono intendere le seguenti componenti impiantistiche, tutte previste nel progetto in esame:

- quadro elettrico contatore bar (QCB)
- quadro elettrico generale bar (QGB)
- distribuzione principale
- impianto di forza motrice
- impianti elettrici al servizio degli impianti meccanici
- impianto di illuminazione interna
- impianto illuminazione di sicurezza
- impianto fotovoltaico
- impianto telefonico e trasmissione dati
- impianto di terra
- predisposizione impianto di diffusione sonora

### 4. ALIMENTAZIONE ELETTRICA – QUADRI ELETTRICI

L'impianto elettrico avrà origine dal punto di fornitura dell'energia elettrica con proprio gruppo di misura direttamente in bassa tensione.

La consegna da parte dell'Ente distributore avrà le seguente caratteristiche:

Ente distributore: ENEL
Potenza contrattuale 15 kW
Tensione di esercizio 400V
Frequenza 50 Hz.

Sistema di fornitura Trifase + Neutro

Corrente di cortocircuito 10 kA alla consegna

Il punto ed il percorso di accesso degli impianti di ENEL nell'area oggetto di intervento sono stati concordati in via preliminare con la locale agenzia.



### 5. DISTRIBUZIONE

La distribuzione è quella che si dirama dal quadro generale ed arriva fino agli utilizzatori o alle prese a spina.

La distribuzione sarà realizzata:

- in tubazioni o canalizzazioni in PVC da parete;
- in tubazioni in PVC rigido da esterno sopra a controsoffitti.

Verranno utilizzati cavi del tipo N07V-K per la distribuzione alle utenze interne e cavi del tipo FG07OR per l'alimentazione delle pompe di calore e frigo.

### 6. IMPIANTO DI TERRA

Il sistema di distribuzione adottato sarà il tipo TT (Conduttore di protezione e di neutro separati). In un sistema TT, per garantire la protezione contro i contatti indiretti, deve essere soddisfatta la seguente relazione:

Ra  $\times$  la <= 50

dove:

Ra = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm.

la = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in Amp.

= valore limite di tensione di contatto in volt.

I dispositivi di interruzione automatica ammessi dalle norme per la protezione contro i contatti indiretti sono il dispositivo a corrente differenziale ed il dispositivo di protezione contro le sovracorrenti.

L'impianto di terra sarà composto da:

- Nodo principale di terra, realizzato all'interno del quadro generale di distribuzione, utilizzando una barra preforata in Cu, ove confluiranno il conduttore principale di terra PE, i conduttori di protezione ed i conduttori equipotenziali.
- Picchetto o collegamento supplementare a ferri di fondazione, putrelle metalliche strutturali, tubazioni idriche in ingresso.
- Conduttori di protezione in cavo N07V-K di sezioni conformi a quanto previsto nella norma
   CEI 64-8 (non inferiori a metà della fase per cavi >16mmq);
- Conduttori di equipotenzialità, collegati al nodo principale di terra, atti all'equalizzazione del potenziale di tubazioni di adduzione e scarico, tubazioni di mandata e ritorno impianto di riscaldamento, parti metalliche non in tensione (masse). I conduttori di equipotenzialità do-





vranno avere una sezione non inferiore a 2,5 mmq. se protetti meccanicamente, in caso contrario tale valore dovrà essere elevato a 6 mmq.

Collegamenti ai conduttori di protezione delle masse e dei poli di terra delle prese FM;

### 7. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE E DI SICUREZZA

I livelli di illuminamento medio mantenuto, adottati per ciascun tipo di locale o superficie del compito visivo, saranno adottati secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 12464/1. Saranno utilizzati corpi illuminanti con tecnologia LED al fine di contenere i livelli di consumo energetico.

L'illuminazione di emergenza sarà assicurata da corpi illuminanti con sorgente luminosa a LED, di tipo autoalimentato tramite batteria, autonomia di 1 ora e tempo di ricarica completa non superiore a 12h.

### Zona bancone

Nella zona bancone saranno utilizzate lampade a sospensione in gesso forma cilindrica complete di sorgente a LED 4,3W 3000K e accessori per corretto montaggio. L'impiantistica sarà del tipo in tubazione PVC rigida per le parti all'interno del controsoffitto. I comandi locali saranno realizzati mediante interruttori.

### Servizi igienici

Nella zona servizi igienici saranno utilizzati faretti in gesso da incasso completi di vetro sabbiato, sorgente a LED 4,3W 3000K e accessori per corretto montaggio. L'impiantistica sarà del tipo da incasso per le parti a vista e del tipo in tubazione PVC rigida per le parti all'interno del controsoffitto. I comandi locali saranno realizzati mediante rivelatori di presenza, posti all'interno di ciascun ambiente.

### Sala bar

Nella sala bar saranno utilizzati dei profili luminosi da incasso a soffitto completi di strip LED 19,2W/MT 3000K, cover opale, alimentatore e accessori per corretto montaggio. L'impiantistica sarà del tipo in tubazione PVC rigida per le parti all'interno del controsoffitto. I comandi locali saranno realizzati mediante interruttori.



### 8. IMPIANTO DI FORZA MOTRICE

L'impianto di FM consiste nelle linee e nelle apparecchiature per alimentare i vari carichi elettrici di FM.

Per la zona bancone saranno previste delle prese Universali 10/16A incassate nel bancone,come indicato dagli elaborati grafici.

Nella zona sala bar, dispensa, e servizi igienici saranno previste delle prese Bipasso 10-16 A, come indicato dagli elaborati grafici.

Sarà inoltre previsto un sistema di emergenza a servizio del bagno disabili completo di pulsante a tirante, pulsante di tacitazione e dispositivo ottico-acustico.

### 9. IMPIANTI ELETTRICI AL SERVIZIO DEGLI IMPIANTI MECCANICI

Dovranno essere realizzati i seguenti impianti elettrici al servizio degli impianti meccanici:

- Allacciamento elettrico termoarredi
- Allacciamento elettrico estrattori WC
- Allacciamento elettrico unità esterna pompa di calore ACS
- Allacciamento elettrico unità esterna pompa di calore CDZ
- Allacciamento unità interne CDZ

### 10.IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI

L'impianto telefonico e di trasmissione dati prevede la realizzazione di un sistema in categoria 6 a partire dal punto di allacciamento dell'ente distributore (ove presente), fino alle prese in campo. Saranno installati punti prese TP/TD in corrispondenza del bancone.

### 11.IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA

Sarà prevista una predisposizione per l'impianto di diffusione sonora composta da tubazioni in PVC poste sopra il controsoffitto per un eventuale alimentazione futura di apparecchi sonori ad incasso.



### 12.IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sulla copertura dell'edificio sarà realizzato un impianto fotovoltaico che avrà una potenza di 4,86 kWp, in modo da rispettare l'obbligo di installazione di potenza elettrica da fonti rinnovabili secondo il Decreto Legislativo 28-2011.

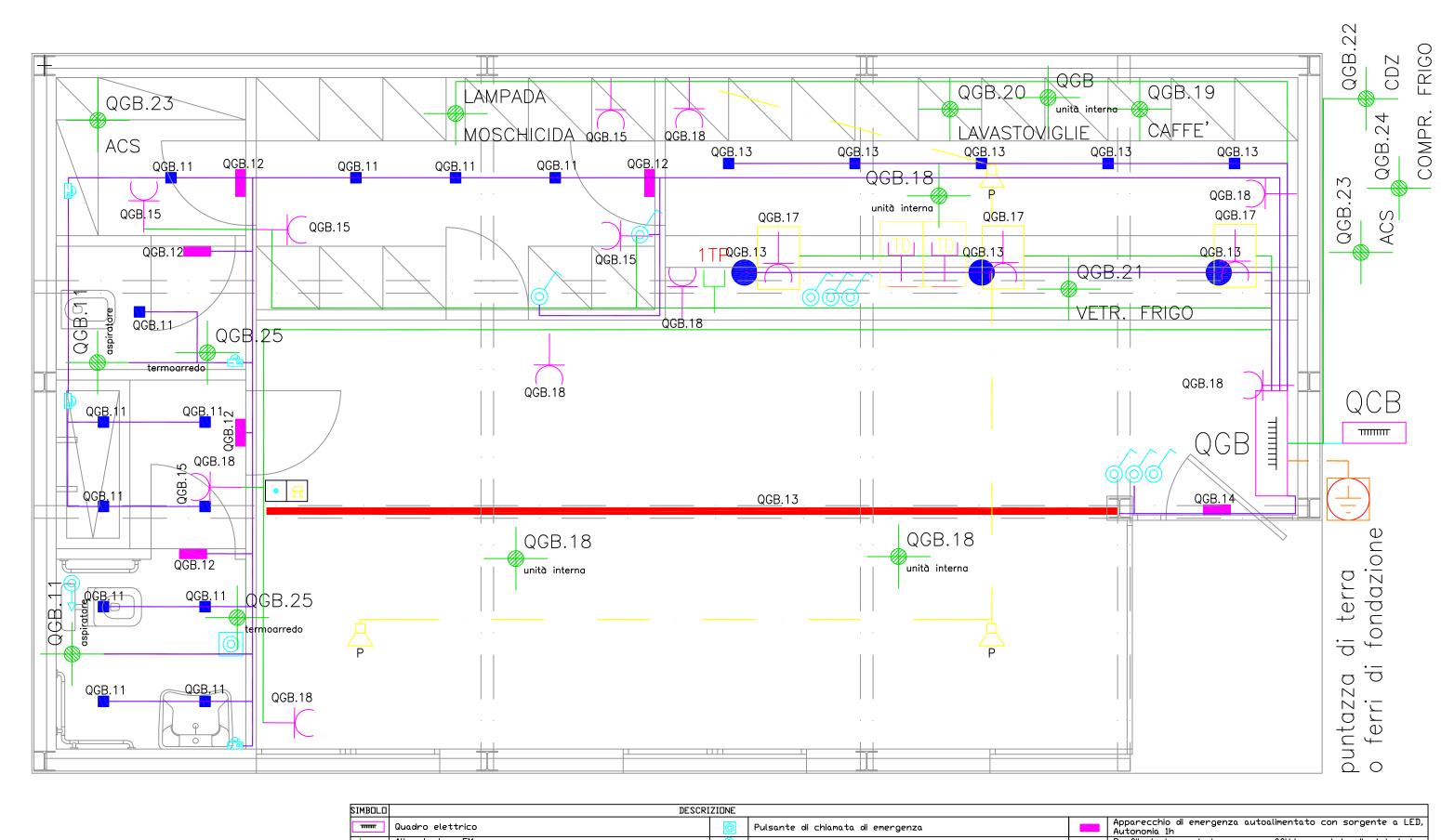
Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con le seguenti caratteristiche:

- Utilizzo di pannelli in silicio policristallino aventi potenza di picco 270Wp, posizionati sulla copertura, completi di sistemi di fissaggio;
- Utilizzo di un inverter solare monofase da 5kVA;
- Utilizzo di quadro di campo con sezionatori per correnti continue, fusibili di protezione e diodi di blocco
- Collegamento al quadro elettrico generale

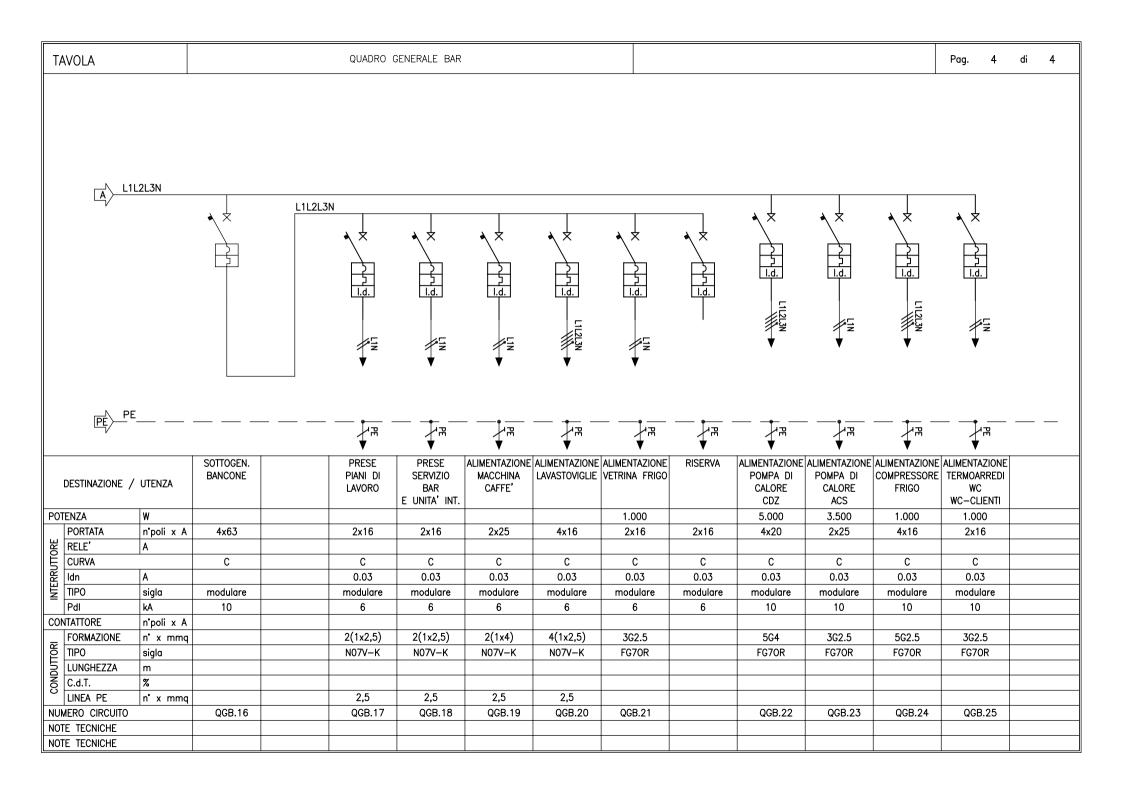
In conformità alla norma CEI 0-21 l'inverter dovrà essere dotato di dispositivo DDI interno; si devono utilizzare due dispositivi di interfaccia in serie, con almeno uno costituito da un contattore di categoria AC1, in grado di garantire il sezionamento e che interrompa sempre fasi e neutro

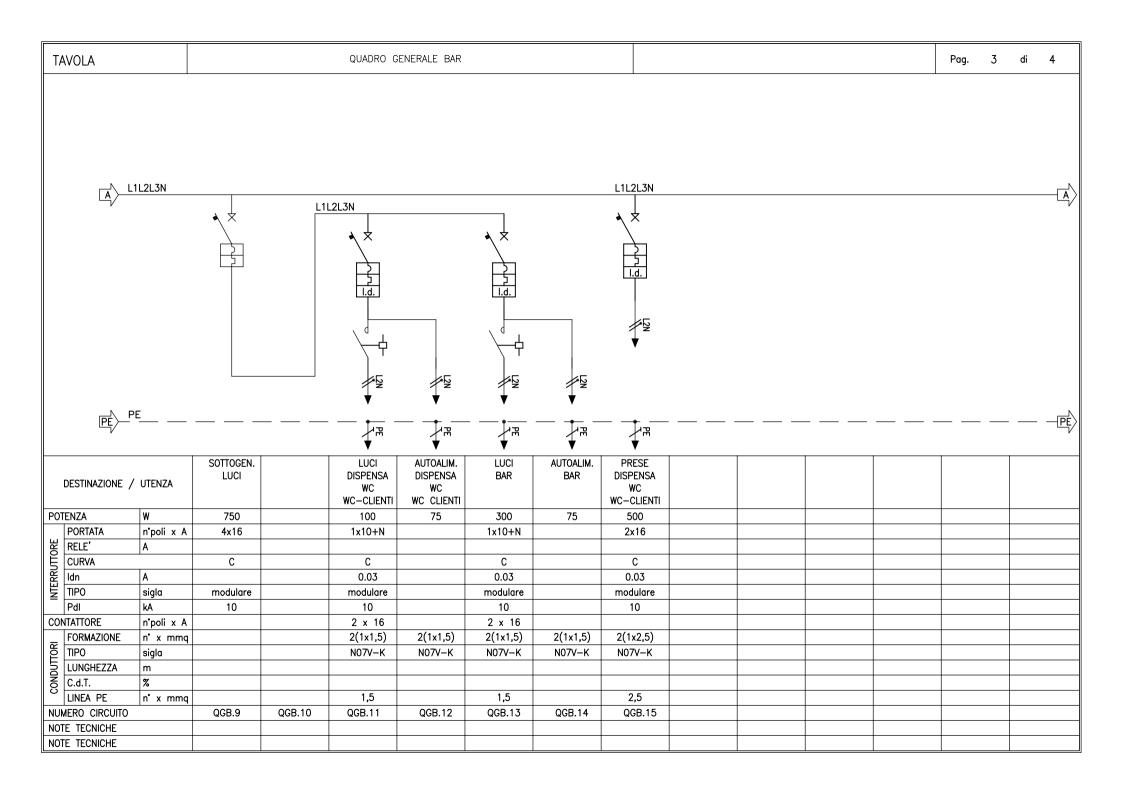
Si prevede l'istallazione complessiva di 18 pannelli, aventi una potenza unitaria di 270 Wp per un totale di  $18 \times 270 = 4860$  Wp.

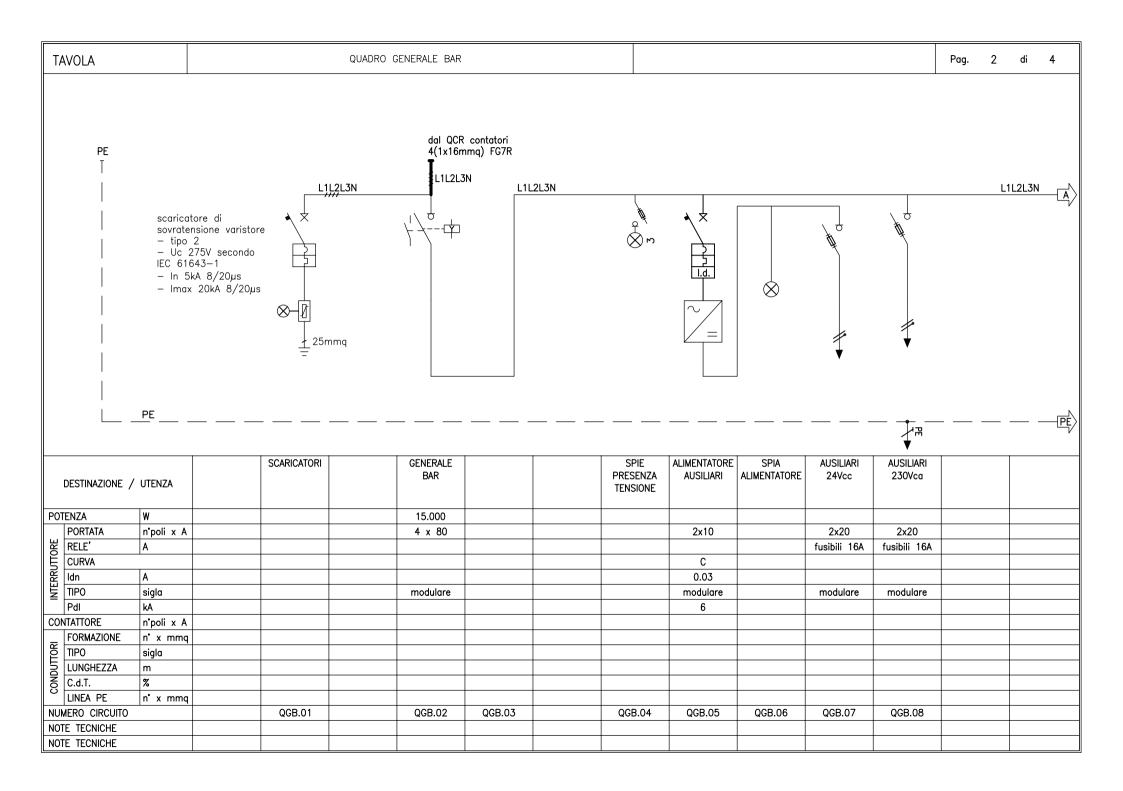
Dovrà inoltre essere prevista la cartellonistica e segnaletica di sicurezza, che segnala la presenza dell'impianto fotovoltaico.

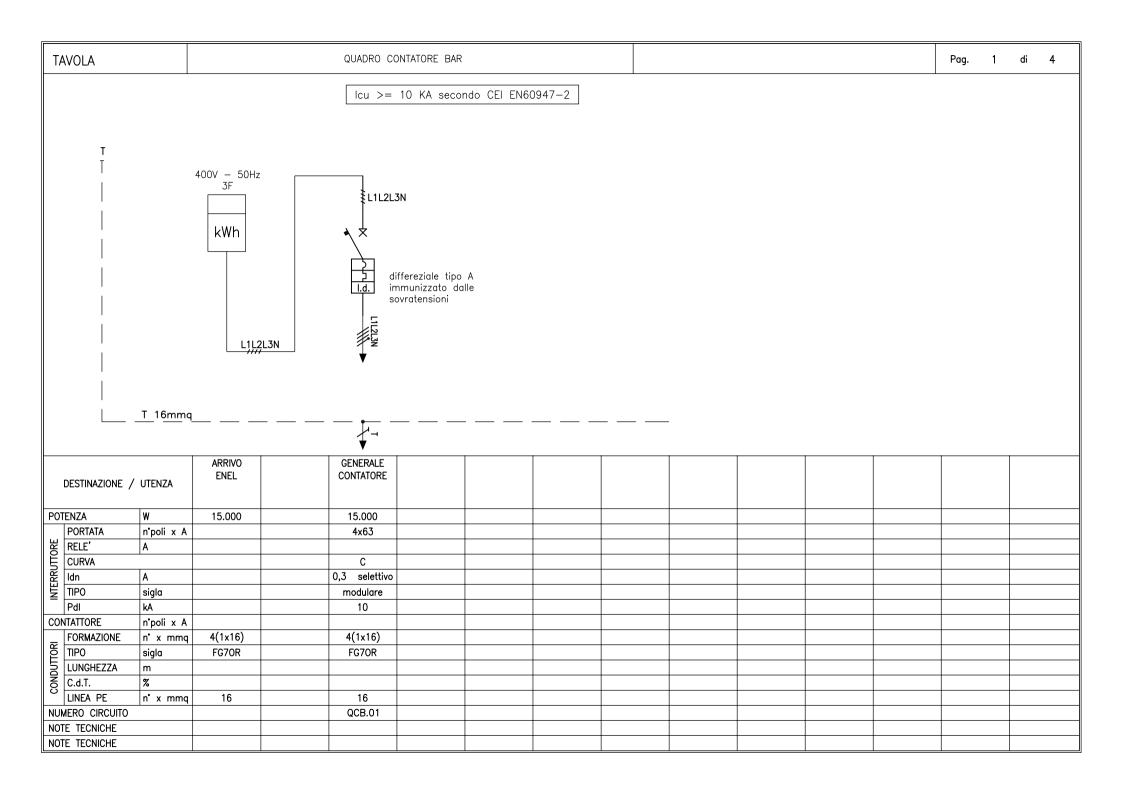


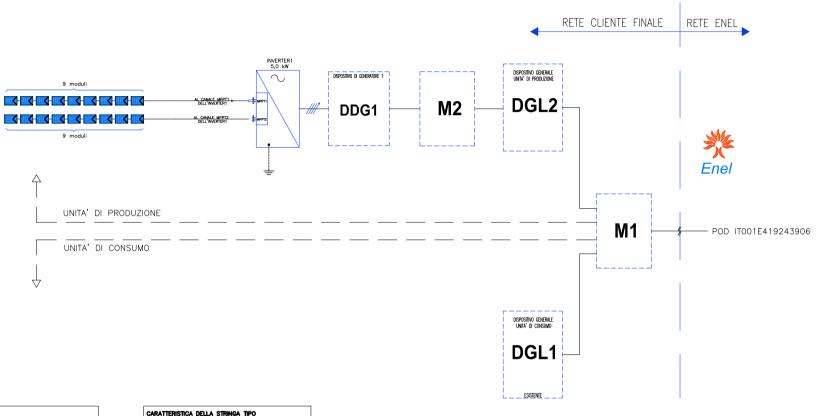
SIMBOLO	DESCRI				
тишт	Quadro elettrico	0	Pulsante di chiamata di emergenza		Apparecchio di emergenza autoalimentato con sorgente a LED, Autonomia 1h
rif.circuito rif.alim.	Alimentazione FM (asservite da conduttura incassata a pavimento)	<b>⊙</b> →	Pulsante a tirante per chiamata di emergenza		Profilo luminoso da incasso a soffitto completo di strip led 19,2W/MT, 3000 K°
	Interruttore o pulsante di accensione luci	<b>G</b>	Campanello per chiamate di emergenza	4	Prese dati in cat. 6 incassate nel bancone
₽ <del>\</del> C	Presa schuko universale 10/16 A incassate nel bancone		Rivelatore di presenza per accensione luci		
₽¢C	Prese 10/16 A di servizio		Lampada a sospensione forma cilindrica con sorgente a LED 4,3W, 3000k°		
	Predisposizione audio diffusione	N.	Faretto ad incasso in gesso con sorgente a LED 4,3W, 3000k*		







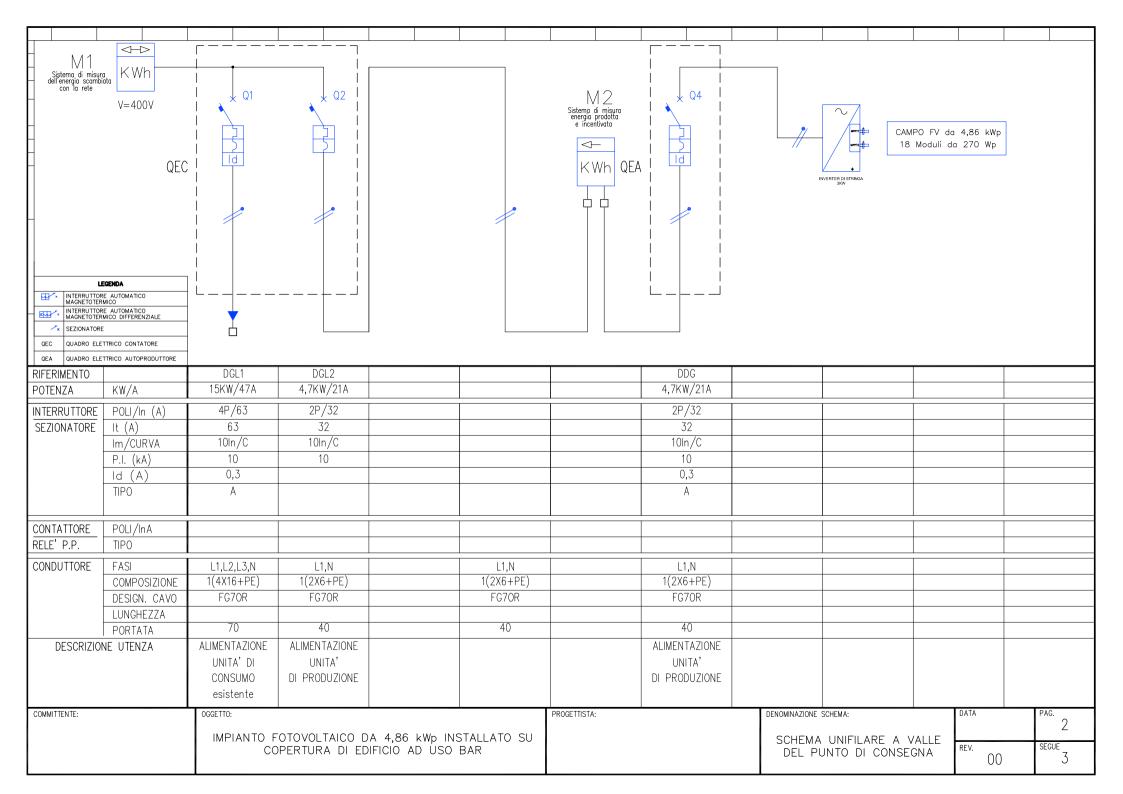


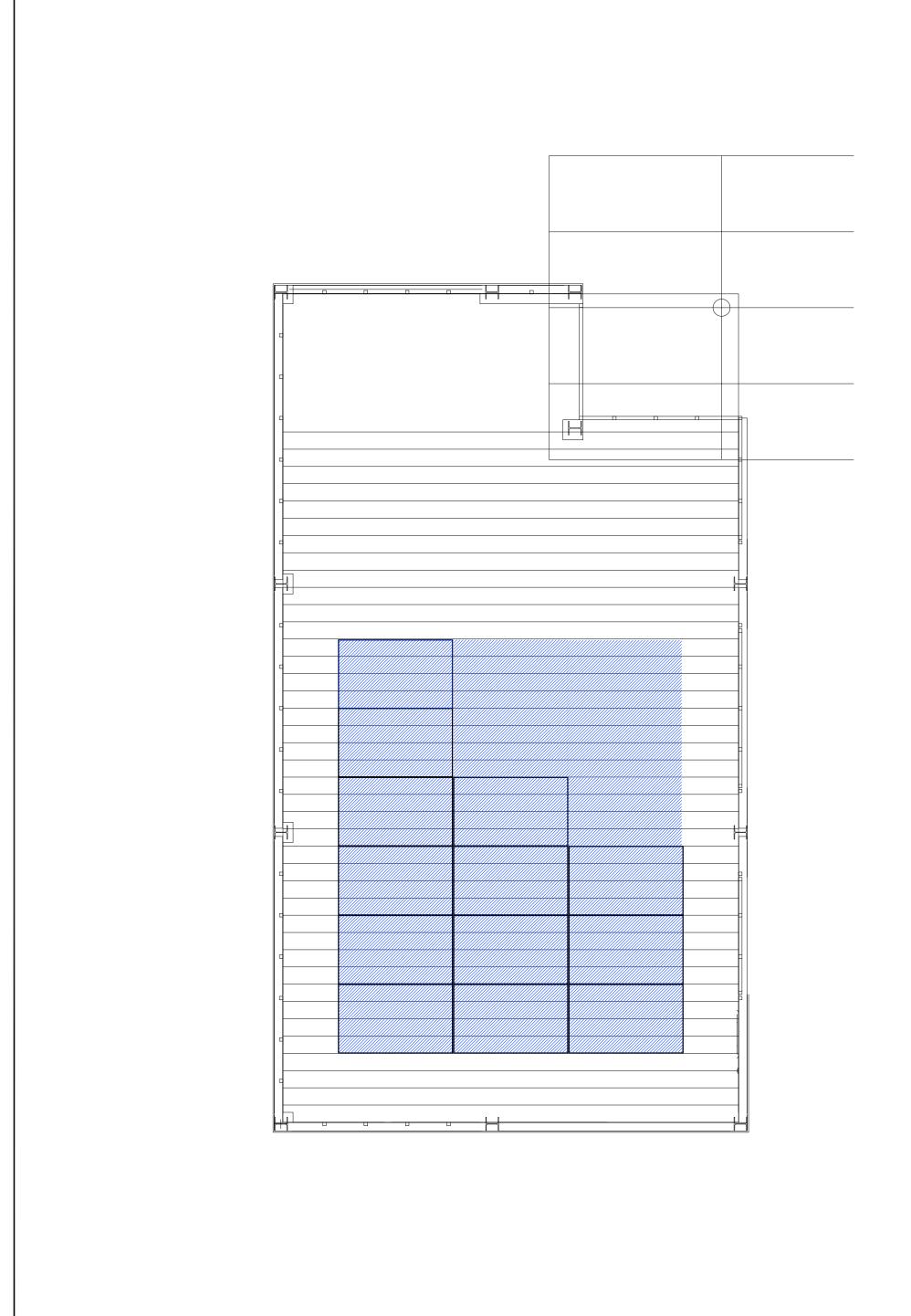


	LEGENDA
M1	SISTEMA DI MISURA DELL'ENERGIA SCAMBIATA CON LA RETE
DGL	DISPOSITIVO GENERALE
M2	SISTEMA DI MISURA DELL'ENERGIA PRODOTTA E INCENTIVATA
DDG	DISPOSITIVO DI GENERATORE

CARATTERISTICA DELLA STRINGA TIPO           Potenza STC stringa (W)         2430           N° totale moduli         9           Voc         345,6           Vmp         278,1           Isc         9,18           Imp         8,73           Tipologia dei collegamenti:         Covo STZZ-F           Polo + Stringa-canale in DC inv.         Covo STZZ-F           Polo - Stringa-canale in DC inv.         55						
N' totale moduli         9           Voc         345,6           Vmp         278,1           Isc         9,18           Imp         8,73           Tipologia dei collegamenti:           Polo + Stringa-canale in DC inv.         Cavo S1ZZ-F           Polo - Stringa-canale in DC inv.         Cavo S1ZZ-F           Portata Iz (A)         55	CARATTERISTICA DELLA STRINGA TIPO					
Voc         345,6           Vmp         278,1           Isc         9,18           Imp         8,73           Tipología del collegamenti:         Cavo S1ZZ-F           Polo + Stringa-canale in DC inv.         Cavo S1ZZ-F           Polo - Stringa-canale in DC inv.         55	Potenza STC stringa (W)	2430				
Vmp         278,1           lsc         9,18           Imp         8,73           Tipologia dei collegamenti:         Cavo S1ZZ-F           Polo + Stringa-canale in DC inv.         Cavo S1ZZ-F           Polo - Stringa-canale in DC inv.         55	N* totale moduli	9				
Isc	Voc	345,6				
Imp	Vmp	278,1				
	Isc	9,18				
Polo + Stringa-candle in DC inv.	Imp	8,73				
Polo - Stringa-canale in DC inv. 2(1x4mmq)  Portata Iz (A) 55	Tipologia dei collegamenti:					
Polo - Stringa-canale in DC inv.  Portata Iz (A) 55	Polo + Stringa-canale in DC inv.					
```	Polo - Stringa-canale in DC inv.	2(1x4mmq)				
Ti-slania di anno	Portata Iz (A)	55				
ripologia di posa Cavo in aria	Tipologia di posa	Cavo in aria				

COMMITTENTE:	OGGETTO:	PROGETTISTI:	TITOLO TAVOLA:	DATA	PAG.
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 4,86 kWp INSTALLATO SU COPERTURA DI EDIFICIO AD USO BAR		SCHEMA DI SISTEMA A VALLE DEL PUNTO DI CONSEGNA	REV:	SEGUE 2





OGGETTO:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 4,86 kWp INSTALLATO SU COPERTURA DI EDIFICIO AD USO BAR

PROGETTISTA:

DENOMINAZIONE SCHEMA:

PAG.

3

PLANIMETRIA GENERALE

REV.

00

COMMITTENTE: