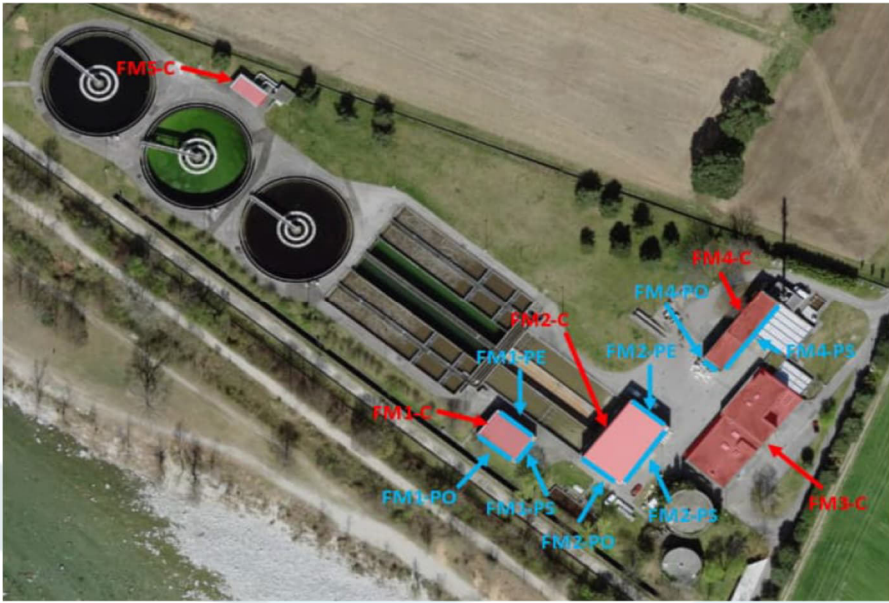




Messaggio 4/2024

Locarno, giugno 2024



IDA Foce Maggia



IDA Foce Ticino

Messaggio

4/2024

Richiesta di un credito di
CHF 1'025'000.00 per
l'installazione di due impianti
fotovoltaici presso le sedi degli
IDA di Foce Ticino e di
Foce Maggia

Gentili Signore,
Egredi Signori,

Con il presente messaggio desideriamo sottoporre alla vostra attenzione e valutazione una richiesta di finanziamento pari a CHF 1'025'000.00. Tale somma, semmai accordata, sarà destinata alla messa in opera di due importanti impianti fotovoltaici presso le sedi situate rispettivamente a Foce Ticino ed a Foce Maggia. L'obiettivo primario di questi impianti è la trasformazione di energia elettrica attraverso l'impiego di tecnologia fotovoltaica. È importante sottolineare che l'energia così prodotta sarà principalmente destinata al consumo interno delle due sedi aziendali. Tale modalità di utilizzo energetico è nota come autoconsumo, caratterizzata dalla produzione e dall'auto-utilizzo di energia elettrica generata localmente. L'implementazione di questi impianti fotovoltaici si inserisce in un più ampio contesto di sostenibilità e di efficienza energetica, che mira a ridurre l'impatto ambientale delle nostre attività ed a garantire una maggiore indipendenza energetica.

1. Premessa

Nel corso del 2022, a causa di molteplici fattori, tra cui la guerra in Ucraina, la temporanea chiusura rispettivamente le limitate capacità di numerose centrali nucleari in Francia e le condizioni di siccità, il mercato energetico ha subito una significativa volatilità.

Questa situazione ha comportato nel breve un notevole aumento dei costi per l'acquisto di elettricità da parte del CDV, passando dai circa 12 cts/kWh nel 2021 agli attuali circa 28 cts/kWh.

A tal proposito desideriamo introdurre un argomento di cruciale rilevanza nel contesto della gestione degli impianti di depurazione delle acque: l'autonomia energetica. È noto che gli impianti di depurazione rappresentano un pilastro fondamentale per la salvaguardia dell'ambiente e della salute pubblica. Per garantire la loro ininterrotta operatività e sostenibilità a lungo termine, l'autosufficienza energetica costituisce un obiettivo prioritario. L'autonomia energetica degli impianti di depurazione delle acque si traduce in numerosi vantaggi che vanno al di là della mera riduzione dei costi operativi. Essa rappresenta una strategia chiave per mitigare l'impatto ambientale, migliorare l'efficienza operativa ed economica, garantendo nel contempo la resilienza dell'infrastruttura alle variazioni dei costi e della disponibilità energetica.

In particolare, desideriamo sottolineare i seguenti punti:

- Riduzione della dipendenza dalle fonti convenzionali: l'adozione di fonti energetiche rinnovabili e l'implementazione di tecnologie per la trasformazione in loco di energia consentono agli impianti di depurazione di ridurre la loro dipendenza da combustibili fossili e dalle reti elettriche esterne, riducendo così il rischio di interruzioni nell'approvvigionamento energetico e stabilizzando i costi a lungo termine.
- Riduzione sensibile dell'impatto ambientale: l'energia rinnovabile, come ad esempio quella solare, offre una soluzione sostenibile che nel contempo ha il vantaggio di contenere le emissioni di gas serra e mitigare l'inquinamento atmosferico associato alla trasformazione energetica. Questo contribuisce a preservare la qualità dell'ambiente ed a contrastare i cambiamenti climatici, promuovendo nel contempo uno sviluppo più sostenibile.
- Risparmio economico: la trasformazione interna di energia attraverso fonti rinnovabili consente agli impianti di depurazione di ridurre i costi operativi a lungo termine, liberando risorse finanziarie che possono essere destinate a manutenzione preventiva, aggiornamenti tecnologici e infrastrutturali, contribuendo così a garantire un servizio efficiente ed affidabile in favore degli utenti finali.
- Ruolo di leadership ed innovazione: l'adozione di pratiche di sostenibilità energetica all'interno degli impianti di depurazione non solo riflette un impegno verso la responsabilità ambientale, ma consente anche di emergere come un esempio di buona gestione della cosa pubblica rispetto ad altre organizzazioni ed enti del settore, motivandoli – così si spera - ad adottare soluzioni simili ed a contribuire attivamente alla transizione verso un'economia a basse emissioni di anidride carbonica.

In conclusione, l'importanza dell'autonomia energetica per gli impianti di depurazione delle acque non può essere sottovalutata, ma merita – anzi – particolare e costante attenzione. È fondamentale promuovere un approccio integrato e sostenibile alla gestione delle risorse energetiche, al fine di garantire la continuità e l'efficacia delle operazioni di depurazione, nel rispetto dell'ambiente e delle future generazioni.

2. Descrizione del progetto

Nella fase iniziale di questo progetto, è stata condotta un'analisi per determinare e stimare le necessità energetiche attuali e future dei due impianti di depurazione delle acque. L'obiettivo principale è stato garantire un adeguato approvvigionamento energetico attraverso l'adozione di fonti alternative ed ecocompatibili al posto delle fonti convenzionali. Questa valutazione ha considerato sia le probabili evoluzioni nelle richieste energetiche associate alle operazioni di depurazione, sia il previsto rinnovo dell'edificio amministrativo preesistente presso la sede di Foce Ticino a Gordola, che sarà dotato di un proprio impianto fotovoltaico con una potenza elettrica installata di circa 50 kWp.

Le valutazioni effettuate hanno portato a dimensionare gli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, con una potenza stimata di 63 kWp per l'impianto di Foce Ticino e di 226 kWp per l'impianto di Foce Maggia. La disparità significativa tra le potenze previste è principalmente attribuibile al fatto che, sebbene l'impianto di Foce Ticino registri una maggiore domanda energetica rispetto a quello di Foce Maggia, le opportunità di installazione di pannelli fotovoltaici sono limitate a causa di vincoli statici, ombreggiature e restrizioni dovute a necessarie cautele volte a scongiurare rischi di esplosioni e incendi. Questi fattori limitanti si presentano in misura minore presso l'impianto di Foce Maggia, determinando quindi una potenza installata più elevata.

Queste considerazioni mettono in luce la necessità di adottare un approccio differenziato nella progettazione e nell'implementazione degli impianti fotovoltaici presso le due sedi, al fine di ottimizzare l'efficienza energetica e garantire un adeguato supporto alle operazioni di depurazione, tenendo conto delle specifiche caratteristiche e delle esigenze individuali di ciascuna struttura.

Inoltre, la configurazione "cluster" ovvero un sistema in cui più pannelli solari sono collegati insieme per formare un'unica unità funzionale dell'installazione fotovoltaica, nel nostro caso necessaria data la presenza di diversi edifici sullo stesso terreno, ha evidenziato l'esigenza della messa in opera di un quadro elettrico generale, comprendente il contatore dei consumi elettrici e il cavo principale di alimentazione fornito dall'azienda SES.

Parallelamente, ogni edificio sarà dotato di un proprio quadro elettrico dedicato, alimentato dal quadro elettrico generale. È importante evidenziare che, nonostante la presenza di più impianti fisici, l'insieme degli impianti fotovoltaici verrà trattato dall'azienda di distribuzione elettrica locale, come un'unica entità per ogni sito.

Le opere sopra menzionate sono state sviluppate sulla base di un progetto definitivo, che indica una produzione annua di circa 289 kWh corrispondente al 10% del fabbisogno annuo, con un investimento economico pari a CHF 1'025'000.00 IVA inclusa, dei quali circa CHF 100'000.00, dovrebbero essere verosimilmente coperti da sussidi federali e CHF 40'000.00 da sussidi cantonali.

Di seguito vengono presentati due scenari, il primo con un costo dell'energia elettrica di 32 cts/kWh e il secondo con un costo di 20 cts/kWh.

Le analisi di due scenari con differenti valori di costo dell'energia elettrica sono state prese in considerazione per valutare l'impatto delle variazioni del costo dell'energia, sui tempi di recupero dell'investimento (return on investment) e sui ricavi cumulati nel tempo.

- Scenario 1, mostrato nella Figura 1 con costo dell'energia a 32 cts/kWh: Rappresenta una situazione in cui il costo dell'energia è relativamente alto. Questo scenario permette di valutare l'efficienza e la redditività dell'investimento in condizioni di alti costi energetici, evidenziando un recupero dell'investimento in circa 12 anni e un ricavo cumulato di circa CHF 1'045'000.00 dopo 25 anni.

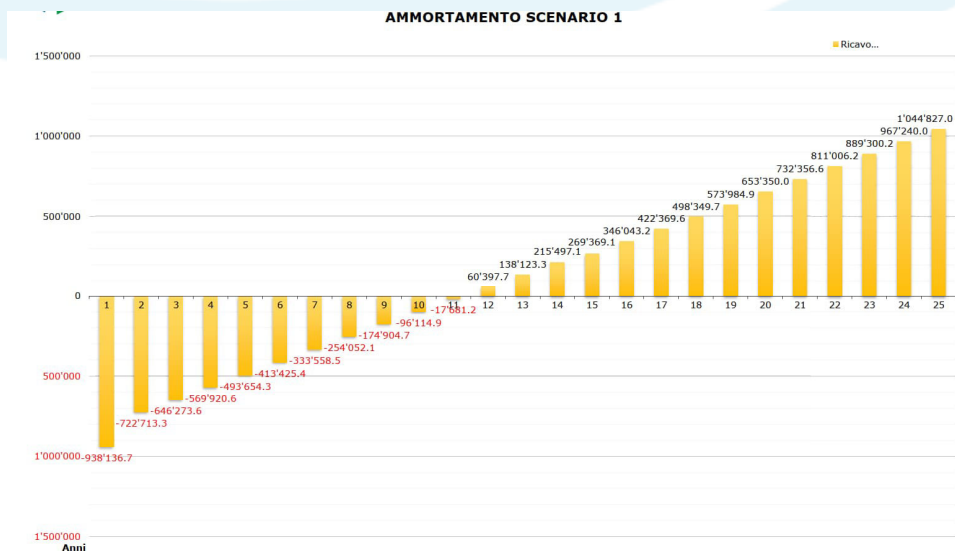


Figura 1: Tempo di rientro dell'investimento e ricavo cumulato

- Scenario 2, mostrato nella Figura 2 con costo dell'energia a 20 cts/kWh: Rappresenta una situazione in cui il costo dell'energia è più basso. Questo scenario permette di esaminare la sostenibilità economica dell'investimento in condizioni di contenuti costi energetici, evidenziando un recupero dell'investimento in circa 21 anni e un ricavo cumulato di circa CHF 218'000.00 dopo 25 anni.

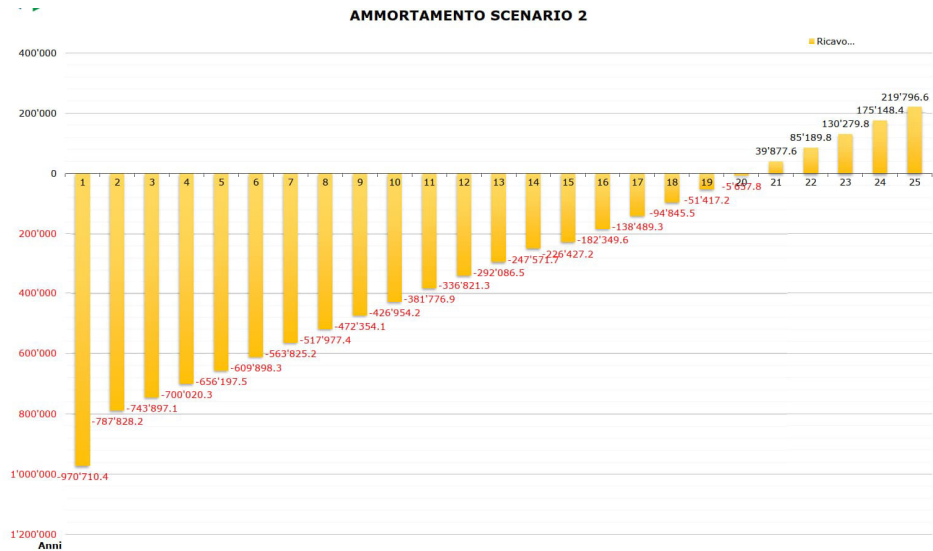


Figura 2: Tempo di rientro dell'investimento e ricavo cumulato

Segue una sintesi delle condizioni di calcolo e dei parametri economici correlati:

- Costi di manutenzione ordinaria, corrispondenti all'1% dei costi delle opere di investimento, approssimativamente CHF 8'000 all'anno, e costi straordinari relativi ai cambi di inverter previsti lungo la durata di vita dell'impianto, stimati a circa CHF 23'000.
- Il valore dell'energia immessa in rete, che nel nostro caso non è rilevante poiché siamo in un contesto di autoconsumo totale della produzione.
- La diminuzione percentuale della produzione di energia in relazione all'età dei moduli fotovoltaici.

L'arco temporale dell'investimento utilizzato per il calcolo del ricavo cumulato, fissato a 25 anni, che coincide con la durata di vita dell'impianto.

3. Interventi previsti per la realizzazione delle opere

Il presente capitolo illustra gli interventi pianificati per la realizzazione delle opere, i quali comprendono l'installazione dei due impianti fotovoltaici, l'adattamento degli allacciamenti dell'impianto elettrico esistente.

Si prevede pertanto di posizionare i moduli fotovoltaici sia sui tetti (in configurazione orizzontale), sia sulle pareti (in configurazione verticale) delle strutture situate a Foce Maggia e Foce Ticino.

Tuttavia, alcune superfici inizialmente considerate idonee sono state escluse in esito ad un'analisi costi/benefici, dove gli oneri di realizzazione superavano i benefici. Pertanto, nelle tabelle fornite, risulta che alcune aree inizialmente considerate idonee sono state di seguito escluse dal progetto poiché risultavano essere eccessivamente dispendiose e non vantaggiose dal punto di vista economico.

Per le installazioni fotovoltaiche sulle coperture, sono state considerate le limitazioni di carico dell'impianto, che comprendono sia la struttura di montaggio sia lo zavorramento (per contrastare il rischio di danneggiamenti dovuti ad intemperie e forti venti) con un carico totale di 15 kg/m². Per quanto riguarda le installazioni sui muri esterni degli edifici, risulterà sempre necessaria la posa di una sotto-struttura metallica aggiuntiva al fine di trasferire il peso dei moduli fotovoltaici alla base dell'edificio o sopra delle platee in calcestruzzo, proteggendo le facciate.

Come indicato nelle figure allegate, i sistemi fotovoltaici saranno posizionati sui tetti e sulle pareti delle strutture preesistenti, al fine di massimizzare l'utilizzo dello spazio disponibile idoneo ed al contempo garantirne la corretta manutenzione.

Disposizione impianto fotovoltaico per l'IDA di Foce Maggia:

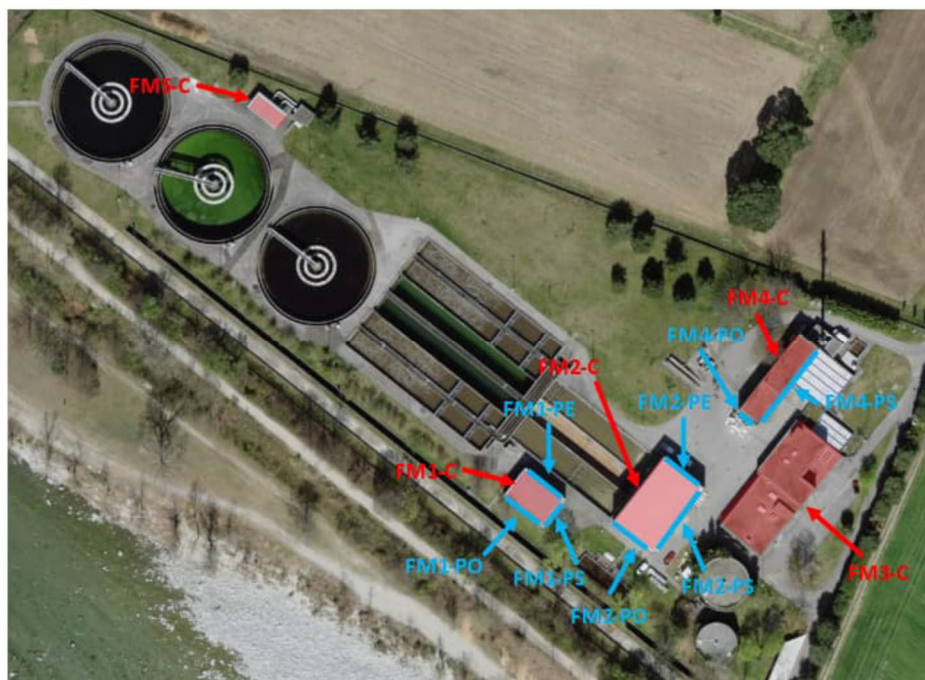


Figura 3 : Disposizione impianto FV edifici, superfici "Foce Maggia" Locarno

Tabella riassuntiva - posizionamento tetto ed orientamento parete:

Sito	Denominazione tetto/parete
Foce Maggia	Soffianti FM1-C
	Soffianti FM1-PO
	Soffianti FM1-PE
	Dissabbiatore FM2-C
	Dissabbiatore FM2-PO
	Dissabbiatore FM2-PS
	Dissabbiatore FM2-PE
	Corpi servizi FM3-C
	Vasche acqua FM4-C
	Vasche acqua FM4-PO
	Vasche acqua FM4-PS
	Vasche DF FM5-C

Figura 4:: Denominazione tetto/parete "Foce Maggia" Locarno

Tabella riassuntiva – esito indagine statica:

Sito	Denominazione tetto/parete	Esito indagine statica
Foce Maggia	Soffianti FM1-C	Idoneo ad installazione con carico massimo 15kg/m ² con appoggio a struttura esistente e archerecci di rinforzo da posare
	Soffianti FM1-PO	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o verso basamento
	Soffianti FM1-PE	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o verso basamento
	Dissabbiatore FM2-C	Idoneo ad installazione, carico massimo 15kg/m ² con appoggio a struttura esistente e archerecci di rinforzo da posare
	Dissabbiatore FM2-PO	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o verso basamento
	Dissabbiatore FM2-PS	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o verso basamento
	Dissabbiatore FM2-PE	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o verso basamento
	Corpi servizi FM3-C	Idoneo a installazione con zavorre, carico massimo 50kg/m ²
	Vasche acqua FM4-C	Idoneo a installazione con zavorre, carico massimo 50kg/m ²
	Vasche acqua FM4-PO	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o con ancoraggi verso elevazioni in calcestruzzo armato
	Vasche acqua FM4-PS	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o con ancoraggi verso elevazioni in calcestruzzo armato
	Vasche DF FM5-C	Idoneo ad installazione, carico massimo 15kg/m ² con appoggio a struttura esistente e archerecci di rinforzo da posare

Figura 5: Analisi idoneità "Foce Maggia" Locarno

Tabella riassuntiva – potenza installata:

Foce Maggia Edificio e area posa	Potenza fotovoltaico per esposizione [kWp]
Soffianti FM1-C	20.64
Soffianti FM1-PO	0.00
Soffianti FM1-PE	11.18
Dissabbiatore FM2-C	51.60
Dissabbiatore FM2-PO	16.77
Dissabbiatore FM2-PS	18.06
Dissabbiatore FM2-PE	16.77
Corpi servizi FM3-C	46.44
Vasche acqua FM4-C	20.64
Vasche acqua FM4-PO	6.45
Vasche acqua FM4-PS	17.63
Vasche DF FM5-C	0.00
Potenza fotovoltaico TOT.	226.18
Installata su tetto	139.32
Installata su pareti	86.86

Figura 6 : Tabella potenza fotovoltaica installabile presso "Foce Maggia"

Disposizione impianto fotovoltaico per l'IDA di Foce Ticino:

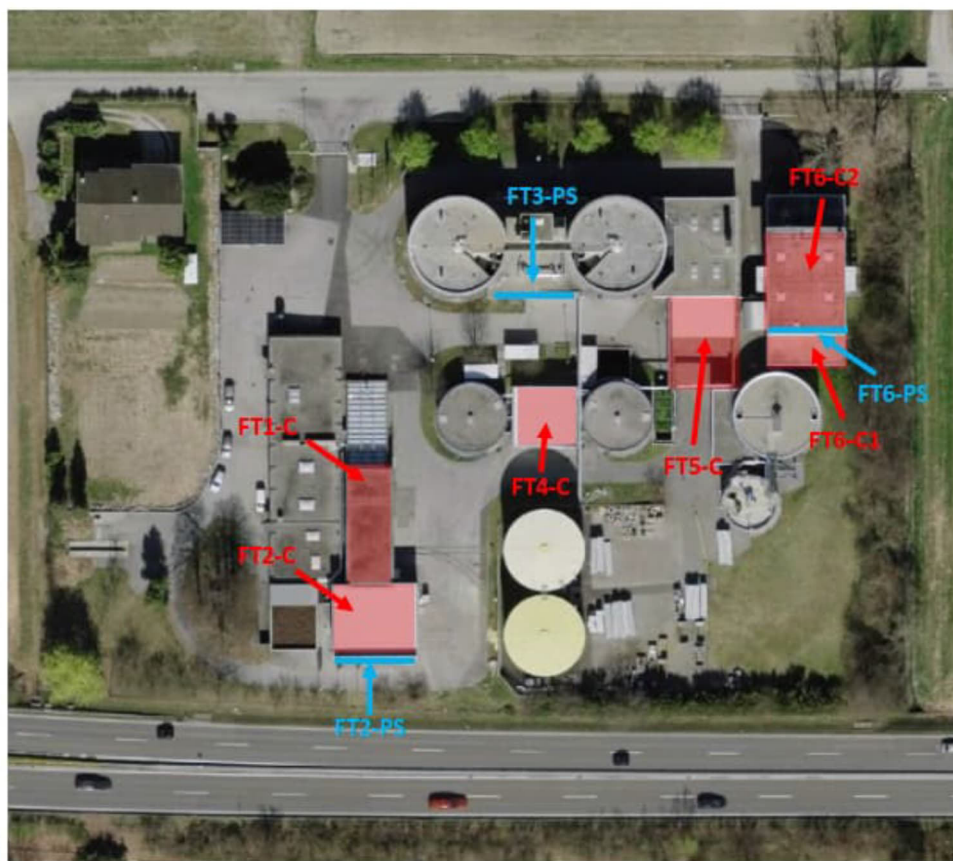


Figura 7: Disposizione impianto FV edifici, superfici "Foce Ticino" Locarno

Tabella riassuntiva - posizionamento tetto ed orientamento parete:

Sito	Denominazione tetto/parete
Foce Ticino	Dissabbiatore FT1-C
	Dissabbiatore FT2-C
	Dissabbiatore FT2-PS
	FT3-PS
	Ispessimento fango FT4-C
	Ispessitore 3 FT5-C
	Essicamento FT6-C1
	Essicamento FT6-C2
	Essicamento FT6-PS

Figura 8: Denominazione tetto/parete "Foce Ticino" Locarno

Tabella riassuntiva – esito indagine statica:

Sito	Denominazione tetto/parete	Esito indagine statica
Foce Ticino	Dissabbiatore FT1-C	Idoneo a installazione con zavorre, carico massimo 50kg/m ²
	Dissabbiatore FT2-C	Idoneo ad installazione, carico massimo 15kg/m ² con appoggio a struttura esistente e archerecci di rinforzo da posare
	Dissabbiatore FT2-PS	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o verso basamento
	FT3-PS	Idoneo ad installazione
	Ispessimento fango FT4-C	Idoneo ad installazione con carico massimo 15kg/m ² con appoggio a struttura esistente e archerecci di rinforzo da posare
	Ispessitore 3 FT5-C	Non Idoneo
	Essicamento FT6-C1	Non Idoneo
	Essicamento FT6-C2	Non Idoneo
	Essicamento FT6-PS	Idoneo ad installazione con struttura aggiuntiva in carpenteria e scarico peso verso terreno o verso basamento

Figura 9: Analisi idoneità "Foce Ticino" Locarno

Tabella riassuntiva – potenza installata:

Foce Ticino Edificio e area posa	Potenza fotovoltaico per esposizione [kWp]
Dissabbiatore FT1-C	23.22
Dissabbiatore FT2-C	25.8
Dissabbiatore FT2-PS	14.19
FT3	0
Ispessimento fango FT4-C	0
Ispessitore 3 FT5-C	0
Essicamento FT6-C1	0
Essicamento FT6-C2	0
Essicamento FT6-PS	0
Potenza fotovoltaico TOT.	63.21
Installata su tetto	49.02
Installata su pareti	14.19

Figura 10: Tabella potenza fotovoltaica installabile presso "Foce Ticino"

Produttività energetica e layout di posa:

In riferimento alle tabelle riportate nel presente capitolo si è proceduto al calcolo dell'energia annualmente producibile basandosi sui dati di produzione del Sistema Informativo Geografico Fotovoltaico (PVGIS). Il calcolo è stato articolato secondo il luogo di installazione, l'esposizione e l'inclinazione dei moduli. PVGIS fornisce inoltre informazioni sulla radiazione solare e sulle prestazioni del sistema fotovoltaico per qualsiasi località in Europa anche in considerazione del profilo dell'orizzonte.

Sito	Potenza fotovoltaica [kWp]	Produzione energetica annua [kWh/a]
Foce Maggia	226	221'810
Foce Ticino	63	60'102
Totale	289	272'912

Figura 11: Tabella potenza fotovoltaica vs. produzione energetica attesa

I layout di posa sfruttano un orientamento est-ovest con installazione su idonee strutture a bassa inclinazione per i tetti in grado di ricevere zavorra. L'installazione diventa complanare alle superfici nel caso di tetti in lamiera grecata con limitato carico massimo ammissibile, 15kg/m², o nel caso delle pareti. La disposizione dei moduli è stata progettata alla ricerca della massima occupazione possibile, e di conseguenza della massima potenza installabile. Nella disposizione dei moduli sulle coperture sono state riservate zone di passaggio per la manutenzione e per le linee vita, necessarie sui tetti accessibili per questioni di sicurezza.

Al termine delle analisi risulta pertanto che la potenza fotovoltaica effettivamente installabile nel sito "Foce Ticino" è pari a circa 63kWp, mentre nel sito "Foce Maggia" raggiunge i 226kWp.

4. Aspetti finanziari

A titolo esemplificativo, si è proceduto alla verifica degli incentivi disponibili per l'installazione di impianti fotovoltaici nell'anno 2024.

Gli incentivi esaminati si suddividono in tre categorie: federale, cantonale e comunale.

Per i calcoli, è stata assunta l'ipotesi, al momento considerata plausibile, di un termine d'esecuzione delle installazioni fissato a luglio 2025.

Attraverso il portale "www.pronovo.ch" sono stati ricalcolati gli incentivi federali, tenendo conto della suddivisione degli impianti in base alla loro potenza e alla posizione (copertura o parete). Si ricorda che gli impianti posati in parete ricevono un premio di produzione per la maggiore resa nel semestre invernale.

A livello cantonale, l'incentivo è calcolato come il 50% dell'incentivo federale fino a una potenza di 30 kWp, e come il 33,3% dell'incentivo federale per la potenza eccedente fino a un massimo di CHF 250'000.00.

A livello comunale, non sono stati attivati nuovi fondi di incentivazione per il fotovoltaico, pertanto questo contributo è considerato nullo.

La tabella seguente riepiloga le potenze, i costi e l'incentivo corrispondente per l'installazione degli impianti durante l'anno 2025:

Sito	Tipo di installazione	Potenza fotovoltaica [kWp]	Costo [Fr.] Escl. IVA	Incentivo federale "Pronovo" [Fr.]	Incentivo Cantonale [Fr.]
Foce Maggia	Copertura	140	350'000	43'016	25'000
Foce Maggia	Parete	86	258'000	37'143	
Foce Ticino	Copertura	49	122'500	17'105	9'820
Foce Maggia	Parete	14	42'000	6'811	
	Totale	289	772'500	104'077	34'820

Figura 12: Tabella riassuntiva incentivi

L'attuale analisi considera pertanto una quota di incentivazione pari a circa CHF 138'900.00 che corrisponde al 13.5% dell'investimento totale richiesto.

I costi di investimento sono stimati a livello di progetto definitivo conformemente ai regolamenti SIA 102, 103 e 108. Il preventivo dei costi ha una precisione del $\pm 10\%$, con base di calcolo ottobre 2023.

Vengono qui di seguito esposti i costi complessivi per la realizzazione del citato progetto:

- opere costruttive	CHF	800'000.00
- progetto esecutivo, autorizzazioni edilizie appalti, direzione lavori generale e locale,	CHF	69'000.00
- comunicazione	CHF	1'000.00
- riserve e imprevisti	CHF	80'000.00
Totale	CHF	950'000.00
IVA 8.1% (arrotondato)	CHF	75'000.00
Totale IVA inclusa	CHF	1'025'000.00

L'ammortamento verrà effettuato dal Consorzio ed è proposto su un periodo di 20 anni, con i relativi costi lineari ripartiti nell'ambito della gestione corrente, suddivisi tra i Comuni consorziati sulla base della rispettiva chiave di riparto annuale del CDV, il Comune convenzionato e le industrie. A titolo informativo alleghiamo la relativa tabella indicante il piano di finanziamento.

5. Risoluzione

Considerato quanto sopra esposto, e convinta della necessità di procedere agli interventi poc'anzi descritti, richiamati l'art. 17 LCCom nonché gli art. 7 e 26 dello Statuto consortile, la Delegazione vi invita a voler

risolvere:

1. È concesso un credito di CHF 1'025'000.00 (IVA 8.1% compresa) da ascrivere al conto investimenti, per la posa di due impianti fotovoltaici presso l'IDA di Foce Ticino mapp. 4169 RFD Locarno rispettivamente presso l'IDA di Foce Maggia, mapp. 5123 RFD Locarno.
2. L'importo è da ammortizzare in 20 anni e da ripartire tra i Comuni consorziati secondo la chiave di riparto annuale, il Comune convenzionato e le industrie.
3. Il credito decade se non utilizzato entro il termine di 2 anni dalla crescita in giudicato della presente decisione.

Con la massima stima.

Per il Consorzio Depurazione Acque
del Verbano

Il Presidente

Il Direttore

Dott. C. Carafa

Ing. M. Rossi

Locarno, 19 giugno 2024

Allegati:

- tabella di finanziamento
- valutazione economica + ammortamento scenario 1
- valutazione economica + ammortamento scenario 2

Messaggio 4/2024

Finanziamento installazione due impianti fotovoltaici presso IDA Foce Maggia e IDA Foce Ticino

Credito richiesto IVA 8.1 % compresa: **1'025'000.00**

Comune	Chiave 2024 %	Importo CHF
Ascona	11.8251	117'045.85
Avegno Gordevio	1.6808	16'636.25
Brione s/M	0.8755	8'665.90
Brissago	3.6020	35'652.70
Cadenazzo	3.3274	32'935.05
Bellinzona (quartiere di Camorino)	0.8760	8'671.10
Centovalli	0.9657	9'558.45
Cevio	1.1957	11'834.65
Cugnasco-Gerra	3.0405	30'094.85
Gambarogno	7.0828	70'106.10
Gordola	5.0619	50'103.30
Bellinzona (quartiere di Gudo)	0.8901	8'810.75
Lavertezzo	1.3479	13'341.45
Locarno	20.4854	202'765.65
Losone	7.9046	78'239.95
Maggia	2.8371	28'081.85
Minusio	9.6280	95'298.45
Muralto	3.9296	38'895.55
Orselina	1.6730	16'559.10
Ronco s/A	1.2584	12'455.90
S. Antonino	2.8727	28'434.50
Tenero-Contra	4.6717	46'241.10
Terre di Pedemonte	2.9682	29'379.15
Comune convenzionato		3'724.90
Industrie (stima)		31'467.50
		<hr/>
	100.0000	1'025'000.00

Valutazione Economica (costi investimento IVA inclusa) SCENARIO 1

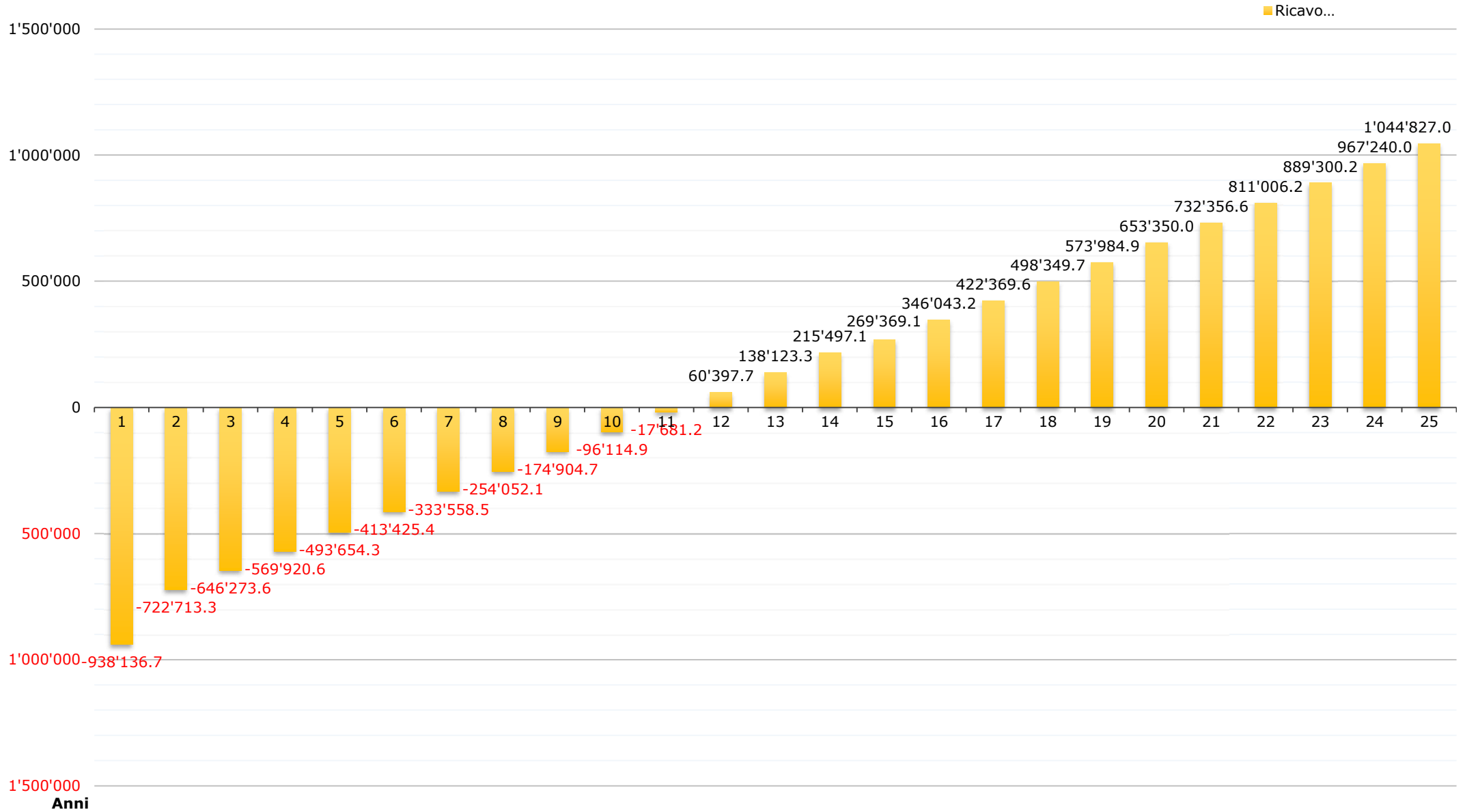
18.06.2024

Potenza totale installata:	289.39 kWp	
Produzione specifica:	938.00 kWh/kWp/anno	
Quotaparte di autoconsumo:	100%	
Quotaparte di immissione in rete:	0%	Dato basato sulla tipologia di impianto energivoro - depurazione acque
Costo inverter*:	23'151.20 CHF	Valore medio tramite offerte dai fornitori a giugno 2023
Rimunerazione azienda elettrica*:	6.50 ctsFr/kWh	Secondo FER e Garanzie di Origine vendute ad AET, anno 2024: 6.5 ctsFr/kWh; per anni a venire stimato con tendenza a lieve salita
Rimunerazione azienda elettrica anno 6:	6.83 ctsFr/kWh	Ipotizzato in base all'inflazione Percentuale di aumento dall'anno 1: 5%
Rimunerazione azienda elettrica anno 20:	7.15 ctsFr/kWh	Ipotizzato in base all'inflazione Percentuale di aumento dall'anno 1: 10%
Contributo unico cantonale (CU-TI):	34'820.00 CHF	Contributo cantonale FER, da gennaio 2021, pari al 50% del contributo federale fino a 30kW e 33.3% per potenza residua con obbligo di cessione GO e obbligo preavv. realizz. FV
Rimunerazione unica federale (RU-CH):	104'077.00 CHF	Info "pronovo" per installazione indicativa giugno 2024 - mix installazioni ad angoli minori e maggiori di 75°
Costo dell'energia elettrica*:	32.00 ctsFr/kWh	Ipotizzato, verifica fatture SES vs. CDV
Costo dell'energia elettrica anno 6:	33.60 ctsFr/kWh	Ipotizzato in base all'inflazione Percentuale di aumento dall'anno 1: 5%
Costo dell'energia elettrica anno 20:	35.20 ctsFr/kWh	Ipotizzato in base all'inflazione Percentuale di aumento dall'anno 1: 10%
Investimento iniziale*:	3'541.93 CHF/kWp	Costo totale: CHF 1'025'000
Costi di manutenzione (su inv. iniziale):	1.00 %/anno	Ipotizzato, media sui 25 anni

Anni	Perdita moduli %	Energia prodotta			Costi		Ricavi			Ammortamento	
		Totale [kWh] [kWh]	Autoc. [kWh] [kWh]	In rete [kWh] [kWh]	Inv. Iniziale [CHF]	Manutenzione [CHF]	Risparmio fattura [CHF]	Azienda elettrica [CHF]	Contributi [CHF]	Ricavo Tot. [CHF]	Ricavo Cumulato [CHF]
1	0.1	271'447.8	271'447.8	0.0	1'025'000.0	0.0	86'863.3	0.0		86'863.3	-938'136.7
2	0.1	271'176.4	271'176.4	0.0		10'250.0	86'776.4	0.0	138'897.0	215'423.4	-722'713.3
3	0.1	270'905.2	270'905.2	0.0		10'250.0	86'689.7	0.0		76'439.7	-646'273.6
4	0.1	270'634.3	270'634.3	0.0		10'250.0	86'603.0	0.0		76'353.0	-569'920.6
5	0.1	270'363.7	270'363.7	0.0		10'250.0	86'516.4	0.0		76'266.4	-493'654.3
6	0.4	269'282.2	269'282.2	0.0		10'250.0	90'478.8	0.0		80'228.8	-413'425.4
7	0.4	268'205.1	268'205.1	0.0		10'250.0	90'116.9	0.0		79'866.9	-333'558.5
8	0.4	267'132.3	267'132.3	0.0		10'250.0	89'756.4	0.0		79'506.4	-254'052.1
9	0.4	266'063.7	266'063.7	0.0		10'250.0	89'397.4	0.0		79'147.4	-174'904.7
10	0.4	264'999.5	264'999.5	0.0		10'250.0	89'039.8	0.0		78'789.8	-96'114.9
11	0.4	263'939.5	263'939.5	0.0		10'250.0	88'683.7	0.0		78'433.7	-17'681.2
12	0.4	262'883.7	262'883.7	0.0		10'250.0	88'328.9	0.0		78'078.9	60'397.7
13	0.4	261'832.2	261'832.2	0.0		10'250.0	87'975.6	0.0		77'725.6	138'123.3
14	0.4	260'784.8	260'784.8	0.0		10'250.0	87'623.7	0.0		77'373.7	215'497.1
15	0.4	259'741.7	259'741.7	0.0		33'401.2	87'273.2	0.0		53'872.0	269'369.1
16	0.4	258'702.7	258'702.7	0.0		10'250.0	86'924.1	0.0		76'674.1	346'043.2
17	0.4	257'667.9	257'667.9	0.0		10'250.0	86'576.4	0.0		76'326.4	422'369.6
18	0.4	256'637.3	256'637.3	0.0		10'250.0	86'230.1	0.0		75'980.1	498'349.7
19	0.4	255'610.7	255'610.7	0.0		10'250.0	85'885.2	0.0		75'635.2	573'984.9
20	0.4	254'588.3	254'588.3	0.0		10'250.0	85'544.0	0.0		75'290.0	653'350.0
21	0.4	253'569.9	253'569.9	0.0		10'250.0	85'200.0	0.0		74'945.0	733'305.0
22	0.4	252'555.6	252'555.6	0.0		10'250.0	84'856.0	0.0		74'600.0	813'255.0
23	0.4	251'545.4	251'545.4	0.0		10'250.0	84'512.0	0.0		74'255.0	893'205.0
24	0.4	250'539.2	250'539.2	0.0		10'250.0	84'168.0	0.0		73'910.0	973'155.0
25	0.4	249'537.1	249'537.1	0.0		10'250.0	83'824.0	0.0		73'565.0	1'053'105.0
Totali parziali					1'025'000	269'151	2'200'081	0	138'897		
Totali						1'294'151		2'338'978			1'044'827

NB: Perdita moduli e resa pannelli ipotizzata sulla base di dati empirici disponibili
 * Calcolo effettuato sulla base della valuta e delle tariffe attuali alla data di emissione. Gli importi possono variare nei prossimi anni.

AMMORTAMENTO SCENARIO 1



Valutazione Economica (costi investimento IVA inclusa) SCENARIO 2

18.06.2024

Potenza totale installata:	289.39 kWp	
Produzione specifica:	938.00 kWh/kWp/anno	
Quotaparte di autoconsumo:	100%	
Quotaparte di immissione in rete:	0%	Dato basato sulla tipologia di impianto energivoro - depurazione acque
Costo inverter*:	23'151.20 CHF	Valore medio tramite offerte dai fornitori a giugno 2023
Rimunerazione azienda elettrica*:	6.50 ctsFr/kWh	Secondo FER e Garanzie di Origine vendute ad AET, anno 2024: 6.5 ctsFr/kWh; per anni a venire stimato con tendenza a lieve salita
Rimunerazione azienda elettrica anno 6:	6.83 ctsFr/kWh	Ipotizzato in base all'inflazione Percentuale di aumento dall'anno 1: 5%
Rimunerazione azienda elettrica anno 20:	7.15 ctsFr/kWh	Ipotizzato in base all'inflazione Percentuale di aumento dall'anno 1: 10%
Contributo unico cantonale (CU-TI):	34'820.00 CHF	Contributo cantonale FER, da gennaio 2021, pari al 50% del contributo federale fino a 30kW e 33.3% per potenza residua con obbligo di cessione GO e obbligo preavv. realizz. FV
Rimunerazione unica federale (RU-CH):	104'077.00 CHF	Info "pronovo" per installazione indicativa giugno 2024 - mix installazioni ad angoli minori e maggiori di 75°
Costo dell'energia elettrica*:	20.00 ctsFr/kWh	Ipotizzato, verifica fatture SES vs. CDV
Costo dell'energia elettrica anno 6:	21.00 ctsFr/kWh	Ipotizzato in base all'inflazione Percentuale di aumento dall'anno 1: 5%
Costo dell'energia elettrica anno 20:	22.00 ctsFr/kWh	Ipotizzato in base all'inflazione Percentuale di aumento dall'anno 1: 10%
Investimento iniziale*:	3'541.93 CHF/kWp	Costo totale: CHF 1'025'000
Costi di manutenzione (su inv. iniziale):	1.00 %/anno	Ipotizzato, media sui 25 anni

Anni	Perdita moduli %	Energia prodotta			Costi		Ricavi			Ammortamento	
		Totale [kWh] [kWh]	Autoc. [kWh] [kWh]	In rete [kWh] [kWh]	Inv. Iniziale [CHF]	Manutenzione [CHF]	Risparmio fattura [CHF]	Azienda elettrica [CHF]	Contributi [CHF]	Ricavo Tot. [CHF]	Ricavo Cumulato [CHF]
1	0.1	271'447.8	271'447.8	0.0	1'025'000.0	0.0	54'289.6	0.0		54'289.6	-970'710.4
2	0.1	271'176.4	271'176.4	0.0		10'250.0	54'235.3	0.0	138'897.0	182'882.3	-787'828.2
3	0.1	270'905.2	270'905.2	0.0		10'250.0	54'181.0	0.0		43'931.0	-743'897.1
4	0.1	270'634.3	270'634.3	0.0		10'250.0	54'126.9	0.0		43'876.9	-700'020.3
5	0.1	270'363.7	270'363.7	0.0		10'250.0	54'072.7	0.0		43'822.7	-656'197.5
6	0.4	269'282.2	269'282.2	0.0		10'250.0	56'549.3	0.0		46'299.3	-609'898.3
7	0.4	268'205.1	268'205.1	0.0		10'250.0	56'323.1	0.0		46'073.1	-563'825.2
8	0.4	267'132.3	267'132.3	0.0		10'250.0	56'097.8	0.0		45'847.8	-517'977.4
9	0.4	266'063.7	266'063.7	0.0		10'250.0	55'873.4	0.0		45'623.4	-472'354.1
10	0.4	264'999.5	264'999.5	0.0		10'250.0	55'649.9	0.0		45'399.9	-426'954.2
11	0.4	263'939.5	263'939.5	0.0		10'250.0	55'427.3	0.0		45'177.3	-381'776.9
12	0.4	262'883.7	262'883.7	0.0		10'250.0	55'205.6	0.0		44'955.6	-336'821.3
13	0.4	261'832.2	261'832.2	0.0		10'250.0	54'984.8	0.0		44'734.8	-292'086.5
14	0.4	260'784.8	260'784.8	0.0		10'250.0	54'764.8	0.0		44'514.8	-247'571.7
15	0.4	259'741.7	259'741.7	0.0		33'401.2	54'545.8	0.0		21'144.6	-226'427.2
16	0.4	258'702.7	258'702.7	0.0		10'250.0	54'327.6	0.0		44'077.6	-182'349.6
17	0.4	257'667.9	257'667.9	0.0		10'250.0	54'110.3	0.0		43'860.3	-138'489.3
18	0.4	256'637.3	256'637.3	0.0		10'250.0	53'893.8	0.0		43'643.8	-94'845.5
19	0.4	255'610.7	255'610.7	0.0		10'250.0	53'678.2	0.0		43'428.2	-51'417.2
20	0.4	254'588.3	254'588.3	0.0		10'250.0	56'009.4	0.0		45'759.4	-5'657.8
21	0.4	253'569.9	253'569.9	0.0		10'250.0	55'785.4	0.0		45'535.4	39'877.6
22	0.4	252'555.6	252'555.6	0.0		10'250.0	55'562.2	0.0		45'312.2	85'189.8
23	0.4	251'545.4	251'545.4	0.0		10'250.0	55'340.0	0.0		45'090.0	130'279.8
24	0.4	250'539.2	250'539.2	0.0		10'250.0	55'118.6	0.0		44'868.6	175'148.4
25	0.4	249'537.1	249'537.1	0.0		10'250.0	54'898.2	0.0		44'648.2	219'796.6
Totali parziali					1'025'000	269'151	1'375'051	0	138'897		
Totali						1'294'151		1'513'948			219'797

NB: Perdita moduli e resa pannelli ipotizzata sulla base di dati empirici disponibili

* Calcolo effettuato sulla base della valuta e delle tariffe attuali alla data di emissione. Gli importi possono variare nei prossimi anni.

AMMORTAMENTO SCENARIO 2

