

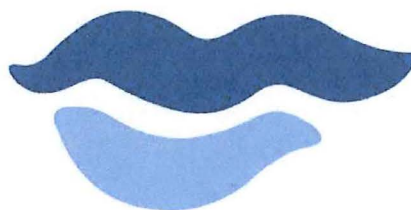


comune di gordola
azienda acqua potabile

Vincitrice del Premio

Watt d'Or2010

Riconoscimento assegnato dall'Ufficio federale dell'energia
ai migliori progetti nel campo del risparmio energetico



acqua potabile

sante

messaggio municipale no. 1241

***Richiesta di un credito di fr. 55'000.-
per l'installazione di un impianto fotovoltaico
presso il serbatoio AAP al Cecchino***



Richiesta di un credito di Fr. 55'000.-- per l'installazione di un impianto fotovoltaico presso il serbatoio dell'acqua potabile al Cecchino

Gentile Signora Presidente del Consiglio Comunale
Gentili Signore Consiglieri Comunali
Egredi Signori Consiglieri Comunali

Nell'ambito dei programmi promossi dalla Confederazione per lo sfruttamento delle energie rinnovabili, viene proposto con il presente messaggio, la realizzazione di un impianto foto-voltaico presso il serbatoio dell'acquedotto al Cecchino.

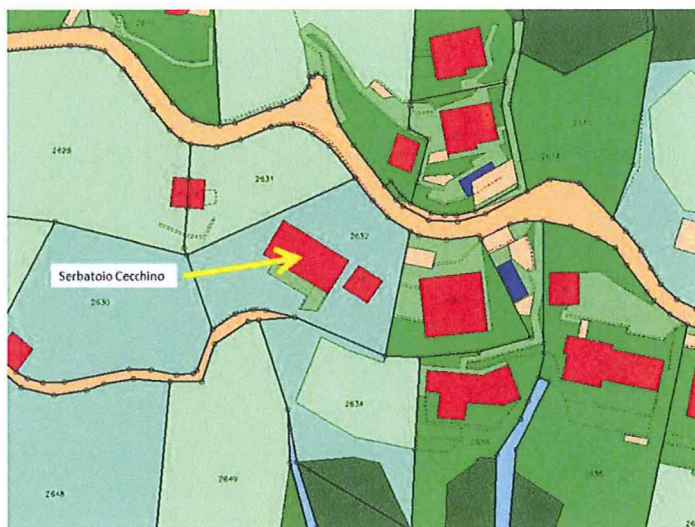
Durante i lavori di risanamento del serbatoio, conclusosi nell'anno 2010, era già stata valutata la possibilità di installare sul tetto un impianto fotovoltaico.

L'orientamento favorevole del manufatto e la sua esposizione al sole sono stati oggetto di uno studio preliminare, allo scopo di consentire al Municipio di valutare la fattibilità tecnico- economica dell'installazione di un impianto del genere.

In base allo studio preliminare e alle proposte rientrate a seguito delle - richieste d'offerta nell'ambito di un concorso a invito - del 16 aprile scorso, siamo ora in grado di proporre la seguente realizzazione.

Ubicazione





Dati di progetto

Coordinate del serbatoio : 710 604 / 115 630

Superficie utile lorda per la posa dei pannelli: 121.66 mq

Latitudine : 46°10'59"

Longitudine : 08°52'16"

Orientamento: 30° sud ovest

Pannelli fotovoltaici: policristallino c-Si

Inclinazione dei moduli : 30°

Irraggiamento globale annuo sulla superficie inclinata : 1'474 kWh/mq/anno

Irraggiamento e calcolo della produzione

Il valore dell'irraggiamento solare medio annuale è quantificato in circa 1500 kWh/mq calcolato tramite software dedicato in grado di definire l'irraggiamento medio giornaliero, mensile e di conseguenza il valore medio annuo.

La tabella annessa ne evidenzia i valori relativi alla nostra situazione.

Conosciuto l'apporto del sole al suolo e in base a diversi parametri come:

1. Il posizionamento dei pannelli rispetto al sud (azimut);
2. La sua inclinazione rispetto all'orizzonte;
3. L'efficienza dei moduli, nel nostro caso dal 12 al 17%;
4. La superficie in mq installata,
5. e dedotte le perdite dell'intero impianto, circa il 20%

è possibile calcolare l'energia prodotta durante l'anno.



Mese	Irraggiamento giornaliero kWh/mq	Irraggiamento medio mensile kWh/mq
Gennaio	2.25	69.75
Febbraio	3.32	92.96
Marzo	4.46	138.26
Aprile	4.86	145.80
Maggio	5.29	163.99
Giugno	5.64	169.20
Luglio	5.69	176.39
Agosto	5.18	160.58
Settembre	4.24	127.20
Ottobre	3.24	100.44
Novembre	2.36	70.80
Dicembre	1.86	57.66
Irraggiamento medio annuale (kWh/mq)		1'474

Caratteristiche dell'impianto

In principio il campo fotovoltaico sarà costituito da 54 moduli eroganti 200 W la cui installazione è prevista su tre stringhe distanziate tra di loro dallo spazio necessario ad evitare ombreggiamenti reciproci nella fase del solstizio d'inverno (21 dicembre) quando il sole presenta un angolo di incidenza di poco superiore ai 20°.

Come già accennato, durante i lavori di risanamento del serbatoio si è tenuto conto della possibile posa dell'impianto fotovoltaico. La struttura del tetto (dall'interno verso l'esterno) è così composta:

1. Soletta in cemento armato in grado di sopportare il peso dell'impianto (circa 2'000 kg);
2. Betoncino con pendenza del 2% per il convogliamento delle acque piovane verso i pluviali;
3. Isolazione termica tipo ISOVER PB M2 spessore 8 cm;
4. Strato impermeabile con manto sintetico;
5. Foglio geotessile;
6. Ghiaia

I pannelli dovranno pertanto essere disposti su apposita struttura in metallo che sarà fissata ai bordi del tetto tramite appropriati ancoraggi. La posa potrà avvenire anche su elementi prefabbricati in beton da appoggiare sulla superficie del tetto.



Allacciamento elettrico alla rete esistente

I pannelli saranno collegati alla rete tramite un inverter (convertitore della corrente continua dei pannelli in corrente alternata trifase). L'allacciamento al quadro elettrico della SES è già stato predisposto.

Tramite un contatore si potranno ottenere i dati sulla produzione effettiva.

Stima dei costi

Indichiamo qui di seguito una stima dei costi per l'impianto in oggetto.

Potenza di installazione impianto tipo ca. 13 kW utilizzato nella calcolazione esposta nel presente messaggio, considerando la superficie a disposizione la realizzazione dello stesso potrà essere dimensionato tra gli 8 e i 13 kW a dipendenza del tipo di pannelli e dell'inclinazione degli stessi, che sarà scelta in funzione del rapporto costo/benefici risultanti dalle offerte e dalla remunerazione in vigore a partire dalla revisione della RIC in corso.

Posizione	Descrizione	Importo
1	Pannelli fotovoltaici Inverter Struttura in metallo di sostegno dei pannelli, compreso fissaggi Apparecchiature di monitoraggio Montaggi meccanici ed elettrici	40'000.00
2	Oneri di progettazione, autorizzazioni, spese procedurali	8'500.00
3	Totale	48'500.00
4	Imprevisti circa il 5%	2'425.00
5	Totale	50'925.00
6	IVA 8%	4'074.00
7	Totale	54'999.00
8	Per arrotondamento	1.00
9	Totale impianto fotovoltaico	55'000.00

Recupero dell'investimento e redditività

In base alla remunerazione prevista dalle Leggi in vigore, il recupero dell'investimento avviene secondo la sottostante tabella.

Sono stati presi in considerazione i seguenti parametri:

1. Decadimento della resa dei moduli con una media dello 0,8% annuo (20% in 25 anni)
2. Potenza impianto . 13 kW
3. Stima resa annua: 15'100 kWh
4. Rimunerazione per i primi 3 anni da parte della SES : 18 cts/kWh
5. Rimunerazione Swissgrid dopo i 3 anni : 29,2 cts/kWh



tasso d'interesse medio	1.50%												
ammortamento	10.00 anni												
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
investimento	55'000												
ammortamento		5'500	5'500	5'500	5'500	5'500	5'500	5'500	5'500	5'500	5'500		
valore residuo fine anno		49'500	44'000	38'500	33'000	27'500	22'000	16'500	11'000	5'500	0	-	-
interessi		825	743	660	578	495	413	330	248	165	83	-	-
costo investimento		6'325	6'243	6'160	6'078	5'995	5'913	5'830	5'748	5'665	5'583	-	-
redditività													
produzione annua kWh		15'100	14'979	14'858	14'738	14'617	14'496	14'375	14'254	14'134	14'013	13'892	13'771
decadimento	0.80%		121	242	362	483	604	725	846	966	1'087	1'208	1'329
Remunerazione	29.2	4'409	4'374	4'339	4'303	4'268	4'233	4'198	4'162	4'127	4'092	4'056	4'021
Differenza		-1'916	-1'869	-1'821	-1'774	-1'727	-1'680	-1'632	-1'585	-1'538	-1'491	4'056	4'021

Vi invitiamo pertanto nel voler risolvere quanto segue:

1. All'Azienda Acqua Potabile è concesso un credito di fr. 55'000.- per l'installazione di un impianto fotovoltaico presso il serbatoio al Cecchino.
2. Il credito è iscritto ad un nuovo conto investimenti dell'Azienda.
3. Conformemente all'art. 13.2 LOC il credito si estingue se non viene utilizzato nel termine di 3 anni dall'approvazione in Consiglio comunale.

Con ossequio

il Sindaco
arch. A. Zuellig

Per il Municipio:



il Segretario
T. Stefanicki

Approvato dalla Commissione Azienda Acqua Potabile l'8 ottobre 2013
Approvato con risoluzione municipale no. 1859 il 22 ottobre 2013
Va per esame alla Commissione della Gestione