

SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 – PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE
SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 1 di/of 93

COMUNE DI ISPICA
Libero Consorzio Comunale di Ragusa

**PROGETTO PER L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO
AGROVOLTAICO LOCALIZZATO NEL COMUNE DI ISPICA
DI POTENZA PARI A 27,263 MWP**

RELAZIONE GENERALE TECNICA ILLUSTRATIVA



SCS Ingegneria S.R.L.
Via F.do Ayroldi, 10
72017 – Ostuni (BR)
Tel/Fax 0831.336390
www.scsingegneria.it

IL DIRETTORE TECNICO:
ING. ANTONIO SERGI

| | | | | |
|----------------|---|--------------------|------------------|--------------------------|
| | | | | DATA: agosto 2022 |
| | Scopo Documento / Utilization Scope: PROGETTO DEFINITIVO | | | |
| REV. N. | DATA | DESCRIZIONE | PREPARATO | APPROVATO |
| 00 | 12/08/2022 | Prima emissione | SCS TEAM | A. Sergi |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PROGETTO/Project ISPICA FV (3362) | SCS CODE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COMPANY | FUNCTION | TYPE | DISCIPLINE | | | COUNTRY | TEC. | PLANT | | | PROGRESSIVE | REVISION | | | | | |
| | SCS | DES | R | G | E | N | I | T | A | P | 3 | 3 | 6 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 2 di/of 93

INDICE

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | PREMESSA..... | 4 |
| 2 | NORMATIVA IN MATERIA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (FER)..... | 5 |
| 3 | LOCALIZZAZIONE IMPIANTO..... | 14 |
| 3.1 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO..... | 14 |
| 3.2 | INQUADRAMENTO CATASTALE DELL'IMPIANTO..... | 17 |
| 3.3 | CRITERI DI PROGETTAZIONE E MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO..... | 20 |
| 3.4 | SITO ED INTERFERENZE..... | 22 |
| 3.5 | PREPARAZIONE DEL SITO E AREE STOCCAGGIO..... | 27 |
| 3.6 | LAYOUT DI IMPIANTO E DATI PROGETTUALI..... | 28 |
| 3.7 | LAYOUT DI CANTIERE..... | 30 |
| 3.8 | ELEMENTI DISTINTIVI COSTITUENTI L'IMPIANTO..... | 34 |
| 3.8.1 | MODULI BIFACCIALI..... | 34 |
| 3.8.2 | CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ..... | 35 |
| 3.8.3 | STRUTTURE PORTAMODULI..... | 35 |
| 3.8.4 | RECINZIONI E CANCELLI..... | 37 |
| 3.8.5 | FONDAZIONI..... | 39 |
| 3.8.6 | VIABILITÀ INTERNA DI SERVIZIO E PIAZZALI..... | 40 |
| 3.8.7 | CABINATI DI CONVERSIONE..... | 41 |
| 3.8.8 | CABINA GENERALE DI RACCOLTA MT..... | 43 |
| 3.8.9 | CAVI E SEZIONE CAVIDOTTI..... | 44 |
| 3.9 | CONFIGURAZIONE ELETTRICA DI IMPIANTO..... | 45 |
| 4 | DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO..... | 48 |
| 4.1 | CALCOLO DELLA SUPERFICIE CAPTANTE..... | 48 |
| 4.2 | CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO..... | 49 |
| 4.3 | CALCOLO DELL'ENERGIA E DELLE EMISSIONI EVITATE..... | 50 |
| 4.4 | CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE..... | 50 |
| 5 | IMPIANTO FOTOVOLTAICO ED ELETTRICO..... | 54 |
| 5.1 | LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO..... | 54 |
| 5.2 | CARATTERISTICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI..... | 55 |
| 5.3 | GRUPPI DI CONVERSIONE (INVERTERS)..... | 55 |
| 5.4 | QUADRO MT (QMT) - CABINA DI CONVERSIONE..... | 58 |
| 5.5 | QUADRO MT (QMT) - CABINA GENERALE MT..... | 59 |
| 5.6 | SISTEMA IN CORRENTE CONTINUA..... | 59 |
| 5.7 | RETE DI TERRA..... | 60 |
| 5.8 | SISTEMA SCADA..... | 60 |
| 5.8.1 | PLANT SCADA..... | 61 |
| 5.8.2 | RTU/PLC DELLE CABINE DI CONVERSIONE..... | 61 |
| 5.9 | ILLUMINAZIONE ESTERNA..... | 62 |
| 5.10 | CAVI..... | 65 |
| 5.10.1 | CAVI DI COLLEGAMENTO IN M.T..... | 65 |
| 5.10.2 | CAVI B.T. DI POTENZA, SEGNALAZIONE, MISURA E CONTROLLO..... | 65 |
| 5.11 | SOTTOSTAZIONE UTENTE 30/150 kV..... | 67 |

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 3 di/of 93

| | | |
|------|---|----|
| 5.12 | STAZIONE di smistamento e raccordi | 68 |
| 6 | SCAVI E MOVIMENTAZIONE TERRA | 70 |
| 7 | OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE..... | 70 |
| 8 | OPERE ELETTROMECCANICHE..... | 74 |
| 8.1 | ACQUA INDUSTRIALE | 74 |
| 9 | IMPIANTO ANTINCENDIO | 75 |
| 9.1 | INDIVIDUAZIONE DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO DI PREVENZIONE INCENDI..... | 75 |
| 9.2 | ACCESSIBILITÀ, DESCRIZIONE IMPIANTI, DISTANZE DI SICUREZZA | 76 |
| 9.3 | VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE AI FINI ANTINCENDIO..... | 76 |
| 9.4 | DETERMINAZIONE DEI CORPI DI FABBRICA, COMPARTIMENTI, AREE A RISCHIO SPECIFICO AI FINI ANTINCENDIO..... | 76 |
| 9.5 | PRESIDI ANTINCENDIO | 76 |
| 10 | ANALISI DELLE SUPERFICI COPERTE E DEI VOLUMI DEI FABBRICATI..... | 77 |
| 11 | TEMPI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI..... | 77 |
| 12 | ANALISI PAESAGGISTICO-AMBIENTALE | 78 |
| 12.1 | Piano Paesaggistico Ambiti 15-16-17 -provincia diragusa, ambiti 14-17 provincia di siracusa | 78 |
| 12.2 | Boschi ai sensi della L.R. (16/1996) | 84 |
| 12.3 | AREE NATURALI PROTETTE | 86 |
| 12.4 | PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)..... | 89 |
| 13 | ANALISI ECONOMICA E OCCUPAZIONALE DELL'INIZIATIVA | 92 |
| 13.1 | POSSIBILITÀ DI MERCATO | 92 |
| 13.2 | RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE..... | 92 |
| 14 | COLLEGAMENTO DELLA CENTRALE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE..... | 93 |

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 4 di/of 93

1 PREMESSA

La "Società Limes 28 S.R.L.", nell'ambito della propria attività imprenditoriale, ha previsto la realizzazione di un parco fotovoltaico denominato in seguito "Impianto Ispica" in C.da Gianlupo, nel territorio di Ispica in provincia di Ragusa.

L'area è identificata catastalmente al *foglio 44 ed una piccola porzione al foglio 29 del Comune di Ispica.*

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico avente potenza DC pari a 27,263 MWp e una potenza AC pari a 24,359 MW. L'impianto sarà ubicato su un'area di circa 38,02 ha complessivi.

L'area di impianto è ubicata in contrada Gianlupo snc, a circa 5,3 km in linea d'aria a sud-est rispetto al centro abitato di Ispica.

Nei capitoli che seguono, dopo una breve presentazione del quadro normativo in materia di fonti rinnovabili, si illustrerà il progetto, evidenziandone gli aspetti salienti del sito ed i suoi elementi distintivi; si discute della configurazione del layout adottato e delle strutture portamoduli scelte (strutture tracker), insieme alle specificità dei moduli selezionati, dei cabinati di conversione, della cabina di consegna oltre a cavi e trincee elettriche, etc.

Dopo gli aspetti elettromeccanici ed antincendio, verranno descritte le opere civili ivi presenti, quali recinzioni (da utilizzare per la definizione dei confini dell'impianto) e le tipologie di fondazioni delle diverse opere. Verrà descritto il cronoprogramma degli interventi che si devono sviluppare. Si analizza, infine, l'inserimento del progetto rispetto alla pianificazione paesaggistica, territoriale, ed urbanistica verificandone la compatibilità.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 5 di/of 93

2 NORMATIVA IN MATERIA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (FER)

I riferimenti legislativi principali a livello nazionale, in materia di energia da fonti rinnovabili, sono:

- Il **D.lgs. 29 dicembre 2003, n.387** e s.m.i. ("Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità") che riconosce la pubblica utilità ed indifferibilità ed urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali deve essere rilasciata da parte della Regione una **Autorizzazione Unica** a seguito di un procedimento unico.
- Il **DM 10.09.2010** emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18.09.2010 in vigore dal 02.10.2010, che ha approvato le "**Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 29.12.2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi**". Dette linee guida, che le Regioni e gli Enti Locali, cui è affidata l'istruttoria di autorizzazione, avrebbero dovuto recepire entro 90 giorni dalla pubblicazione, contengono:
 - regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione;
 - modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
 - regole per l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e in particolare delle reti elettriche;
 - l'individuazione delle tipologie di impianto e modalità di installazione, per ciascuna fonte, che godono delle procedure semplificate (D.I.A. e attività edilizia libera);
 - l'individuazione dei contenuti delle istanze, le modalità di avvio e di svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
 - criteri e modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio;
 - modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio.

In particolare, al punto 17 delle Linee Guida si precisa che la non idoneità di un'area per l'installazione di impianti FER non è da intendersi come divieto, bensì come indicazione di area in cui la progettazione di "specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti avrebbe un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione".

Inoltre, nella redazione del presente studio vengono considerati i criteri generali di inserimento degli impianti del paesaggio e sul territorio, di cui alla Parte IV del DM 10.09.2010, che sono stati applicati nello sviluppo del progetto.

In riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il DM 10.09.2010 fornisce un elenco di "Aree non Idonee FER" che le Regioni, con le modalità di cui al Decreto stesso, possono recepire al fine di definire aree e siti non idonei alla installazione

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 6 di/of 93

di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti.

- Il **PEN** – Piano Energetico Nazionale e la **SEN 2017**– Strategia Energetica Nazionale: Il primo strumento di rilievo a sostegno delle fonti rinnovabili in generale è stato il **Piano Energetico Nazionale (PEN)** approvato il 10/08/1988 a cui ha fatto seguito la strategia energetica nazionale SEN 2013, mentre recentemente è stata adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Mare la **SEN 2017– Strategia Energetica Nazionale.**

- La **SEN 2017**– Strategia Energetica Nazionale: è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Mare. Si tratta di un piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico nazionale. La SEN definisce gli scenari di policy al 2030 e fissa obiettivi ambiziosi e complessi di sviluppo per il settore delle fonti rinnovabili termiche e nei trasporti, di riduzione delle emissioni e dei consumi per i settori Residenziale, Terziario, Industriale e dei Trasporti, delineando specifiche linee di azione e promuovendo la resilienza del sistema verso eventi meteo estremi ed emergenze. Sono previsti investimenti pari a 175 miliardi entro il 2030 (30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico, 35 miliardi per le fonti rinnovabili, 110 miliardi per l’efficienza energetica). Alcuni tra i principali obiettivi qualitativi e quantitativi della strategia sono elencati nel seguito:
 - o *raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21,*
 - o *continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l’indipendenza energetica dell’Italia,*
 - o *efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030,*
 - o *fonti rinnovabili:28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l’obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015,*

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 7 di/of 93

- *cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali,*
- *riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.*

Pertanto, la SEN considera prioritaria la decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

Da quanto su richiamato è evidente il progetto di cui al presente studio è compatibile con gli obiettivi della SEN, in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico contribuirà certamente al raggiungimento dell'obiettivo di impiego percentuale delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

- Il 21.01.2020 Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima), predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto-legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020. Tale Piano è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE), 2018/1999 e fissa degli **obiettivi vincolanti al 2030** sull'**efficienza energetica**, sulle **fonti rinnovabili** e sulla **riduzione delle emissioni di CO2**. Esso stabilisce inoltre target da raggiungere in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, definendo precise misure che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi definiti con l'accordo di Parigi e la transizione verso un'economia a impatto climatico zero entro il 2050.
- Il piano si struttura su 5 linee di intervento che si svilupperanno in maniera integrata: **decarbonizzazione; efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività**. In base a quanto riportato nel testo del Piano, l'attuazione delle linee di intervento dovrebbe garantire, una diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% nel terziario e trasporti, e portare al 30% la quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia.
- Il **PNIEC** rimarca l'intenzione dell'Italia di accelerare il passaggio dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo l'abbandono graduale del carbone a favore di un mix elettrico basato principalmente su una quota crescente di rinnovabili, ed in parte minore, sul gas.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 8 di/of 93

- In particolare, il contributo previsto delle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 è così differenziato tra i diversi settori: 55,0% di rinnovabili nel settore elettrico; 33,9% di rinnovabili nel settore termico; 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.
- Per poter raggiungere gli obiettivi prefissi, il Piano specifica che occorre concretizzare la realizzazione di impianti sostitutivi ai tradizionali e delle necessarie infrastrutture, pertanto il progetto proposto si inserisce perfettamente nelle linee di intervento del PNIEC, soprattutto per quanto riguarda lo sviluppo del mercato interno dell'energia mediante la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.
- **PNRR** – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: il Piano è un programma di investimenti che l'Italia e gli altri stati dell'Unione europea hanno dovuto consegnare alla Commissione Ue per accedere alle risorse del Recovery fund. È stato inviato dall'Italia alla Commissione europea dopo essere stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 29 aprile 2021. Tra le 6 missioni previste dal Piano la seconda è incentrata su "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", per la quale è prevista l'allocazione di circa il 40% delle risorse finanziarie previste dal Dispositivo per la Ripresa e Resilienza del programma Next Generation EU.

Tale missione è volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività, infatti, con l'accordo di Parigi, i Paesi di tutto il mondo si sono impegnati a limitare il riscaldamento globale a 2°C, facendo il possibile per limitarlo a 1,5° C, rispetto ai livelli preindustriali. Per raggiungere questo obiettivo, l'Unione Europea attraverso lo *European Green Deal* (COM/2019/640 final) ha definito nuovi obiettivi energetici e climatici estremamente ambiziosi che richiederanno la riduzione dei gas climalteranti (*Green House Gases, GHG*) al 55 per cento nel 2030 e alla neutralità climatica nel 2050. La Comunicazione è in via di traduzione legislativa nel pacchetto "**Fit for 55**" che è stato anticipato dalla *Energy transition strategy*, con la quale le misure del PNRR sono coerenti.

L'Italia è particolarmente esposta ai cambiamenti climatici e deve accelerare il percorso verso la neutralità climatica nel 2050 e verso una maggiore sostenibilità ambientale. Ci sono comunque già stati alcuni progressi significativi.

Infatti, nel periodo 1990-2019, le emissioni totali di gas serra in Italia si sono ridotte del 19% (*Total CO2 equivalent emissions without land use, land-use change and forestry*), passando da 519 Mt CO₂eq a 418 Mt CO₂eq. Di queste le emissioni del settore delle industrie energetiche rappresentano circa il 22%, quelle delle industrie manifatturiere il 12% con riferimento ai consumi energetici e il 18% con riferimento ai processi industriali, quelle dei trasporti il 25%, mentre quelle del civile (residenziale, servizi e consumi energetici agricoltura) rappresentano il 19% circa. Tale riduzione è un risultato importante, ma sono

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 9 di/of 93

necessari ulteriori sforzi per poter raggiungere gli obiettivi 2030 e 2050 e i nuovi obiettivi target del PNIEC in aggiornamento.

Il PNRR vuole rendere il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica accelerare l'efficientamento energetico; incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate (incluse quelle innovative ed offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno, in linea con la Strategia europea.

Il Governo intende sviluppare una leadership tecnologica e industriale nelle principali filiere della transizione (sistemi fotovoltaici, turbine, idrolizzatori, batterie) che siano competitive a livello internazionale e consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e creare occupazione e crescita.

Pertanto, l'obiettivo principale della missione è di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso cinque linee di riforme e investimenti.

All'interno degli ambiti di intervento della seconda missione assume rilevante importanza l'incremento della quota di energie rinnovabili mediante lo sblocco del potenziale di impianti utility-scale (in molti casi già competitivi in termini di costo rispetto alle fonti fossili) e la promozione di sviluppo di opportunità agro-voltaiche.

Per quanto riguarda l'agri-voltaico, in particolare l'iniziativa prevede il coordinamento delle tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili con l'obiettivo di diffondere impianti agri-voltaici di medie e grandi dimensioni.

La misura di investimento nello specifico prevede, tra le altre cose:

- l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti;
- il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione e attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per i diversi tipi di colture.

L'investimento si pone il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico (ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori), e migliorando al contempo le prestazioni climatiche-ambientali.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 10 di/of 93

L'obiettivo dell'investimento è installare a regime una capacità produttiva da impianti agrovoltai di 1,04 GW, che produrrebbe circa 1.300 GWh annui, con riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂.

L'intervento in progetto, essendo opera connessa all'impianto fotovoltaico, rientra pienamente tra i progetti incentivati dal PNRR perché andrà ad influire positivamente sia sulla decarbonizzazione che sull'incremento della produzione di energia rinnovabile da impianti utility-scale.

A livello regionale, in recepimento del DM 10.09.2010, il **Decreto Presidenziale Regionale n. 48 del 18.07.2012**, ha emanato il **Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della L.R. n.11 del 12.05.2010**.

L'art.1 del regolamento decreta l'adeguamento alle linee guida del DM10.09.2010: le disposizioni di cui al DM 10.09.2010 trovano immediata applicazione nel territorio della Regione Siciliana; sia le linee guida per il procedimento autorizzativo, nonché le linee guida tecniche per gli impianti stessi. Fermo restando le disposizioni contenute nel regolamento stesso e annessa tabella esplicativa.

Il regolamento prevede che, in attuazione delle disposizioni del punto 17 del DM 10.09.2010, sia istituita apposita commissione regionale finalizzata all'indicazione delle aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti.

Ad oggi risultano essere stati definiti criteri ed individuazioni delle aree non idonee alla realizzazione dei soli impianti eolici con Decreto Presidenziale del 10.10.2017 recante *"Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48"*.

In considerazione del settore in cui ricade il progetto oggetto di questo studio, appare opportuno citare il **P.E.A.R. (Piano Energetico Ambientale Regionale)** approvato con DPR n. 13 del 9/03/2009 vigente prima dell'emanazione del Decreto 48/2012. Tale Piano regolava ed indirizzava la realizzazione degli interventi determinati principalmente dal mercato libero dell'energia (DL 79/99 e 164/00). Alcune disposizioni previste dal PEARS sono state inizialmente annullate da sentenze del TAR Palermo (n1774 e n1 1775 del 2010) in quanto in contrasto con la normativa primaria statale (La redazione delle Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti (così come disposto dall'art. 12 del D.Lgs 387/2007), è di competenza primaria del Ministero dello Sviluppo Economico, che il 10 settembre 2010 (oltre un anno dopo l'approvazione del PEARS) ha approvato le suddette linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonte rinnovabile e solo a partire dalla data di

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 11 di/of 93

entrata in vigore delle stesse le regioni possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti).

Per quanto attiene le aree non idonee per gli impianti fotovoltaici, in attesa di approvazione di apposita definizione di aree e siti non idonei, si applicano le disposizioni del DM 10.09.2010 e del D.P. regione Sicilia 48/2012.

Il Regolamento emanato con D.P. Regione Sicilia 48/2012 definisce inoltre:

- procedure di semplificazione amministrativa,
- documentazione amministrativa e disciplina del procedimento unico,
- norme di tutela contro le infiltrazioni della criminalità organizzata,
- disciplina della procedura abilitativa semplificata,
- modalità di attestazione dei terreni abbandonati,
- estensione del protocollo di legalità,
- oneri istruttori.

Per quanto attiene l'istruttoria, l'allegato A al D.P. 48/2012 sintetizza il regime autorizzativo degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Considerando che il progetto di cui trattasi svilupperà una potenza superiore ad 1MW, sarà necessario avviare istanza per il rilascio dell'autorizzazione unica ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 387/2003 e s.m.i..

| Fonte | Condizioni da rispettare | | Regime autorizzativo | | | | |
|--------------|--|--|----------------------|-----------------|-----------------|-----|------|
| | Rif. | Modalità operative / di installazione | Potenza (kW) | Autorizz. unica | Attività libera | PAS | SCIA |
| Fotovoltaica | D.Lgs. n. 387/03 | Nessuna | >1.000 | X. | | | |
| | Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11 | Nessuna | 0-50 | | X | | |
| | Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11 | Impianti ubicati in aree destinate ad uso agricolo ovvero in aree non industriali; in aree destinate all'estrazione di materiali lapidei; in aree destinate al trattamento e smaltimento dei rifiuti; all'interno di impianti destinati alla produzione di energia elettrica da fonte convenzionale per i quali necessita il recupero ambientale | >50-1.000 | | | X | |
| | L.R. 11/2010, art. n. 105; L.R. 5/2011 art. 6 | Residui impianti collocati a terra ubicati in zone industriali | >50-1.000 | | | | X |
| | D.Lgs. n. 115/08 | Impianti aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi | — | | X | | |
| | Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11 | Impianti installati su tetti di edifici | — | | X | | |

Figura 1: Quadro di sintesi dei regimi autorizzativi previsti dal Decreto Presidenziale n.48/2012

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 12 di/of 93

In riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il DM 10.09.2010 stabilisce che le Regioni, con le modalità di cui al Decreto stesso, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- X** i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO,
- X** le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo,
- X** zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica,
- X** zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso,
- X** le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale,
- X** le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar,
- X** le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale),
- X** le Important Bird Areas (I.B.A.),
- X** le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione,

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 13 di/of 93

- X** le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo,
- X** le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.,
- X** zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

3 LOCALIZZAZIONE IMPIANTO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

L'area proposta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato "Ispica", ha una estensione di circa 42,92 ha di cui circa 38,02 ettari recintati. L'area risulta prevalentemente pianeggiante, con poche aree con pendenze superiori al 12% (dette aree sono state escluse dalla progettazione).

L'area di intervento è ubicata nell'agro di Ispica alla contrada Gianlupo, ed è raggiungibile, partendo dal centro abitato di Ispica, mediante la strada provinciale SP49. La connessione dell'impianto sarà realizzata tramite cavi interrati in MT che dalla cabina generale MT di raccolta dell'impianto FV, si attesteranno ai quadri di media tensione posti all'interno dell'edificio MT entro la sottostazione utente.

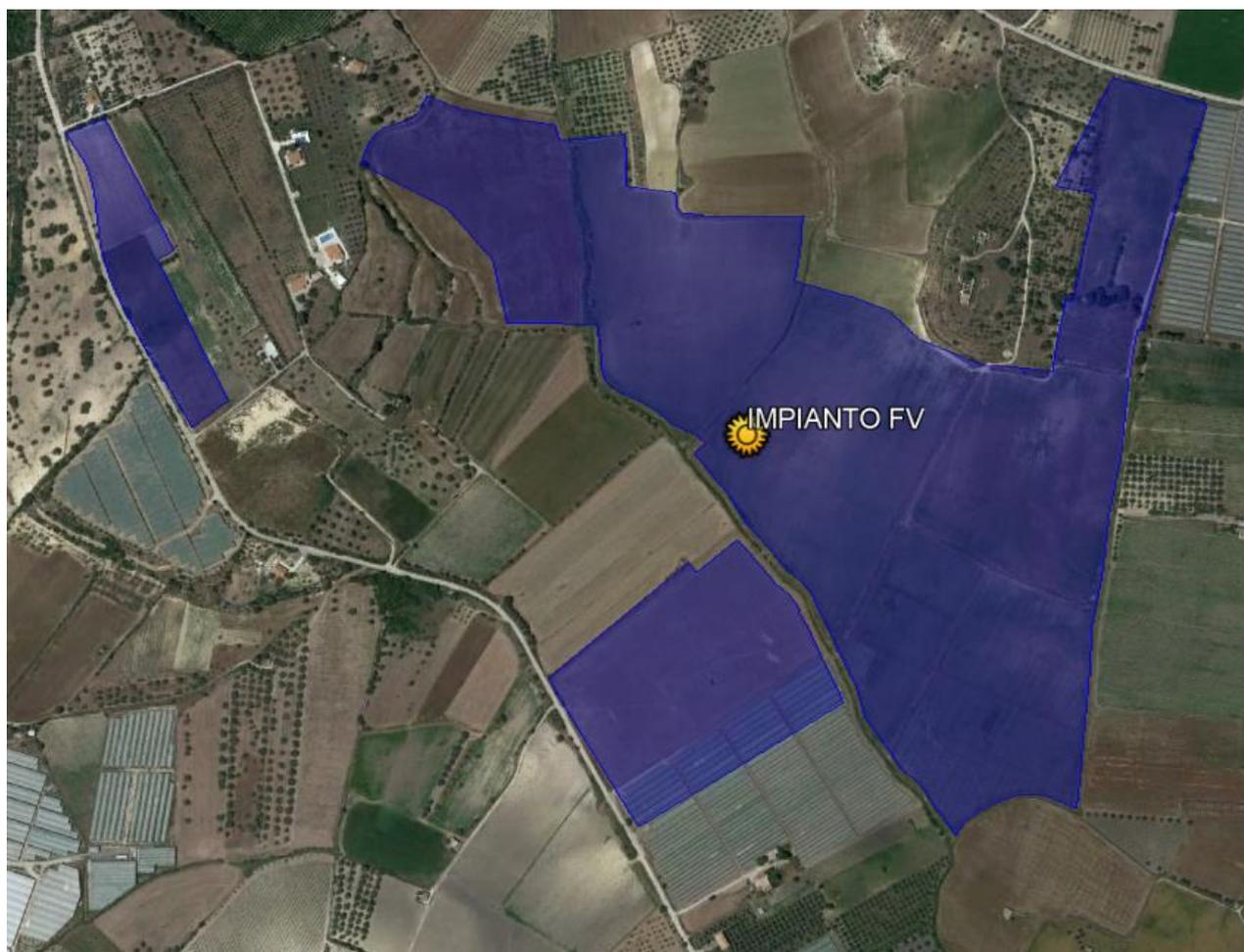


Figura 2: Inquadramento territoriale area di impianto (poligoni blu)

SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 - PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE
SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 15 di/of 93

Tabella 1: Scheda riepilogativa impianto

| IMPIANTO ISPICA FV | |
|-------------------------------------|--|
| Localizzazione dell'impianto | Località: C.da Gianlupo Città: Ispica (RG) Regione: Sicilia Stato: Italia |
| Coordinate GPS | 36°46'13.88"N; 14°57'51.26"E |
| Altitudine | Variabile tra 95 e 45 m s.l.m. |
| Città più vicina | Ispica- 6 km |
| Aeroporto più vicino | Aeroporto di Catania - 113,00 km |



Figura 3: Localizzazione dell'area di impianto nel contesto nazionale

SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 - PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE
SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 16 di/of 93

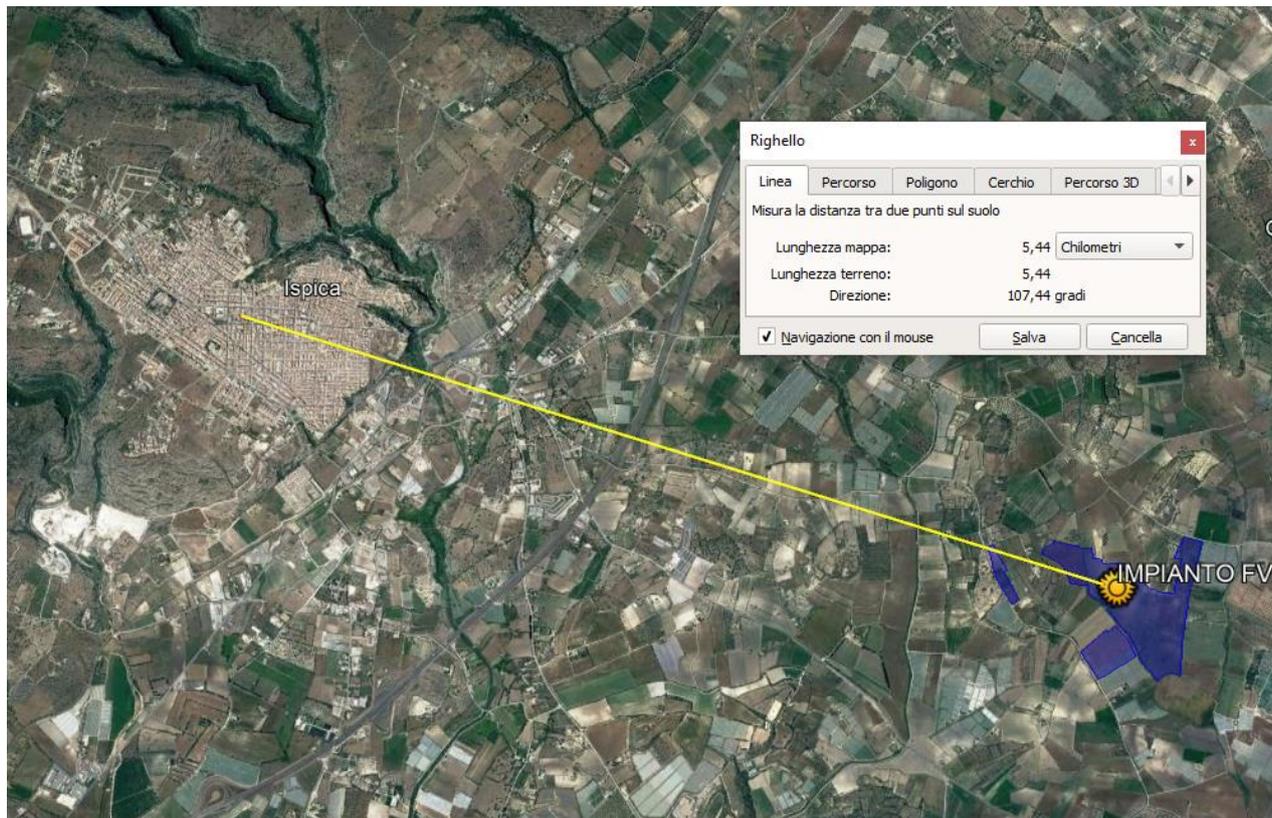


Figura 4: Localizzazione del sito con riferimento alla città di Ispica

3.2 INQUADRAMENTO CATASTALE DELL'IMPIANTO

Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto ricadono all'interno del territorio comunale di Ispica (RG) alla contrada Gianlupo, ed è raggiungibile mediante la strada provinciale SP49 e successivamente da una viabilità locale che fiancheggia l'impianto.

L'area proposta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato Ispica, ha una estensione di circa 38,02 ha. L'area risulta prevalentemente pianeggiante, con la presenza di zone con pendenze superiori al 12% che sono state escluse in fase di progettazione.

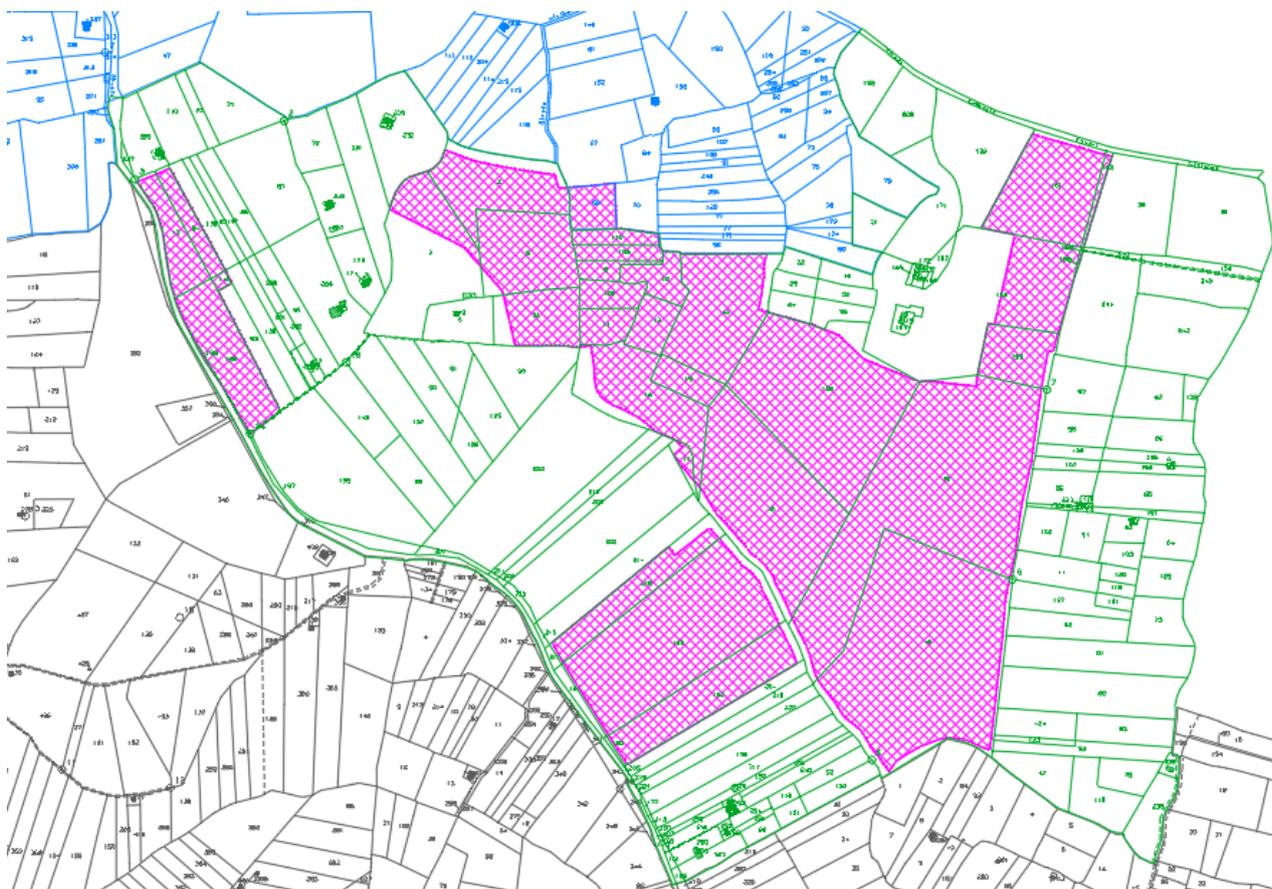


Figura 5: Inquadramento area di impianto, comune di Ispica (RG).

Come riportato nell'immagine precedente, il layout di impianto si sviluppa quasi interamente all'interno del foglio 44 (in verde), ed una particella al foglio 29 (in blu).

Nelle pagine che seguono si riporta l'elenco delle particelle e le relative visure delle aree che verranno adibite ad impianto fotovoltaico.

SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
 Via Giuseppe Giardina 22
 96018 - PACHINO (SR)
 P.iva: 10363370965



CODE
SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 18 di/of 93

Tabella 2: Riferimenti catastali aree occupate dall'impianto.

| Area di impianto | | | | | |
|------------------|-------|-------------|---------------------------------------|-------------|---------------------------|
| Fg | P.IIa | Comune | Qualità | Cl. | Estensione catastale (mq) |
| | | | | | |
| 44 | 2 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO | 3 | 13760 |
| 44 | 3 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO CARRUBETO | 2 3 | 18500 1810 |
| 44 | 5 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 13550 |
| 44 | 8 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 1720 |
| 44 | 10 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 3680 |
| 44 | 11 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 3220 |
| 44 | 12 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 3680 |
| 44 | 13 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO | 2 | 5790 |
| 44 | 15 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 3440 |
| 44 | 16 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG ULIVETO SEMIN ARBOR | 1 1 3 | 12336 1238 1486 |
| 44 | 32 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 8560 |
| 44 | 42 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 18183 |
| 44 | 45 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG SEMINATIVO | 1 2 | 55142 5008 |
| 44 | 46 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 31560 |
| 44 | 48 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG ULIVETO | 1 1 | 55997 103 |
| 44 | 84 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO | 2 | 3335 |
| 44 | 106 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 3150 |
| 44 | 109 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 2382 |
| 44 | 110 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG ULIVETO | 1 1 | 2308 52 |
| 44 | 117 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 1120 |
| 44 | 145 | ISPICA (RG) | CARRUBETO | 2 | 425 |
| 44 | 155 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG SEMINATIVO | 1 3 | 5317 1753 |
| 44 | 156 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG ULIVETO SEMINATIVO | 1 1 4 | 35404 277 2119 |
| 44 | 161 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG ULIVETO | 1 1 | 13322 3283 |
| 44 | 162 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO | 3 | 425 |
| 44 | 163 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG SEMINATIVO | 1 3 | 12767 23608 |

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 19 di/of 93

| Fg | P.IIa | Comune | Qualità | Cl. | Estensione catastale (mq) |
|----|-------|-------------|------------------------|--------|---------------------------|
| 44 | 168 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 50 |
| 44 | 169 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO | 3 | 8 |
| 44 | 180 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO | 2 | 36550 |
| 44 | 182 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG | 1 | 14532 |
| 44 | 198 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO | 2 | 10790 |
| 44 | 199 | ISPICA (RG) | CARRUBETO | 2 | 840 |
| 44 | 216 | ISPICA (RG) | SEMINATIVO | 2 | 9122 |
| 29 | 69 | ISPICA (RG) | SEMIN IRRIG ULIVETO | 3 1 | 3028 602 |

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 20 di/of 93

3.3 CRITERI DI PROGETTAZIONE E MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

In via preliminare si precisa, come anticipato al paragrafo “*NORMATIVA IN MATERIA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (FER)*”, per quanto concerne la progettazione, e nel caso specifico, l’inserimento degli impianti alimentati da fonti FER nel territorio, si fa riferimento al DM del 10/09/2010 e relative allegate Linee guida per il procedimento di cui all’art. 12 del d.lgs. 29/12/2003 n. 387 per l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi.

I criteri generali di riferimento per la progettazione sono di seguito sintetizzati.

- a) *La buona progettazione degli impianti, comprovata con l’adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità e ai sistemi di gestione ambientali.*
- b) *La valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili.*
- c) *Il ricorso a criteri progettuali volti a ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili.*
- d) *Il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della parte IV, titolo V, del d.lgs. 152/06, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull’ambiente legate all’occupazione del suolo e alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all’impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee.*
- e) *Una progettazione legata alle specificità dell’area in cui viene realizzato l’intervento, con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l’integrazione dell’impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio.*
- f) *La ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti a ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell’armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico.*
- g) *Il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all’autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future.*
- h) *L’effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati da biomasse.*

Oltre all’applicazione, per quanto possibile nel caso di progetto, dei criteri sopra specificati, la filosofia perseguita nello studio e nella progettazione dell’opera è stata quella di utilizzare le migliori tecnologie disponibili in grado di garantire efficienza,

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 21 di/of 93

affidabilità e sicurezza.

A tale riguardo, la centrale fotovoltaica è prevista in area agricola, ed è stata progettata per ottenere un impianto efficiente, in grado di soddisfare i più stretti requisiti di impatto ambientale e garantire qualità dell'ambiente di lavoro e sicurezza del personale coinvolto; e sono state individuate le soluzioni impiantistiche e di processo, sia per l'impianto che per le relative opere di connessione, in grado di garantirne un corretto inserimento.

Il progetto, infatti, è stato sviluppato studiando la disposizione dei pannelli fotovoltaici in relazione a diversi fattori quali l'irraggiamento solare, l'orografia, le condizioni di accessibilità al sito, le distanze da fabbricati esistenti e, inoltre, le considerazioni basate sul criterio di massimo rendimento dell'impianto nel suo complesso.

Particolare cura è stata posta nella definizione della planimetria, le componenti dell'impianto sono progettate e disposte in modo tale che tutte le parti possano essere ispezionate, revisionate e sostituite in breve tempo, in normali condizioni di lavoro. La realizzazione sarà conforme alle normative, alle leggi vigenti e alle indicazioni delle Autorità competenti per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio (VVF, ISPESL, USSL, Ex ENPI). Il progetto della centrale è conforme alle tecnologie che costituiscono l'attuale stato dell'arte. L'esercizio della centrale è previsto continuativo, 24 ore al giorno per 7 giorni alla settimana, con le sole fermate previste per la manutenzione programmata.

L'impianto può funzionare continuamente al carico massimo di progetto in modo completamente automatico.

3.4 SITO ED INTERFERENZE

L'area su cui insisterà l'impianto fotovoltaico risulta dal punto di vista orografico ondulata, con quota massima pari a 78 m s.l.m. e quota minima pari a 44metri; l'area è caratterizzata dalla presenza di alcune interferenze, quali corsi di acqua e linee di media tensione. All'interno dell'impianto, in fase di sopralluogo si è riscontrata la presenza di alcune viabilità preesistenti in terra battuta.

Essendo l'area fiancheggiata dal lato sud ovest e dal lato nord est da viabilità pubblica, l'accesso all'impianto avverrà attraverso la viabilità posta a sud est.



Figura 6: Area di impianto (poligoni blu).



Figura 7: Punto di accesso 2

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 23 di/of 93

**Figura 8: Punto di accesso 1**

All'interno delle aree di impianto si riscontra la presenza di numerose interferenze che si elencano qui di seguito:

- Linee MT (linea gialla nella figura seguente);
- Canali (linee blu e ciano nella figura in basso).

**Figura 9: planimetria impianto, in blu e ciano i canali, in giallo le linee aeree.**

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 24 di/of 93

**Figura 10: linea aerea di MT.**

Nella porzione centrale dell'impianto si riscontra la presenza di una linea di media tensione che dal bordo est dell'area di impianto si interna in direzione sud ovest; da tale interferenza occorrerà preservare una fascia di rispetto pari a 8 metri. Alta è la presenza di canali principali e secondari che permettono il drenaggio delle aree circostanti.

**Figura 11: Canale ed attraversamento in monoblocco cementizio**

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 25 di/of 93



Latitudine: 36.768249
Longitudine: 14.966454
Elevazione: 51.16±3 m
Azimut: 20° (N)
Tempo: 16-03-2022 09:22

Figura 12: Canale in terra

Latitudine: 36.773798
Longitudine: 14.962086
Elevazione: 68.08±3 m
Azimut: 131° (SE)
Tempo: 16-03-2022 09:52

Figura 13: Attraversamento

SOGETTO PROPONENTE:

LIMES 28 S.R.L.

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 26 di/of 93



Latitudine: 36.773063
Longitudine: 14.965278
Elevazione: 65.07±3 m
Azimut: 18° (N)
Tempo: 16-03-2022 10:03

Figura 14: Canale.



Latitudine: 36.772239
Longitudine: 14.956353
Elevazione: 98.57±3 m
Azimut: 1° (N)
Tempo: 16-03-2022 11:17

Figura 15: Area a ovest.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 27 di/of 93

3.5 PREPARAZIONE DEL SITO E AREE STOCCAGGIO

Come anticipato nel paragrafo "Inquadramento territoriale del sito", l'area risulta essere prevalentemente ondulata ma non saranno comunque necessarie opere di movimentazione terra.

Dopo aver allestito il cantiere, la prima operazione da effettuarsi sarà quella della pulizia del sito tramite rimozione di ceppi ed erbacce presenti in sito.

Se necessario, occorrerà realizzare la viabilità interna al fine di garantire l'accesso dei mezzi o adeguare quella esistente. In generale, l'intero sito si può definire idoneo, da un punto di vista topografico, ad accogliere l'impianto.

Dopo si procederà con il trasporto delle strutture, delle parti componenti i cabinati, dei cavi e di tutti gli elementi necessari per il completamento del parco fotovoltaico.

Sarà necessario realizzare un'area temporanea adibita alla collocazione di vari moduli necessari alla vita del cantiere. Nello specifico avremo: container uso ufficio, l'area baracche e l'area stoccaggio di elementi quali string box, pali, cavi, strutture varie. Gli ulteriori elementi che dovesse essere necessario stoccare, possono temporaneamente posizionarsi internamente alla recinzione d'impianto e, l'area a questo destinata, può ridursi al minimo con l'avanzare dell'installazione di tutte le strutture del parco fotovoltaico.

3.6 LAYOUT DI IMPIANTO E DATI PROGETTUALI

L'intervento interessa circa 42,92 ettari come mostrato nell'immagine seguente; l'impianto risulta frazionato in due porzioni unite mediante viabilità pubblica.

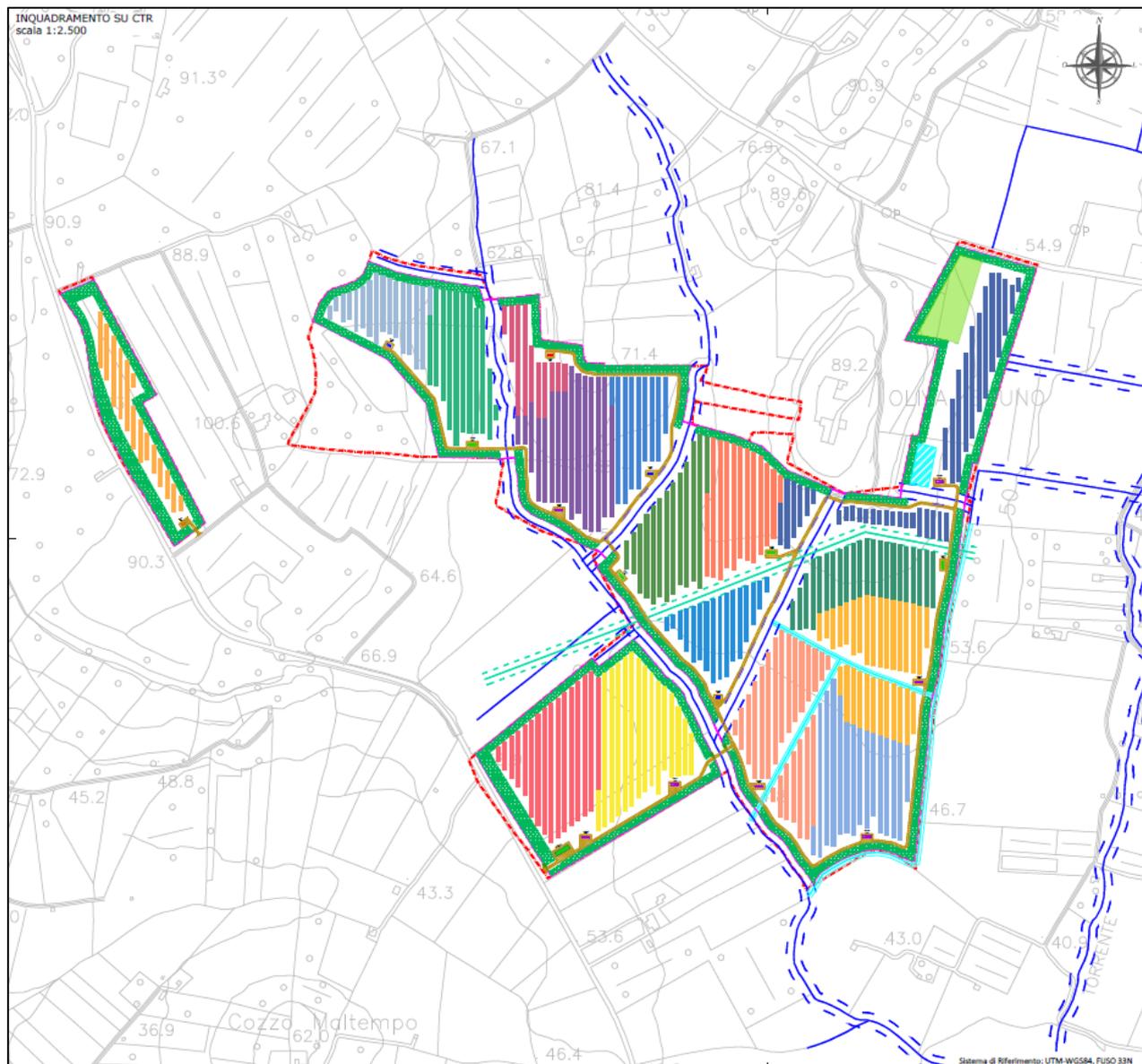


Figura 16: Layout di progetto ed individuazione lotti

Si rappresenta una tabella riassuntiva della configurazione del parco fotovoltaico e, a seguire, il layout d'impianto, visualizzabile con maggior dettaglio nel documento *SCS.DES.D.CIV.ITA.P.3662.033.00_Layout di impianto*.

| CONFIGURAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO | |
|---|-----------------------|
| <i>Potenza DC</i> | 27,263 MWp |
| <i>Potenza AC</i> | 24,359 MVA |
| <i>Potenza Nominale Modulo</i> | 695 Wp |
| <i>N° totale di moduli installati</i> | 39.228 |
| <i>N° moduli per stringhe</i> | 28 |
| <i>N° Tracker 2x28</i> | 639 |
| <i>N° Tracker 2x14</i> | 123 |
| <i>N° di stringhe (totale impianto)</i> | 1401 |
| <i>Distanza tra strutture E-W</i> | 3,93 m (pitch 8,90 m) |
| <i>Distanza tra strutture N-S</i> | 0,30 m |
| <i>Dimensione strutture 2x28</i> | 37,090 x 4,968 metri |
| <i>Dimensione strutture 2x14</i> | 18,643 x 4,968 metri |
| NOTE | |
| <i>Tensione nominale del sistema</i> | 1500 V |
| <i>Rapporto DC/AC</i> | 1,12 |
| <i>Distanza strutture da recinzioni</i> | ≥ 10,00 metri |
| <i>Distanza strutture da strade interpoderali</i> | > 10,00 metri |
| <i>Distanza strutture da strade locali</i> | > 20,00 metri |
| <i>Distanza strutture da strade prov.</i> | > 30,00 metri |
| <i>Distanza strutture da immobili esist</i> | > 20,00 metri |

Figura 17 Tabella riassuntiva della configurazione del parco fotovoltaico

Al fine di garantire la minimizzazione delle aree non utilizzate, e rendere il più compatto possibile il layout, verranno utilizzate due tipologie di strutture; si utilizzeranno la struttura 2x28 (dimensioni 4,968x37,090) e la struttura 2x14 (dimensioni 4,968x18,643) in questa maniera si potrà garantire una maggiore flessibilità nell'installazione all'interno del parco.

Le strutture verranno distanziate tra loro di 8,90 metri rispetto all'asse (con spazio libero tra le strutture pari a 3,93 metri) e con una distanza nord-sud pari a 30 centimetri.

Per il posizionamento delle strutture, oltre alle varie interferenze presenti in sito, si sono considerate le opportune distanze da muri, recinzioni, cabinati ed ogni eventuale ostacolo presente in sito con relativo studio delle ombre.

3.7 LAYOUT DI CANTIERE

Parte propedeutica all'esecuzione dell'impianto è l'organizzazione del cantiere in cui si lavorerà.

Si elencano di seguito le principali attività che rappresentano le logiche ed i metodi per il controllo di qualità del progetto, per la costruzione dell'opera. Si può inoltre consultare il doc. *SCS.DES.D.CIV.ITA.P.3662.034.00 _Layout di cantiere*, che rappresenta una progettazione del cantiere per la sua gestione in regime di sicurezza e salvaguardia della salute dei lavoratori.

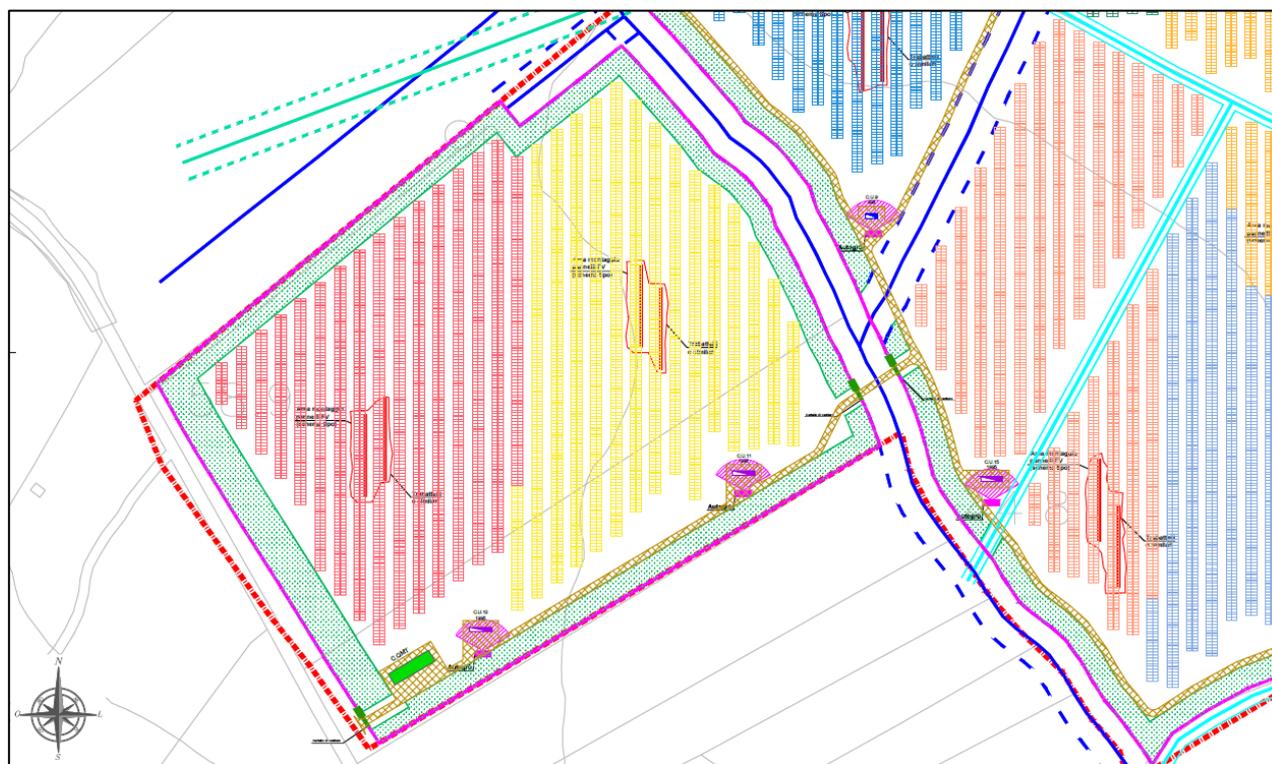


Figura 18 Layout di cantiere – area di impianto



Figura 19: Legenda area di cantiere

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 31 di/of 93

SICUREZZA GENERALE

- Le interconnessioni dei moduli conducono corrente continua (CC) all'esposizione alla luce solare;
- Indossare protezioni adeguate a evitare il contatto diretto per quanto concerne l'attività di montaggio dei moduli fotovoltaici. La tensione di cui tener conto in questo caso è di 1500 V CC;
- Rimuovere tutti gli oggetti di metallo prima di installare il modulo;
- Utilizzare utensili isolati per ridurre il rischio di shock elettrico;
- Non installare o maneggiare i moduli in condizione pioggia, forte umidità, forte vento, presenza di scariche elettriche in aria.

DISIMBALLAGGIO DEI MODULI E IMMAGAZZINAGGIO

- Non trasportare i moduli in posizione verticale;
- Trasportare i moduli dal telaio insieme a due o più persone;
- Non collocare i moduli uno sull'altro;
- Non modificare i cavi dei diodi di bypass;
- Tenere puliti ed asciutti tutti i contatti elettrici;
- Se si rende necessario l'immagazzinamento temporaneo dei moduli, utilizzare uno spazio asciutto e ventilato;
- Trasportare legno e cartone nella zona rifiuto
(Assicurarsi della presenza di idonei ed adeguati estintori - rischio incendio)

INSTALLAZIONE DEI MODULI

- Accertarsi che i moduli corrispondano ai requisiti tecnici dell'intero impianto;
- Le persone non autorizzate - ad eccezione del personale qualificato ed autorizzato - non devono aprire il coperchio della scatola di giunzione per evitare il rischio di scossa elettrica.

ASTANTERIA

Contenuti minimi:

- Armadietto contenente presidi medicali;
- Barella pieghevole in alluminio;

| | | |
|---|--|--|
| SOGGETTO PROPONENTE: LIMES 28 S.R.L. Via Giuseppe Giardina 22 96018 – PACHINO (SR) P.iva: 10363370965 |  | CODE SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00 PAGE 32 di/of 93 |
|---|--|--|

- Trousse leva schegge;
- Kit lava occhi per primo soccorso;
- Rianimator manuale in valigetta;
- Estintore CO2;
- Elenco telefoni utili di emergenza.

EMERGENZA ED EVACUAZIONE

- Sarà cura di ogni impresa nominare un addetto al primo soccorso, emergenza incendio ed evacuazione, nonché un preposto tra i lavoratori che svolgeranno l'attività lavorativa per il cantiere in oggetto.
- Sarà cura del CSE assieme agli addetti di ciascuna impresa presente predisporre procedure comportamentali da seguire in caso di emergenza, e verificare lo svolgimento di riunioni di formazione all'interno delle singole ditte, mirate alla conoscenza delle prescrizioni stabilite;
- il CSE verificherà la presenza di un elenco dei numeri di telefono per le emergenze e del personale addetto alle emergenze, primo soccorso.
- Verificherà la presenza degli estintori all'interno del cantiere;
- Verificherà la presenza delle cassette di primo soccorso/medicazione;
- Assicurerà che la zona di accesso all'astanteria sia sempre sgombra da mezzi/attrezzature per facilitare l'ingresso dei mezzi di soccorso.

PROCEDURA POSA IN OPERA PREFABBRICATI (CABINATI)

- a) Assicurarsi che il mezzo sia regolarmente sottoposto a manutenzione e che ogni sua parte sia in perfetta efficienza;
- b) assicurarsi che il posizionamento del mezzo sia ben stabile al suolo in funzione del momento generato dal peso e dalla distanza dei carichi sollevati e movimentati dal braccio dell'autogrù (sbraccio);
- c) un addetto, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento deve verificare che il carico sia stato imbracato correttamente;
- d) gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento;
- e) è vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico;
- f) gli addetti devono ricevere adeguata informazione sui rischi connessi alla lavorazione ed adeguata formazione sulle operazioni da compiere;
- g) le operazioni dovranno essere eseguite da un preposto che assicura l'osservanza della procedura descritta;

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**Via Giuseppe Giardina 22
96018 - PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965

CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 33 di/of 93

h) prima dell'inizio delle operazioni di movimentazione dei carichi dovrà essere comunicato al CSE il nominativo del preposto.

PRESCRIZIONI REALIZZAZIONE CAVIDOTTO - FASE DI SCAVO

- Delimitare preliminarmente l'area di scavo ed adottare idonee misure di protezione fronte scavo;
- Non accumulare a bordo scavo il materiale di risulta;
- Posizionare idonee lastre di acciaio in corrispondenza dell'attraversamento stradale, assicurando la viabilità dei mezzi di cantiere.

PRESCRIZIONI REALIZZAZIONE CAVIDOTTO - POSA CAVI

- Particolare attenzione dovrà essere posta durante la fase di movimentazione delle bobine e durante la fase di posa dei cavi;
- Delimitare la zona durante la fase di scarico delle bobine, verificare la portata delle autogrù, adottare idonei sistemi di blocco;
- Utilizzare alzabobine idonee alla dimensione e peso delle bobine;
- Utilizzare rulli portacavo;
- Utilizzare idonee apparecchiature tira-cavo per il passaggio dei cavi.

3.8 ELEMENTI DISTINTIVI COSTITUENTI L'IMPIANTO

In questa sezione si discutono i vari componenti caratterizzanti l'impianto fotovoltaico di Ispica. Si incontrano: la descrizione dei moduli bifacciali, le strutture tracker portamoduli, i cabinati di conversione, la cabina di raccolta generale MT, i cavi e i cavidotti e la configurazione elettrica di impianto.

3.8.1 MODULI BIFACCIALI

L'elemento base del sistema è rappresentato dal modulo (o pannello) fotovoltaico, che costituisce fisicamente la singola unità produttiva del sistema. Il modulo a sua volta è costituito da un insieme di celle fotovoltaiche di determinate dimensioni e caratteristiche, assemblate e collegate elettricamente per conferire la potenza e la tensione richieste.

La scelta è stata orientata verso la tipologia di modulo bifacciale monocristallino, della JOLYWOOD, denominato "JW-HD132N". In particolare, quelli utilizzati sono quelli da 695 Watt.

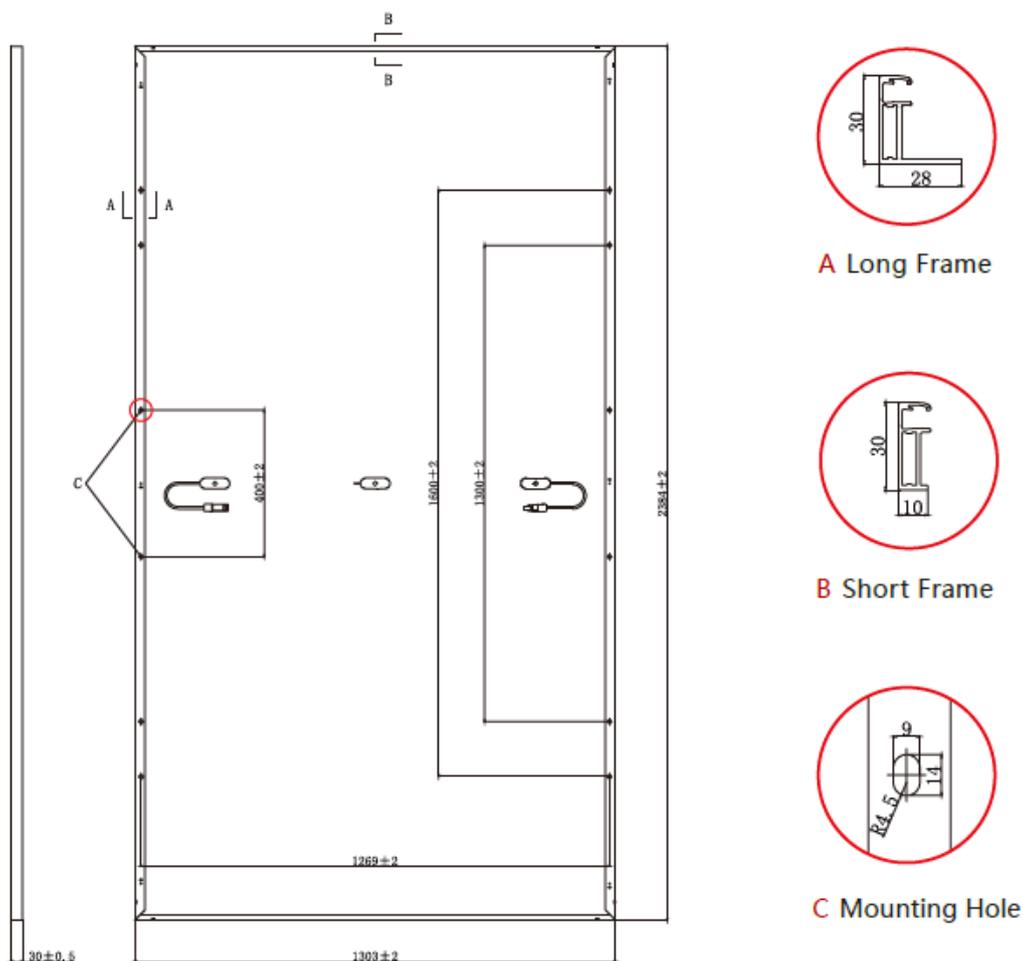


Figura 20 Caratteristiche meccaniche ed elettriche del modulo "JW-HD132N"

3.8.2 CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ

I fattori più importanti per identificare la qualità di un modulo fotovoltaico sono: la durata nel tempo delle prestazioni, l'efficienza di conversione, la tolleranza sulla potenza dichiarata, l'affidabilità, il livello di tecnologia utilizzato per la realizzazione e il rispetto delle normative vigenti. Tali parametri sono forniti dai costruttori stessi e certificati secondo le richieste specifiche delle normative vigenti.

In particolare il modulo utilizzato è certificato secondo la IEC61215, IEC61730 e UL61730.

3.8.3 STRUTTURE PORTAMODULI

Al fine di ottimizzare al massimo l'installazione della potenza all'interno dell'area di impianto, si è optato per l'utilizzo di due differenti configurazioni di strutture tracker.

Nello specifico verranno utilizzate la configurazione 2X28 e 2X14, avendo così maggiore flessibilità nella fase di progettazione.

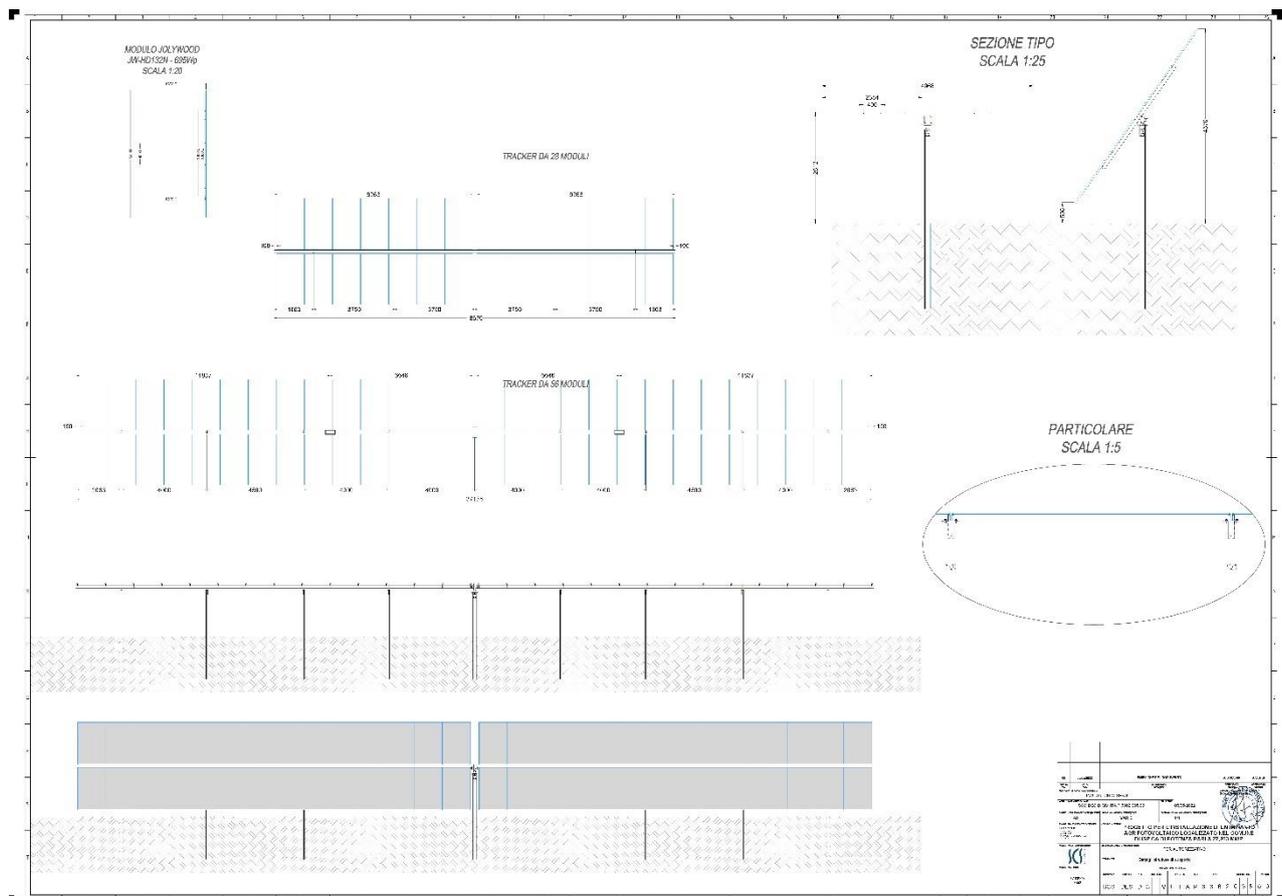


Figura 21: Configurazioni Strutture tracker 2x28 e 2X14

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 36 di/of 93

Le strutture tra loro distano 8,90 m in direzione est-ovest e 0,30 m in direzione nord-sud; dalle recinzioni poste lungo il perimetro di impianto verrà lasciato uno spazio libero minimo pari a 10 metri. Per i dettagli sulle strutture si rimanda ai seguenti documenti:

- SCS.DES.D.CIV.ITA.P.3662.035.00 - Dettagli strutture di supporto;
- SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3662.012.00 - Calcoli preliminari delle strutture e degli impianti.

3.8.4 RECINZIONI E CANCELLI

Le varie porzioni dell'impianto fotovoltaico saranno delimitate da apposita recinzione, completa di accessi protetti a mezzo di cancelli carrabili ad anta scorrevole, come quello sotto rappresentato. L'accesso alle singole aree avverrà attraverso le viabilità esistenti che perimetrano l'impianto.

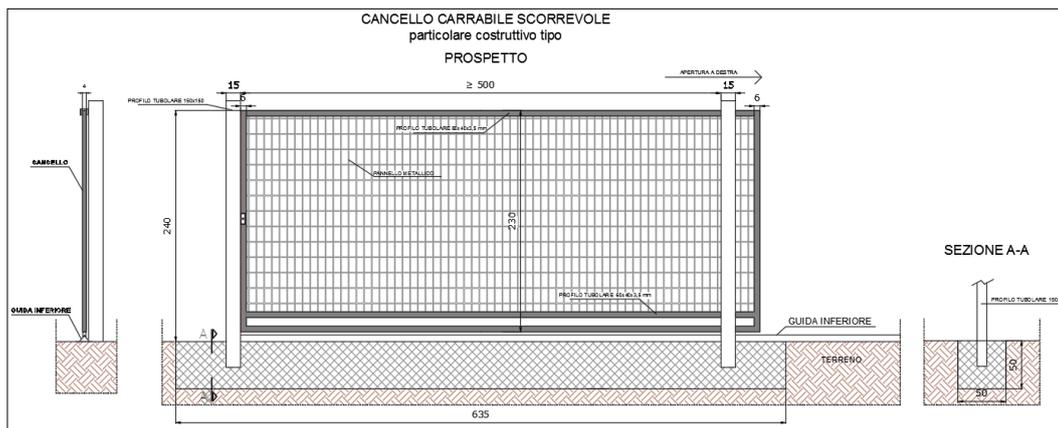


Figura 22 Cannello carrabile scorrevole (rif. doc. SCS.DES.D.CIV.ITA.P.3662.036.00)

Si prevede la delimitazione dell'area di impianto a mezzo di una recinzione perimetrale, tale recinzione verrà realizzata su piccoli basamenti in cls su cui verranno installati dei pali metallici a cui verrà agganciata la rete metallica. In sommità verrà posizionato del filo spinato.



Figura 23: Area di impianto – In magenta le recinzioni aventi altezza pari a 2,65 m.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 38 di/of 93

La recinzione sarà opportunamente installata lasciando un franco libero di 15 cm, al fine di non ostacolare il passaggio della fauna selvatica. Dalla recinzione sarà necessario rispettare una fascia di 10 metri in cui non sarà consentita l'installazione dei moduli fotovoltaici; al di là di tale fascia (adibita al posizionamento delle opere di mitigazione) verrà collocata la viabilità di impianto o le strutture portamoduli.

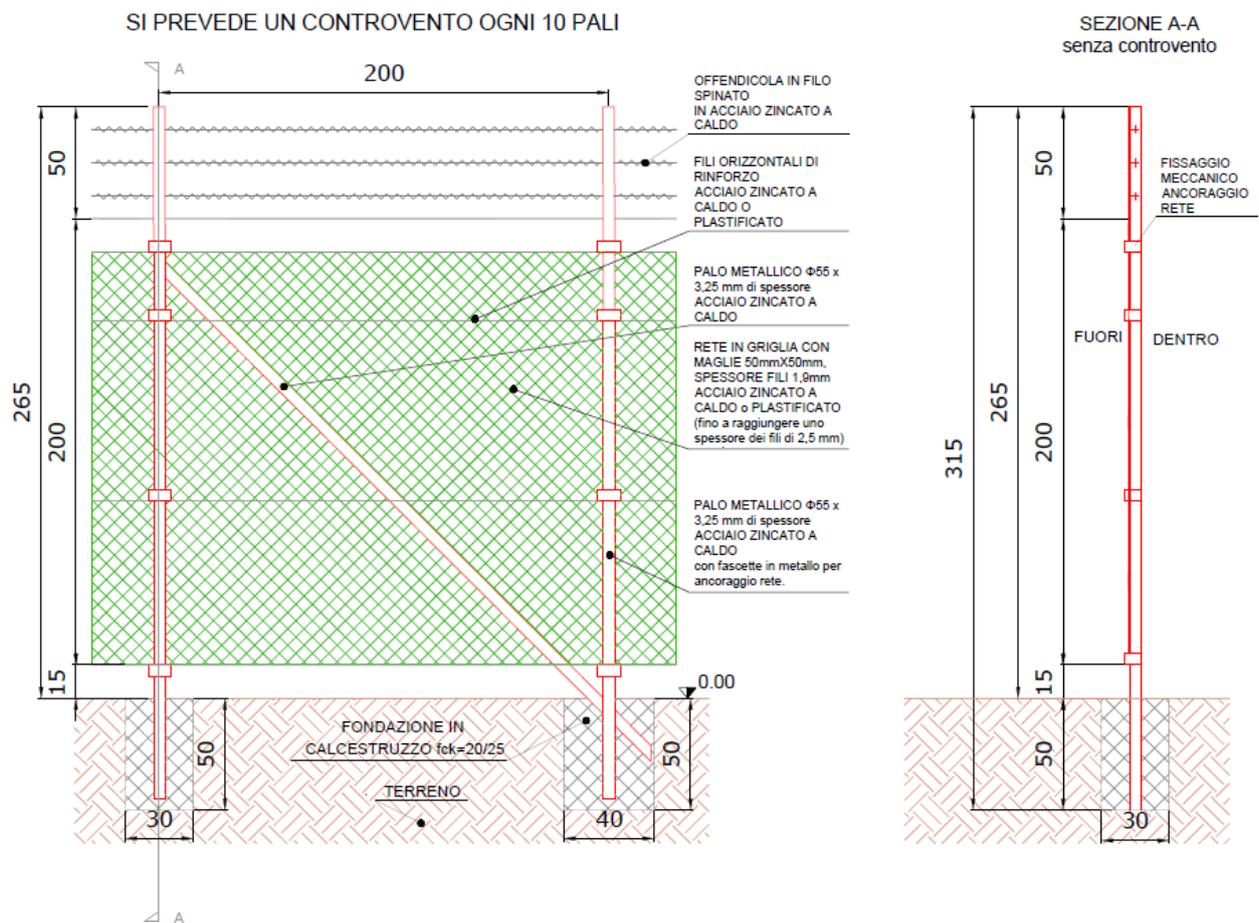


Figura 24 Rappresentazione della recinzione tipo

3.8.5 FONDAZIONI

La profondità del piano di posa della fondazione e la tipologia deve essere scelta e giustificata in relazione alle caratteristiche e alle prestazioni della struttura in elevazione, alle caratteristiche del sottosuolo e alle condizioni ambientali.

A tal proposito per quanto concerne la tipologia di fondazioni, vista la presenza di una coltre superficiale per la quasi totalità dell'area supera i 2,50 m di spessore, è possibile prevedere l'installazione delle strutture fotovoltaiche mediante pali infissi direttamente nel terreno: tale soluzione progettuale è possibile in tutte le aree laddove i depositi sciolti hanno spessore superiore ai 2 metri (Cfr. Figura seguente).

Solo in limitate aree (lotto ovest dell'impianto), in cui il substrato litoide si rinviene a profondità inferiori a 2 m, si dovrà prevedere l'utilizzo di viti di fondazione, che andranno direttamente "avvitate" all'interno del substrato.

Con riferimento alle fondazioni dei cabinati di conversione, si ha la necessità di realizzare un basamento su cui si ubicherà il cabinato (elemento prefabbricato che già include l'elemento fondale al suo interno). Pertanto, dopo opportuna preparazione e compattazione del terreno, si procederà al trasporto ed alla posa in opera della fondazione prefabbricata per i cabinati.

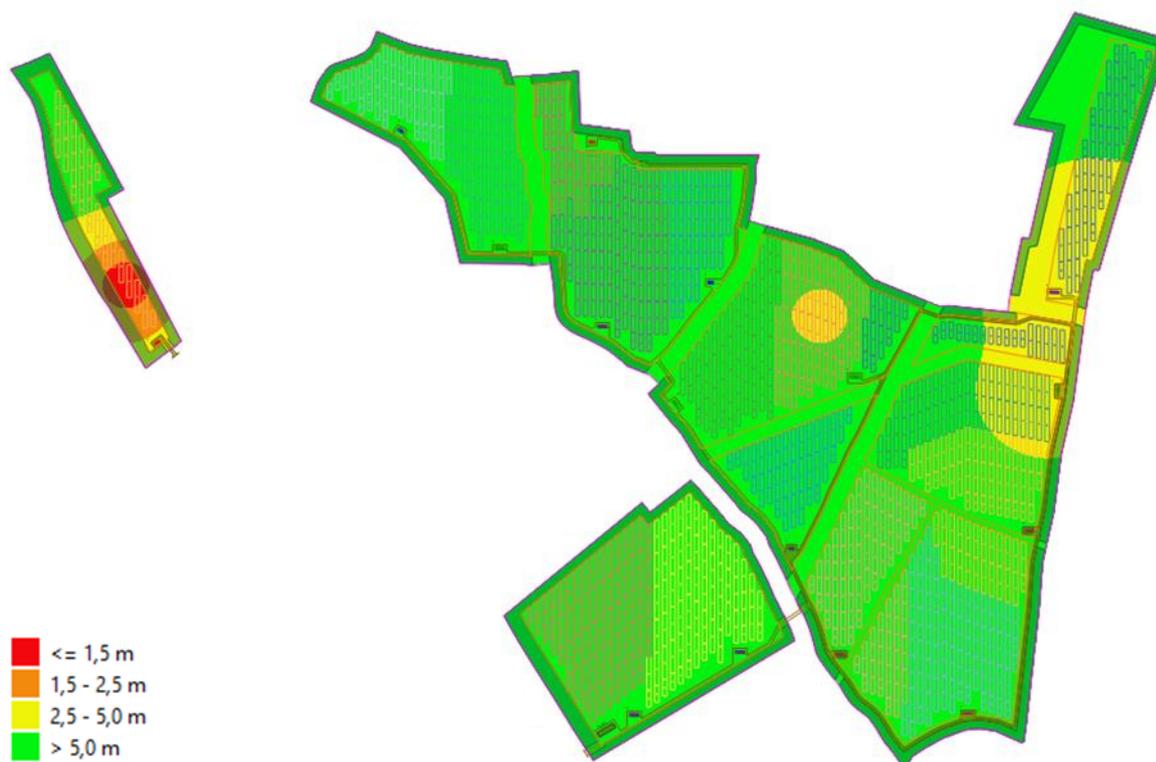


Figura 25: Carta dello spessore dei depositi sciolti (depositi di copertura e depositi alluvionali).

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 40 di/of 93

3.8.6 VIABILITÀ INTERNA DI SERVIZIO E PIAZZALI

In assenza di viabilità esistente adeguata, sarà necessario realizzare una strada in misto granulometrico (larghezza carreggiata netta 3 m) per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Per quanto riguarda le strade interne al sito, il piazzale di accesso e l'area di stoccaggio si procederà alla preparazione del piano di posa di rilevati per pacchetti stradali, comprendendo lo scotico di poco meno di 10 cm, taglio ed asportazione di piante e vegetazione ed anche alla compattazione fino al raggiungimento del 90% della densità AASHTO standard; una volta compattato il sottofondo, si realizzerà il pacchetto stradale con materiale granulare con spessore dello strato di sottobase di 10 cm.

La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta.

3.8.7 CABINATI DI CONVERSIONE

All'interno dell'impianto sono state collocate quattro tipologie di cabinati di conversione. Le stesse differiscono per via della potenza AC in uscita. Per via della configurazione d'impianto, le sedici cabine di conversione sono così distribuite:

- N.2 Cabine di conversione di potenza pari a 700 kVA (CU.1 e CU.4);
- N.3 Cabine di conversione di potenza pari a 998 kVA (CU.2, CU.5 e CU.9);
- N.4 Cabine di conversione di potenza pari a 1500 kVA (CU.3, CU.7, CU.8 e CU.12);
- N.7 Cabine di conversione di potenza pari a 1995 kVA (CU.6, CU.10, CU.11 CU.13, CU.14, CU.15 e CU.16).

Le Cabine di conversione presenti all'interno del campo fotovoltaico, in relazione alla loro superficie, sono di due tipologie. Nello specifico, le cabine di conversione con potenza AC in uscita di 700 e 998 KVA occupano una superficie di 650 x 240 cm, mentre quelle con potenza AC in uscita di 1500 e 1995 KVA occupano una superficie di 825 x 240 cm.

La cabine in questione sono composte da un modulo con 3 locali (Locale inverter, locale trasformazione e locale Quadro MT) come di seguito dettagliato.

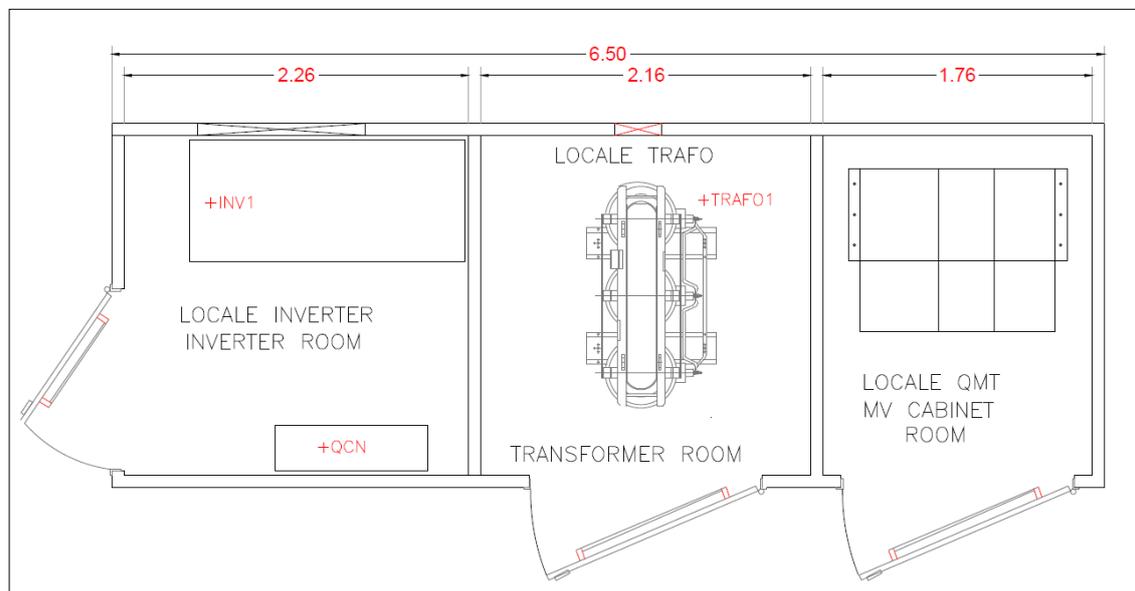


Figura 26 Rappresentazione di dettaglio delle cabine di conversione di potenza AC in uscita di 700 e 998 kVA

SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 - PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE
SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 42 di/of 93

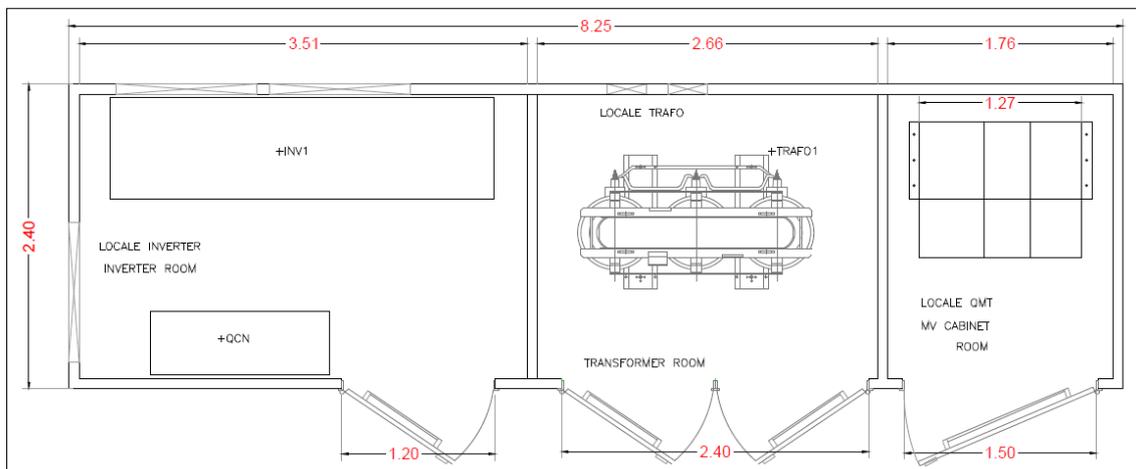


Figura 27 Rappresentazione di dettaglio delle cabine di conversione di potenza AC in uscita di **1500 e 1995 kVA**

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 43 di/of 93

3.8.8 CABINA GENERALE DI RACCOLTA MT

La Cabina Generale MT di riferimento, sarà costituita da n.2 Box collocati nell'area sud dell'impianto, nello specifico a sud-est della stessa, come indicato nell'elaborato SCS.DES.D.GEN.ITA.P.3662.033.00 - Layout Progetto.

Essa verrà realizzata in container con vasca di fondazione con fori a frattura prestabilita per il passaggio dei cavi MT/BT.

Sarà così definita:

1. Box MT/TSA diviso in due vani: vano MT e vano Trasformatore (TSA). Il vano MT ospiterà un quadro principale MT equipaggiato con un interruttore generale, con cella misura, con le partenze per il collegamento delle linee radiali MT di campo e di collegamento con la cabina di raccolta MT e una partenza per alimentare il trasformatore MT/BT. Il trasformatore MT/BT (30000/400V) di tagli nominale 100kVA (isolato in resina) sarà posizionato nel vano TSA e verrà utilizzato per l'alimentazione dei servizi ausiliari d'impianto
2. Box SCADA/bt ospiterà gli apparati SCADA e telecontrollo nonché gli apparati per la registrazione dei parametri elettrici.

I locali avranno le dimensioni e gli allestimenti indicati come di seguito:

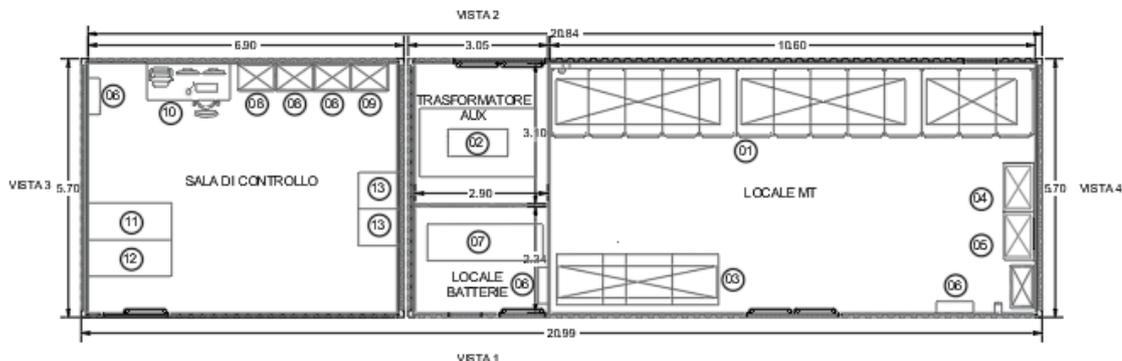
SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
 Via Giuseppe Giardina 22
 96018 - PACHINO (SR)
 P.iva: 10363370965



CODE
SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 44 di/of 93

CABINA GENERALE MT
 PLANIMETRIA GENERALE QUOTATA sc. 1:50



PROSPETTI sc. 1:50

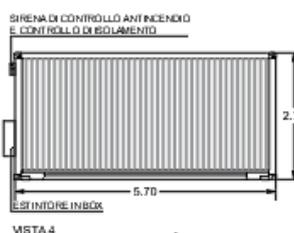
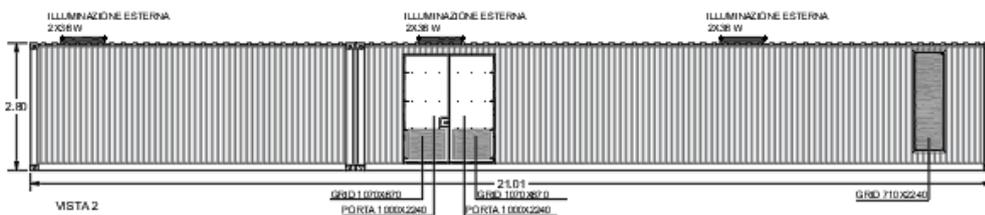
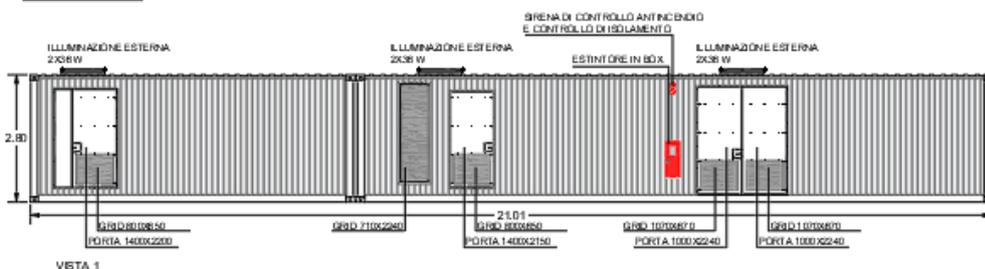


Figura 28 Cabina Generale MT

3.8.9 CAVI E SEZIONE CAVIDOTTI

I cavi MT, BT AC, BT Aux e di comunicazione saranno interrati e devono tenere in considerazione delle interferenze relative ai sottoservizi.

Per quanto riguarda invece i cavi solari (di stringa), la loro tipologia di posa varia a seconda del percorso: la posa è aerea quando sono installati al di sotto delle strutture portamoduli, mentre, per raggiungere uno String Box dove verranno "parallelati", la posa è in tubo corrugato interrato.

SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
 Via Giuseppe Giardina 22
 96018 - PACHINO (SR)
 P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 47 di/of 93

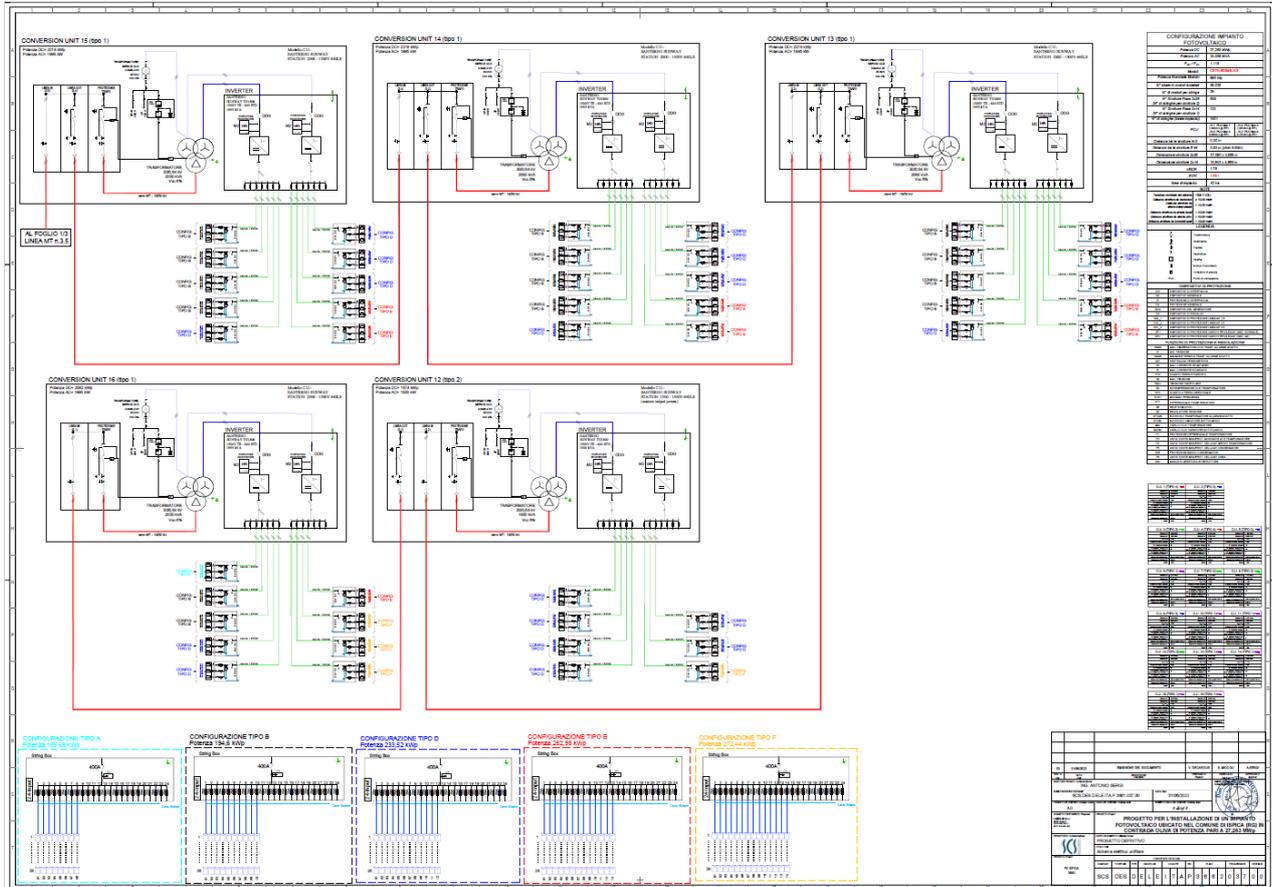


Figura 31 Schema Elettrico Unifilare Generale d'Impianto FV - Linea MT 3

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 48 di/of 93

4 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

4.1 CALCOLO DELLA SUPERFICIE CAPTANTE

Per i sistemi collegati in rete, la rete elettrica agisce come un accumulatore dalla capacità illimitata, per cui il solo vincolo alla potenza prevista per la centrale è rappresentato dalla superficie disponibile oltre che dalla dimensione ed economicità dell'investimento.

Nel caso in progetto l'area per la costruzione del parco è di circa 38,02 ettari, ed è congruente con una potenza nominale di 27,263 MWp.

Infatti, una volta scelto il modulo da impiegare e dunque conoscendone le dimensioni e le prestazioni di picco, la superficie captante necessaria è determinata come segue:

- Potenza nominale modulo: 695 Wp
- Superficie captante modulo: 3,11 m²
- Numero di moduli: 39.228
- Superficie totale netta captante: 121.855,98 m²

I moduli sono disposti su apposite strutture portamoduli (tracker) in acciaio zincato, aventi range di rotazione massima pari a +/-55°.

Le strutture, in direzione N-S, sono disposte parallelamente fra loro con una distanza pari a 0,3 m, mentre lo spazio tra le file in direzione E-W è pari a 3,93 metri (pitch 8,90 metri). Tale configurazione garantisce uno spazio libero lateralmente a ciascuna fila, in maniera tale da evitare ogni possibile ombreggiamento reciproco ed occupare nel migliore modo possibile, tutte le aree scevre di ombre disponibili sulla superficie interessata.

La configurazione del parco fotovoltaico e, a seguire il layout d'impianto, è visualizzabile con maggior dettaglio nel documento *SCS.DES.D.CIV.ITA.P.3662.033.00-Layout di impianto*.

4.2 CALCOLO DELL'IRRAGGIAMENTO

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, ubicato nel territorio del Comune di Ispica (RG).

I dati climatici storici utilizzati sono quelli riportati nel database internazionale METEONORM presente nel software PVSyst. Considerando le coordinate del sito, la potenza dell'impianto, il tipo di modulo utilizzato, si ricava una radiazione solare sul piano dei moduli pari a 1.665 kWh/m².

Nella tabella seguente viene evidenziata la producibilità annua in kWh/kWp dell'impianto in oggetto, assumendo come riferimento per il calcolo UNI 10349-UNI 8477/1, la località di C.da Gianlupo nel comune di Ispica, e in particolare il luogo con le coordinate geografiche:

- 36°46'11.03" Nord, 14°57'52.73" Est;
- Quota: 62 m.s.l.m. .
- Potenza nominale del sistema FV: 27.263,00 kWp (silicio monocristallino)

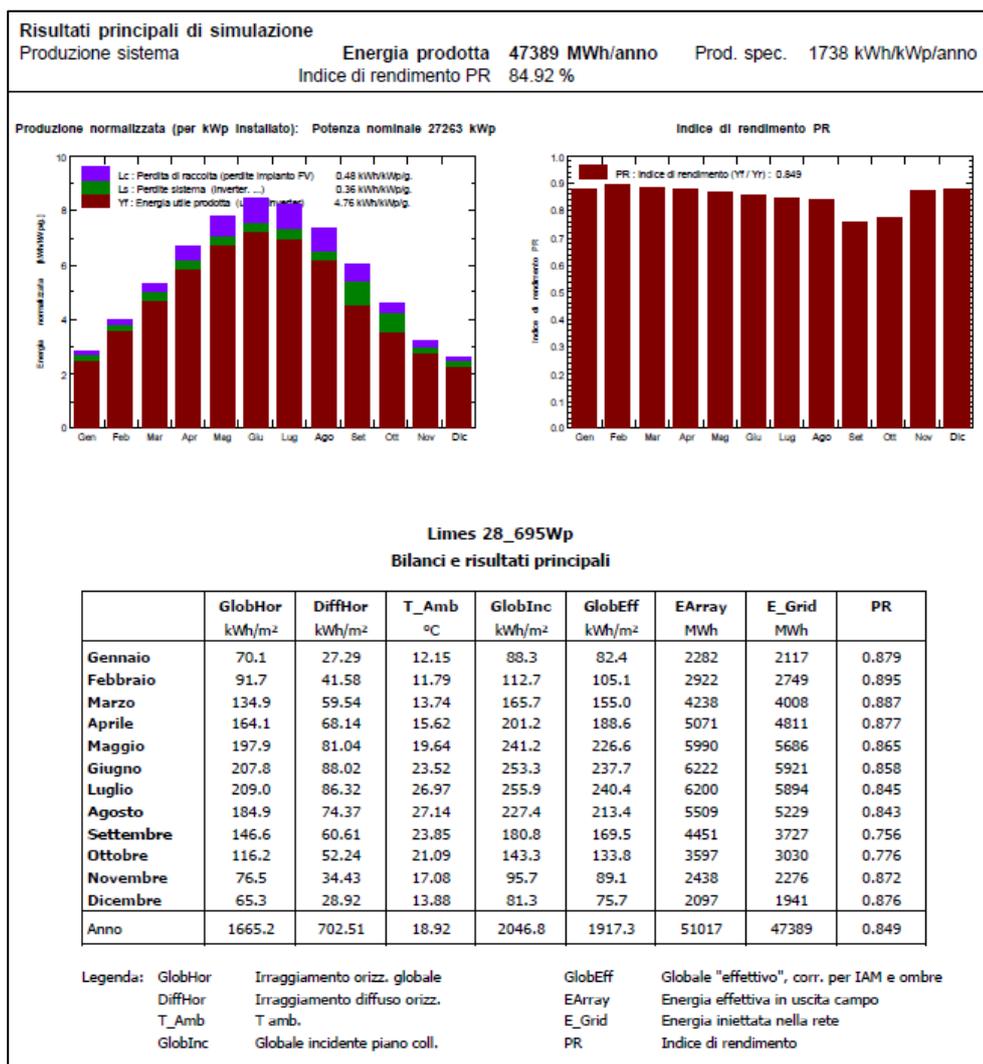


Figura 32; stralcio PVSyst

4.3 CALCOLO DELL'ENERGIA E DELLE EMISSIONI EVITATE

Il calcolo dell'energia prodotta annualmente dall'impianto è stato effettuato avendo ipotizzato l'impiego di moduli in silicio monocristallino ed aventi una efficienza nominale del 23,95 %. Il calcolo, riportato in dettaglio nella tabella riepilogativa, permette di concludere che mediamente l'energia prodotta sarà pari a 47 GWh/anno.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico permetterà di produrre energia elettrica senza l'impiego di combustibili fossili e senza comportare l'emissione di alcuna sostanza inquinante e gas serra (CO₂).

Nella Tabella 3 sono riportate le emissioni risparmiate per kWh prodotto, rispetto ai convenzionali combustibili impiegati per la produzione di energia elettrica.

| Combustibile | Emissioni Evitate per kWh prodotto | | |
|--------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | CO ₂ [g/kWh] | NO _x [g/kWh] | SO ₂ [g/kWh] |
| Carbone | 830-920 | 0,630-1,560 | 0,630-1,370 |
| Gas naturale | 370-420 | 0,650-0,810 | 0,045-0,140 |
| Petrolio | 1.000 | 1,90 | 1,40 |

Tabella 3. Emissioni Risparmiate per kWh di Energia Elettrica Prodotta (ENEA, 2008).

Considerando che l'impianto solare in progetto produrrà mediamente 1738 kWh (cfr. paragrafo precedente), si eviteranno le emissioni nella Tabella 4

| Combustibile | Emissioni Evitate dall'impianto | | |
|--------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | CO ₂ [kg] | NO _x [kg] | SO ₂ [kg] |
| Carbone | 4453-4936 | 3,380-8,370 | 4,380-7,350 |
| Gas naturale | 1985-2253 | 3,487-4,346 | 0,241-0,751 |
| Petrolio | 5365 | 10,194 | 7,511 |

Tabella 4. Emissioni Risparmiate dall'impianto fv

4.4 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE

L'impianto è stato dimensionato in modo tale da costituire un campo fotovoltaico della potenza di 27,263 MW (STC), pari a 24,359 MVA con fattore di potenza uguale a uno come richiesto dalla normativa vigente, e composto come segue:

- Potenza nominale modulo: 695 Wp
- Superficie captante modulo: 3,11 m²
- Numero di moduli: 39.228
- Numero di stringhe: 1.401
- Potenza nominale stringa: 19.460 Wp

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 – PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 51 di/of 93

- Numero di moduli fotovoltaici connessi in serie: 28 per stringa

- N° moduli/sottocampo:

- Sottocampo 1: N° 1.148 moduli;
- Sottocampo 2: N° 1.596 moduli;
- Sottocampo 3: N° 2.380 moduli;
- Sottocampo 4: N° 1.120 moduli;
- Sottocampo 5: N° 1.624 moduli;
- Sottocampo 6: N° 3.276 moduli;
- Sottocampo 7: N° 2.464 moduli;
- Sottocampo 8: N° 1.624 moduli;
- Sottocampo 9: N° 4.564 moduli;
- Sottocampo 10: N° 3.276 moduli;
- Sottocampo 11: N° 3.276 moduli;
- Sottocampo 12: N° 2.408 moduli;
- Sottocampo 13: N° 3.192 moduli;
- Sottocampo 14: N° 3.192 moduli;
- Sottocampo 15: N° 3.192 moduli;
- Sottocampo 16: N° 2.996 moduli.

- Tipo moduli fotovoltaici: monocristallino

- Superficie stringa: 87,080 m²

- N° stringhe/sottocampo:

- Sottocampo 1: N° 41 stringhe;
- Sottocampo 2: N° 57 stringhe;
- Sottocampo 3: N° 85 stringhe;
- Sottocampo 4: N° 40 stringhe;
- Sottocampo 5: N° 58 stringhe;
- Sottocampo 6: N° 117 stringhe;
- Sottocampo 7: N° 88 stringhe;
- Sottocampo 8: N° 88 stringhe;
- Sottocampo 9: N° 58 stringhe;
- Sottocampo 10: N° 117 stringhe;
- Sottocampo 11: N° 117 stringhe;
- Sottocampo 12: N° 86 stringhe;
- Sottocampo 13: N° 114 stringhe;
- Sottocampo 14: N° 114 stringhe;
- Sottocampo 15: N° 114 stringhe;

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 – PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 52 di/of 93

- Sottocampo 16: N° 107 stringhe.
- Superficie captante dei moduli di ciascun sottocampo:
 - Sottocampo 1: N° 3570,82 mq;
 - Sottocampo 2: N° 4963,56 mq;
 - Sottocampo 3: N° 7401,8 mq;
 - Sottocampo 4: N° 3483,2 mq;
 - Sottocampo 5: N° 5050,64 mq;
 - Sottocampo 6: N° 10188,36 mq;
 - Sottocampo 7: N° 7633,04 mq;
 - Sottocampo 8: N° 7633,04 mq;
 - Sottocampo 9: N° 5050,64 mq;
 - Sottocampo 10: N° 10188,36 mq;
 - Sottocampo 11: N° 10188,36 mq;
 - Sottocampo 12: N° 7488,88 mq;
 - Sottocampo 13: N° 9927,12 mq;
 - Sottocampo 14: N° 9927,12 mq;
 - Sottocampo 15: N° 9927,12 mq;
 - Sottocampo 16: N° 9317,56 mq.
- Potenza sottocampo:
 - Sottocampo 1: N° 797,86 kWp;
 - Sottocampo 2: N° 1109,22 kWp;
 - Sottocampo 3: N° 1654,1 kWp;
 - Sottocampo 4: N° 778,4 kWp;
 - Sottocampo 5: N° 1128,68 kWp;
 - Sottocampo 6: N° 2276,82 kWp;
 - Sottocampo 7: N° 1712,48 kWp;
 - Sottocampo 8: N° 1712,48 kWp;
 - Sottocampo 9: N° 1128,68 kWp;
 - Sottocampo 10: N° 2276,82 kWp;
 - Sottocampo 11: N° 2276,82 kWp;
 - Sottocampo 12: N° 1673,56 kWp;
 - Sottocampo 13: N° 2218,44 kWp;
 - Sottocampo 14: N° 2218,44 kWp;
 - Sottocampo 15: N° 2218,44 kWp;
 - Sottocampo 16: N° 2082,22 kWp.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 53 di/of 93

- Numero sottocampi della centrale: 16

- Superficie totale netta captante: 121.999 m²

Seguendo l'ordine sopra menzionato, si riportano le associazioni sottocampo - cabinato di trasformazione che segue la nomenclatura attribuita ai suddetti sottocampi.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 54 di/of 93

5 IMPIANTO FOTOVOLTAICO ED ELETTRICO

5.1 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Di seguito sono richiamate le principali norme che regolano le installazioni di impianti elettrici fotovoltaici e le norme che regolano il collaudo dei moduli fotovoltaici.

- Norme CEI – IEC per la parte elettrica convenzionale;
- Norme CEI – IEC o JRC – ESTI per i moduli fotovoltaici;
- Conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici ed il gruppo di conversione;
- UNI 10349 per il dimensionamento del generatore fotovoltaico;
- UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e ancoraggio dei moduli FV;
- DPR 547/55 e successive modificazioni per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- Legge 46/90 e DPR 447/91 (regolamento di attuazione) e successive modificazioni, per la sicurezza elettrica;
- Norma CEI 11-20 per il collegamento alla rete pubblica;
- Norme CEI EN 61484 per la misura ed acquisizione dei dati;
- Legge 133/99, articolo 10, comma 7, per gli aspetti fiscali;
- Normativa ENEL DK 5950 rev.1 per i dispositivi di interfaccia;
- Decreto attuativo art. 7, comma 1, DL 29 Dicembre 2003 n.387;
- EN 60891 (82-5), 1998 – Caratteristiche I-V di dispositivi FV in silicio cristallino – Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura ed irraggiamento;
- EN 60904-1 (82-1), 1995 – Dispositivi FV – Parte 1, misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione corrente;
- EN 60904-2 (82-2), 1996 – Dispositivi FV – Parte 2, Prescrizioni per le celle FV di riferimento;
- EN 60904-3 (82-3), 1996 – Dispositivi FV – Parte 3, Principi di misura per sistemi FV per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- EN 60904-5 (82-10), 1999 – Dispositivi FV – Parte 5, Determinazione della temperatura equivalente di cella (ETC) dei dispositivi solari FV attraverso il metodo delle tensioni a circuito aperto;
- EN 61215 (82-8), 1998 – Moduli FV in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto ed omologazione di tipo;
- EN 61227 (82-17), 1999 – Sistemi FV di uso terrestre per la generazione di energia elettrica. Generalità e guida.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 55 di/of 93

5.2 CARATTERISTICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici bifacciali previsti hanno elevato rendimento energetico alle condizioni climatiche più svariate, ottima resa anche in caso di scarsa irradiazione solare, coefficiente termico eccellente, provato rendimento di valore energetico con elevato coefficiente di prestazione.

Le caratteristiche elettriche tipiche dei moduli, previsti, misurate in condizioni standard sono:

Caratteristiche elettriche del modulo:

- Potenza di picco [Wp]: 695;
- Corrente in corto circuito (Isc) [A]: 18,76;
- Tensione a circuito aperto (Voc) [V]: 47,0;
- Tensione al punto di max potenza (Vmp) [V]: 39,4;
- Corrente al punto di max potenza (Imp) [A]: 17,67;
- Coefficiente di temperatura modulo P [%/C]: -0,32;
- Coefficiente di temperatura Isc [%/C]: 0.046;
- Coefficiente di temperatura Voc [%/C]: -0,260;
- Temperatura operativa da - 40°C a + 85 °C;
- Tensione massima di sistema [V]: 1.500 d.c.(IEC);
- Indice di tolleranza sui valori: 0/+5W;

Caratteristiche tecniche del modulo

- Tipo modulo: JW-HD132N
- Dimensioni modulo (+/-2.5 mm): 2384 x 1303 x 30 mm
- Superficie modulo 3,106 m²
- Peso (Kg): 38
- Copertura: vetro semi-temprato da 2 mm sul lato anteriore.

5.3 GRUPPI DI CONVERSIONE (INVERTERS)

Gli inverter saranno idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, e saranno conformi ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature dovranno essere compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita dovranno essere compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Gli inverter utilizzati per l'impianto in questione hanno una di potenza di: 700 kVA, 998 kVA, 1500 kVA e 1995 kVA.

A prescindere dal numero di inverter ubicati nei cabinati, le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 56 di/of 93

SUNWAY STATION 1000 1500V 640 LS (700 kVA)

N°1 Inverter SUNWAY TG900 1500 V TE - 640 (1 MPPT)

a) lato ingresso

- range di tensione cc, MPPT: 910-1500 V
- tensione cc, max: 1500V
- corrente cc, max: 1500 A

b) lato erogazione

- potenza nominale Pn: 700 kW;
- fattore di potenza: 1
- tensione di uscita: 640 V
- numero di fasi: tre
- frequenza: 50 Hz
- range di funzionamento: >3÷100% Pot. Nominale
- sezionatore sottocarico.

SUNWAY STATION 1000 1500V 640 LS

N°1 Inverter SUNWAY TG900 1500 V TE - 640 (1 MPPT)

a) lato ingresso

- range di tensione cc, MPPT: 910-1500 V
- tensione cc, max: 1500V
- corrente cc, max: 1500 A

b) lato erogazione

- potenza nominale Pn: 998 kW;
- fattore di potenza: 1
- tensione di uscita: 640 V
- numero di fasi: tre
- frequenza: 50 Hz
- range di funzionamento: >3÷100% Pot. Nominale
- sezionatore sottocarico.

SUNWAY STATION 1500 1500V 640 LS

N°1 Inverter SUNWAY TG1800 1500 V TE - 640 (2 MPPT)

a) lato ingresso

- range di tensione cc, MPPT: 910-1500 V
- tensione cc, max: 1500V
- corrente cc, max: 1500 A

b) lato erogazione

- potenza nominale Pn: 1500 kW;
- fattore di potenza: 1

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 57 di/of 93

- tensione di uscita: 640 V
- numero di fasi: tre
- frequenza: 50 Hz
- range di funzionamento: $>3\div 100\%$ Pot. nominale
- sezionatore sottocarico.

SUNWAY STATION 2000 1500V 640 LS

N°1 Inverter SUNWAY TG1800 1500 V TE - 640 (2 MPPT)

a) lato ingresso

- range di tensione cc, MPPT: 910-1500 V
- tensione cc, max: 1500V
- corrente cc, max: 1500 A

b) lato erogazione

- potenza nominale Pn: 1995 kW;
- fattore di potenza: 1
- tensione di uscita: 640 V
- numero di fasi: tre
- frequenza: 50 Hz
- range di funzionamento: $>3\div 100\%$ Pot. Nominale
- sezionatore sottocarico.

SOGGETTO PROPONENTE:

LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 – PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 58 di/of 93

5.4 QUADRO MT (QMT) - CABINA DI CONVERSIONE

All'interno di ciascuna cabina di campo è installato il Quadro MT con funzione di sezionamento della linea in uscita/ingresso dalle cabine e di protezione per il trasformatore.

Il Quadro di Media Tensione a semplice sistema di sbarre sarà esente da manutenzione, assemblato in fabbrica, testato con prove di tipo.

Sarà in esecuzione tripolare, protetto in carpenteria metallica e isolato in gas. Il quadro sarà conforme alla Norma/Standard IEC 62271-200.

Di seguito si riporta il riferimento al datasheet del quadro di media tensione a installarsi all'interno delle cabine di trasformazione:

| Data | Unit | Value |
|--|------|-------------------|
| Rated Voltage | kV | 36 |
| Service Voltage | kV | 33 |
| Rated Frequency | Hz | 50 / 60 Hz |
| Rated current | A | 630 |
| Lightning impulse withstand voltage (between phases and towards the ground) | kV | 170 |
| Lightning impulse withstand voltage(across the isolating distance) | kV | 195 |
| Power frequency withstand voltage (between the phases) | kV | 70 |
| Power frequency withstand voltage (across the isolating distance) | kV | 80 |
| Rated short time withstand current I_k | kA | 20 |
| Rated peak withstand current I_p (making capacity) | kA | 2.5 I_k |
| Rated duration of short circuit t_k | s | 1 |
| Terminals | | Type C connectors |
| Degree of protection on front face | | IP2x |
| Degree of protection on electrical MV circuits | | IP65 |
| Internal Arc withstand current AFLR | kA | Up to 25kA 1s |
| Making & breaking on fuse-switch | kA | 20 |
| Loss of Service Continuity class | | LSC 2A |

Il Quadro è composto dai seguenti tipi di celle:

- Scosparto partenza linea: unità contenente un interruttore automatico motorizzato con funzioni 50, 51, 51N CEI 016 e sezionatore di terra.
- Scosparto arrivo linea: unità contenente un interruttore di manovra-sezionatore.
- Scosparto protezione Trafo: unità contenente un interruttore automatico motorizza con funzioni 50, 51, 51N CEI 016 e un interruttore di manovra-sezionatore verso terra. L'interruttore automatico della suddetta unità protezione trafo sarà dotato di

| | | |
|--|---|--|
| SOGETTO PROPONENTE: LIMES 28 S.R.L. Via Giuseppe Giardina 22 96018 – PACHINO (SR) P.iva: 10363370965 |  | CODE SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00 PAGE 59 di/of 93 |
|--|---|--|

bobina di sgancio associata al dispositivo RIS di protezione sovratemperatura del trasformatore MT/BT di cabina.

5.5 QUADRO MT (QMT) - CABINA GENERALE MT

Il quadro MT presente all'interno della cabina elettrica di raccolta è del tipo protetto con unità normalizzate MT per la distribuzione elettrica secondaria pubblica, privata, industriale, sviluppati secondo le norme di settore e in accordo alle più evolute tecniche costruttive.

Conformi alle norme:

- CEI EN 62271-100
- CEI EN 62271-102
- CEI EN 62271-103
- CEI EN 62271-105
- CEI EN 62271-1
- CEI EN 62271-20
- CEI EN 62271-201
- CEI EN 60265-1
- CEI EN 60282-1
- CEI EN 60376

Tali quadri realizzati in esecuzione protetta e adatti per installazione da interno, saranno formati da scomparti di tipo normalizzato affiancati, ognuno costituito dalle seguenti celle:

- N° 1 Scomparti MT di arrivo linea;
- N° 1 Scomparto MT per Dispositivo di Interfaccia CEI 0-16;
- N° 1 Scomparto Misure;
- N° 4 Scomparti MT arrivo / partenza linea per il collegamento delle linee MT di campo;
- N°1 Scomparto MT per scomparto protezione trasformatore servizi ausiliari.

5.6 SISTEMA IN CORRENTE CONTINUA

Tutte le protezioni e la strumentazione saranno alimentate da un sistema in corrente continua a 48 V cc.

Il sistema in corrente continua sarà alimentato da un raddrizzatore da batterie di accumulatori al Pb di capacità adeguata al carico, garantendo una autonomia di 10 h in caso di mancanza rete normale.

Il quadro sarà del tipo per interno, grado di protezione IP30, costituito da due unità raddrizzatrici per la ricarica della batteria e da un sistema di distribuzione con interruttori automatici in esecuzione fissa.

Saranno previsti gli interfacciamenti al sistema di controllo dei comandi, segnalazioni, allarmi e misure. La batteria sarà al piombo di tipo ermetico installata entro apposito armadio,

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 60 di/of 93

dimensionata per alimentare, in caso di mancanza di tensione dalla rete normale AC, i carichi in corrente continua, della centrale per 10 h in assenza di tensione fornita dalla rete normale.

5.7 RETE DI TERRA

In base alla norma CEI EN 50522, tale impianto è da considerarsi come segue:

- lato corrente continua (CC) del tipo IT con tutte le parti attive isolate da terra, e le masse metalliche collegate all'impianto di terra dell'utente;
- lato corrente alternata (CA) del tipo IT con tutte le parti attive isolate da terra, e le masse metalliche collegate all'impianto di terra dell'utente;

Nell'area dedicata alla centrale fotovoltaica sarà realizzato un impianto di terra con i relativi dispersori intenzionali a maglia di corda di rame di sezione minima 50 mm², come specificato nell'elaborato grafico *SCS.DES.D.ELE.ITA.P.3661.043.00 - Impianto di terra - Dettagli di installazione*.

Il dimensionamento dell'impianto di terra terrà conto dei dispersori di fatto.

L'impianto di terra sarà dimensionato in modo da rendere le tensioni di passo e contatto, all'interno e nelle vicinanze delle aree su cui insistono gli impianti, inferiori ai valori prescritti dalle Norme. Inoltre l'impianto di terra garantirà la protezione di impianti ed apparecchiature contro l'elettricità statica.

Oltre ai requisiti precedentemente indicati sarà garantita la funzionalità delle messe a terra di funzionamento, legate ad apparecchiature o ad interventi di manutenzione che si dovessero venire a creare.

L'impianto di terra e contro le scariche atmosferiche sarà dimensionato per resistere anche alle sollecitazioni meccaniche ed alla corrosione; particolare cura sarà posta nella realizzazione delle connessioni e delle saldature tra le varie parti dell'impianto di terra, al fine di garantire l'adeguata continuità metallica dell'intero impianto di terra.

5.8 SISTEMA SCADA

L'impianto fotovoltaico in oggetto al presente progetto definitivo, sarà dotato di un Sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition System). Tale sistema sarà deputato all'acquisizione dati, automazione e controllo, protezione e supervisione dell'impianto, in locale e soprattutto da remoto.

Il sistema SCADA implementa l'acquisizione dei dati, il controllo integrato, la supervisione (interfaccia uomo-machina), l'archiviazione del database e l'archiviazione di tutte le operazioni dell'impianto fotovoltaico e integra qualsiasi altro sistema di controllo autonomo, alla parte di controllo e/o protezione dell'impianto fotovoltaico. L'intero sistema SCADA deve essere in grado di soddisfare tutti i requisiti funzionali del codice di rete locale (e dei relativi allegati). Le prestazioni dell'interfaccia uomo-macchina devono essere adeguate a fornire una

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 61 di/of 93

comprensione completa dell'impianto fotovoltaico al fine di supportare gli operatori e il personale di manutenzione in condizioni operative normali e di emergenza e, mediante servizi avanzati, per il monitoraggio economico, prestazionale e diagnostico e per le analisi di ogni tipo.

Il sistema SCADA si compone dei seguenti "sottosistemi":

- Plant SCADA;
- Sistema di Controllo delle cabine di conversione, uno per ogni cabina (RTU/PLC);
- Power Plant Controller;

Di seguito, per ognuno dei sottosistemi sopra elencati vengono definite le caratteristiche principali proprie degli stessi e alcune specifiche tecniche

5.8.1 PLANT SCADA

Il Plant SCADA è l'SCADA dell'impianto. Ha il "compito" di eseguire il controllo e la supervisione della cabina di consegna utente MT, quindi il monitoraggio e l'acquisizione dei dati dei relè di protezione elettrica MT, contatori di potenza ed energia e qualsiasi altro elemento elettrico dotato di comunicazione. Inoltre al Plant SCADA sono convogliati tutti i dati provenienti da tutti gli inverter, quindi tutti i dati provenienti dal parco fotovoltaico. Ciò consente il controllo dell'intero impianto e l'interfaccia con la sala di controllo locale e/o remota.

5.8.2 RTU/PLC DELLE CABINE DI CONVERSIONE

Ciascuna cabina di conversione deve essere dotata di un RTU / PLC per fornire acquisizione, controllo e monitoraggio dei dati delle apparecchiature da remoto e per trasferire questi dati a una stazione "master" tramite un sistema di comunicazione. Gli inverter e tutti i dispositivi elettronici intelligenti come misuratori, gateway di protocollo, unità di controllo del trasformatore, data-logger, ecc., devono disporre di una propria interfaccia Ethernet per consentire l'accesso remoto da reti situate all'esterno o all'interno dell'impianto. L'RTU/PLC sarà basato su un microprocessore operante con un bus di comunicazione centrale interno che collega le schede I / O e la comunicazione seriale. Ogni RTU / PLC deve includere: CPU, bus interno, moduli di alimentazione ridondanti e moduli di comunicazione di rete.

La RTU deve essere in grado di memorizzare tutti i cambi di stato e gli eventi verificatisi all'interno della power conversion unit e dei relativi dispositivi (segnali dell'inverter, scatole combinate, dispositivi I / O remoti, UPS, segnali dai trasformatori, sistema antincendio, sistema antintrusione sistema, ecc.).

In questo modo, il cambio di stato di questi segnali verrà memorizzato localmente nell'unità di conversione anche se la comunicazione con il Plant SCADA è andata persa. Questi cambi di stato devono essere disponibili per essere scaricati e esportati all'esterno. La capacità di

| | | |
|---|---|--|
| SOGGETTO PROPONENTE: LIMES 28 S.R.L. Via Giuseppe Giardina 22 96018 – PACHINO (SR) P.iva: 10363370965 |  | CODE SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00 PAGE 62 di/of 93 |
|---|---|--|

archiviazione deve essere sufficiente per memorizzare almeno un mese di segnali generati all'interno dell'unità di conversione in qualsiasi scenario operativo e in ogni caso deve essere almeno in grado di memorizzare 5.000 cambi di stato, registrando il nome del dispositivo che ha generato il segnale, il tempo e data a quale evento si è verificato (con una risoluzione di 1 ms) e lo stato del segnale (Apri / Chiudi, Normale / Allarme, ecc.).

5.9 ILLUMINAZIONE ESTERNA

La regione Sicilia è una delle poche regioni italiane ad essere priva di una legge contro l'inquinamento luminoso.

La norma di riferimento è la Norma UNI 10819: prescrive i requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale che impedisce la visione della volta celeste e l'osservazione astronomica.

Questa norma costituisce uno strumento tecnico di riferimento per i Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale (PRIC), previsti dalle diverse normative regionali.

La Norma UNI 10819 non si applica agli impianti di gallerie e di sottopassi, alla segnaletica luminosa di sicurezza ed alle insegne pubblicitarie dotate di illuminazione propria.

Gli impianti di illuminazione vengono classificati in base a requisiti di sicurezza necessaria, in cinque categorie:

- Tipo A: Impianti dove la sicurezza è a carattere prioritario, per esempio illuminazione pubblica di strade, aree a verde pubblico, aree a rischio, grandi aree;
- Tipo B: Impianti sportivi, impianti di centri commerciali e ricreativi, impianti di giardini e parchi privati;
- Tipo C: Impianti di interesse ambientale e monumentale;
- Tipo D: Impianti pubblicitari realizzati con apparecchi di illuminazione;
- Tipo E: Impianti a carattere temporaneo ed ornamentale, come ad esempio le luminarie natalizie.

Per gli impianti di tipo B, C, D, E la norma prevede un intervallo di tempo notturno durante il quale l'impianto viene spento o parzializzato.

A loro volta, in base alla esigenza di limitare la dispersione di flusso luminoso verso il cielo, vengono definite tre superfici territoriali:

- Zona 1: Zona altamente protetta ad illuminazione limitata, come ad esempio attorno ad un osservatorio astronomico di rilevanza internazionale, per un raggio di 5 km attorno;
- Zona 2: Zona protetta intorno alla zona 1 o intorno ad un osservatorio di interesse nazionale, per un raggio di 5 km, 10 km, 15 km o 25 km attorno, in funzione dell'importanza dell'osservatorio;

- Zona 3: Tutto il territorio non classificato nelle zone 1 e 2;

L'area d'installazione dell'impianto fotovoltaico è situata a circa 25,0 km dalla sede dell'Istituto nazionale di Astrofisica di Noto, situata in C.da Renna Bassa Loc. Case di Mezzo, C.P. 161 - 96017 - Noto (SR). Pertanto, in base alle norme tecniche di riferimento (UNI 10819), il sito di progetto ricade all'interno di zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso, in particolare in zona 2. L'impianto di illuminazione in oggetto può essere classificato invece, come impianto di tipo B.

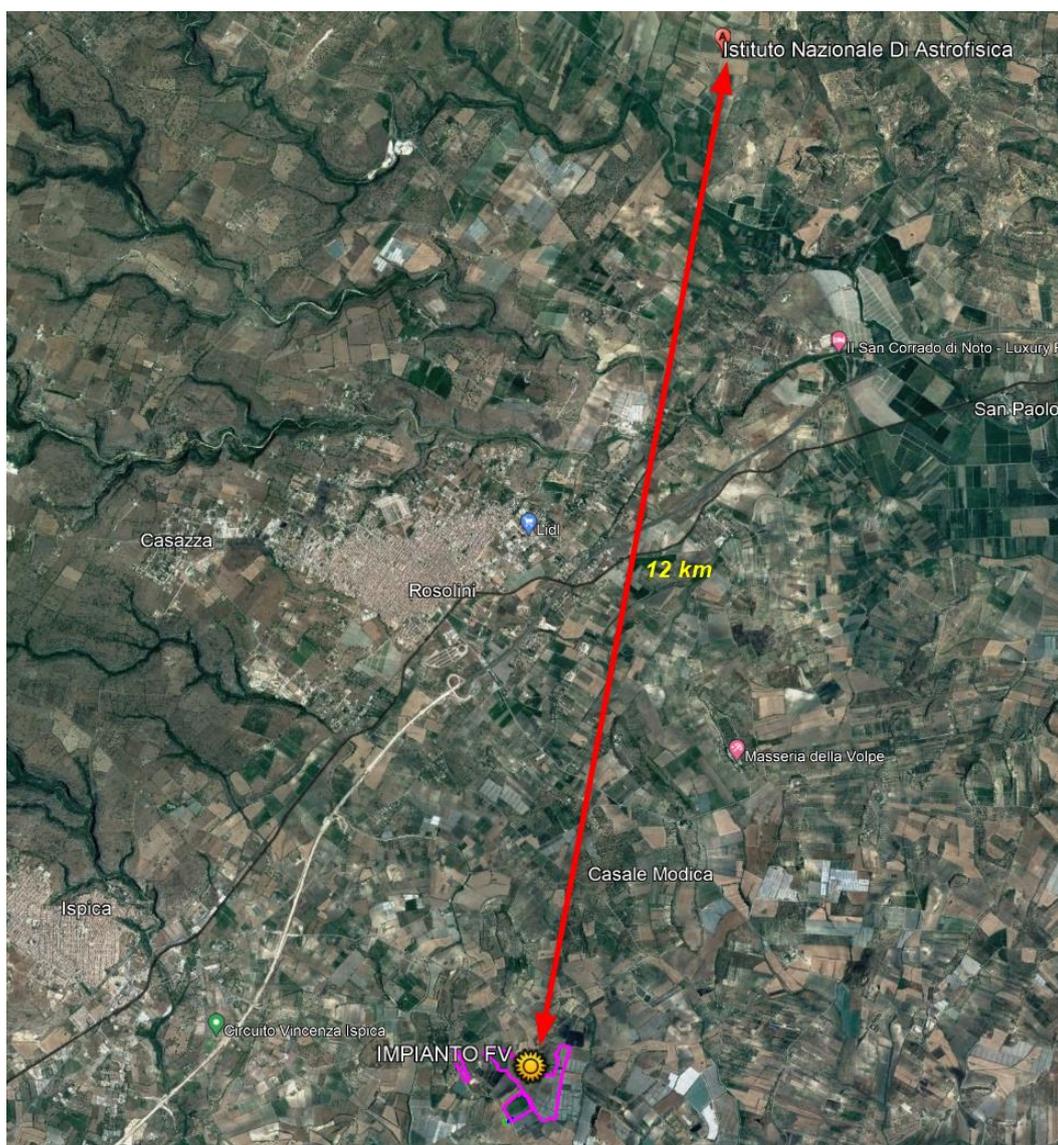


Figura 33 Osservatori Astronomico prossimo all'area di intervento (12 km in linea d'aria)

In base alle medesime disposizioni legislative e regolamentari, poiché il Comune di Ispica non risulta ancora dotato di Piano dell'Illuminazione a basso impatto ambientale e per il risparmio energetico (PRIC) finalizzato a disciplinare le nuove installazioni, il riferimento in materia di

SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.

Via Giuseppe Giardina 22
96018 - PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 64 di/of 93

impianti di illuminazione esterna è costituito dalle disposizioni contenute nella norma UNI 10819.

Nel caso in oggetto, non si provvederà all'installazione di alcun impianto di illuminazione esterna, ma verrà comunque realizzato un sistema costituito da lampade a raggi infrarossi (invisibili ad occhio nudo) integrate al sistema di videosorveglianza.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 65 di/of 93

5.10 CAVI**5.10.1 CAVI DI COLLEGAMENTO IN M.T.**

Per i collegamenti di MT saranno utilizzati cavi del tipo con grado di isolamento 18/30 kV unipolari e tripolari a spirale visibile con isolamento XLPE a spessore ridotto, a tenuta d'acqua e resistenti all'impatto, non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi in caso di incendio (norme EN60228; IEC 60502-2; CEI 20-68).

Il cavo sarà opportunamente marcato con le indicazioni sulle caratteristiche tecniche principali: unipolare/tripolare; Tensione nominale; anno di costruzione; marcatura metrica.

Le caratteristiche minime costruttive vengono di seguito elencate

- Materiale del conduttore: Alluminio;
- Tipo di conduttore: Corda rotonda compatta classe2;
- Isolamento: XLPE/EPR;
- Materiale del semi-conduttore esterno: Mescola semiconduttrice;
- Materiale per la tenuta dell'acqua: Semiconducting swelling tape;
- Caratteristiche d'utilizzo:
- Massima forza di tiro durante la posa: 50.0 N/mm²;
- Temperatura massima di servizio del conduttore: 90 °C;
- Temperatura massima di cortocircuito del conduttore: 250 °C;
- Fattore di curvatura durante l'installazione: 20 (xD);
- Fattore di curvatura per installazione fissa: 15 (xD);
- Tenuta d'acqua radiale: SI;
- Tenuta d'acqua longitudinale: SI.

5.10.2 CAVI B.T. DI POTENZA, SEGNALAZIONE, MISURA E CONTROLLO

I collegamenti di BT, realizzati con cavi non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi in caso di incendio, saranno dimensionati in conformità ai seguenti criteri:

- tensione nominale (U₀/U) 0,6/1 kV;
- temperatura 40 °C;
- sezione minima ammessa 1,5 mm²;
- sezione ≥ 4 mm² per collegamenti voltmetrici e amperometrici (qualora la distanza è > 100 m prevedere sezioni ≥ 10 mm²);
- sezione ≥ 2,5 mm² per cavi di comando;
- materiale isolante in gomma EPR ad alto modulo, G7.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 66 di/of 93

Nei punti di connessione alle morsettiere delle apparecchiature e dei quadri, i conduttori ed i cavi BT saranno immediatamente identificabili rispettivamente mediante perlinatura e numerazione del cavo con sigla dell'apparecchiatura di provenienza.

La posa dei collegamenti di BT sarà realizzata in conformità alle norme CEI in vigore.

Per le linee di Bassa Tensione, per il collegamento tra string inverter e cabine di trasformazione saranno utilizzati cavi unipolari in alluminio.

Le specifiche principali che il cavo deve soddisfare sono:

- Conduttore di alluminio;
- Conduttore rigido (compattato) incagliato;
- Tipo e qualità dell'isolamento:
 - Composto di gomma etilene propilene ad alto modulo a 90 ° C (G7 / HEPR);
 - Polietilene reticolato a 85 ° C (XLPE), se il cavo è realizzato con un nastro legante non igroscopico;
- Guaina (rivestimento non metallico):
 - Compound di polivinilcloruro (PVC), tipo ST7.

In corrispondenza di incroci stradali, deve essere installata una protezione meccanica (conduit HDPE 450/750 N o lastra di cemento che corre lungo il percorso del cavo).

Per i cavi BT esposti al sole, questi devono essere protetti attraverso condotti resistenti ai raggi UV o devono essere resistenti ai raggi UV secondo le norme tecniche in vigore.

Per quanto riguarda i cavi in BT di connessione delle stringhe verranno impiegati cavi unipolari flessibili stagnati per collegamenti di impianti fotovoltaici. Isolamento e guaina realizzati con mescola elastomerica senza alogeni non propagante la fiamma.

- Conduttore: Corda flessibile di rame stagnato, classe 5
- Isolante: Mescola LS0H di gomma reticolata speciale di qualità G21 LS0H = LowSmoke Zero Halogen
- Guaina esterna: Mescola LS0H di gomma reticolata speciale di qualità M21
- Tensione massima: 1800 V c.c. - 1200 V c.a.
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -40°C
- Temperatura minima di posa: -40°C
- Temperatura massima di corto circuito: 200°C
- Sforzo massimo di trazione: 15 N/mm²
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

5.11 SOTTOSTAZIONE UTENTE 30/150 KV

Ai fini della connessione dell'impianto FV alla rete elettrica di trasmissione nazionale, sarà realizzata una sottostazione elettrica utente di elevazione della tensione da quella MT propria dell'impianto FV (30 kV) a quella propria della rete di alta tensione per cui è prevista la connessione dell'impianto in rete (150 kV). La sottostazione utente sarà ubicata al foglio 36, particelle 96 e 450 del comune di Rosolini.

Essa sarà caratterizzata dalle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N°1 Trasformatore MT/AT 30/150 kV;
- N° 1 terna di scaricatori di sovratensione, per esterno;
- N°1 terna di trasformatori di corrente, unipolari isolati in gas SF6 con quattro secondari;
- N°1 interruttore tripolare per esterno in SF₆;
- N°1 terna di trasformatori di tensione con quattro secondari;
- N°1 sezionatore di linea tripolare a 170 kV con lame di messa a terra;
- N° 1 terna di scaricatori di sovratensione, per esterno;
- N° 1 terna di terminali cavo.

Tutte le apparecchiature saranno rispondenti alla Norme tecniche CEI citate e alle prescrizioni Terna. A seguire la planimetria della SSU 30/150 kV:

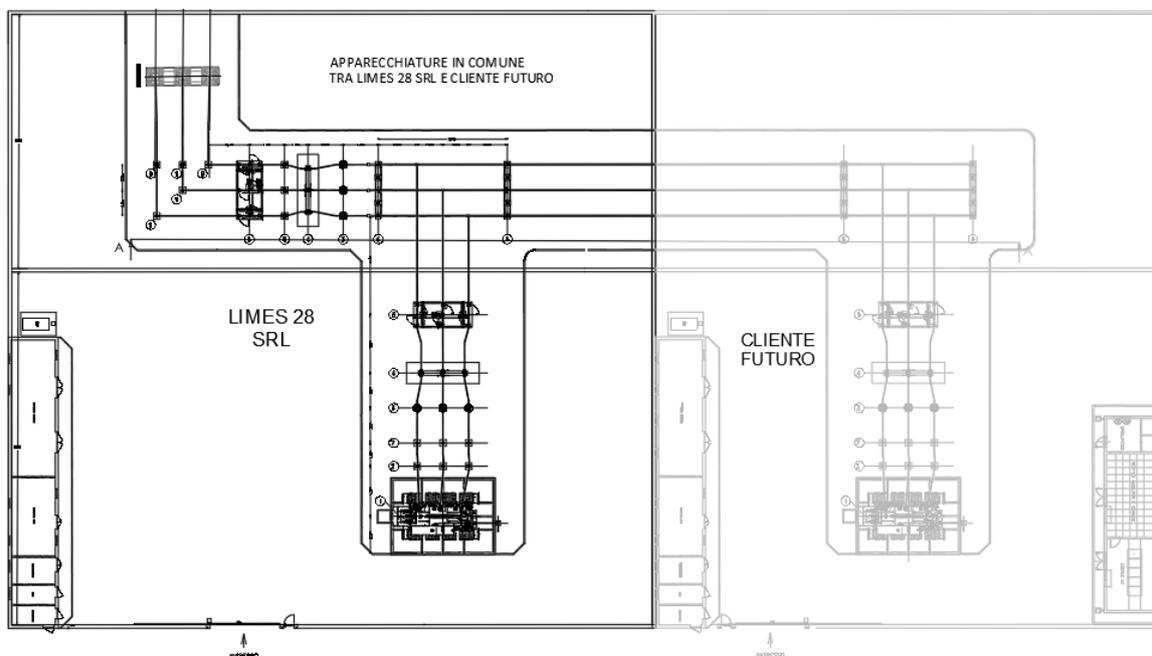


Figura 34 Planimetria Sottostazione Utente 30/150 kV

L'edificio ubicato all'interno della stazione risulta costituito da un monoblocco prefabbricato in c.a.v. La struttura sarà suddivisa in più sale in base alle diverse attività da svolgere:

- N°1 locale quadri MT;

| | | |
|---|---|--|
| SOGGETTO PROPONENTE: LIMES 28 S.R.L. Via Giuseppe Giardina 22 96018 – PACHINO (SR) P.iva: 10363370965 |  | CODE SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00 PAGE 68 di/of 93 |
|---|---|--|

- N°1 locale quadri BT
- N°1 locale contatori;
- N°1 sala server;
- N°1 sala quadri controllo e protezioni;
- N°1 sala TSA;
- N°1 W.C.

Nei pressi dell'edificio sarà posizionato il gruppo elettrogeno. La macchina avrà un motore alimentato a gasolio per la produzione sussidiaria di energia elettrica in funzione di emergenza in caso di mancanza di tensione elettrica alla rete.

5.12 STAZIONE DI SMISTAMENTO E RACCORDI

La realizzazione della nuova Stazione Elettrica a 150 kV si rende necessaria per consentire l'immissione nella RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) di proprietà della società Terna S.p.A., l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico da realizzare in agro nel comune di Ispica, in provincia di Ragusa, da parte della società LIMES 28 S.r.l.

La nuova Stazione oltre a permettere l'immissione in rete della suddetta energia, costituirà anche il centro di raccolta di eventuali future ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Il progetto delle opere di connessione è costituito dalla parte "Rete" e dalla parte "Utente".

La prima parte comprende l'impianto di connessione della RTN che occorre realizzare al fine di consentire l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico; nello specifico, riguarda la realizzazione di:

- una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN da inserire in entra - esce alla linea a 150 kV RTN "Modica Fargione - Rosolini";
- un potenziamento/rifacimento della RTN a 150 kV "Noto - Siracusa 1" e "Modica Fargione - Ragusa"

La parte "Utente" invece comprende:

- il cavidotto di interconnessione a 30 kV fra il parco fotovoltaico e tra questo e la Sottostazione di utente da realizzare nei pressi della Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN ubicata nel Comune di Rosolini;
- n°1 Sottostazione elettrica di utenza da realizzare nel comune di Rosolini (Rosolini), foglio catastale 36, alle particelle 450 e 96 del Comune Rosolini (Siracusa);
- l'elettrodotta interrato a 150 kV, di lunghezza pari a 20 metri circa, per il collegamento della Sottostazione di utente 150/30 kV al nuovo stallo AT sulla sezione 150 kV della

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 69 di/of 93

nuova Stazione Elettrica (SE) di Smistamento dedicato alla società proponente in condivisione con altri produttori;

Come riportato all'interno della premessa del presente documento, saranno di seguito trattate in dettaglio le sole opere di rete per la connessione alla RTN, in particolare alla progettazione della SE 150 kV di smistamento.

La seguente figura riporta su ortofoto l'inquadramento generale dell'impianto fotovoltaico, della Sottostazione AT/MT di proprietà Limes 28 S.r.l. e della nuova Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV oggetto della presente relazione.

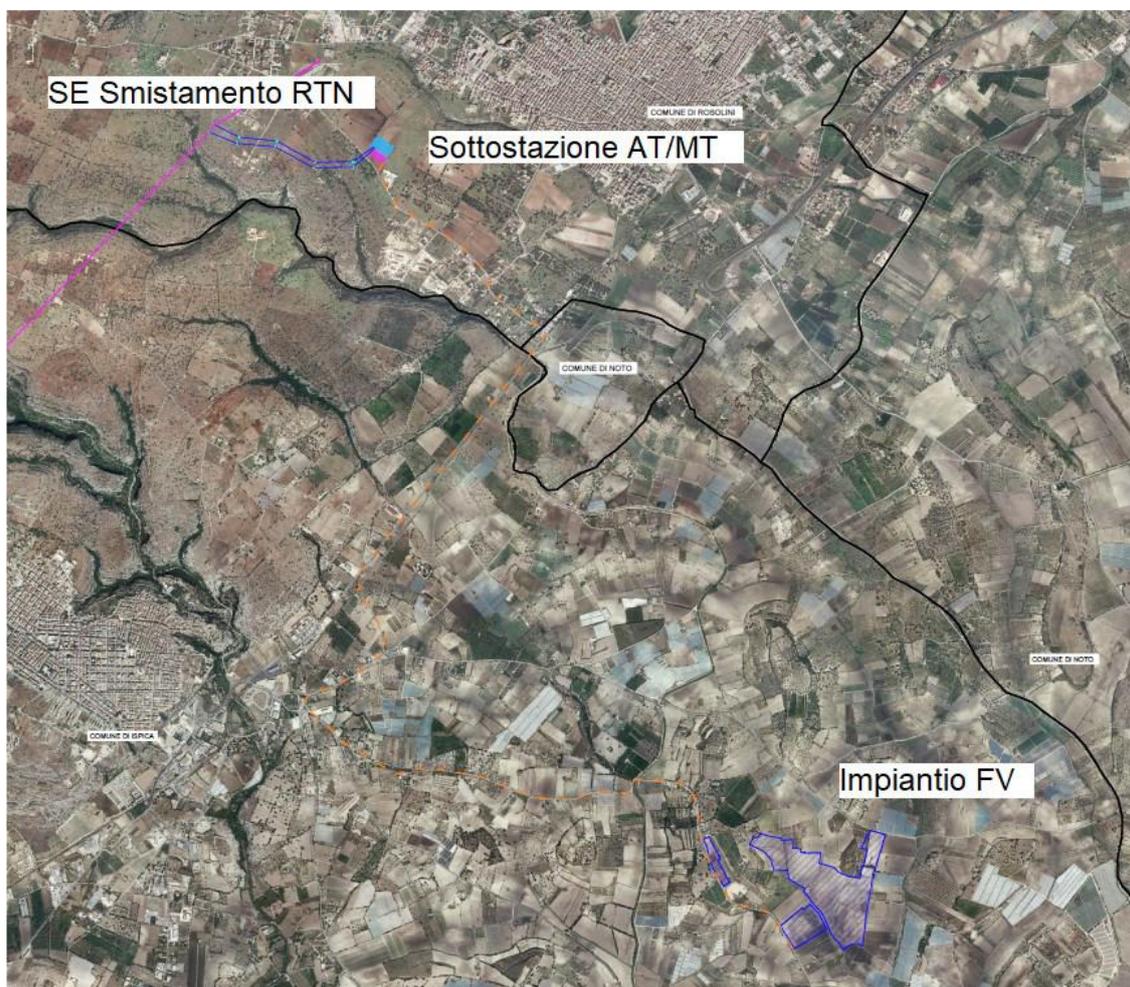


Figura 35: Inquadramento generale su ortofoto.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 70 di/of 93

6 SCAVI E MOVIMENTAZIONE TERRA

Non si prevedono opere di movimentazione terra all'interno dell'area di impianto. Le uniche attività che verranno svolte sono relative a:

- Realizzazione di scotico con rimozione dello strato vegetale superficiale. Tale scotico verrà effettuato per i primi dieci centimetri della superficie;
- Realizzazione di scavi per l'installazione dei cabinati e di tutte le opere fuori terra;
- Scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee cavidotti;
- Scavi per la realizzazione delle fondazioni della recinzione e cancelli di accesso.

7 OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

Sulla base dei risultati ottenuti nella presente valutazione, di seguito verranno proposte le misure di mitigazione più opportune per ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione del parco APV di progetto.

In linea generale il criterio seguito nelle scelte progettuali, è stato quello di cercare di razionalizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili, presenti nel territorio.

In ogni caso, in fase di cantiere saranno previste le seguenti le misure preventive e correttive da adottare prima dell'installazione, correttiva durante costruzione e funzionamento del parco; si ritiene quindi di rinaturare l'area prendendo a modello l'ambiente circostante:

- ✓ recinzione dell'impianto sollevata dal terreno di 15 cm al fine di consentire la penetrazione e l'attraversamento dell'area da parte della piccola fauna ed evitando quindi di realizzare, per questa, una barriera ecologica;
- ✓ associazione alla recinzione di opportuna siepe con essenze autoctone, preferibilmente fruttifere di cui appreso si fornisce l'elenco. Nelle parti dalle quali non proviene la luce solare (lato nord) si ritiene utile accompagnare la siepe con alberature anch'esse possibilmente fruttifere al fine di integrare le riserve trofiche del luogo per uccelli e mammiferi e fornire alimentazione per gli insetti attraverso polline e nettare;
- ✓ mantenimento degli esemplari arborei che circondano l'area;
- ✓ esecuzione dei lavori di realizzazione in periodi che siano al di fuori dei periodi riproduttivi di rettili (possibile distruzione di uova a seguito di movimenti di terra o smantellamento di muretti a secco) e di uccelli (possibile distruzione di uova o nidiacei di specie nidificanti a terra);
- ✓ perimetralmente e negli interfilari verrà inserito un ambiente naturaliforme di siepe e di prato polifita debolmente arbustato che, al momento della dismissione, per le particolari tecniche costruttive adottate, il suolo precedentemente occupato tornerà nello stato precedente alla realizzazione con il valore ambientale aggiunto delle siepi e del prato;

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 71 di/of 93

- ✓ riduzione dell'inquinamento atmosferico attraverso il lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri;
- ✓ rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- ✓ programmazione del transito dei mezzi pesanti al fine di contenere il rumore di fondo nell'area. Si consideri che l'area è già interessata dal transito periodico di autovetture sia per il transito dei mezzi pensanti a servizio delle limitrofe aree coltivate;
- ✓ protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri materiali residui;
- ✓ conservazione del suolo vegetale;
- ✓ trattamento degli inerti;
- ✓ integrazione paesaggistica delle strutture e salvaguardia della vegetazione;
- ✓ salvaguardia della fauna;
- ✓ tutela e tempestiva segnalazione di eventuali insediamenti archeologici che si dovessero rinvenire durante i lavori.

Elenco delle specie con cui realizzare recinzione e inerbimento dell'area**Specie arboree:**

nel lato nord la scelta di essenze arboree cade su specie a sviluppo limitato (alberi di terza grandezza) e poco o nulla pollonanti.

Possono essere associati con essenze arbustive al fine di un migliore mascheramento ed un più efficace ripristino ambientale sia attraverso l'offerta di siti idonei alla riproduzione sia con l'incremento delle potenzialità trofiche del sito.

| Specie | nome volgare | lato impianto | note |
|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------|
| <i>Corylus avellana</i> | nocciolo | nord | attira ghi e scoiattolo |
| <i>Quercus ilex</i> | leccio | nord | attira ghi e scoiattolo |
| <i>Celtis australis</i> | bagolaro | nord | piccoli e medi uccelli |
| <i>Ficus carica</i> | fico | nord | uccelle piccoli mammiferi |
| <i>Laurus nobilis</i> | alloro | Nord | uccelli |
| <i>Sorbus domestica</i> | sorbo domestico | nord | uccelli e piccoli mammiferi |
| <i>Ceratonia siliqua</i> | carrubo | perimetro | Uccelli e piccoli mammiferi |

Specie arbustive:

nelle aree ove è opportuno evitare schermi alla luce solare si può agire con essenze arbustive che offrano, oltre al mascheramento delle strutture, siti riproduttivi per i piccoli uccelli nell'intrico dei rami e, soprattutto nella stagione invernale, frutti persistenti per l'alimentazione.

| specie | nome volgare | lato impianto | note |
|-------------------------------|-------------------|---------------|--|
| <i>Crataegusmonogyna</i> | biancospino | ovest/nord | uccelli e piccoli mammiferi in inverno. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli |
| <i>Pyruspyraaster</i> | perastro | ovest/nord | pianta madre di <i>Saturnia pyri</i> |
| <i>Pistaciaterebinthus</i> | terebinto | nord | uccelli Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli |
| <i>Arbutusunedo</i> | corbezzolo | nord | uccelli e piccoli mammiferi |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | rosmarino | indifferente | insetti per il nettare |
| <i>Loniceraxylosteum</i> | caprifoglio rosso | indifferente | |
| <i>Prunus spinosa</i> | prugnolo | indifferente | uccelli e piccoli mammiferi in inverno. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli |
| <i>Rubusfruticosus</i> | rovo | indifferente | uccelli e piccoli mammiferi |
| <i>Rosa canina</i> | rosa canina | indifferente | uccelli e piccoli mammiferi in inverno |

La scelta delle specie da utilizzare per l'agrivoltaico, secondo la tradizione agricola della provincia di Ragusa, è ricaduta principalmente su piante officinali poliennali autoctone e piante erbacee già coltivate in zona quali, *Thymbra capitata*, *Hordeum vulgare* e *Cicer arietinum* e su piante erbacee spontanee nella flora italiana: Erbaio di avena e vecchia.

In particolare, la scelta del timo arbustivo (*Thymbra capitata*) è dovuta alla produzione tipica regionale di miele di timo Ibleo, entrato recentemente a far parte dei presidi Slow Food Sicilia. Infine, la scelta del cece è stata determinata dalla produzione tradizionale della Sicilia che è rinomata per varietà quali Sultano e Pascià.

Le colture scelte per la realizzazione del agrifotovoltaico sono state ideate in un sistema di rotazione per limitare al minimo il fenomeno della stanchezza del terreno.

Nel dettaglio, si possono considerare due cicli:

- **Ciclo I:** 4 anni con *Thymbra capitata* e 4 anni con *Hordeum vulgare*-*Avena sativa*+*Vicia sativa*-*Cicer arietinum*.

Gli appezzamenti in rotazione annuale di *Hordeum vulgare*, *Avena sativa*+*Vicia sativa* e *Cicer arietinum* al termine del quarto anno, si alterneranno con la coltura poliennale di *Thymbra capitata*. La specie *Thymbra capitata* viene raccolta ogni anno per la produzione di prodotto fresco ed essiccato.

- **Ciclo II:** 4 anni con *Hordeum vulgare*-*Avena sativa*+*Vicia sativa*-*Cicer arietinum*.

L' *Hordeum vulgare* e l'erbaio verranno coltivati per la produzione di granella e fieno a fini zootecnici e infine, il *Cicer arietinum*, oltre ad avere grande valenza alimentare, essendo una

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 73 di/of 93

leguminosa potrà intervenire positivamente sulla fertilità del suolo grazie alla sua simbiosi radicale con batteri azotofissatori. Al termine del primo anno la coltura di orzo verrà avvicendata con l'erbaio ed il cece con l'orzo

La superficie risulta essere così ripartita:

- Superficie Totale Impianto APV 38.02.18 ha
- Superficie Coltivata APV: 23.19.01 ha
- Superficie Pannelli APV: 02.18.07 ha
- - Superficie a Verde e tare Interne APV: 12.65.11 ha

Ogni anno vi sarà una rotazione tra **timo ibleo, orzo, erbaio e cece** (per approfondimenti circa le soluzioni agro-zootecniche da integrare con l'impianto solare per il sito in oggetto, si rimanda alla relazione "AgroPhotoVoltaico Multi-uso e aspetti di mitigazione".)

Compensazioni

Si è prevista una riqualificazione dei corridoi ecologici del territorio attraverso la creazione di fasce ripariali arborate e arbustate in corrispondenza di alcuni tratti della rete torrentizia che, nascendo nei pressi dell'area di impianto, va a convergere nel Pantano Longarini costituendo elemento di ricarica idrica dell'area umida.

L'intervento andrebbe realizzato con la piantumazione di essenze arboree igrofile (pioppo e salice) e di un corteggio arbustivo con essenze tipiche della zona e compatibili con l'ambiente ripariale.

Di seguito si riportano le zone in cui si ipotizza di intervenire con la ricostituzione della fascia ripariale, rinviando al progetto esecutivo il dettaglio della realizzazione con specie da immettere, numero, capitolato d'appalto, computo metrico.

La creazione di fasce ripariali arboree comporterebbe un incremento del potere di depurazione delle acque da parte delle radici immerse nell'acqua con miglioramento delle acque conferite nel pantano Longarini.

attraverso la creazione di fasce ripariali arborate e arbustate in corrispondenza di alcuni tratti della rete torrentizia che, nascendo nei pressi dell'area di impianto, va a convergere nel "Pantano Longarini", costituendo elemento di ricarica idrica dell'area umida.

L'intervento andrebbe realizzato con la piantumazione di essenze arboree igrofile (pioppo e salice) e di un corteggio arbustivo con essenze tipiche della zona e compatibili con l'ambiente ripariale.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 74 di/of 93

8 OPERE ELETTROMECCANICHE

8.1 ACQUA INDUSTRIALE

Di seguito si riporta una stima di massima dei principali fabbisogni idrici previsti in fase di cantiere, dismissione ed esercizio.

Fase di cantiere: le uniche attività che determinano la necessità di avere una risorsa idrica in sito sono quelle relative all'uso civile (consumo acqua potabile, acqua per servizi igienici,); in questo caso la risorsa idrica verrà portata da fuori sito e stipata in botti posizionate nelle aree di cantiere. Non si prevede la necessità di ulteriore risorsa idrica in fase di cantiere in quanto il confezionamento del cls da utilizzare in sito verrà confezionato presso idonei impianto di betonaggio.

Fase di dismissione: per tale fase valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere.

Fase di esercizio: Con riferimento all'attività di pulizia dei pannelli solari, il fabbisogno annuo di acqua previsto per la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, che considera un numero di 2 interventi per anno, si stima pari a circa 1328 mc.

Tale quantità deriva dalla superficie totale dei moduli fotovoltaici che sono 121.856 mq circa. Per ogni MW si stima un consumo di acqua di circa 0,13 mc/MW/gg che, per l'intero impianto (di circa 27,26 MW), risulta pari a circa 3,5 mc/gg ca.; poiché l'attività di pulizia è effettuata almeno 2 volte all'anno, si stima il consumo di circa 1280 mc ca. di acqua. Si precisa che tale quantità è suscettibile di variazioni in base alla tecnologia di macchinario scelto ed alla quantità di materiale da rimuovere presente sui pannelli. In particolare, tra le tecnologie usate per la pulizia dei pannelli solari vi sono macchine con un sistema di lavaggio basato sulla spazzolatura da parte di un braccio idraulico che pulisce l'impianto fotovoltaico con acqua demineralizzata. Le spazzole utilizzate per il lavaggio di superfici in vetro sono in materiale antigraffio e il controllo dell'aderenza della spazzola avviene elettronicamente mediante sensori che garantiscono la pulizia in sicurezza dei moduli fotovoltaici. Il passaggio del macchinario tra i tracker è garantito dallo spazio libero tra le strutture stesse.

Per il mantenimento in efficienza dell'impianto si prevede la pulizia periodica dei moduli, stimata in circa 2 interventi annuali (durante il periodo estivo e privo di piogge), oltre alla pulizia straordinaria, conseguente al verificarsi di precipitazioni atmosferiche ad alto contenuto di pulviscolo o sabbie fini.

Il lavaggio dei moduli è previsto con acqua, senza uso di detersivi, a mezzo autobotte munita di pompa di spinta e lancia idrica manuale.

9 IMPIANTO ANTINCENDIO

9.1 INDIVIDUAZIONE DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO DI PREVENZIONE INCENDI

- L'installazione di un impianto fotovoltaico a terra non si configura tra le attività soggette al controllo dei VV.FF, ai sensi del D.P.R 151/2011.
- Il progetto dell'impianto antincendio viene pertanto sviluppato sulla base dei criteri generali di sicurezza antincendio previsti dal D.M. 10 marzo 1998, con riferimento ad attività non regolate da specifiche disposizioni antincendio.
- In linea generale, il rischio d'incendio è da ritenere estremamente basso essendo l'impianto fotovoltaico composto in massima parte da materiali incombustibili installati all'aperto, senza impiego di materiali combustibili di qualsivoglia natura.
- Le aree a rischio possono essere individuate nelle cabine elettriche in cui sono presenti i normali componenti quali quadri elettrici, trasformatori e relativi cavi elettrici etc.
- Si rimanda ai paragrafi precedenti e alla planimetria generale dell'impianto per la verifica dell'accessibilità al sito dell'impianto e per la descrizione delle infrastrutture impiantistiche. L'impianto è agevolmente raggiungibile dalla viabilità ordinaria. In generale, l'impianto è realizzato all'aperto, con materiali in massima parte incombustibili. I moduli sono infatti costituiti da materiali incombustibili quali wafer sottili di silicio, lastre di vetro, telaio in lega di alluminio anodizzato; è presente in modesta quantità del materiale plastico per il rivestimento. All'interno delle cabine elettriche saranno presenti componenti elettrici (quadri, inverter, trasformatori) collegati da cavi in passerella o in cavidotti. Tutti i cavi di collegamento utilizzati nell'impianto saranno del tipo non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi in caso di incendio.

Nell'impianto sono presenti n.22 cabine di trasformazione e n. 1 cabina generale MT e n.1 cabina raccolta MT.

Le cabine elettriche non sono presidiate. Ogni cabina sarà fornita di rivelatori d'incendio con allarme ottico ed acustico.

A protezione di tutta l'area e delle cabine elettriche a servizio dell'impianto sono posti i seguenti presidi:

- a) Mezzi di estinzione portatili

Sono previsti all'interno delle cabine elettriche estintori di capacità estinguente non inferiore a 34A-144B del tipo omologato del ministero dell'Interno in base al D.M. del 07/01/2005 se di tipo portatile o al D.M. 06.03.1992 se di tipo carrellato.

- b) Illuminazione di sicurezza

Sono installate lungo le uscite di sicurezza lampade normalmente accese con batterie tampone che, nel caso di mancanza di tensione di rete, assicurano un illuminamento di almeno 5 lux per un tempo minimo di 1 ora. Non si ritiene utile predisporre un impianto idrico (rete idranti) a protezione dell'impianto, valutandone dannoso l'impiego sui componenti di natura elettrica presenti.

Le aree a rischio possono essere individuate nelle cabine elettriche in cui sono presenti i normali componenti quali quadri elettrici, trasformatori e relativi cavi elettrici etc.

9.2 ACCESSIBILITÀ, DESCRIZIONE IMPIANTI, DISTANZE DI SICUREZZA

- Si rimanda ai paragrafi precedenti e alla planimetria generale allegata per la verifica dell'accessibilità al sito e per la descrizione degli impianti. L'impianto è comunque agevolmente raggiungibile dalla viabilità ordinaria.

9.3 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE AI FINI ANTINCENDIO

In generale, l'impianto è realizzato all'aperto, con materiali in massima parte incombustibili. I moduli sono infatti costituiti da materiali incombustibili quali wafer sottili di silicio, lastre di vetro, telaio in alluminio; è presente in modesta quantità del materiale plastico per il rivestimento (film in vinilacetato di etilene e/o tedlar, classe 1 di reazione al fuoco). Le strutture di sostegno dei moduli sono realizzate in acciaio zincato infisse direttamente nel sottosuolo. All'interno delle cabine elettriche sono presenti componenti elettrici (quadri, inverter, trasformatori isolati in resina autoestinguente) collegati da cavi in passerella o in cavidotti. Tutti i cavi di collegamento sono del tipo non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi in caso di incendio.

9.4 DETERMINAZIONE DEI CORPI DI FABBRICA, COMPARTIMENTI, AREE A RISCHIO SPECIFICO AI FINI ANTINCENDIO

Le cabine elettriche non sono presidiate. Ogni cabina sarà fornita di rivelatori d'incendio con allarme ottico ed acustico.

9.5 PRESIDI ANTINCENDIO

A protezione di tutta l'area, delle attività a rischio specifico, dei depositi, degli impianti più pericolosi e dei fabbricati, sono posti i seguenti presidi:

- a) Mezzi di estinzione portatili
 - Sono previsti all'interno delle cabine elettriche estintori di capacità estinguente non inferiore a 34A-144B del tipo omologato del ministero dell'Interno in base al D.M. del 07/01/2005 se di tipo portatile o al D.M. 06.03.1992 se di tipo carrellato.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 77 di/of 93

b) Illuminazione di sicurezza

- Sono installate lungo le uscite di sicurezza delle cabine, lampade normalmente accese con batterie tampone che, nel caso di mancanza di tensione di rete, assicurano un illuminamento di almeno 5 lux per un tempo minimo di 1 ora.

10 ANALISI DELLE SUPERFICI COPERTE E DEI VOLUMI DEI FABBRICATI

Si riportano nella seguente tabella le dimensioni principali dei fabbricati che interessano l'impianto:

| DESCRIZIONE | Q.tà | Dim.1 | Dim. 2 | Altezza max | Superficie Totale | Volume Totale |
|--------------------------------------|------|-------|--------|---------------|-------------------|-------------------|
| | [n°] | [m] | [m] | [m] | [m ²] | [m ³] |
| Cabinato di conv. TIPO 1 (1,995 MVA) | 7 | 8,25 | 2,40 | 2,66 | 138,60 | 368,68 |
| Cabinato di conv. TIPO 2 (1,500 MVA) | 4 | 8,25 | 2,40 | 2,66 | 79,20 | 210,67 |
| Cabinato di conv. TIPO 3 (0,998 MVA) | 3 | 6,50 | 2,40 | 2,66 | 46,80 | 124,49 |
| Cabinato di conv. TIPO 4 (0,700 MVA) | 2 | 6,50 | 2,40 | 2,66 | 31,20 | 82,99 |
| Cabina QMT | 1 | 21,00 | 5,70 | 2,8 | 119,70 | 335,16 |
| O&M Building | 1 | 10,00 | 20,00 | 3 | 200,00 | 600,00 |
| Magazzino | 1 | 20,00 | 15,00 | 4 | 300,00 | 1200,00 |
| | | | | TOTALE | 915,50 | 2921,99 |

Dunque, il volume edificato in progetto è di 2921,99 m³.

La superficie coperta dagli edifici in progetto è di 915,50 m², la superficie dei moduli è di 121.856 m².

11 TEMPI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Per il cronoprogramma degli interventi da realizzare si rimanda ad apposito elaborato allegato al progetto: SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3662.016.00 - Cronoprogramma degli interventi.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 78 di/of 93

12 ANALISI PAESAGGISTICO-AMBIENTALE**12.1 PIANO PAESAGGISTICO AMBITI 15-16-17 -PROVINCIA DIRAGUSA, AMBITI 14-17 PROVINCIA DI SIRACUSA**

Dalla consultazione della cartografia disponibile sul Portale del Piano Paesistico della Regione Sicilia:

- <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/ServiceCataloge>
- <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer?resourceLocatorId=2167>)

è emerso che:

- **l'area oggetto di intervento dell'impianto agrovoltatico** non ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs. 42/2004, non è interessata da beni paesaggistici, così come definiti dall'art. 134 del codice ed individuati dal Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa nel quale rientra (cfr.Figura 36). L'area di impianto non rientra in nessuno dei tre regimi normativi, così come definiti dall'art. 20 delle NTA del Piano Paesaggistico provincia di Ragusa e pertanto non rientra in alcun livello di tutela;

Nell'area contermina all'area di progetto, come definita dal DM 10/09/2010, si rappresenta la presenza nell'intorno di 230 m, dei seguenti **Beni Paesaggistici**:

- 64 m ca. area fiume 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04 – "Torrente Carruba";
- 257 m. ca. area fiume 150m. -art.142, let.c, D.lgs. 42/04 – "Fosso Bufali Lavinaro";
- 100 m ca. aree boscate- art.142, lett. g, D.lgs.42/04;
- 108 m ca. aree boscate- art.142, lett. g, D.lgs.42/04.

Per quanto concerne le **Componenti del Paesaggio** del PP di Ragusa (Figura 38), consultabili al S.I.T.R. della Regione Sicilia, si riportano di seguito le distanze minime dall'area di progetto:

- 53 m ca. da bene isolato D3- art. 134, lett. c, D.lgs. 42/04 "Casa Oliva Bruno";
- 25 m da viabilità storica (Strada comunale Favara- Poggio Oliva-Miucia e Strada Comunale Favara-Masrgitello-Oliva-Gianlupo);

Le prescrizioni previste per tali aree sono relative ad interventi ricadenti all'interno dell'area tutelata paesaggisticamente; perciò, non si applicano al caso di specie.

Considerato che le are vincolate ricadono nelle aree circostanti l'area di intervento, sono previste opere di mitigazione correlate alla natura e ai caratteri naturali del territorio circostante così come riportate all'art. 40 lett. d del Piano Paesaggistico.

Considerato che le are vincolate ricadono nelle aree circostanti l'area di intervento, sono previste opere di mitigazione correlate alla natura e ai caratteri naturali del territorio circostante così come riportate all'art. 40 lett. d del Piano Paesaggistico.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 79 di/of 93

Per quanto concerne le Componenti del Paesaggio del PP di Ragusa è da segnalare unicamente l'intersezione del tracciato del cavidotto MT che collega la cabina di raccolta MT del parco FV alla sottostazione utente con la rete della viabilità storica, per un tratto peraltro già asfaltato e integrato nella viabilità automobilistica (Strada comunale Favara- Poggio Oliva-Miucia).

Preme ribadire che il progetto del cavidotto, completamente interrato e realizzato in attraversamento su sede stradale, non modificherà i caratteri paesaggistici dei luoghi e non comporterà modificazione degli orizzonti visuali percepibili.

- **il percorso del cavidotto interrato di connessione alla Stazione utente interessa**, si sviluppa nel territorio di tre comuni: Ispica, Noto e Rosolini; il primo ricade in Provincia di Ragusa, mentre gli ultimi due comuni nella provincia di Siracusa (Figura 36).

Esso, in alcuni tratti, interferisce con le fasce perifluviali dei fiumi Fosso Bufali - Lavinaro e una parte del suo affluente Cava Scardina, soggette a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 "aree fiumi 150m.- art.142, lett. c" (cfr. **Errore. L'origine r iferimento non è stata trovata.**). Si precisa che il tracciato del cavidotto sarà comunque totalmente realizzato interrato su sedi stradali esistenti consolidate e la sua messa in opera, per la modesta entità degli scavi, non determina una variazione del regime delle acque né una alterazione della condizione di equilibrio idrogeologico preesistente, in quanto al termine della posa dei cavi la sede stradale sarà sistemata come ante operam. Oltretutto, nei tratti di attraversamento dei corsi d'acqua, il cavidotto sarà realizzato al di sotto dell'alveo mediante la tecnica TOC. Oltre a quanto previsto nello specifico dalle prescrizioni relative ai beni paesaggistici identificati dai Piani Paesaggistici nelle norme per paesaggi locali, si ribadisce comunque, che l'opera di progetto sarà interrata e realizzata su sede stradale esistente e pertanto, non modificherà i caratteri paesaggistici né comporterà alterazioni dell'assetto morfologico e idrologico dei luoghi. Tale considerazione è in linea con quanto previsto dalla normativa sovraordinata rispetto ai cavidotti interrati, infatti l'allegato A del DPR n.31 del 13.02.2017.

- Per quanto concerne le Componenti del Paesaggio del PP di Ragusa e del PP. di Siracusa è da segnalare unicamente l'intersezione del tracciato del cavidotto MT che collega la cabina di raccolta MT del parco FV alla stazione utente con la rete della viabilità storica (Figura 38), per un tratto peraltro già asfaltato e integrato nella viabilità automobilistica (Strada comunale Favara- Poggio Oliva-Miucia e parte della SS115).

Preme ribadire che il progetto del cavidotto, completamente interrato e realizzato in attraversamento su sedi stradali bitumate, non modificherà i caratteri paesaggistici dei

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

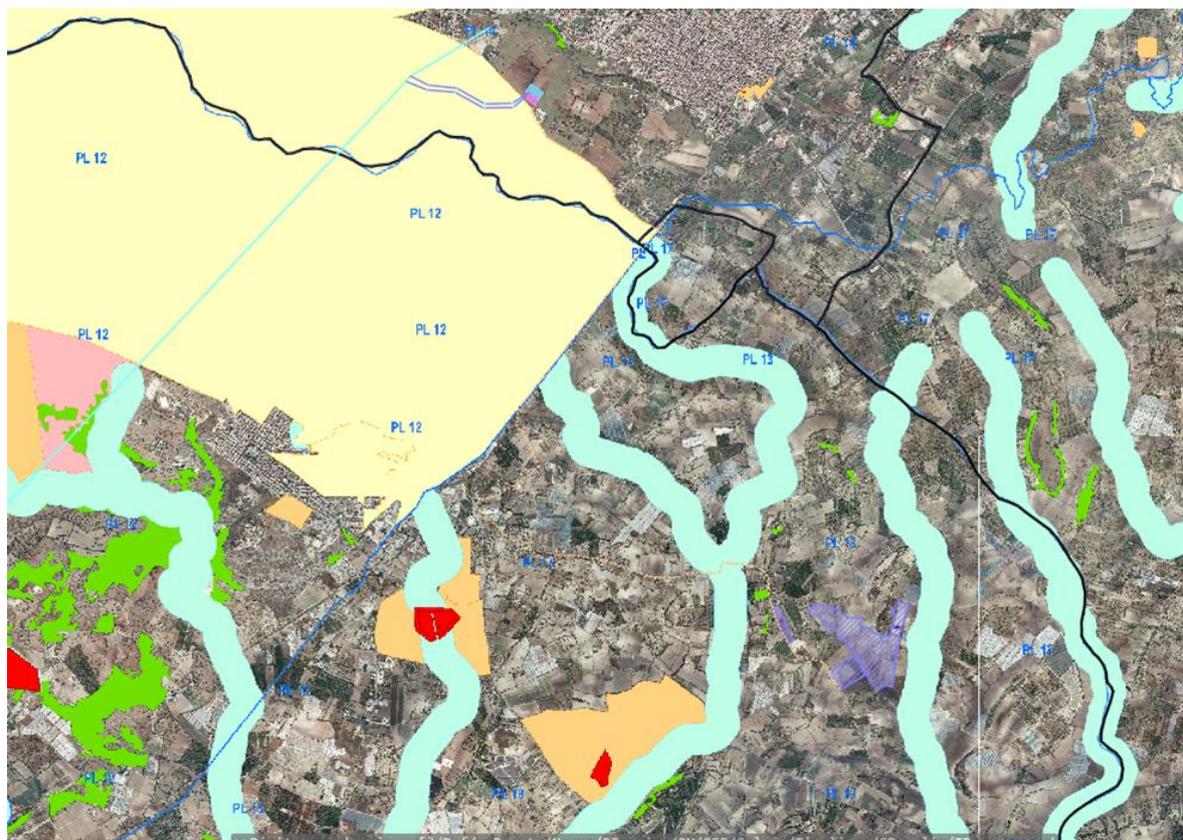
PAGE 80 di/of 93

luoghi e non comporterà modificazione degli orizzonti visuali percepibili.

- **I tralicci di nuova realizzazione** che in uscita dalla stazione di smistamento, sosterranno i raccordi 150kv di nuova realizzazione, fino alla linea 150 kv esistente, ricadono in "Aree tutelate _art. 136, D.lgs. 42/04, e pertanto rientrano nel livello di tutela 2 del PP. Di Siracusa"14e. Paesaggio agrario dell'altopiano occidentale degli Iblei meridionali e delle aree con funzione di connessione paesaggistica ed ecologica, aree di interesse archeologico comprese".

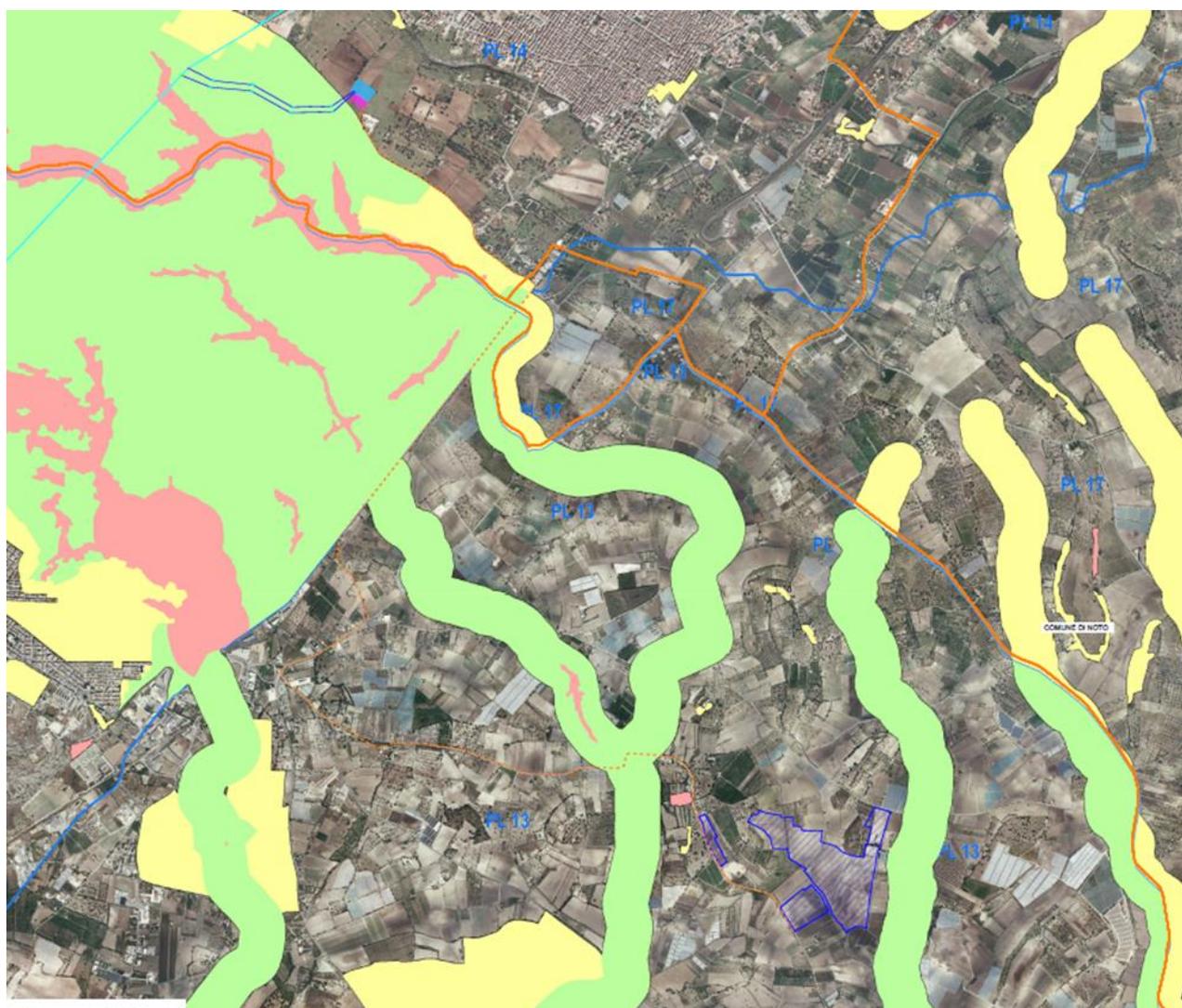
In queste aree non è consentito:

- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati.



- LEGENDA**
-  AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
 -  STAZIONE DI SMISTAMENTO DI NUOVA REALIZZAZIONE
 -  STAZIONE UTENTE
 -  RACCORDI - 150kV DI NUOVA REALIZZAZIONE PER COLLEGAMENTO IN "ENTRA-ESCE" SULLA LINEA "Modica Fargione - Rosolini"
 -  LINEA ESISTENTE 150 kV "Modica Fargione - Rosolini"
 -  CAVIDOTTO DI UTENZA
 -  TRALICCI DI NUOVA REALIZZAZIONE
 -  SOSTITUZIONE TRALICCIO PER "ENTRA - ESCE"
 -  NUOVO TRALICCIO PER "ENTRA - ESCE"
 -  CONFINI COMUNALI
 - SR - RG_BENI_PAESAGGISTICI**
 -  PAESAGGI LOCALI PL 13 POZZALLO
 -  VINCOLI ARCHEOLOGICI ART. 10 D.LGS. 42/04
 -  AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO - ART. 142, LETT. M, D.LGS. 42/04
 -  AREE FIUMI 150M. ART. 142, LETT. C, D.LGS. 42/04
 -  AREE BOSCADE - ART. 142, LETT. G, D.LGS. 42/04

Figura 36 – individuazione dell'area di progetto su Piano Paesaggistico di Ragusa e di Siracusa - Beni paesaggistici



SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
Via Giuseppe Giardina 22
96018 - PACHINO (SR)
P.iva: 10363370965



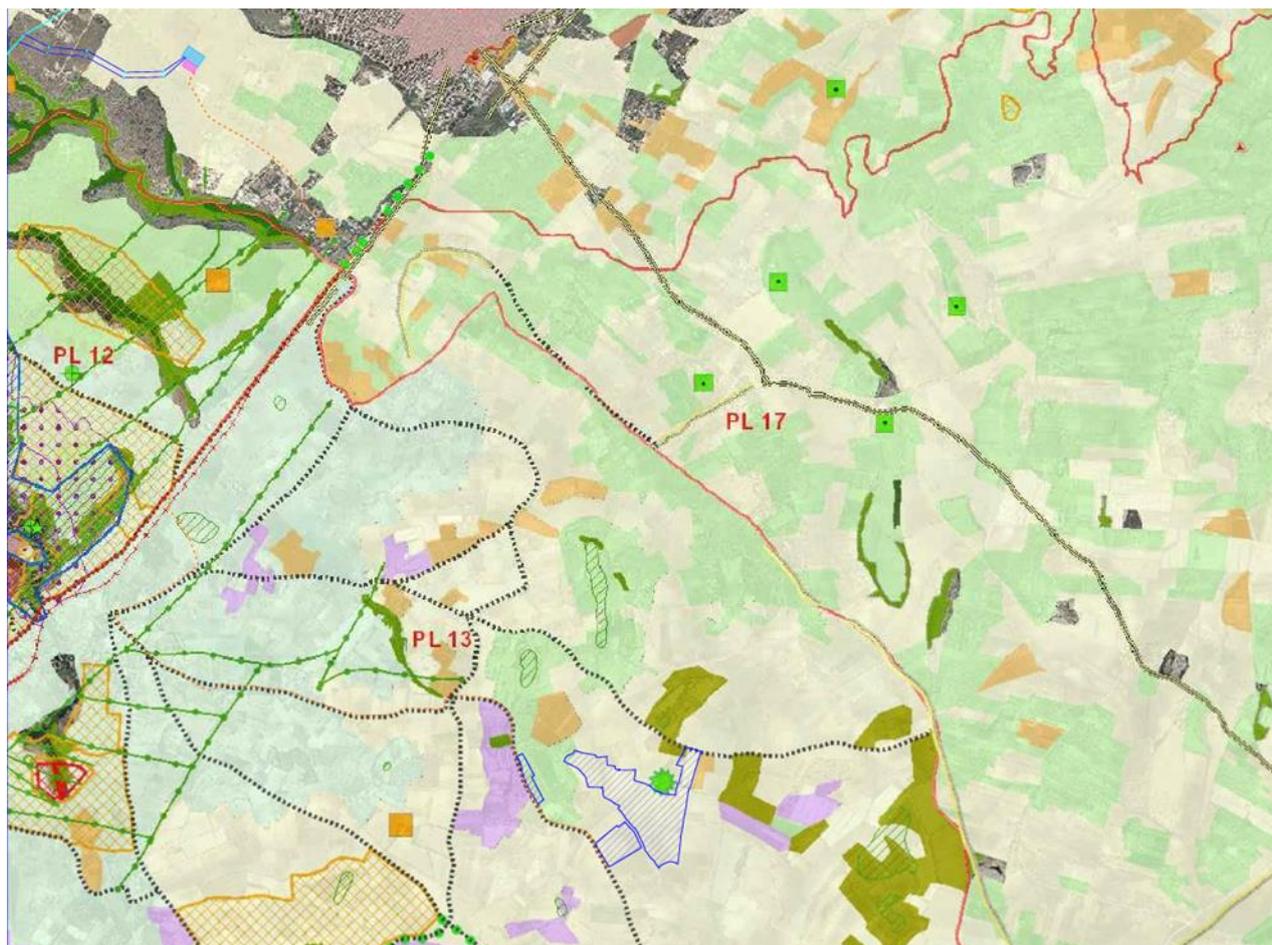
CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 82 di/of 93



Figura 37 - individuazione area di progetto su Piano Paesaggistico della Provincia Ragusa e della Provincia di Siracusa- Regimi Normativi



SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
 Via Giuseppe Giardina 22
 96018 – PACHINO (SR)
 P.iva: 10363370965



CODE
SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 83 di/of 93

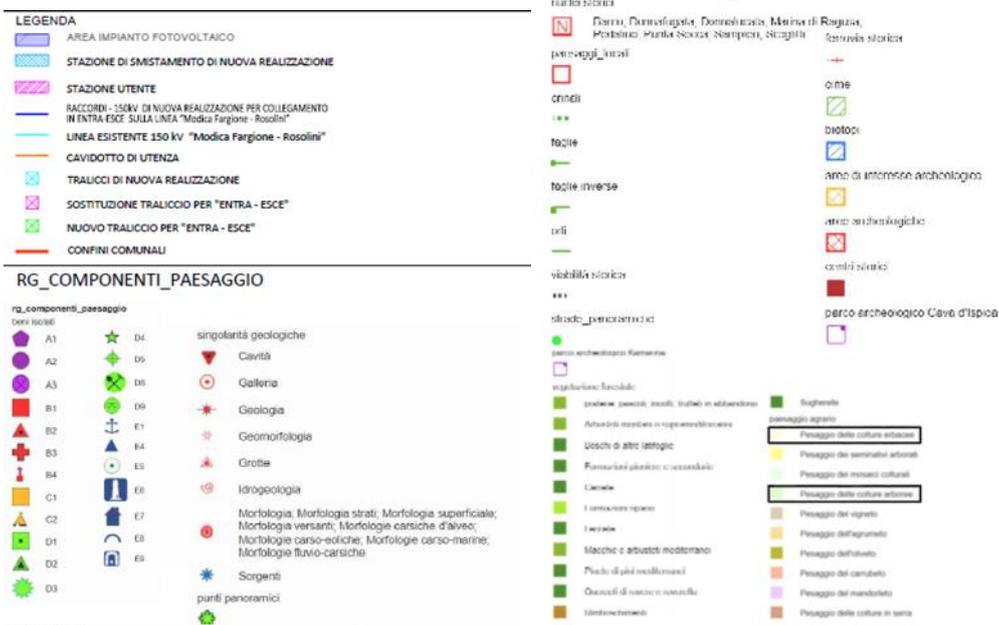


Figura 38 - individuazione area di progetto su Piano Paesaggistico di Ragusa e di Siracusa- Componenti del Paesaggio

In conclusione, dall’analisi della localizzazione dell’impianto, delle caratteristiche proprie e delle opere accessorie, si conclude che l’intervento proposto non è tale da apportare alterazioni significative allo stato paesaggistico-ambientale attuale grazie alle misure di mitigazione compensazioni proposte.

In considerazione dei criteri individuati dal DM 10.09.2010 per le “Aree non Idonee” al momento che l’area di impianto non ricade in zone tutelate individuate ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 2004, e che il tratto del percorso del cavidotto MT, sarà completamente interrato al di sotto della viabilità esistente, si ritiene che la realizzazione del progetto:
 possa risultare compatibile con la disposizione del DM 10.09.2010 in materia paesaggistica.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 84 di/of 93

12.2 BOSCHI AI SENSI DELLA L.R. (16/1996)

In materia forestale e di tutela della vegetazione nella regione Sicilia vige la L.R.16/1996 e s.m.i..

In base all'art. 4 si definisce bosco a tutti gli effetti di legge: "una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq. in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento.

L'art.10 della LR16/96, così come modificato dalla LR 14/2006, definisce le fasce di rispetto dei boschi in funzione dell'estensione degli stessi e disciplina l'attività edilizia nelle aree boscate e nelle relative aree di rispetto, come segue:

- Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi,
- Fascia di rispetto:
 - o 50 m per boschi sotto 1,0 ha
 - o 75 m per boschi da 1,01 a 2 ha,
 - o 100 m boschi da 2,04 a 5 ha,
 - o 150 m boschi da 5,01 a 10 ha,
 - o 200 m boschi sopra i 10 ha.

Il Piano paesaggistico della provincia di Ragusa della provincia di Siracusa, ai fini della tutela di cui all'art. 142 lett.g) del Codice (D.Lgs. 42/2004) ha individuato le formazioni boschive, sia di origine naturale, che di origine antropica, e la vegetazione ad essa assimilata così come definite dal D.lgs. 18 maggio 2001, n. 227 e s.m.i. , cui lo stesso Codice e la legislazione regionale fanno riferimento. Per l'individuazione delle relative superfici, i Piani fanno riferimento all'Inventario Forestale Regionale (approvato con delibera di Giunta del 10.01.2012), redatto dal Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana ai sensi dell'art. 5 della L.R. 16/1996 e s. m. i.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

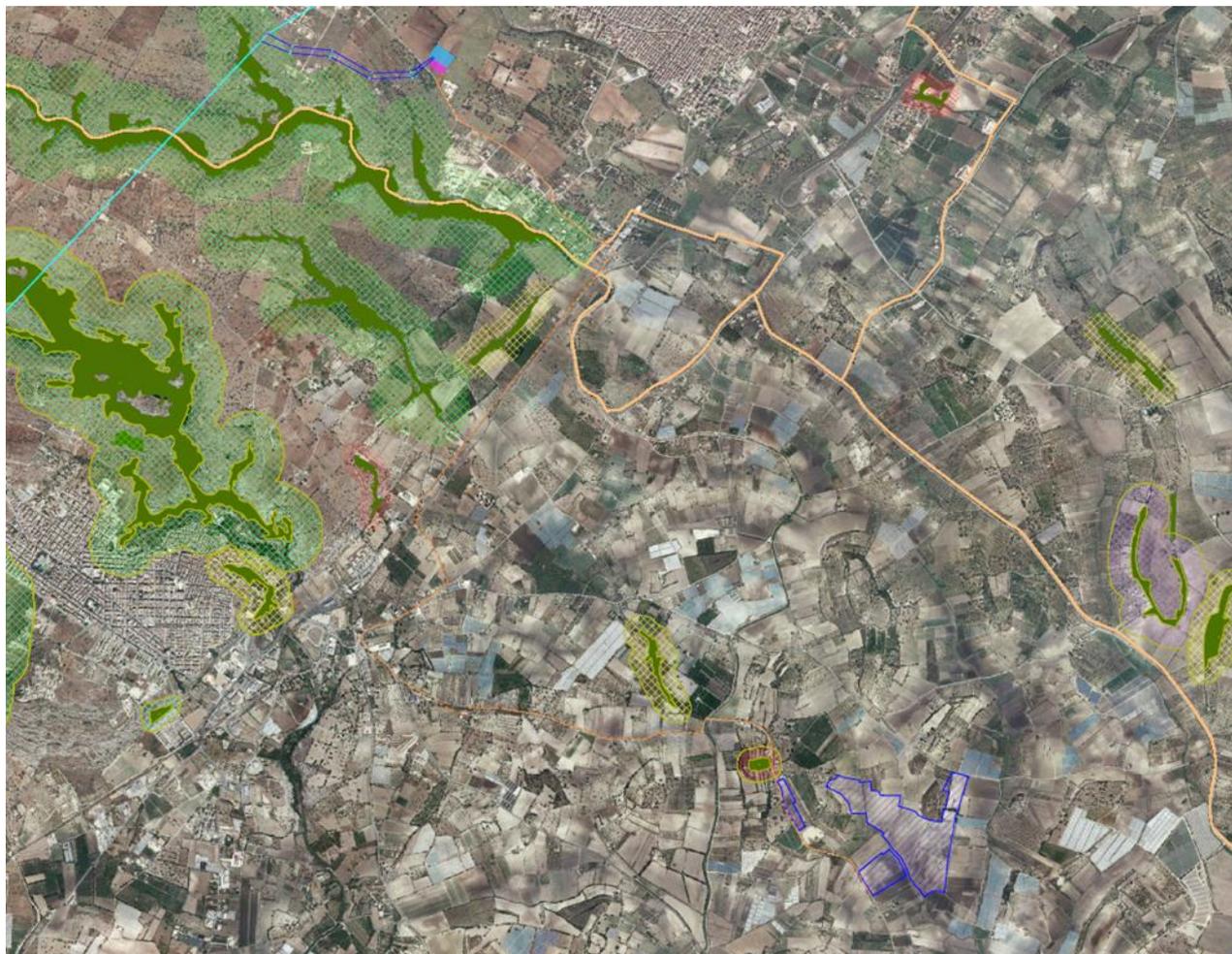
P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 85 di/of 93

**LEGENDA**

-  AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
-  STAZIONE DI SMISTAMENTO DI NUOVA REALIZZAZIONE
-  STAZIONE UTENTE
- RACCORDI - 150kV DI NUOVA REALIZZAZIONE PER COLLEGAMENTO IN ENTRA-ESCE SULLA LINEA "Modica Fargione - Rosolini"
- LINEA ESISTENTE 150 kV "Modica Fargione - Rosolini"
- CAVIDOTTO DI UTENZA
-  TRALICCI DI NUOVA REALIZZAZIONE
-  SOSTITUZIONE TRALICCIO PER "ENTRA - ESCE"
-  NUOVO TRALICCIO PER "ENTRA - ESCE"
- CONFINI COMUNALI
-  BOSCHI
- FASCIA DI RISPETTO BOSCHI:**
-  50 m PER BOSCHI INFERIORE A 1,01 ha,
-  75 m PER BOSCHI DA 1,01 A 2 ha,
-  100 m BOSCHI DA 2,01 A 5 ha,
-  150 m BOSCHI DA 5,01 A 10 ha,
-  200 m BOSCHI SOPRA I 10 ha,

Figura 39: individuazione dell'impianto e delle opere utente e di rete rispetto alle aree boscate e aree di rispetto- L.R.16/ 96 e smi (Fonte SITR Sicilia)

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 86 di/of 93

La Carta forestale regionale di cui al predetto inventario, redatta ai sensi del citato D.lgs 227/2001 e pubblicata sul S.I.T.R. della Regione Siciliana, nonché il Catasto degli incendi boschivi contenente l'elenco delle particelle percorse dal fuoco, hanno rappresentato il riferimento per la individuazione dei Beni paesaggistici di cui all'art. 142 lett. g) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, tenuto conto degli aggiornamenti periodici.

Il piano paesaggistico prescrive l'autorizzazione di cui all'art. 146 del Codice anche per le fasce di rispetto boschive, così come previste all'art.10 della L.R. 16/1996, secondo i criteri di individuazione e prescrizione indicati dalla medesima legge regionale e dalle successive modifiche ed integrazioni. Qualora le suddette fasce di rispetto ricadano in aree tutelate ai sensi dell'art.134 del Codice, prevalgono le norme e le prescrizioni più restrittive (cfr. art. 12 delle NTA del PP. prov. Ragusa e del PP. prov. Ragusa. La cartografia relativa alla perimetrazione dei boschi ai sensi della L.R. 16/96 è consultabile on line sia sul Geoportale della Regione Sicilia, (SITR), che sul Sistema Informativo Forestale (SIF).

L'area di progetto del parco agrolvoltaico non ricade in aree boscate, né nelle relative aree di rispetto (50-200m)_(cfr. (cfr. Figura 39)), infatti l'area boscata, più vicina ricade a 100 m ca. dall'area di progetto.

Inoltre, in base a quanto riportato nei Certificati di Destinazione Urbanistica relativo all'area di progetto, il sito non ricade in aree percorse dal fuoco. Tale dato è confermato dalla consultazione del Catasto Incendi del Servizio SIF Webgis (l'area di progetto non ricade in aree percorse da incendi dal 2007 al 2021 - fonte: WebGis portale SIF "Catasto Incendi").

Per quanto attiene a opere di rete e di utenza (cfr.Figura 39), in particolare Il tracciato del cavidotto MT (in due tratti) e alcuni tralicci di nuova realizzazione interferiscono con aree di rispetto boschi (75 m e 100 m).

Ad ogni modo, queste opere rientrano nelle infrastrutture consentite, così come previsto all'art.8 della L.R. 16/1996, che prevede " la *realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico e strutture connesse alle stesse*".

12.3 AREE NATURALI PROTETTE

Il sito previsto in progetto e le relative opere accessorie, non ricadono in alcuna area della Rete Natura 2000, IBA, Zone Umide Ramsar, né in aree protette.

In particolare, in base alla consultazione disponibile on-line del portale cartografico nazionale (PCN) e del Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR), l'area di impianto è ubicata a circa:

- 3,4 km ca. dal sito ZSC "ITA080009 Cava d'Ispica" (Figura 40);
- 6 km ca. dal sito ZSC "ITA090003 Pantani della Sicilia sud-orientale";

- 6 km ca. dal sito ZPS "ITA090029 Pantani della Sicilia sud-orientale, Morghella, Marzanemi, Punta Pilieri e Vendicari (Figura 41);
- 6 km ca. dall'IBA (Important Bird Area): "IBA 167 – Patani di Vendicari e di Capo Passero" (Figura 41).

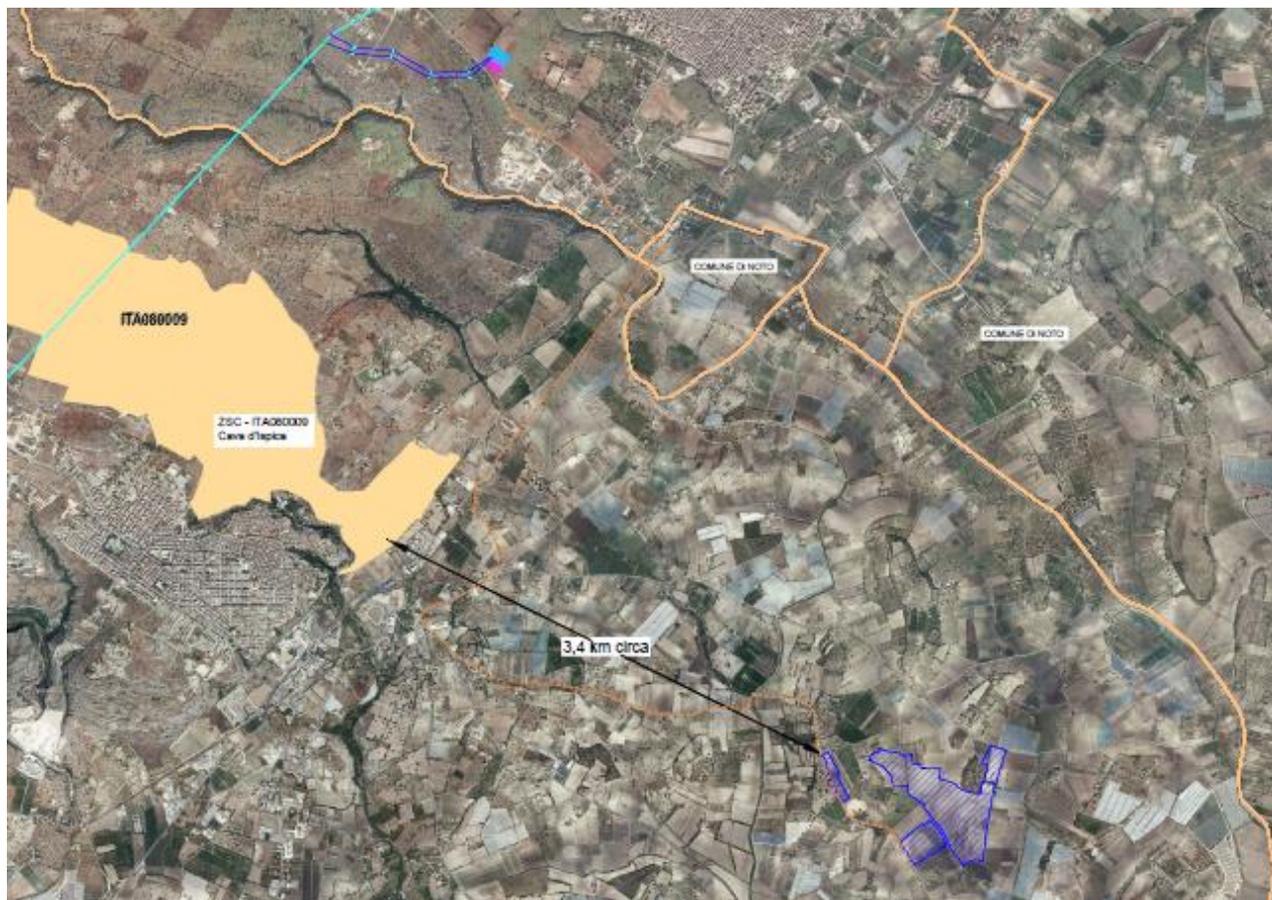


Figura 40: Individuazione del sito (in blu) rispetto ZSC-ZPS



Figura 41: distanza tra il sito e l'area "IBA 167 – Patani di Vendicari e di Capo Passero" (Fonte: SITR Sicilia)

In considerazione della distanza delle aree naturali protette rispetto al sito di interesse (distanza minima 3,4 km ca.), è stata prodotta la relazione di VINCA, al fine di verificare che il progetto proposto non produca effetto significativo sull'area umida protetta (convenzione RAMSAR) "Pantano Longarini" " che potrebbe subire interazioni indiretta da parte dell'impianto., per la presenza del torrente che lo attraversa e che conferisce le proprie acque in un affluente del torrente che sfocia nei pantani. (cfr. "Valutazione di Incidenza degli

| | | |
|---|---|--|
| SOGGETTO PROPONENTE: LIMES 28 S.R.L. Via Giuseppe Giardina 22 96018 – PACHINO (SR) P.iva: 10363370965 |  | CODE SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00 PAGE 89 di/of 93 |
|---|---|--|

elementi naturalistici (flora, fauna biodiversità) e potenzialità del territorio (area vasta e area di intervento)”).

Inoltre, visti i criteri individuati dal DM 10.09.2010 per le “Aree non Idonee”, dal momento che l’area di impianto e del cavidotto non ricadono in aree naturali protette a diversi livelli, zone umide di importanza internazionale (RAMSAR), aree Rete Natura 2000, aree IBA, siti Unesco, si ritiene che la proposta progettuale sia:

- compatibile con le disposizioni del DM 10.09.2010 in materia di aree protette e dei siti Unesco;
- compatibile dal punto di vista della tutela e conservazione delle aree naturali protette e dei siti Unesco.

12.4 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Dalla consultazione della cartografia di Piano si evince che le aree interessate dalle opere in progetto ricadono tutte al di fuori di aree a pericolosità o rischio idraulico (Figura 42).

Analogamente per quanto concerne la pericolosità e il rischio geomorfologico, le aree direttamente interessate dalle opere di progetto e le opere connesse ricadono tutte al di fuori di aree a pericolosità o rischio geomorfologico.

Inoltre, in riferimento alle disposizioni del DM 10.09.2010, il progetto non ricade in area caratterizzata da dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate dal PAI.

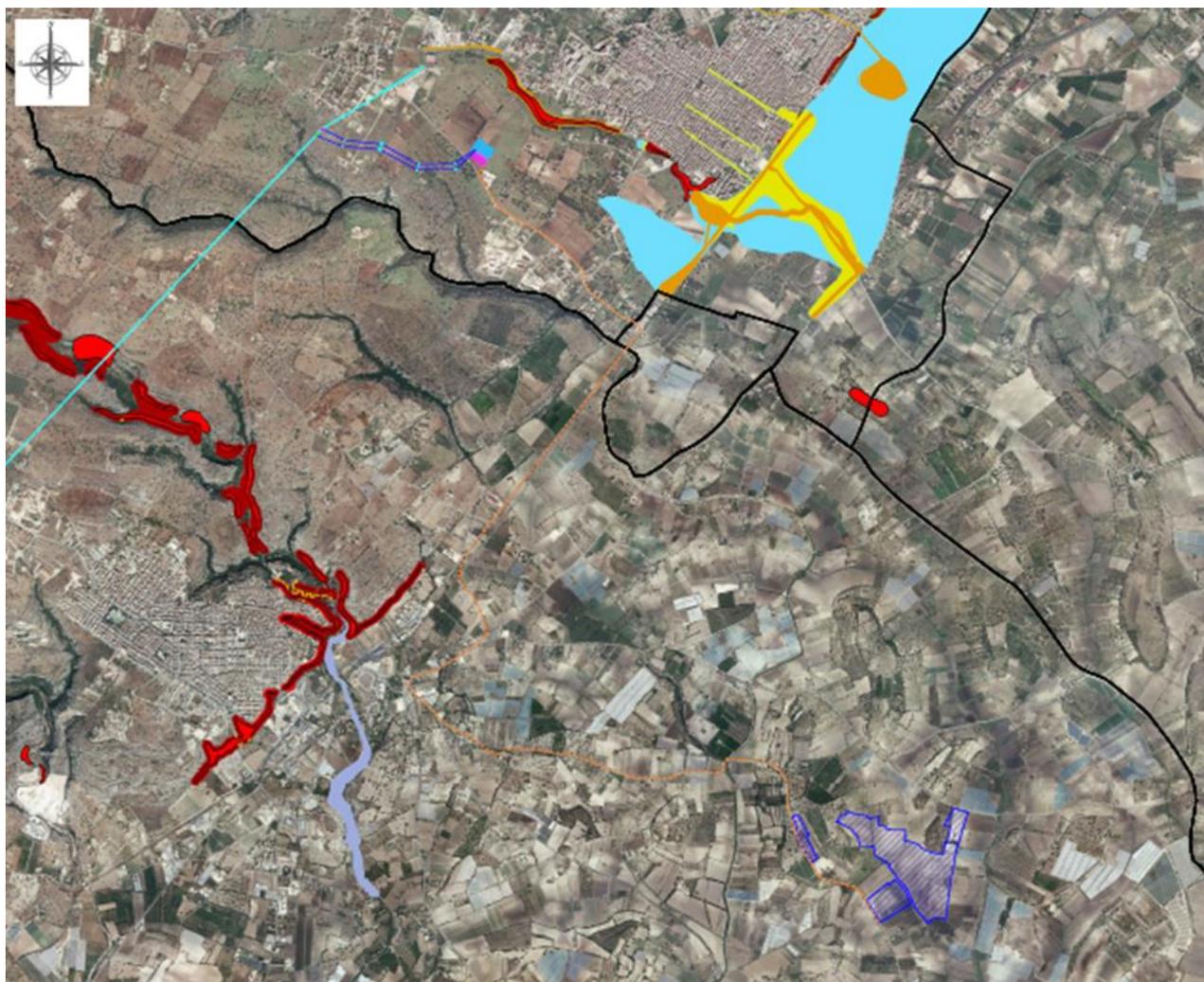
SOGGETTO PROPONENTE:
LIMES 28 S.R.L.
 Via Giuseppe Giardina 22
 96018 - PACHINO (SR)
 P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 90 di/of 93



- LEGENDA**
- AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
 - STAZIONE DI SMISTAMENTO DI NUOVA REALIZZAZIONE
 - STAZIONE UTENTE
 - RACCORDI - 330V DI NUOVA REALIZZAZIONE PER COLLEGAMENTO IN ENTRA-ESCE SULLA LINEA "Modica-Furgione - Rosolini"
 - LINEA ESISTENTE 150 kV "Modica-Furgione - Rosolini"
 - CAVIDOTTO DI UTENZA
 - TRALICCI DI NUOVA REALIZZAZIONE
 - SOSTITUZIONE TRALICCIO PER "ENTRA - ESCE"
 - NUOVO TRALICCIO PER "ENTRA - ESCE"
 - CONFINI COMUNALI
- PAL_IDRAULICA_SITIATTENZIONE**
- SITI DI ATTENZIONE IDRAULICA
- PAL_IDRAULICA_RISCHIO**
RISCHIO IDRAULICO
- R2
 - R3
- PAL_IDRAULICA_PERICOLOSITA**
PERICOLOSITA IDRAULICA
- P1
- PAL_Geomorfologia_Pericoiosita**
Pericoiosita geomorfologica
- 4 (PERICOLO)
 - 2 (PERICOLO)
- PAL_Geomorfologia_Dissesti**
Dissesti per Tipologia
- DISSESTI PER TIPOLOGIA DISSESTI PER ATTIVITA ATTIVO
- PAL_Geomorfologia_Rischio**
RISCHIO GEOMORFOLOGICO
- RISCHIO GEOMORFOLOGICO 4
 - RISCHIO GEOMORFOLOGICO 3

Figura 42: individuazione dell'area di impianto rispetto al PAI (Fonte SITR)

12.5 VINCOLO IDROGEOLOGICO

In base alla cartografia consultabile sul Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia (Figura 43), si riscontra che il sito di impianto, le opere di rete e utenti non ricadono in area a vincolo idrogeologico.

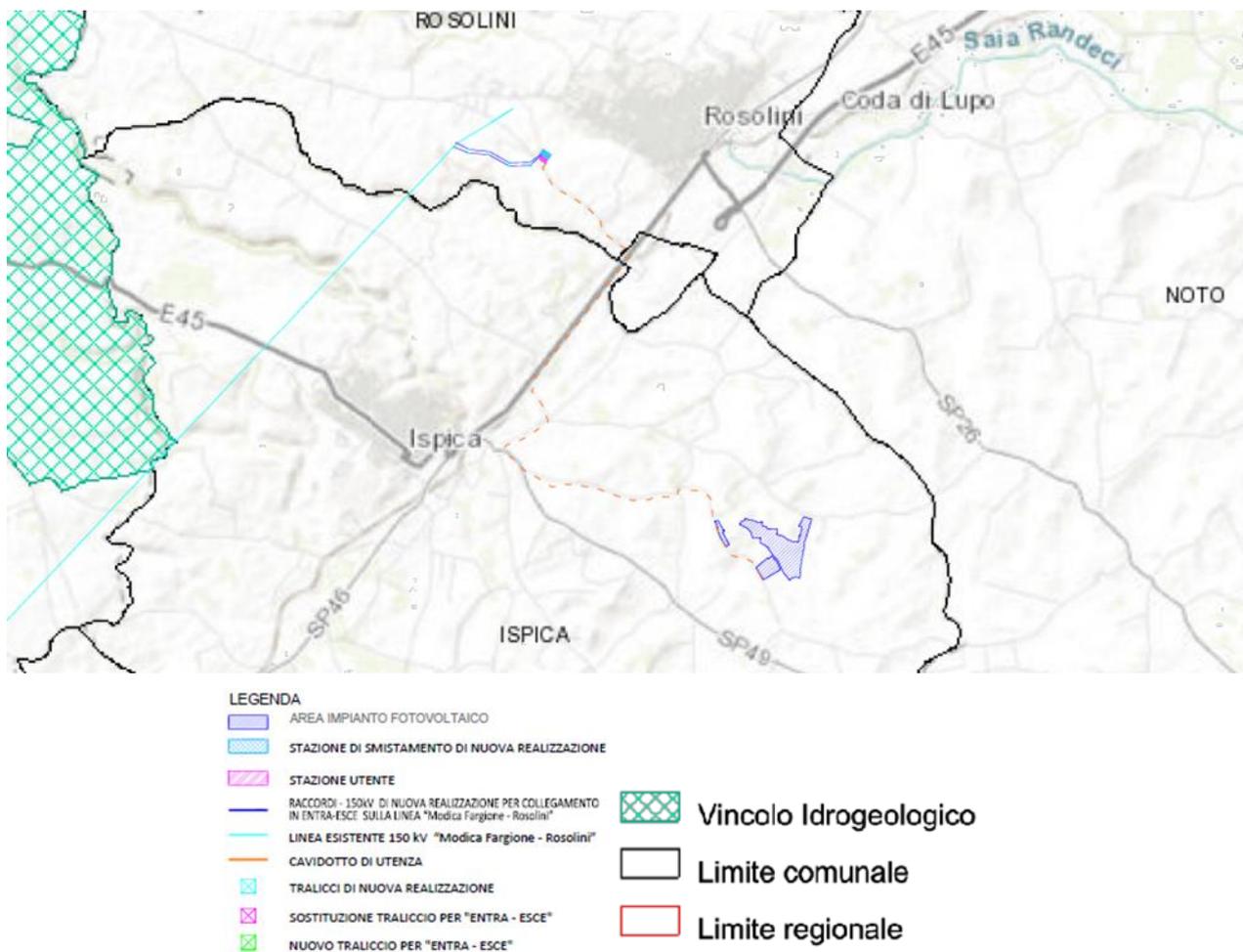


Figura 43: individuazione dell'area di impianto. Delle opere di rete e di utenza rispetto al Vincolo Idrogeologico (Fonte SIF)

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 – PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 92 di/of 93

13 ANALISI ECONOMICA E OCCUPAZIONALE DELL'INIZIATIVA**13.1 POSSIBILITÀ DI MERCATO**

L'energia prodotta dalla centrale in progetto è prodotta da fonte rinnovabile. Grazie all'attenzione per la sostenibilità ambientale, la richiesta di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica sta aumentando. Non va dimenticato che sia i produttori che gli importatori di energia hanno l'obbligo di immettere annualmente una "quota" di energia prodotta da fonti rinnovabili; tale parte può essere utilizzata direttamente o venduta per essere immessa nuovamente nella rete di distribuzione.

13.2 RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

Tra i vantaggi socio-economici associati alla realizzazione di un impianto fotovoltaico, il primo è rappresentato dal risparmio sulla bolletta energetica nazionale, dal momento che si fa uso di una fonte di energia rinnovabile.

Altri possibili effetti positivi riguardano più specificatamente le comunità che vivono nella zona di installazione.

Sul piano socio-economico gli impatti derivanti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico sono sicuramente positivi in quanto generano ricadute occupazionali temporanee (con la manodopera locale, relativamente alla costruzione di nuovi impianti) ed anche permanenti (per la gestione e la manutenzione dei parchi fotovoltaici).

Dunque, in generale, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, la sua manutenzione e la sua dismissione, producono un impatto positivo sull'indice di occupazione locale con la conseguente ricaduta economica e sociale sull'intero territorio.

SOGGETTO PROPONENTE:**LIMES 28 S.R.L.**

Via Giuseppe Giardina 22

96018 - PACHINO (SR)

P.iva: 10363370965



CODE

SCS.DES.R.GEN.ITA.P.3362.001.00

PAGE 93 di/of 93

14 COLLEGAMENTO DELLA CENTRALE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Nel seguito si definiscono le scelte tecniche di base, rilasciate nella STMG, per la realizzazione della connessione dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione alla rete AT con tensione nominale di 150 kV.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto Limes 28, venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce alla linea a 150 kV RTN "Modica Fargione - Rosolini".

Per quanto riguarda i rinforzi di rete indicati nella STMG, sarà previsto il potenziamento delle linee RTN a 150 kV "Noto - Siracusa 1" e "Modica Fargione- Ragusa", attraverso la sola sostituzione dei conduttori, tali opere potranno essere programmate in funzione dell'effettivo scenario di produzione che verrà via via a concretizzarsi.

IL PROGETTISTA