

---

REALIZZAZIONE DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A  
SERVIZIO DELLE UTENZE ELETTRICHE DELLA SOCIETA'  
ACOSET SPA

*PROGETTO PRELIMINARE*

---

ELABORATO A1  
RELAZIONE ILLUSTRATIVA

---

Il Legale Rappresentante:  
Dott. Antonio Sorrentino



Il Progettista:  
Ing. Francesco Bertin



Revisione n.3  
Del 12-09-2016



## SOMMARIO

PREMESSA.....	3
ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	3
DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	4
Generatore Fotovoltaico.....	4
Convertitori Fotovoltaici.....	6
Protezione contro il corto circuito.....	7
Misure di protezione contro i contatti diretti.....	7
Misure di protezione contro i contatti indiretti.....	8
Sistema in corrente alternata (TN).....	8
Sistema in corrente continua (IT).....	8
Misure di protezione sul collegamento alla rete elettrica.....	8
Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche.....	8
Fulminazione diretta.....	8
Fulminazione indiretta.....	9
Impianto di messa a terra.....	9
CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI SCELTI.....	9
IDONEITA' STATICA.....	9
FATTIBILITA' DEL PROGETTO.....	10
DISPONIBILITA' DI AREE.....	12
CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA.....	12
ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI.....	12

## PREMESSA

---

La società Acoset Spa SPA gestisce il servizio idrico integrato per gli utenti della fascia pedemontana della provincia di Catania. Conseguentemente gestisce le strutture i sottoservizi e gli impianti necessari ad erogare il servizio. Sono pertanto attive numerose forniture di energia elettrica, di taglia diversa, a servizio delle varie utenze.

Il presente progetto si riferisce alla realizzazione di un lotto di impianti fotovoltaici che si propone di conseguire un significativo risparmio energetico, sfruttando la tecnologia fotovoltaica con l'obiettivo di:

- Produrre energia elettrica senza emissione di sostanze inquinanti;
- Risparmiare sui costi di approvvigionamento di energia elettrica;
- Sviluppare un sistema di generazione di elettricità da fonte solare che si sostenga nel tempo in relazione ai costi di realizzazione, di gestione e manutenzione in rapporto ai benefici economici realizzabili;
- Utilizzare per l'installazione delle superfici che nell'impiantistica classica sono considerate marginali o anche non utilizzabili.

Il dimensionamento degli impianti è stato realizzato sulla base dei consumi riferiti alle diverse utenze elettriche facenti capo all'azienda, tenendo conto delle superfici a disposizione, prevedendo di dotare, ove opportuno, di un generatore fotovoltaico le diverse strutture operative di Acoset Spa SPA: sedi amministrative, sedi operative, stazioni di pompaggio, stazioni di monitoraggio etc.

I lavori di realizzazione degli impianti rientrano all'interno della Categoria prevalente OG9 -Impianti per la produzione di energia elettrica , Classifica III.

## ANALISI DELLE ALTERNATIVE

---

Le alternative relative all'efficientamento energetico delle utenze elettriche Acoset Spa SPA sono individuabili nei seguenti aspetti:

- scelta di realizzare o meno il singolo impianto: si è valutata conveniente la realizzazione di impianti di taglia minima pari a 1,5kWp e massima pari a 19,99kWp e la cui presenza non creasse disturbo alle normali attività pubbliche ed a quelle manutentive di Acoset Spa SPA.
- scelta della principale componentistica: relativamente al modulo fotovoltaico si è optato per un modulo di dimensioni standard (1640 x 994 x 35 mm) da 60 celle in silicio policristallino, particolarmente adatto ad impieghi in condizioni diverse e che ben si presta all'integrazione con ottimizzatori di potenza. Relativamente al convertitore fotovoltaico si opta per gruppi di conversione composti da convertitori statici (Inverter) capaci di controllare le prestazioni dei singoli ottimizzatori di potenza installati a livello del campo fotovoltaico. In questo modo è possibile intervenire sulla generazione del singolo modulo (o coppia di moduli), bypassando quelli in condizioni di sottoproduzione dovuta ad ombreggiamenti, esposizione, difetti e malfunzionamenti, senza compromettere la producibilità dell'intera stringa. In aggiunta è possibile un monitoraggio remoto di tutti i principali parametri di funzionamento dei moduli ottimizzati per una diagnostica spinta, anche di carattere preventivo.

- Ferma restando l'esigenza di mantenere il generatore fotovoltaico il più vicino possibile alle utenze da servire per minimizzare le perdite di efficienza, ove possibile si predilige il posizionamento in copertura degli edifici esistenti, in modo da minimizzare l'uso del suolo e rendere più difficoltoso l'accesso alle persone non autorizzate.

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

A seguito dei sopralluoghi effettuati tesi a verificare la fattibilità tecnica dei singoli interventi presso le 49 utenze attive in capo ad Acoset Spa, sono stati valutati come fattibili 36 interventi di taglie differenti. Le caratteristiche principali di ciascun singolo intervento (localizzazione, taglia, disposizione moduli,...) sono sintetizzate nelle schede monografiche raccolte nell'elaborato A7.

### Generatore Fotovoltaico

I generatori fotovoltaici saranno posti in corrispondenza delle infrastrutture operative di Acoset Spa (sedi amministrative, sedi operative, stazioni di pompaggio, stazioni di monitoraggio etc).

I singoli impianti avranno taglia nominale compresa tra 1,5 kWp e 20,00 kWp, in funzione dei consumi delle singole unità energivore e compatibilmente alle superfici disponibili per l'installazione. Ogni impianto sarà composto da moduli in silicio policristallino da 60 celle, di dimensioni pari a 1640 x 994 x 35 mm e dotati di cornice in alluminio anodizzato, scatole di giunzione, elettroniche di ottimizzazione di potenza oltre agli accessori necessari alla corretta posa. I moduli saranno collegati in serie tra loro, tramite le elettroniche di ottimizzazione, così da formare dei gruppi chiamati stringhe per mezzo di connettori ad innesto rapido tipo Multi-Contact.

La tabella successiva elenca i siti oggetto di installazione indicandone per ciascuno sia posizione geografica che taglia prevista per l'impianto fotovoltaico.

ID	COMUNE	SITO	POD	INDIRIZZO	FG.	PART.	TAGLIA
1	ADRANO	ADRANO DEP	IT001E04002144	ADRANO DEP - VIA CIMITERO, SN - 95031 ADRANO (CT)	77	173	20,00
2		C. DA ROCCAZZELLO	IT001E97724770	C.DA ROCCAZZELLO SNC, 95031 ADRANO (CT)	58	1924	3,00
3		C.DA LUNA 1	IT001E90128238	CONTRADA LUNA, SNC - 95031 ADRANO (CT)	46	625	3,00
4		C.DA LUNA 2	IT001E97721537	C.DA LUNA SNC, 95031 ADRANO (CT)	46	863	3,00
5	BELPASSO	CONTRADA SCORSONE	IT001E95221398	CONTRADA SCORSONE 1 ST, SN - 95032 BELPASSO (CT)	14	48	5,75
6		DIFESA	IT001E00005339	POZZO DIFESA - CONTRADA DIFESA (POZZO), SN - 95032 BELPASSO (CT)	20	188	20,00
7		FICOMINUTILLA	IT001E97676313	C.DA FICOMINUTILLA SNC - 95032 BELPASSO (CT)	21	21	20,00
8		S. P. 120	IT001E97627561	STRADA PROVINCIALE, 120 SNC - 95032 BELPASSO (CT)	23	344	1,50

ID	COMUNE	SITO	POD	INDIRIZZO	FG.	PART.	TAGLIA
9		SANT'ANNA	IT001E97548497	VIA SANT'ANNA, 74 - 95032 Belpasso (CT)	33	111	3,00
10	BRONTE	CIAPPARAZZO	IT001E00005886	CIAPPARAZZO - CONTRADA CIAPPARAZZO, SN - 95034 BRONTE (CT)	97	57	20,00
11		CONTRADA CONTURA	IT001E94411012	C.DA CONTURA, SNC - 95034 BRONTE (CT)	99	98	20,00
12	MASCALUCIA	NICOLOSI SA	IT001E00105512	NICOLOSI SA - VIA FORNACI, 2 - 95030 MASCALUCIA (CT)	2	1190	20,00
13		PASSIONISTI	n.d.	VIA ETNEA, SNC - MASCALUCIA (CT)	13	1063	3,00
14		VIA DE GASPERI	IT001E97578904	VIA DE GASPERI, SNC - 95030 MASCALUCIA (CT)	16	1221	1,50
15		VIA RAPISARDA PROF.	IT001E91779259	VIA RAPISARDA PROF., SNC - 95030 MASCALUCIA (CT)	18	1319	1,50
16	NICOLOSI	MONTE DIFESO	IT001E00005944	MONTE DIFESO - CONTRADA DIFESO, SN - 95030 PEDARA (CT)	15	239	20,00
17		NICOLOSI PE	IT001E00005936	NICOLOSI PE - STRADA PROVINCIALE RAGALNA (PIANI ELISI), SN - 95030 NICOLOSI (CT)	22	243	20,00
18		VIA DI FRANCIA	IT001E94369131	VIA DI FRANCIA MONS, SNC - 95030 NICOLOSI (CT)	23	670	1,50
19		VIA FUSARA	IT001E90685389	VIA FUSARA, SNC - 95030 NICOLOSI (CT)	18	137	3,00
20		VIA MONPELUSO	IT001E90685394	VIA MOMPELOSO, SNC - 95030 NICOLOSI (CT)	20	595	3,00
21		PEDARA	CAPRAIO	IT001E90181365	CAPRAIO - VIA CAPRARIO, SN - 95030 PEDARA (CT)	19	930
22	MACRI'		IT001E00005942	MACRI' - CONTRADA CAPRARIO (VIA TARPERIA), SN - 95030 PEDARA (CT)	19	851	19,50
23	SACRO CUORE		IT001E00005943	SACRO CUORE - C.DA (SACRO) CUORE DI GESU', SN - 95030 PEDARA (CT)	27	447	20,00
24	SAICOP		IT001E04002148	SAICOP - C.DA OMBRA, SN - 95030 PEDARA (CT)	26	1250	12,00
25	VIA ANGELO MUSCO		IT001E91171059	VIA A. MUSCO 1 - 95030 PEDARA (CT)	26	1138	1,50
26	RAGALNA	ADUA	IT001E00005332	VIA ADUA - VIA ADUA, SN - 95030 RAGALNA (CT)	16	1283	8,00
27		CANFARELLA 2	IT001E00005331	CANFARELLA 2 - VIA CANFARELLA, SN - 95030 RAGALNA (CT)	21	1685	20,00
28		CANFARELLA DEPOSITO	IT001E00005330	CANFARELLA DEPOSITO - VIA CANFARELLA, SN - 95030 RAGALNA (CT)	21	1684 - 1146	20,00
29	SAN GIOVANNI LA PUNTA	VIA DEL SERBATOIO	IT001E90117939	VIA DEL SERBATOIO, 7 - 95037 SAN GIOVANNI LA PUNTA (CT)	1	266	6,00

ID	COMUNE	SITO	POD	INDIRIZZO	FG.	PART.	TAGLIA
30	SANTA MARIA DI LICODIA	PULCINO	IT001E00006005	PULCINO - C.DA FOSSA AGLIO, SN - 95038 SANTA MARIA DI LICODIA (CT)	14	304	20,00
31	TRECASTAGNI	SACERDOTE ROMEO	IT001E97715699	VIA SACERDOTE ROMEO, SNC - 95039 TRECASTAGNI (CT)	16	827	20,00
32		VIA MURI ANTICHI	IT001E00006023	VIA MURI ANTICHI, SN - 95039 TRECASTAGNI (CT)	17	962	19,00
33	VALVERDE	LARGO PARADISO, 7	IT001E90405926	LARGO PARADISO, 7 - 95028 VALVERDE (CT)	10	250	1,50
34	VIAGRANDE	VIA CABINA ELETTRICA	IT001E97578300	VIA CABINA ELETTRICA 29 - 95029 VIAGRANDE (CT)	10	1544	1,50
35		VIA CARONDA	IT001E91171057	VIA CARONDA, 48 - 95029 VIAGRANDE (CT)	9	1723	1,50
36		VIA MANGANELLI	IT001E97631129	VIA MANGANELLI, 9 - 95029 VIAGRANDE (CT)	11	1492	1,50

A seguito dell'analisi della potenza impegnata e del livello dei consumi di ogni singola utenza, si fornisce di seguito l'articolazione delle taglie degli impianti fotovoltaici:

- 14 impianti da ..... 20,00 kWp
- 1 impianto da ..... 19,5 kWp
- 1 impianto da ..... 19 kWp
- 1 impianto da ..... 12 kWp
- 1 impianto da ..... 8 kWp
- 1 impianto da ..... 6 kWp
- 1 impianto da ..... 5,75kWp
- 7 impianti da ..... 3 kWp
- 9 impianti da ..... 1,5 kWp

per un totale di 384,75 kWp.

### Convertitori Fotovoltaici

I gruppi di conversione saranno composti da convertitori statici (Inverter) capaci di controllare le prestazioni dei singoli ottimizzatori di potenza installati a livello del campo fotovoltaico. Il tipo di convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico all'impianto elettrico di utenze, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili e vigenti.

L'ingresso lato cc dal generatore fotovoltaico sarà gestito dal gruppo di conversione con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT. Sarà inoltre verificata la rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF, oltre alla conformità alle norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8. Verranno implementate le protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete (CEI 0-21, CEI 0-16). Tutto il materiale installato sarà conforme alle direttive europee applicabili nel caso specifico (marchiatura CE).

A corredo del materiale utilizzato sarà presentata regolare 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. Il livello di efficienza massima dei convertitori statici sarà  $\geq 97\%$ .

Le caratteristiche tecniche degli Inverter scelti saranno le seguenti:

- Classe di protezione IP65 (installazione per interni o esterni)
- Emissione rumorosa  $< 50$  dBA
- Sistema di raffreddamento a convezione naturale o forzata a seconda della taglia
- Corrispondenza alle norme di sicurezza vigenti IEC
- Comunicazione tramite protocollo Ethernet
- Monitoraggio dell'impianto integrato
- Protezioni anti-islanding compatibili con la rete italiana
- Rilevatore di corrente residua ad alta sensibilità integrato
- Protezione della polarità inversa integrate
- Intervallo operative di temperature  $-20^{\circ}\text{C} / +50^{\circ}\text{C}$

I convertitori utilizzati garantiranno la massima raccolta energetica tramite il controllo degli ottimizzatori di potenza, i quali sono in grado di seguire il punto di massima potenza dei relativi moduli fotovoltaici sulla curva I-V caratteristica (funzione MPPT). I convertitori integreranno il sistema di monitoraggio basato su server con dettaglio puntuale sui valori elettrici delle porzioni del generatore fotovoltaico (pannelli fotovoltaici). Tale sistema di acquisizione dati dovrà essere collegato alla rete internet per poter essere interrogato da remoto.

A valle dei convertitori, prima del parallelo con il sistema elettrico d'utente, saranno installati i quadri elettrici contenenti le apparecchiature di manovra e protezione in corrente alternata, nel rispetto della buona regola dell'arte e delle normative tecniche vigenti per l'impiantistica elettrica. Si faccia riferimento agli schemi elettrici tipo riportati in Elaborato A4.

### Protezione contro il corto circuito

Per la parte di circuito in corrente continua, la protezione contro il corto circuito sarà assicurata dalla caratteristica tensione-corrente dei moduli fotovoltaici che limita la corrente di corto circuito degli stessi a valori noti e di poco superiori alla loro corrente nominale.

Nel calcolo della portata dei cavi in regime permanente si terrà conto di tali valori, attribuibili a  $I_N$  e  $I_f$ ; in tal modo anche la protezione contro il corto circuito risulterà assicurata. Per ciò che riguarda il circuito in corrente alternata, la protezione contro il corto circuito sarà assicurata dal dispositivo limitatore contenuto all'interno dell'inverter. L'interruttore magnetotermico posto a valle dell'inverter agirà da ricalzo all'azione del dispositivo di protezione interno all'inverter stesso.

### Misure di protezione contro i contatti diretti

Ogni parte elettrica dell'impianto, sia in corrente alternata sia in corrente continua, sarà da considerarsi in bassa tensione. La protezione contro i contatti diretti sarà assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:



- Utilizzo di componenti dotati di marchio CE;
- Utilizzo di componenti aventi idoneo grado di protezione alla penetrazione di solidi e liquidi;
- Collegamenti effettuati utilizzando cavo rivestito con guaina esterna protettiva, idoneo per la tensione nominale utilizzata e alloggiato in condotto portacavi (canale o tubi a seconda del tratto) idoneo allo scopo.
- Collegamenti in corrente continua effettuati tramite l'utilizzo di cavi in doppio isolamento resistenti ai raggi UV e opportunamente protetti dalle sollecitazioni meccaniche.

## Misure di protezione contro i contatti indiretti

### *Sistema in corrente alternata (TN)*

Gli inverter e quanto contenuto nel quadro elettrico AC sono collegati all'impianto elettrico dell'utente e pertanto fanno parte del sistema elettrico TN di quest'ultimo.

La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dai seguenti accorgimenti:

- Collegamento al conduttore di protezione PE di tutte le masse, ad eccezione degli involucri metallici della apparecchiature di classe II
- Verifica, da eseguire in corso d'opera o in fase di collaudo, che i dispositivi di protezione inseriti nel quadro di distribuzione bT intervengano in caso di primo guasto a terra con un ritardo massimo di 0,4 secondi, oppure che intervengano entro 5 secondi ma la tensione sulle masse in tale periodo non superi i 50 V.

### *Sistema in corrente continua (IT)*

La presenza dell'interruttore di protezione, sensibile a tutte le correnti di guasto, e l'assenza di collegamento a terra della sezione CC, consente di classificare come IT il sistema in corrente continua costituito dalle serie dei moduli fotovoltaici, dagli scaricatori di sovratensione e dai loro collegamenti all'inverter. La protezione contro i contatti indiretti è quindi assicurata dalla caratteristica di doppio isolamento di tutte le parti attive del circuito in corrente continua.

## Misure di protezione sul collegamento alla rete elettrica

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti sia della rete autoproduttrice sia della rete di distribuzione è realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-20 e CEI 0-21 / CEI 0-16.

L'impianto risulta pertanto equipaggiato con un sistema di protezione che si articola su tre livelli: dispositivo del generatore; dispositivo di interfaccia; dispositivo generale.

## Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche

### *Fulminazione diretta*

Gli impianti fotovoltaici verranno realizzati in modo da non influire su forma o volumetria del sito ove saranno installati, non aumentando la probabilità di fulminazione diretta sulle strutture.

### *Fulminazione indiretta*

L'abbattersi di scariche atmosferiche in prossimità del singolo impianto può provocare il concatenamento del flusso magnetico associato alla corrente di fulminazione con i circuiti dell'impianto fotovoltaico stesso, così da provocare sovratensioni in grado di mettere fuori uso i componenti tra cui, in particolare, l'inverter. I morsetti dell'inverter risultano protetti internamente con varistori. La notevole estensione dei collegamenti impone di rinforzare tale protezione con l'inserzione di scaricatori di sovratensioni tipo 2 a varistore, controllati termicamente e con segnalazione ottica di guasto, e di rispettare la geometria di cablaggio denominata "cablaggio stretto", per la riduzione del valore di sovratensione indotta ai capi dei circuiti elettrici.

### Impianto di messa a terra

Il campo fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra. Le stringhe saranno costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici e saranno singolarmente sezionabili, provviste di protezioni contro le sovratensioni.

Soluzioni tecniche diverse da quelle sopra suggerite, saranno adottabili, purché nel rispetto delle norme vigenti e della buona regola dell'arte.

Ai fini della sicurezza, se la rete di utente o parte di essa è ritenuta non idonea a sopportare la maggiore intensità di corrente disponibile (dovuta al contributo dell'impianto fotovoltaico), la rete stessa o la parte interessata dovrà essere opportunamente protetta.

## CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI SCELTI

---

Di seguito si elencano i componenti principali degli impianti di prossima realizzazione.

- Moduli fotovoltaici: UPSOLAR UP-M250P (scheda tecnica e garanzia in allegato)
- Inverter: SOLAREEDGE SE-2200; SE-3000; SE-5000; SE-17k (schede tecniche e garanzie in allegato)
- Ottimizzatori di potenza: SOLAREEDGE P350; P600 (schede tecniche e garanzie in allegato)

\* alla garanzia di prodotto standard verrà applicata l'estensione a 25 anni come previsto dal SOLAREEDGE PRODUCT WARRANTY PROGRAM.

## IDONEITA' STATICA

---

Come sopra descritto, la gran parte degli impianti verrà realizzata sulla copertura di edifici o altre strutture edili in disponibilità della committenza quali ad esempio vasche di raccolta. Fanno eccezione gli impianti previsti nei siti di:

- Nicolosi – Monte difeso
- Belpasso – Ficominutilla
- Belpasso – Pozzo Difesa

Presso l'ultimo sito elencato è prevista una installazione in parte su solaio piano (8kWp), in parte a terra (12kWp).

Relativamente agli impianti previsti sulla copertura di strutture civili, ovvero tutti quelli elencati in tabella a pag.4 con l'eccezione di quelli elencati sopra in questo paragrafo, i sopralluoghi effettuati hanno consentito di accertare in via preventiva la compatibilità statica delle strutture esistenti con i sovraccarichi permanenti introdotti dalla posa dell'impianto fotovoltaico, ai sensi di quanto previsto dal D.M. 14-01-2008: "Nuove norme tecniche per le costruzioni". Va considerato che in questi siti non è previsto l'utilizzo di zavorre ma il fissaggio diretto delle strutture di sostegno dei moduli, riducendo considerevolmente i sovraccarichi, che verranno contenuti entro i 15kg/mq.

In fase di progettazione definitiva verranno comunque effettuati tutti gli accertamenti e le verifiche finalizzati alla conferma dell'idoneità ed al conseguente rilascio della relativa dichiarazione di idoneità statica.

Analoghe verifiche verranno effettuate anche per gli impianti posizionati a terra, con particolare riferimento agli aspetti geotecnici e statici coinvolti dalla posa dei moduli e delle relative opere di fondazione ed ancoraggio.

## FATTIBILITA' DEL PROGETTO

Lo studio sulla fattibilità del progetto è stata eseguita una verifica circa la presenza di vincoli insistenti sulle aree interessate dagli interventi.

L'analisi, condotta su base cartografica anche con il supporto di strumenti GIS, non ha evidenziato la presenza di vincoli ostativi alla realizzazione dei 36 generatori individuati come realizzabili. Alcuni siti rientrano tuttavia all'interno di aree di tutela di carattere ambientale e/o paesaggistico per cui sarà necessario l'ottenimento del nulla osta da parte degli Enti preposti alla tutela del bene. L'elenco dei siti ricadenti all'interno di aree sottoposte a tutela è riportato nella tabella che segue:

ID	COMUNE	DENOMINAZIONE SITO	TAGLIA
5	BELPASSO	CONTRADA SCORSONE	5,75
6		DIFESA	20,00
7		FICOMINUTILLA	20,00
8		S. P. 120	1,50
9		SANT'ANNA	3,00
10	BRONTE	CIAPPARAZZO	20,00
11		CONTRADA CONTURA	20,00
12	MASCALUCIA	NICOLOSI SA	20,00
13		PASSIONISTI	3,00
14		VIA DE GASPERI	1,50
15		VIA RAPISARDA PROF.,	1,50
16	NICOLOSI	MONTE DIFESO	20,00
17		NICOLOSI PE	20,00
18		VIA DI FRANCIA	1,50
19		VIA FUSARA	3,00
20		VIA MONPELUSO	3,00
21	PEDARA	CAPRAIO	20,00
22		MACRI'	19,50

23		SACRO CUORE	20,00
24		SAICOP	12,00
25		VIA ANGELO MUSCO	1,50
26	RAGALNA	ADUA	8,00
27		CANFARELLA 2	20,00
28		CANFARELLA DEPOSITO	20,00
29	SAN GIOVANNI LA PUNTA	VIA DEL SERBATOIO	6,00
31	TRECASTAGNI	SACERDOTE ROMEO	20,00
32		VIA MURI ANTICHI	19,00
33	VALVERDE	LARGO PARADISO, 7	1,50
34	VIAGRANDE	VIA CABINA ELETTRICA	1,50
35		VIA CARONDA	1,50
36		VIA MANGANELLI	1,50

## DISPONIBILITA' DI AREE

Le aree oggetto di intervento consistono sostanzialmente in coperture di edifici e, in subordine, pertinenze di edifici, in disponibilità Acoset Spa. Non risultano vincoli circa la disponibilità di dette superfici, ferme restando le necessarie verifiche di carattere statico propedeutiche alle installazioni su solaio ed alle valutazioni degli Enti preposti relative all'inserimento paesaggistico degli impianti nei siti sottoposti a tutela.

## CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA

La realizzazione degli interventi è prevista in due tranches principali, ove il primo blocco di impianti, per totali 50kWp circa, potrà essere realizzato subito dopo l'espletamento delle usuali pratiche di carattere edilizio mentre il secondo blocco di impianti, per totali 336kWp circa, potrà essere realizzato solo una volta ottenuti i nulla osta paesaggistici.

I lavori saranno ultimati entro 90 giorni dalla data di ottenimento dei titoli abilitativi, con l'eccezione dei lavori relativi all'infrastruttura di rete, in capo al distributore di zona.

CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA																				
SETTIMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA																				
PREDISP. DOCUMENTAZ. PER AUTORIZZAZ./NULLA OSTA																				
APPRONTAMENTO SITI																				
REALIZZAZIONE IMPIANTI																				

## ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

Il calcolo sommario della spesa ed il quadro economico sono riportati in Elaborato A5.

Il progettista:

ing. Francesco Bertin

