



REGIONE SICILIA
COMUNE DI VITTORIA (RG)

PROGETTO

IMPIANTO AGRO - FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 15
MW DENOMINATO " NIGLIO – LONGOBARDO" DA
REALIZZARSI NEL COMUNE DI VITTORIA
LOCALITA' "CONTRADA LONGOBARDO"

TITOLO

Rel. 21 - Piano manutenzione

PROGETTISTA	PROPONENTE	VISTI
<p>Viale Croce Rossa 25 – 90144 Palermo (PA) Direct: +39. 091 976 3933 email: info@sicilwind.it PEC: sicilwind srl@pec.it</p>  <p>Dr.Geol. Michele Ognibene Dr..Ing.Ivo Gulino</p> <p> Ing. Daniele Cavallo Via Carlo del Croix, 55 72022 Latiano (BR) Tel.: 0831-728955 cavallo.daniele@imgpec.eu</p> <p>Ing. Daniele Cavallo</p>	<p>INERGIA SOLARE SICILIA S.r.l.</p> <p>Sede legale e Amministrativa: Piazza Manifattura, 1 38068 ROVERETO (TN) Tel.: 0464/620010 Fax: 0464/620011</p> <p>PEC: direzione.nergiasolare Sicilia@cgalmail.it</p>	 <p>Dott. Ing. Daniele CAVALLO n° 1220</p> <p>Sezione: A Settore: Civile - Ambientale Industria Informazione</p> <p><i>Daniele Cavallo</i></p>

PROGETTAZIONE

Scala 1:	Formato Stampa A4	Cod.Elaborato INE_VITT_PD_Rel.21	Rev. a	Nome File INE_VITT_PD_Rel.21-Piano manutenzione	Foglio 1 di 16
-------------	----------------------	-------------------------------------	-----------	--	-------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
a	26/02/2022	Prima Emissione	xxxxxxx	A.Corradetti	R.Cairolì

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DATI GENERALI	3
2.1	DATI DEL PROPONENTE	3
2.2	LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	3
2.3	DESTINAZIONE D'USO	3
2.4	DATI CATASTALI	3
2.5	CONNESSIONE.....	4
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	5
3.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE	5
4	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE	9
4.1	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	9
4.2	PIANO DEI CONTROLLI PERIODICI.....	9
4.3	VERIFICA FUNZIONAMENTO ELETTROMECCANICO APPARECCHIATURE	10
5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	11
5.1	CARATTERISTICHE DEI CONTRATTI DI MANUTENZIONE O&M.....	11
5.2	MONITORAGGIO	11
5.3	MANUTENZIONE PROGRAMMATA	12
5.4	PROCESSI DI INTERVENTO E REPAIR.....	12
5.5	LA REPORTISTICA DI DETTAGLIO	12
5.6	ATTIVITÀ CONNESSE ALLA O&M: PRINCIPALI CONTENUTI.....	13
6	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STAZIONE DI CONNESSIONE	16

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia della potenza in immissione in rete di massimo 15 MW.

L'area dell'impianto fotovoltaico ricade in Contrada Longobardo nel Comune di Vittoria mentre la stazione elettrica di connessione alla RTN ricade il Località Fondo Niglio nel Comune di Acate, provincia di Ragusa.

2 DATI GENERALI

2.1 DATI DEL PROPONENTE

INERGIA SOLARE SICILIA S.r.l.

Sede legale e Amministrativa:

Piazza Manifattura, 1

38068 ROVERETO (TN)

Tel.: 0464/620010 Fax: 0464/620011

PEC: direzione.inergiasolaresicilia@legalmail.it

2.2 LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Indirizzo area Impianto FV: C.da Longobardo – 97019 Vittoria (RG)

Indirizzo area SSE RTN: Località Fondo Niglio – 97011 Acate (RG)

2.3 DESTINAZIONE D'USO

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo, come da Certificati di Destinazione Urbanistica allegati alla documentazione di progetto.

2.4 DATI CATASTALI

L'impianto fotovoltaico e le relative infrastrutture interessano i seguenti identificativi catastali:

- Foglio 33 (Comune di Vittoria) particelle 29, 30, 31, 43, 44, 77, 78, 80, 39;
- Foglio 34 (Comune di Vittoria) particelle 31, 34, 35, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 492, 494, 496, 40, 49.

La Stazione RTN e la Stazione Lato Utente si inquadrano al Foglio di Mappa 30 (Comune di Acate) particella 487.

Il cavidotto attraverserà la viabilità esistente (SP 97, SP 91 e strada interpodereale)

2.5 CONNESSIONE

Il progetto di connessione, associato al codice pratica 202000659 prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Gela - Vittoria", previo potenziamento/rifacimento della linea RTN 150 kV "Gela - Vittoria" e realizzazione degli interventi di cui al Piano di Sviluppo Terna, costituiti da:

- un nuovo elettrodotto RTN 150 kV di collegamento tra le Cabine Primarie di Vittoria Sud e S. Croce Camerina;
- risoluzione dell'attuale derivazione rigida della CP Dirillo.

Nel preventivo di connessione TERNA informa che al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione.

Il progetto delle opere relative all'Impianto di Utenza, quindi, prevederà la possibilità e lo spazio per ospitare altri Utenti/Produttori al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete.

Il preventivo per la connessione è stato accettato in data 09/12/2020.

Impianto Agro - fotovoltaico di potenza pari a 15 MW
denominato "Niglio - Longobardo" da realizzarsi nel comune di Vittoria (RG)
località "C.da Longobardo"

3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'area presa in considerazione nel presente progetto ricade nel territorio comunale di Vittoria (RG), in Contrada Longobardo, per quanto riguarda la porzione interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, posizionata a circa 3,9 km in direzione Nord-Ovest rispetto al centro urbano di Vittoria, e raggiungibile dalla strada provinciale 30 che intercetta la SP 2 Vittoria-Acate. La Stazione Elettrica Utente di connessione alla RTN è localizzata nel Comune di Acate in Località Fondo Niglio, a circa 4.2 km ovest dal nucleo urbano di Acate, ed è raggiungibile attraverso strade interpoderali che intersecano sia la SP1 sia la SP91.

L'area di studio, quindi, ricade amministrativamente all'interno dei territori Comunali di Vittoria (RG) e Acate (AG).

Cartograficamente questa area è compresa nelle tavolette CTR alla scala 1:10.000 denominate 644140 – 647020 – 647030.

L'area interessata dal progetto è facilmente raggiungibile grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona.



Figura 3-1 – Inquadramento regionale

Sostanzialmente l'impianto è suddiviso in tre aree ravvicinate, che possono essere identificate mediante le seguenti coordinate:

Coordinate Geografiche Baricentriche del Sito: 36° 59' 04.0165" N – 14° 30' 07.8698" E

Impianto Agro - fotovoltaico di potenza pari a 15 MW
denominato "Niglio - Longobardo" da realizzarsi nel comune di Vittoria (RG)
località "C.da Longobardo"

Per quanto riguarda invece le opere di connessione, site nel comune di Acate (RG), in Località Fondo Niglio, le coordinate risultano essere le seguenti:

Coordinate Geografiche Stazione Elettrica: 37° 00' 37.2209" N – 14° 26' 52.8557" E

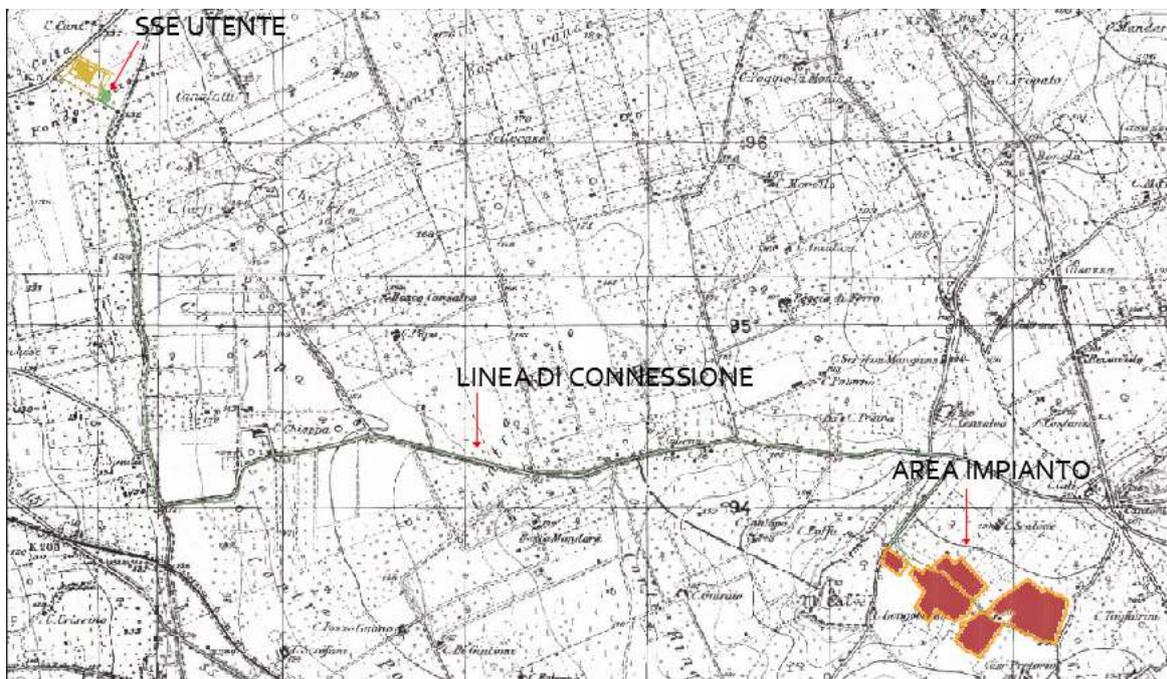


Figura 3-2 – Inquadramento dell'area su base IGM



Figura 3-3 – Stralcio Ortofotocarta



Figura 3-4 – Stralcio Catastale Comune di Vittoria (Area Impianto FV: P.lle 29, 30, 31, 43, 44, 77,78, 80, 39 del Foglio 33)



Figura 3-5 – Stralcio Catastale Comune di Vittoria (Area Impianto FV: P.lle 31, 34, 35, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 492, 494, 496 del Foglio 34)

Impianto Agro - fotovoltaico di potenza pari a 15 MW
denominato "Niglio - Longobardo" da realizzarsi nel comune di Vittoria (RG)
località "C.da Longobardo"

Secondo il P.R.G. vigente del comune di Vittoria, l'area interessata dall'impianto ricade in zona E2 "agricola a suscettività d'uso turistico ricettiva" ai sensi del P.R.G. vigente emendato a seguito di delibera CC n.64 del 29/07/2014, come riportato nel CDU rilasciato dal Comune di Vittoria in data 27/04/2021.

L'impianto non insiste all'interno delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, all'interno di nessuna area protetta, tantomeno in aree SIC o ZPS.

4 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

4.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Le attività di manutenzione possono essere classificate in:

- Manutenzioni ORDINARIE
- Manutenzioni STRAORDINARIE
- REFITTING di impianto

Tra le MANUTENZIONI ORDINARIE rientrano sommariamente:

- Assistenza Inverter
- Controlli ispettivi e di funzionamento
- Controllo cabine elettriche MT/BT
- Pulizia moduli fotovoltaici
- Gestione del verde
- Controllo impianto di videosorveglianza ed antintrusione
- Procedure di intervento certificate per ridurre i fermi impianto

Tra le MANUTENZIONI STRAORDINARIE rientrano:

- Ripristini impianto in caso di furti/scariche elettriche/alluvioni/grandinate
- Procedure di ripristino documentate ai fini assicurativi ed analisi storica
- Dossier di intervento organizzati in report digitali consultabili via web
- Centro Assistenza a supporto del controllo progettuale e gestione pratiche GSE
- Gestione dello smaltimento dei pannelli

I REFITTING DI IMPIANTO riguardano essenzialmente:

- Analisi tecnica delle inefficienze
- Fornitura e posa di ottimizzatori di potenza
- Sostituzione di inverter/pannelli compatibili e/o a miglior efficienza

4.2 PIANO DEI CONTROLLI PERIODICI

Il primo obiettivo è quello di far produrre al meglio l'impianto, intervenendo, possibilmente da remoto; là dove questa condizione non è rispettata, e nel caso in cui sia necessario un intervento on-site, è necessario che questo avvenga con personale qualificato, competente e in grado di indirizzare velocemente la soluzione del problema.

L'impianto è dotato di un sistema di monitoraggio che consente di effettuare un controllo permanente dei parametri dell'impianto e di programmare gli interventi di manutenzione; ciò nonostante, è indispensabile disporre di un programma di controlli periodici, il quale deve prevedere come minimo:

- L'ispezione sullo stato dei moduli e delle stringhe (corrosione delle cornici, fissaggio dei moduli, presenza di crepe, stato delle cassette di terminazione);
- il controllo dell'integrità delle strutture di sostegno;
- lo stato dei quadri elettrici e delle scatole di derivazione (serraggio morsetti, presenza di acqua o corrosione, continuità dei fusibili, integrità del conduttore di protezione e stato dei morsetti di terra);
- la verifica del funzionamento degli inverter (segnalazioni, allarmi, collegamenti, ventilazione);
- la verifica dell'usura di cavi e cablaggi (segni di cortocircuito e danneggiamenti meccanici);
- la prova di funzionamento della protezione di interfaccia e la verifica della sua taratura.

La manutenzione preventiva sulle stringhe, così come quella sui quadri elettrici, non richiede la messa fuori servizio di parte o tutto l'impianto e consiste nel controllare, tramite l'ausilio di un normale multimetro, l'uniformità dei parametri elettrici.

La prova sul dispositivo d'interfaccia richiede la messa fuori servizio dell'impianto ma solo per un arco di tempo limitato.

4.3 VERIFICA FUNZIONAMENTO ELETTROMECCANICO APPARECCHIATURE

Questo tipo di verifiche comprende:

- verifica azioni di comandi;
- verifica segnalazioni ed allarmi;
- verifica del montaggio delle vie cavi; in particolare il loro allineamento alle strutture o apparecchiature adiacenti, lo staffaggio, il distanziamento dalle sorgenti di calore, la possibilità di smontaggio di alcuni tratti;
- controllo che i terminali e i collegamenti, sia di potenza che di comando, siano corretti ed alimentino le utenze previste;
- esame degli interruttori principali e delle sbarre;
- verifica che le armature, le guaine metalliche, gli schermi ed i conduttori di protezione di tutti i cavi in partenza siano collegati a terra, salvo che la documentazione di progetto prescriva diversamente;
- verifica della continuità delle connessioni di terra fra quadri e rete generale di terra;
- prove di funzionamento dei quadri quali estraibilità delle apparecchiature/cassetti, chiusura manuale e/o elettrica di interruttori, sezionatori, contattori, comandi elettrici e/o meccanici e dei blocchi elettrici e/o meccanici, comandi a distanza segnalazioni ed allarmi;
- controllo della corretta esecuzione di tutti i collegamenti di terra;
- verifica della continuità delle connessioni di terra atte ad accertare che non si siano verificate interruzioni (CEI 64-8 punto 612.2);
- verifica delle connessioni al dispersore di scaricatori a parafulmini e delle messe a terra

per cariche elettrostatiche;

- misura dell'impedenza di guasto Zs;
- misura del corretto funzionamento e del tempo di intervento delle protezioni differenziali;
- misura delle tensioni e delle correnti del campo fotovoltaico;
- verifica degli strumenti di misura. Inoltre di ciascun componente sono presenti i certificati di rispondenza alle norme.

5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

5.1 CARATTERISTICHE DEI CONTRATTI DI MANUTENZIONE O&M

Le attività di manutenzione degli impianti FV a terra multimegawatt vengono oramai affidate a ditte specializzate, dette "O&M Contractor", che hanno il compito di eseguire tutte le attività di manutenzione funzionali all'esercizio dell'impianto.

All'O&M contractor è contrattualmente richiesto:

1. Il monitoraggio completo e continuo dell'impianto e di tutti i principali parametri di funzionamento;
2. La manutenzione programmata, completa e puntuale;
3. I processi di intervento da remoto e "on site", e di "repair" atti a limitare la durata dei disservizi;
4. Una reportistica puntuale e dettagliata in grado di misurare e riportare ogni scostamento tra la produzione teorica e la produzione reale e, soprattutto, di analizzare le cause degli eventuali scostamenti;
5. Una gestione puntuale e precisa dei "fornitori" nel rispetto dei contratti di garanzia che sono attivi sui componenti dell'impianto.

5.2 MONITORAGGIO

L'attività di monitoraggio è molto importante per poter individuare non solo situazioni di mancata produzione totale dell'impianto, situazione che potrebbe essere evidente, ma anche e soprattutto "degradi" nella produzione dell'impianto o produzioni parziali, campanelli d'allarme di situazioni in divenire spesso di grande impatto.

Il monitoraggio deve essere rivolto sia ai vari componenti che ai parametri di performance di ciascuna porzione dell'impianto.

Non è sufficiente individuare un problema di produzione, è invece fondamentale, individuare e misurare i parametri che possono indicare un progressivo calo di prestazioni di parti e di tutto l'impianto.

Il monitoraggio non è solo sulla produzione, o sui parametri di funzionamento dei componenti, ma anche sullo "stato di salute" dell'impianto; bisogna quindi essere in grado di individuare e misurare quei parametri che indicano un possibile degrado che può portare a un disservizio nel tempo.

Esistono sul mercato diversi sistemi che consentono di monitorare gli impianti fotovoltaici.

Il monitoraggio non deve essere una semplice attività di gestione allarmi, ma una approfondita analisi e correlazione di tutte le informazioni raccolte, allo scopo di prevenire situazioni di degrado o mancata produzione.

Il sistema di monitoraggio deve consentire di individuare e sezionare le cause di un disservizio, in modo che l'intervento on site, spesso l'unico modo per ripristinare una condizione di disservizio, sia efficace e risolutivo. Non è quindi solo necessario disporre delle informazioni sui parametri di funzionamento, ma è indispensabile disporre di un sistema che consenta di correlare e interpretare queste informazioni, rappresentare cioè uno efficace strumento di diagnosi per l'help desk tecnico.

5.3 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Per quanto riguarda il secondo aspetto, cioè un programma di manutenzione completo e puntuale va detto che questa è sicuramente una delle parti più complete di ogni contratto di O&M. L'elenco delle attività, la frequenza degli interventi, la meticolosità dei sopralluoghi, sono descritti accuratamente e si possono trovare dettagliati in molti contratti di O&M.

Un'attività di manutenzione programma, oltre a essere a "tempo", deve "intercettare" futuri potenziali disservizi, non è quindi sufficiente recarsi in un sito ed eseguire l'elenco delle attività previste dal contratto, ma bisogna avere alle spalle quel bagaglio di esperienza che garantisca la corretta analisi e valutazione dei risultati ottenuti durante il controllo.

Una corretta attività di manutenzione programmata deve essere condotta in maniera esaustiva su tutti i principali sistemi dell'impianto, deve essere approfondita e non limitarsi ad un superficiale controllo, ma soprattutto deve essere progettata e condotta sulla base dei componenti installati e dei loro parametri di funzionamento indicati nelle schede tecniche.

5.4 PROCESSI DI INTERVENTO E REPAIR

Tra gli obiettivi principali di un contratto di O&M c'è la possibilità di prevedere un disservizio (con una accurata manutenzione programmata e preventiva), ma soprattutto la capacità di intervento e di risoluzione in caso di disservizi gravi o di anomalie.

Di conseguenza un elemento chiave di ogni contratto di O&M è in che modo, con quali strutture e con quali strumenti l'operatore è in grado di rilevare un guasto, individuarne le cause e intervenire per risolverlo.

La capacità di "rilevare" il guasto deve essere il più possibile centralizzate e realizzata da remoto per poter beneficiare del supporto di strutture dotate di adeguati sistemi di monitoraggio con competenze specifiche sui processi di trouble-shooting applicati a impianti fotovoltaici.

L'intervento, se non può essere effettuato da remoto (situazione abbastanza frequente sugli impianti), deve essere condotto con personale adeguato che, coordinandosi con il centro, riesca a garantire un intervento risolutivo nelle tempistiche target indicate all'interno del contratto.

5.5 LA REPORTISTICA DI DETTAGLIO

La comunicazione tra soggetto responsabile e operatore O&M deve essere costante. Il soggetto responsabile può anche non avere diretto accesso agli strumenti di monitoraggio dell'operatore

ma deve avere costantemente disponibile, in un formato sintetico e facilmente fruibile, le informazioni principali sullo stato di funzionamento dell'impianto.

La reportistica per il cliente deve dettagliare tutti gli interventi che sono stati effettuati sull'impianto, fornendo informazioni sull'andamento della produzione, il confronto tra la produzione reale e quella teorica, l'andamento degli scostamenti, l'analisi delle cause, l'elenco dei disservizi, tempi e modalità di intervento, il calcolo della disponibilità dell'impianto, le parti sostituite etc.

Quando più questo flusso di informazioni è completo, strutturato e automatizzato e tanto più ne beneficeranno sia il soggetto responsabile (che potrà misurare concretamente l'operato del suo O&M contractor) che l'operatore stesso in grado, attraverso le informazioni raccolte e archiviate, di analizzare comportamenti passati per migliorare approcci futuri alla costante ricerca dell'efficienza e quindi di una riduzione dei costi operativi.

5.6 ATTIVITÀ CONNESSE ALLA O&M: PRINCIPALI CONTENUTI

L'elenco dei servizi oggetto dell'accordo rappresenta un elemento di confronto tra il soggetto responsabile e l'operatore O&M. I servizi devono essere sufficientemente dettagliati da garantire al soggetto responsabile la copertura di tutte le attività necessarie per poter ottenere il raggiungimento dell'obiettivo.

Anche se l'attività può essere affidata con la formula del "chiavi in mano" è importante che il soggetto responsabile sia consapevole e coinvolto nella scelta dei servizi oggetto dell'accordo.

Tra i principali servizi riportano sinteticamente:

- Interventi di manutenzione ordinaria e programmata (azioni migliorative finalizzate a mantenere le prestazioni dell'impianto, a renderlo meno soggetto a guasti o degrading, a eliminare di inconvenienti di tipo sistematico).
- Interventi di manutenzione straordinaria di ciascun elemento dell'impianto, inclusa la sostituzione di componenti a vita.
- Interventi di manutenzione correttiva, vale a dire di ripristino provvisorio o definitivo di guasti (malfunzionamenti tale da compromettere parzialmente o totalmente la capacità di produzione dell'impianto) o anomalie (malfunzionamenti tali da mettere l'impianto a forte rischio di disservizio)
- Il monitoraggio da una sala controllo, con verifica e telecontrollo dei parametri tecnici di funzionamento degli impianti, dei sistemi di sicurezza e dei sensori ambientali.
- Servizio amministrativo di verifica delle letture fiscali e di fatturazione dell'energia prodotta e dei corrispondenti contributi previsti.
- Rapporti tecnici e amministrativi con enti che abbiano titolo sugli impianti (gestore della rete) a cui l'impianto è connesso, UTIF, amministrazioni comunali e regionali, ecc.).
- La fornitura dei materiali e macchinari, comprensiva della fornitura di acqua ed energia elettrica, necessari per lo svolgimento delle attività.
- La videosorveglianza dell'intera Area dell'impianto.
- I servizi di vigilanza o di guardiania.

- La reportistica, periodica contenente le informazioni minime circa: valori di produzione, disponibilità tecnica, attività di manutenzione ordinaria e straordinaria svolte nel periodo di riferimento.
- Il rispetto delle leggi e dei regolamenti in vigore in materia di sicurezza con particolare riferimento alla sicurezza dei lavoratori.
- Il corretto e costante esercizio del sistema di misurazione e registrazione dei dati ambientali.
- Lavaggi dell'impianto almeno con cadenza semestrale.
- Manutenzione del verde e delle recinzioni oltre che dei manufatti e controllo periodo delle superfici (nel caso di impianto su tetto).

Di seguito sono riportate alcune immagini tipiche di attività connesse alla O&M



Figura 5-1 – Termografie



Figura 5-2 – Prove di isolamento

Impianto Agro - fotovoltaico di potenza pari a 15 MW
denominato "Niglio - Longobardo" da realizzarsi nel comune di Vittoria (RG)
località "C.da Longobardo"

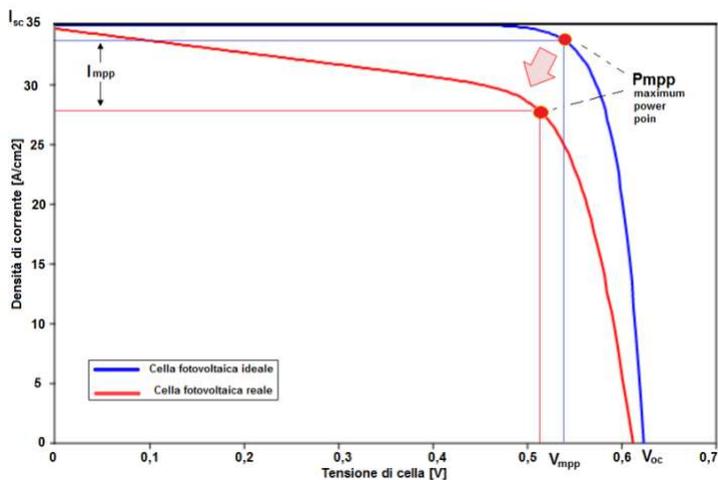


Figura 5-3 – Curve IV



Figura 5-4 – Lavaggio moduli



Figura 5-5 – Sfalcio erba

6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STAZIONE DI CONNESSIONE

Le attività di manutenzione della stazione di connessione riguardano essenzialmente:

- Manutenzione delle apparecchiature elettromeccaniche indoor e outdoor
- Manutenzioni edili dell'edificio di comando
- Manutenzione di piazzali

I programmi di manutenzione dovranno seguire le indicazioni contenute nei libretti d'uso e manutenzione forniti a corredo delle apparecchiature elettromeccaniche, ovvero inclusi nei contratti di assistenza pluriennale; le attività in questione verranno eseguite da ditte qualificate nel settore.