

ARES Sardegna

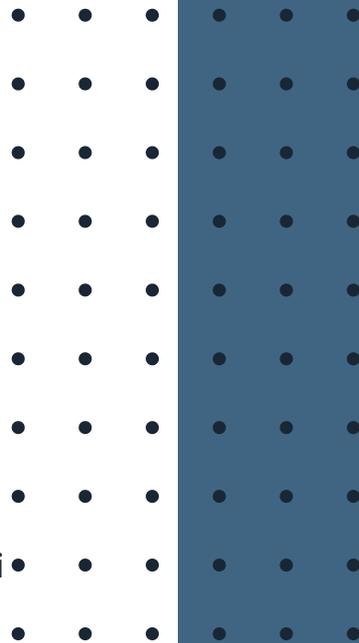


**SISTEMA
CENTRALIZZATO
PER IL MONITORAGGIO
DEGLI IMPIANTI
FOTOVOLTAICI A SERVIZIO
DELLE STRUTTURE ASL**

2024

SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati

www.aressardegna.it





SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati

Direttore: ing. Giampiero Testoni

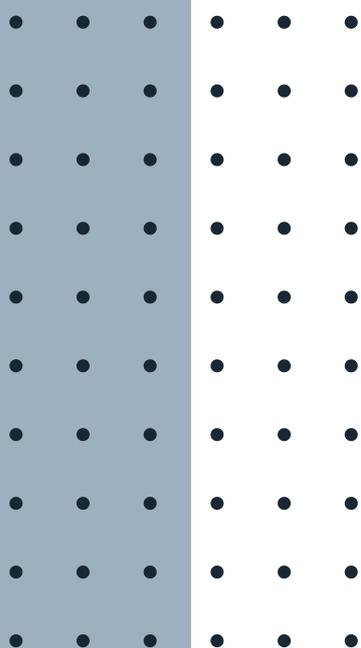
mail: energy.logistica@aressardegna.it

P.E.C.: energy.logistica@pec.aressardegna.it

Energy manager: ing. Giovanni Moro

Gruppo di lavoro

- ing. Giovanni Moro
- ing. Antonio Garau
- Per. Ind. Daniele Sitzia
- Per. Ind. Antonio Dore



INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO IMPIANTI FOTOVOLTAICI	3
3	IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN FASE DI ATTIVAZIONE	4
4	MONITORAGGIO IMPIANTI FOTOVOLTAICI	5
5	OBIETTIVI	7
6	SISTEMA DI MONITORAGGIO IMPIANTI FOTOVOLTAICI	8
7	ESEMPIO DELLA POSSIBILE APPLICAZIONE PRATICA DEL MONITORAGGIO ATTIVO	10
8	CONCLUSIONI.....	12

1 PREMESSA

La legge regionale della Sardegna n.24 del 11 settembre 2020 ha sancito la riforma del sistema sanitario regionale istituendone i nuovi Enti; tra questi sono stati individuati l'ARES Sardegna, 8 nuove ASL e alcune altre Aziende sanitarie.

In ambito ARES è stata poi istituita una struttura denominata SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati a cui sono stati attribuiti svariati compiti; tale struttura ha avuto decorrenza dal 1 febbraio 2023 a seguito dell'approvazione definitiva dell'atto aziendale di ARES Sardegna di cui alla Deliberazione del DG n.19 del 18/01/2023.

La struttura complessa SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati di ARES Sardegna si occupa tra le altre cose, della *“programmazione aziendale relativamente all'approvvigionamento, all'eventuale produzione e uso dell'energia dalle diverse fonti, in collaborazione con le strutture delle ASL coinvolte. Predisposizione di bilanci energetici in funzione del miglioramento dei parametri economici e degli usi energetici aziendali. Progettazione impianti energetici in particolare ad energia rinnovabile. Supporto professionale alla redazione dei capitolati tecnici per le procedure di gara relative alle materie di competenza. Gestione dei contratti relativi al Servizio Energia, Idrico, Gas e ogni altro vettore energetico, compresa la tenuta della contabilità. Monitoraggio dei consumi e della corretta esecuzione delle prestazioni previste dai contratti del Servizio Energia, Idrico, Gas e ogni altro vettore energetico (omissis). Programmazione e predisposizione degli interventi manutentivi sugli impianti energetici in stretto raccordo con le Aree Tecniche di ASL competenti per le conseguenti attività manutentive (omissis). Gestione dei contratti o convenzioni per la contabilizzazione dell'energia prodotta e immessa in rete o prelevata dalla rete elettrica nazionale, e per la fatturazione della produzione elettrica per gli impianti fotovoltaici”*

Nell'ambito delle attività di Energy Management è stata focalizzata l'attenzione sugli interventi di efficientamento realizzati negli anni scorsi attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici su strutture appartenenti alle ASL del territorio regionale.

La struttura complessa SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati attualmente gestisce sotto il profilo amministrativo tutti i contratti relativi agli impianti fotovoltaici delle Aziende sanitarie ASL, nonché tutte le officine elettriche ad essi associate. Dalla gestione di tali attività scaturiscono diversi adempimenti verso Enti terzi che necessitano di una applicazione sistematica da parte di personale dedicato e specializzato. Peraltro, tali adempimenti non rappresentano solamente attività puramente formali, ma da essi deriva anche l'attivazione di meccanismi incentivanti, compensatori, ecc. che costituiscono un valore anche economico per l'Amministrazione.

ARES Sardegna tramite la SC Energy management ha attivato un supporto specialistico esterno per dare seguito a tutti gli adempimenti normativi e burocratici riguardanti enti quali AdM, GSE, e-distribuzione e TERNA; l'operatore economico ha inoltre redatto un report di tutti i vulnus impiantistici, i quali sono stati prontamente trasmessi alle ASL, per le dovute azioni di manutenzione ordinaria e straordinaria atte a ristabilire le normali condizioni di funzionamento.

Nell'ambito del servizio di supporto nella gestione degli adempimenti suddetti sono state eseguite precise attività di:

- Informativa costante su verifiche e aggiornamenti tecnico/amministrativi;

- Riattivazione di eventuali convenzioni come conto energia o scambio sul posto sospese;
- Cambio di titolarità di tutti gli impianti presso gli enti competenti (AdM, GSE, Terna, ecc);
- Riattivazione piattaforme telematiche, recupero credenziali, nuove registrazioni, ecc;
- Gestione dei portali ENEL, TERNA, GSE, AdM e relativa trasmissione dei dati energetici, rinnovi licenze, aggiornamento dati e dichiarazioni fiscali a carico dell'Amministrazione;
- Produzione report annuale anagrafica degli impianti, con indicazioni sullo stato di esercizio, connessione alla rete, convenzioni in conto energia e licenze officine elettriche;
- Sopralluogo iniziale ad affidamento incarico e sopralluogo annuale per riscontro letture, segnalazioni anomalie;
- Consulenza, supporto e prime indicazioni per l'attivazione di un sistema di monitoraggio centralizzato per la supervisione di tutti gli impianti fotovoltaici.

2 INQUADRAMENTO IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Di seguito viene riportata una tabella riepilogativa della consistenza degli impianti fotovoltaici di competenza censiti ad oggi.

ANAGRAFICA IMPIANTI FOTOVOLTAICI								
N.	P [kWp]	IMPIANTO	CITTA'	DATA CONNESSIONE	RETE	OFFICINA ELETTRICA	CE	SSP
1	140	PO SAN GIUSEPPE	ISILI	27/04/2016	MT	SI	NO	NO
2	180	PO BINAGHI	CAGLIARI	26/02/2016	MT	SI	NO	NO
3	200	PO MARINO	CAGLIARI	26/02/2016	MT	SI	NO	NO
4	200	PO SS TRINITA'	CAGLIARI	26/02/2016	MT	SI	NO	NO
5	99,14	POLIAMBULATORIO	TORTOLI'	29/12/2011	BT	SI	SI	SI
6	67,62	PO N.S. DELLA MERCEDE	LANUESI	28/12/2011	MT	SI	SI	SI
7	56,43	POLIAMBULATORIO	MACOMER	02/03/2016	MT	SI	NO	NO
8	157,32	PO SAN FRANCESCO	NUORO	07/04/2016	MT	SI	NO	NO
9	38,5	PO SAN CAMILLO	SORGONO	23/05/2016	MT	SI	NO	NO
10	117,99	POLIAMBULATORIO	SINISCOLA	04/11/2015	BT	SI	NO	NO
11	6	POLIAMBULATORIO	CARLOFORTE	10/06/2016	BT	NO	NO	NO
12	39,84	PO SANTA BARBARA	IGLESIAS	04/11/2015	MT	SI	NO	SI
13	99,6	PO SIRAI	CARBONIA	29/09/2015	MT	SI	NO	SI
14	15	POLIAMBULATORIO	GIBA	27/01/2015	BT	NO	NO	SI
15	19,32	PO SAN GIOVANNI PAOLO II	OLBIA	23/01/2014	MT	NO	NO	NO
16	12,42	PO SAN GIOVANNI PAOLO II	OLBIA	23/07/2014	BT	NO	NO	NO
17	2	CASA FAMIGLIA VIA PALLADIO	OLBIA		BT	NO		
18	19,44	PO PAOLO DETTORI	TEMPIO PAUSANIA	21/12/2012	MT	NO	NO	NO
19	19,35	PO PAOLO MERLO	LA MADDALENA	23/11/2011	BT	NO	SI	SI
20	20,52	PO PAOLO MERLO	LA MADDALENA		BT	SI		
21	70	SAN GIOVANNI BATTISTA	PLOAGHE	06/04/2021	BT	SI	NO	SI

Figura 1 Impianti fotovoltaici gestiti

In tale tabella sono elencati complessivamente 21 impianti allacciati alla rete del distributore in MT o BT. La potenza complessiva installata risulta di 1,580 MWp. Di tali impianti, quelli con potenza superiore a 20 kWp costituiscono "Officina elettrica" per un totale di 14 unità, solo 3 impianti beneficiano del conto energia, mentre 7 usufruiscono del regime di "scambio sul posto".

3 IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN FASE DI ATTIVAZIONE

Nella tabella sottostante sono elencati gli impianti fotovoltaici in fase di realizzazione e/o di prossima attivazione.

NUOVI IMPIANTI PROSSIMA ATTIVAZIONE				
N.	P [kWp]	IMPIANTO	CITTA'	RETE
1	55,00	CTO	IGLESIAS	MT
2	10,00	CDC - VIA MONTE ACUTO	BERCHIDDA	BT
3	31,16	CDC - LOC PADULE	LA MADDALENA	BT
4	25,28	POLIAMBULATORIO	SANTA TERESA DI GALLURA	BT
5	18,62	POLIAMBULATORIO	BUDDUSO'	BT

Figura 2 Impianti fotovoltaici di prossima connessione o installazione

Nell'immagine sottostante sono rappresentati gli impianti esistenti e quelli in fase di realizzazione suddivisi nelle varie Aziende Sanitarie.

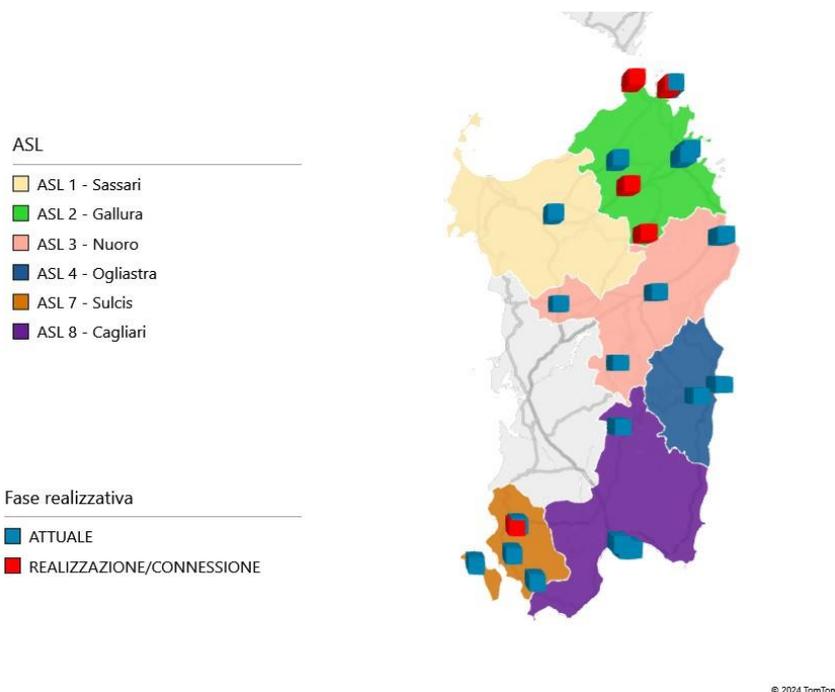


Figura 3 Mappa impianti fotovoltaici di prossima connessione o installazione

È inoltre in progetto, da parte dell'ARES Sardegna la realizzazione di un proprio impianto fotovoltaico che verrà realizzato sulla superficie del tetto piano della sede principale di via Piero della Francesca 1 in Selargius. Tale impianto avrà una potenza di picco di circa 20 kWp per una produzione annua di energia stimata in 28 MWh.

4 MONITORAGGIO IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Non essendo stato possibile ricostruire nel tempo l'andamento della produzione degli impianti a causa della mancata istituzione e tenuta di un registro unico, lo scrivente ufficio ha richiesto i dati all'ente distributore, anche al fine di regolarizzare le dichiarazioni annuali dei consumi presso l'Agenzia delle Dogane, obbligatoria per tutte le installazioni costituenti "Officina elettrica".

In risposta, in relazione ai 10 impianti più rilevanti, **e-distribuzione** ha fornito le registrazioni riferite agli anni 2021, 2022 e 2023, che sono riportate di seguito.

STRUTTURA	LOCALITA'	POTENZA [kWp]	PRODUZIONE						IMMISSIONE		
			2021		2022		2023		2021	2022	2023
			assoluta [kWh]	specifica [kWh/kWp]	assoluta [kWh]	specifica [kWh/kWp]	assoluta [kWh]	specifica [kWh/kWp]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
PO SAN GIUSEPPE	ISILI	140	113.762,22	812,59	119.376,68	852,69	198.593,00	1.418,52	61,50	78,90	8.084,0
PO BINAGHI	CAGLIARI	180	164.810,00	915,61	122.935,00	682,97	113.760,00	632,00	0	0	0
PO MARINO	CAGLIARI	200	133.377,75	666,89	96.825,73	484,13	188.805,00	944,03	0	0	0
PO SS TRINITA'	CAGLIARI	200	59.995,74	299,98	71.314,82	356,57	173.137,00	865,69	0	0	0
POLIAMBULATORIO	TORTOLI'	99,14	67.905,85	684,95	74.221,82	748,66	71.156,00	717,73	1.478,86	2.129,16	2.497,00
PO N. S. MERCEDE	LANUSEI	67,62	72.984,03	1.079,33	64.118,62	948,22	62.938,00	930,76	0	0	0
POLIAMBULATORIO	MACOMER	56,43	67.928,21	1.203,76	71.539,93	1.267,76	67.986,00	1.204,78	358,34	776,08	1.138,00
PO SANTA BARBARA	IGLESIAS	39,84	41.278,17	1.036,10	32.986,53	827,98	47.514,00	1.192,62	0	0	0
PO SIRAI	CARBONIA	99,6	114.882,94	1.153,44	104.062,52	1.044,80	122.234,00	1.227,25	0	0	0
FONDAZIONE SGB	PLOAGHE	70	79.200,00	1.131,43	99.100,00	1.415,71	96.650,00	1.380,71	12.595,00	15.756,00	16049
TOTALE POTENZA		1152,63	916.124,91	794,81	856.481,65	743,07	1.142.773,00	991,45	14.493,70	18.740,14	27.768,00

Figura 4 Impianti fotovoltaici di maggiore potenza analizzati, produzione nelle ultime 3 annualità consuntivate

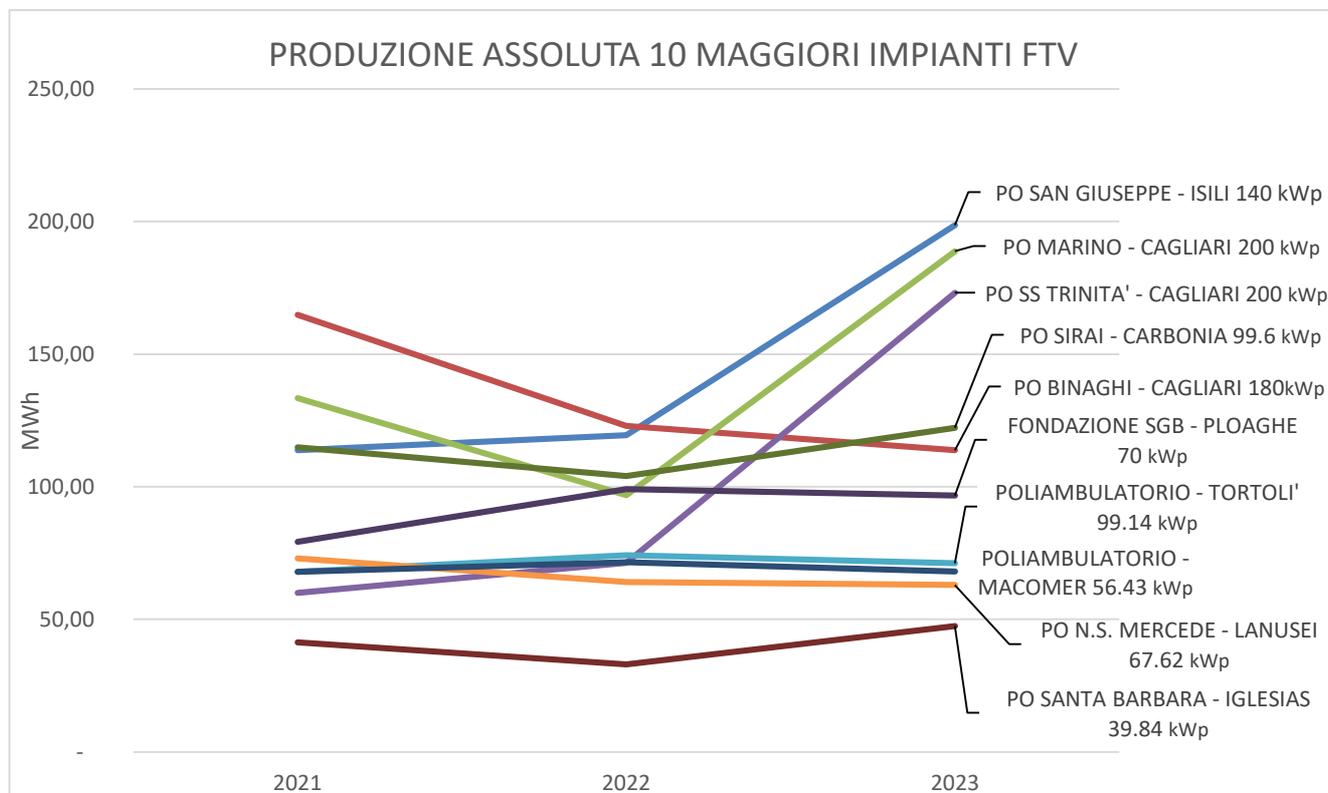


Figura 5 Grafico impianti fotovoltaici di maggiore potenza, andamento produzione annua

Gli impianti considerati rappresentano circa il **73% della potenza complessiva installata**. La loro produzione effettiva di energia elettrica è stata:

- **916 GWh nel 2021**, con una evitata immissione in atmosfera di CO₂ pari a **418 t**;
- **856 GWh nel 2022**, con una evitata immissione in atmosfera di CO₂ pari a **409 t**;
- **1.142 GWh nel 2023**, con una evitata immissione in atmosfera di CO₂ pari a **526 t**.

Indicatori di produttività

Analizzando la produzione media annua globale per unità di potenza si ha che i valori registrati sono i seguenti:

- **795 kWh/kWp nel 2021**,
- **743 kWh/kWp nel 2022**,
- **991 kWh/kWp nel 2023**.

Questi valori risultano inferiori rispetto alla produzione specifica media attesa per impianti FV in Sardegna, stimata tra **1.200 e 1.400 kWh/kWp**, salvo condizioni di orientamento sfavorevole, ombreggiamenti o altre problematiche.

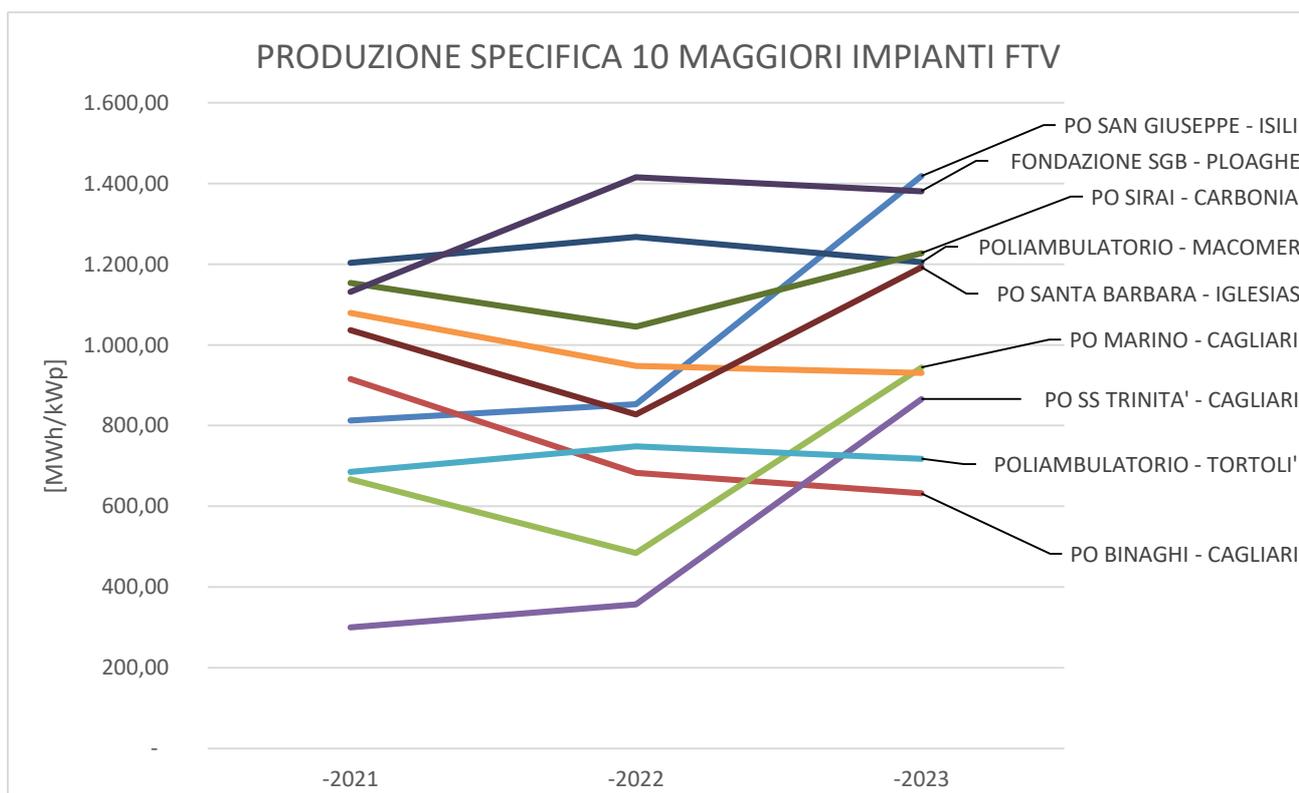


Figura 6 Grafico impianti fotovoltaici di maggiore potenza, andamento produzione annua specifica

Performance degli impianti nel 2023

- Circa il **50% degli impianti** esaminati ha raggiunto al 2023 una produzione specifica accettabile (>1.000 kWh/kWp).
- Il restante **50%** ha registrato performance insoddisfacenti, con casi di **anomalie significative**. Tra questi, si segnalano in particolare gli impianti presso il **P.O. SS Binaghi di Cagliari** e il **Poliambulatorio di Tortolì**, dove le produzioni sono risultate mediocri.

Analisi della produttività

La produttività media annua degli impianti nel 2023 ha variato tra il **45% e il 98% della potenzialità attesa**, evidenziando miglioramenti importanti rispetto alle annualità precedenti per gli impianti del **P.O. San Giuseppe di Isili** e del **P.O. Sirai di Carbonia**.

Le ragioni della minore produttività generale sono da ricercare principalmente nella scarsa attenzione che queste installazioni hanno avuto fino ad oggi dal punto di vista manutentivo. In particolare nei contratti di multiservizio tecnologico a cui si sono affidate a suo tempo le varie aree socio sanitarie, aderendo ad una Convenzione CONSIP, non era prevista la manutenzione degli impianti fotovoltaici, a meno di alcune integrazioni contrattuali che qualche ASL ha giustamente adottato ex-post. Ciò ha comportato che qualunque banale fuori servizio intempestivo dell'impianto perdurasse oltremodo senza che nessuno ne venisse a conoscenza, mancando peraltro un sistema di monitoraggio e di alert dedicati.

Per quanto detto è di fondamentale importanza realizzare quanto prima, nelle more dell'affidamento di contratti di manutenzione più idonei, un sistema di monitoraggio come più in dettaglio descritto nelle sezioni seguenti.

Necessità di intervento

Questa analisi evidenzia la necessità di intervenire per ottimizzare la gestione degli impianti fotovoltaici in esercizio presso le Aziende ASL. In tale ottica, è attualmente in corso uno studio finalizzato all'affidamento per la realizzazione di un **sistema di monitoraggio centralizzato** degli impianti, che rappresenta una condizione imprescindibile per una gestione razionale ed efficace degli impianti.

ARES Sardegna si propone a tutte le ASL coinvolte per mettere in atto la progettazione e realizzazione del suddetto impianto. Restano a carico delle singole ASL gli interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria che sanino le situazioni di criticità rilevate in proprio o su segnalazione della scrivente struttura con i report periodici inviati direttamente.

5 OBIETTIVI

A seguito del ripristino dell'integrale funzionalità degli impianti di che trattasi ci si attende un recupero della produttività che potrebbe consentire di incrementare la produzione riportandola agli standard caratteristici. L'effetto si tradurrebbe in una riduzione della spesa energetica oltre che delle emissioni di CO2 in atmosfera a seguito del minore impiego di energia derivata da fonti fossili.

Va precisato che il raggiungimento degli obiettivi prefissati è possibile con l'apporto della SC Energy management di ARES Sardegna in chiave di monitoraggio ed indirizzo degli interventi impiantistici, ma non può prescindere dal contributo delle singole ASL e delle loro strutture tecniche nel momento in cui fosse necessario un intervento di natura manutentiva/sostitutiva di componenti impiantistiche.

Il monitoraggio degli impianti rappresenta una condizione assolutamente necessaria al fine di una gestione razionale degli stessi; ad oggi non è possibile un controllo centralizzato, né puntuale e né peraltro accessibile con immediatezza allorché necessario. Tuttavia, mettendo assieme i dati raccolti nel tempo e relativi alle performance degli impianti FV si è constatato che l'efficienza degli stessi non raggiunge i livelli tipicamente attesi da installazioni analoghe, a causa del ripetersi e/o procrastinarsi di condizioni di criticità non mai definitivamente superate. Per tale ragione si è deciso di analizzare più in dettaglio tali criticità per cercare di risolverle.

6 SISTEMA DI MONITORAGGIO IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Per individuare quanto prima le mancate performance e i cali produttivi degli impianti fotovoltaici gestiti da ARES, la SC sta procedendo alla progettazione finalizzata poi all'individuazione di un operatore economico, per la fornitura e posa in opera di un sistema di monitoraggio centralizzato; lo stesso dovrà essere in grado di dialogare con apposita interfaccia con il personale tecnico di ARES incaricato del monitoraggio.

Il sistema di monitoraggio sarà basato su una piattaforma hardware e software specifica per gestire l'analisi della produzione, consumo ed immissione in rete dell'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici installati presso la Pubblica Amministrazione.

I dati monitorati, verranno quindi gestiti ed archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA e gli stessi dovranno essere fruibili mediante piattaforma in cloud a disposizione del personale tecnico di ARES Sardegna.

Il sistema di controllo e monitoraggio a mezzo di software dedicato, dovrà permettere di interrogare in qualsivoglia momento, ogni singolo impianto al fine di verificare le funzionalità di tutti i componenti costituenti l'impianto; dovrà inoltre dare la possibilità di visionare i vari parametri elettrici (tensioni, corrente, potenza, ecc) di ciascun inverter.

I dati verranno quindi gestiti ed archiviati da un sistema di monitoraggio del tipo SCADA.

Il monitoraggio dell'impianto fotovoltaico dovrà interagire con software basati su tecnologia IoT, questo consentirà di interconnettere i diversi componenti fra loro, e trasformarli in dispositivi smart. Dette tecnologie offriranno quindi la possibilità di monitorare da remoto il loro funzionamento anche in tempo reale.

Altresì, il sistema dovrà rendere disponibili in apposita memoria tutte le grandezze elettriche a partire dalla sua installazione, con annesse situazioni di guasto e/o interruzione che possano portare ad un fermo di produzione.

I principali elementi costituenti il sistema di monitoraggio dovranno essere i seguenti:

- dispositivi di interfaccia;
- dispositivi di comunicazione;
- dispositivi di memorizzazione;

- piattaforma in cloud per la visualizzazione dei parametri elettrici;

Si allega a puro titolo esemplificativo e non esaustivo schema di principio del sistema:

Il Sistema di monitoraggio previsto dovrà essere in grado di operare in modalità automatica e completamente autonoma assicurando le funzioni di autodiagnosi per il rilevamento di eventuali malfunzionamenti e/o letture di parametri fuori scala.

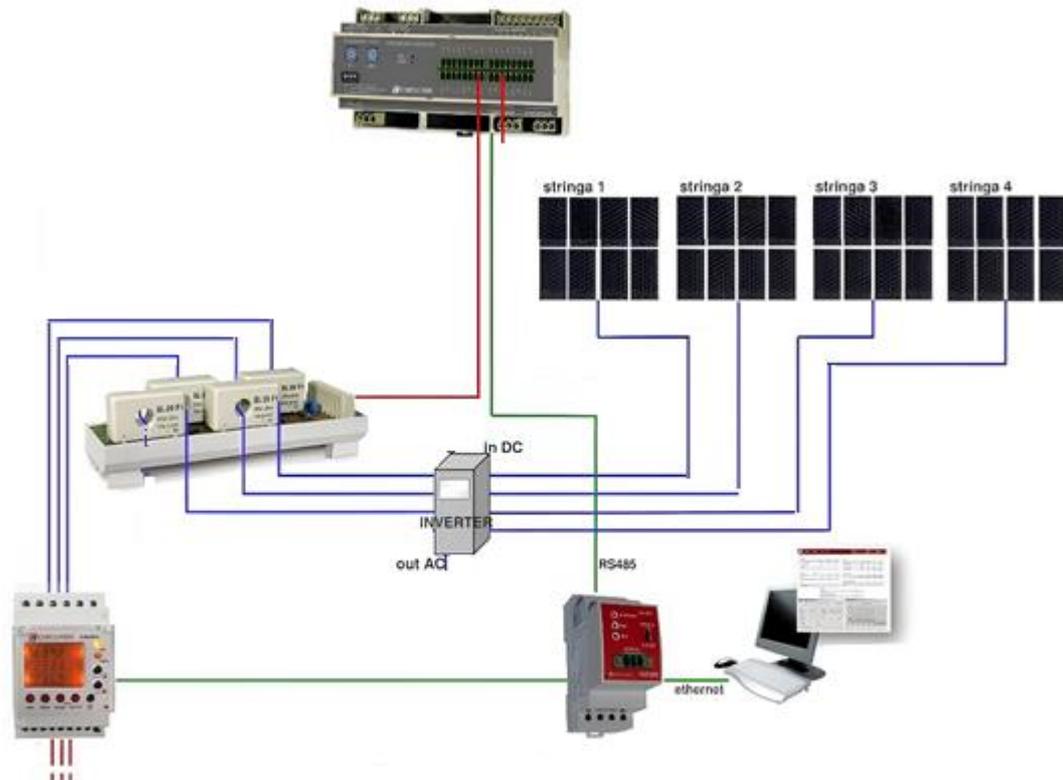


Figura 7 Schema di principio del Sistema di monitoraggio centralizzato

Il sistema di monitoraggio, oltre a includere tutti gli impianti sottoposti a contabilizzazione della produzione come le officine elettriche (>20 kWp), monitorerà altresì anche gli impianti con potenza installata inferiore ai 20 kWp così da poter verificare in maniera continua le performance ed eventuali fermi d'impianto di questi ultimi.

7 ESEMPIO DELLA POSSIBILE APPLICAZIONE PRATICA DEL MONITORAGGIO ATTIVO

A titolo esemplificativo e pratico, si illustra il caso del P.O. Binaghi che, come tutti gli altri siti oggetto del presente documento, sono interessati dall'attività di monitoraggio della ARES Sardegna.

Il sito in oggetto è situato nella parte Sud della pineta del Parco di Monte Urpinu nella città di Cagliari e dispone di un impianto FV con una potenza installata pari a 180 kWp.

L'impianto installato presso il P.O. Binaghi è configurato in n.4 sezioni: n.2 sezioni installate su strutture metalliche appositamente realizzate sul tetto del padiglione e n.2 sezioni installate su pensiline adibite a parcheggio, l'impianto è composto da 9 inverter marca ABB modello TRIO con una potenza unitaria di 20 kW.



Figura 8 Immagine satellitare che individua il padiglione e le pensiline su cui sono installati i pannelli fotovoltaici ed i relativi inverter presso il P.O. Binaghi

Gli inverter 4-9 risultano installati nella struttura posata sui tetti del padiglione, mentre gli inverter 1-3 si occupano di gestire la produzione sui pannelli fotovoltaici installati nelle pensiline. Come si può facilmente notare, i pannelli installati sulla superficie del tetto non subiscono alcun ombreggiamento essendo su un livello superiore, al contrario i pannelli posti sopra alle pensiline adibite a parcheggio ne risultano influenzati essendo interessati dall'ombreggiamento causato dagli alberi e piante a grosso fusto.

Durante il sopralluogo effettuato a marzo c.a. durante l'attività di rilievo delle misure di produzione, si

è riscontrato un fermo d'impianto dovuto all'apertura di alcuni dispositivi di protezione e manovra; i tecnici ARES hanno provveduto prontamente a segnalare il disservizio agli uffici tecnici ASL 8, che eseguiti i dovuti controlli di sicurezza ha provveduto al ripristino di impianto.

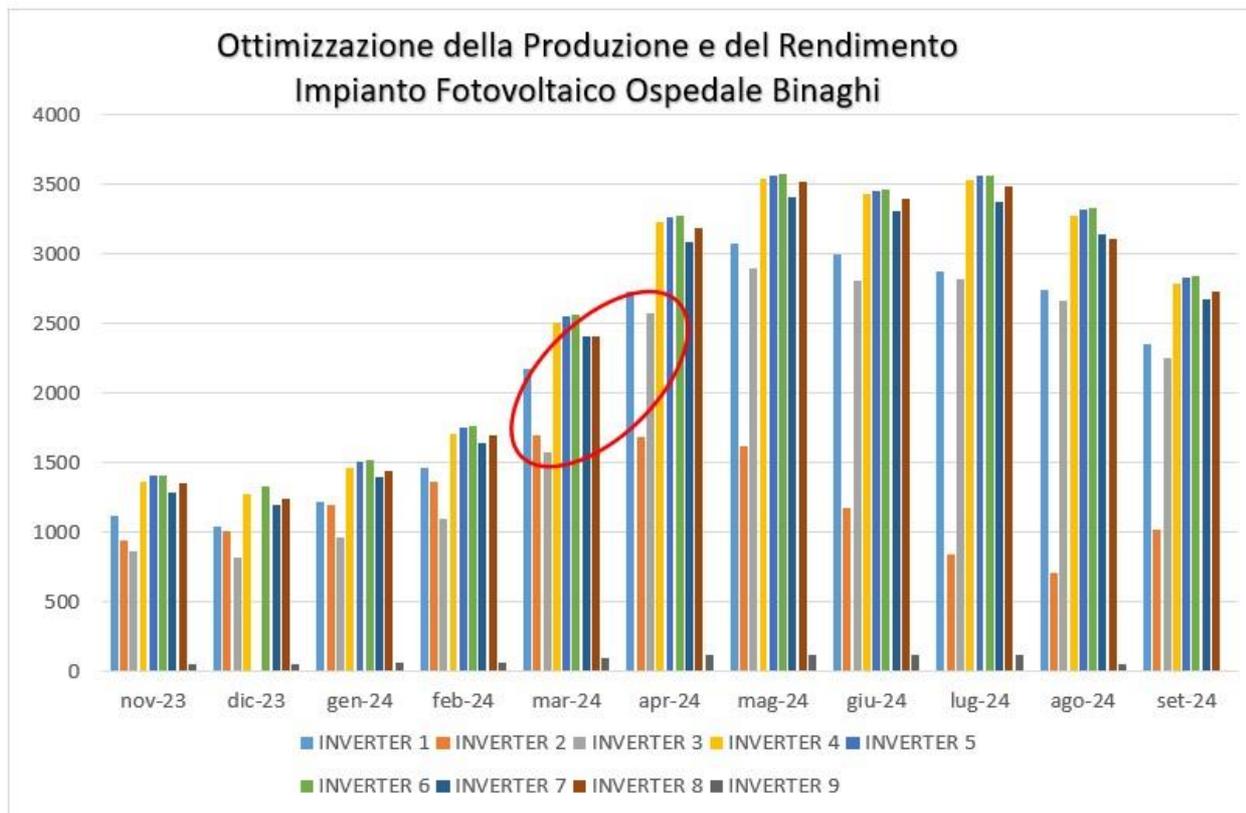


Figura 9 L'istogramma mostra la produzione dell'impianto del P.O. Binaghi a partire da novembre '23 sino al mese di settembre '24; si evince sin da subito il miglioramento delle performance dell'inverter n.3 a seguito dell'intervento di ripristino dello stesso.

L'evento in questione evidenzia il significativo impatto che avrebbe un sistema di monitoraggio remoto, esso infatti ottimizzerebbe la gestione degli impianti fotovoltaici, garantendo una segnalazione e conseguente risoluzione rapida ed efficiente di eventuali malfunzionamenti, massimizzando così la produzione energetica.

Per il solo impianto in esempio si può stimare una mancata produzione per i mesi da gennaio a marzo c.a. di 1200 kWh, di conseguenza un sistema di monitoraggio e un repentino intervento di manutenzione, oltre a generare un diretto vantaggio economico, eviterebbe l'immissione in atmosfera di circa 552 kg di CO₂ dovuta alla produzione dell'energia stessa con fonti fossili.

Con l'ausilio di un sistema di monitoraggio da remoto, i tecnici ARES potranno rilevare tempestivamente giorno per giorno eventuali malfunzionamenti e disservizi degli impianti FV gestiti. Ciò permetterà di intervenire rapidamente limitando costosi sopralluoghi in loco, inoltre l'azienda

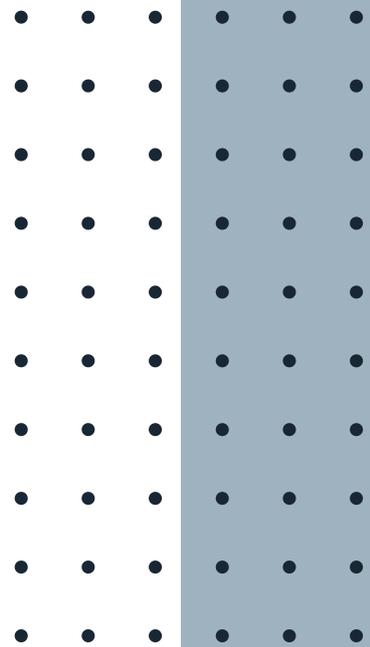
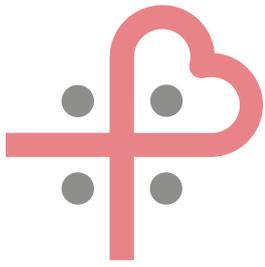
potrà risparmiare sui costi di carburante e relativa manutenzione dei veicoli.

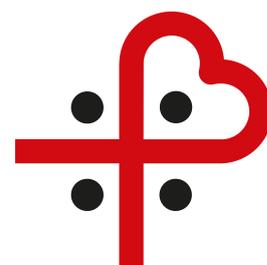
8 CONCLUSIONI

Le iniziative intraprese da ARES Sardegna nel campo dell'efficiamento energetico sono finalizzate a contribuire al raggiungimento di più elevati obiettivi di sostenibilità ambientale e riduzione della spesa attraverso un approccio integrato alla gestione dell'energia.

In particolare si è scelto di implementare un sistema di monitoraggio centralizzato per gli impianti fotovoltaici. Tale sistema consentirà di identificare rapidamente eventuali anomalie, migliorare le performance degli impianti e massimizzare la produzione energetica da fonti rinnovabili. La possibilità di supervisionare costantemente lo stato degli impianti ridurrà inoltre i costi operativi e gli interventi tecnici sul campo, con un impatto positivo sia sull'efficienza complessiva che sull'impronta ecologica della gestione.

Nel corso del 2025, con il coinvolgimento e a diretto beneficio delle ASL interessate, sarà avviata l'installazione del sistema di monitoraggio centralizzato presso i diversi siti di impianti fotovoltaici.





Azienda Regionale della Salute (ARES)

Direttore Generale: Dott. Giuseppe Pintor

Direttore Amministrativo: Dott. Ugo Porcu

Direttore Sanitario: Dott.ssa Evelina Gollo

Codice Fiscale e Partita IVA: 03990570925

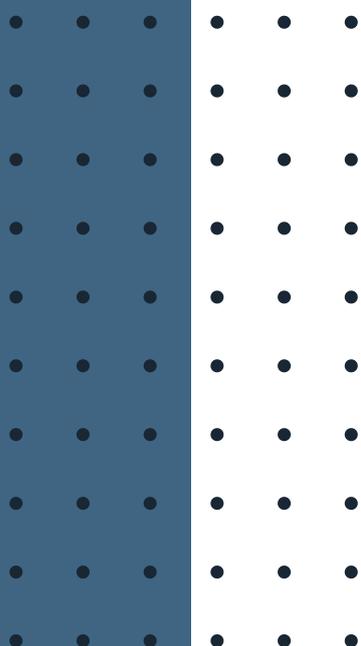
Sede Legale:

Via Piero della Francesca 1 – 09047 Selargius (CA)

P.E.C.: protocollo@pec.aressardegna.it

Telefono 070/6093359 (sede Cagliari)

Telefono: 079/2084420 – 079/2084422 (sede Sassari)



SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati