

<b>"COLLE CARBONE"</b>		
MR	04/22	
Stigla	Data	Firma
EMESSO		

1	PROGETTO REV 00
REV.	DESCRIZIONE E REVISIONE

<p><b>GVC</b> SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via della Pineta 1 - 85100 - Potenza email: info@gvcingegneria.it - website: www.gvcingegneria.it C.F. e P.IVA 01737760767 P.E.C. gvc@agapec.it</p> <p><b>GVC s.r.l.</b> Amministratore Unico <b>Giorgio Restaino</b></p> <p>Collaboratori GVC s.r.l. per il progetto: dott. ing. <b>GIORGIO MARIA RESTAINO</b> dott. ing. <b>CARLO RESTAINO</b> dott. ing. <b>ATTILIO ZOLFANELLI</b></p>	<p><b>Vincenzo Cortese - Geosecure Srl</b></p> <p>Via degli Scipioni n. 268A - 00192 Roma P. Iva 01650420704 geosecuresrl@legalmail.it Info@rosecurecure.it</p>	<p><b>Dott.ssa Lidia Di Giandomenico</b></p> <p>Via Giappone 19, 86039 Termoli (CB) P. Iva 01595040708</p> <p><b>Roberto Libè - Elettro Team srl</b></p> <p>Viale Rimembranze 36/B 26900 Lodi (LO) 0371/475401 info@studioeletteam.it</p>	<p><b>Dott. agr. Paolo Castelli</b></p> <p>Viale Croce Rossa 25 - 90144 - Palermo P.IVA 0546509826 paolo.castelli@hotmail.it</p>
--	---	---	--

Committente	<b>COLLE CARBONE SRL</b>			
	Via Circo n.12, Cap 20123, Milano			
Comune	<b>COMUNE DI LARINO (CB)</b>	COD. RIF	<b>G/154/01/A/01/PD</b>	
		ELABORATO	FILE	
Opera	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO COMPOSTO DA DUE SEZIONI ADIACENTI DI POTENZA NOMINALE TOTALE PARI A 10133,76 KW DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)			
		Categoria	N.°	
Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO		PD	Scala
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>		---	<b>RT-01</b>

Questo disegno è di nostra proprietà riservata a termine di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta

<p>COLLE CARBONE S.R.L.  P.IVA 12311450964  MILANO (MI)  Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE  G15401A</p>
		<p>PAGE  1 di/of 71</p>

## Sommario

1. PREMESSA .....	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....	3
2.1. Dati generali identificativi della Società proponente .....	3
2.2. Dati generali del progetto .....	4
2.3. Inquadramento normativo .....	8
- Normativa di riferimento nazionale ed europea .....	8
- Normativa di riferimento regionale .....	9
- Normativa tecnica .....	10
2.4. Pianificazione Regionale (Molise) .....	14
2.4.1. Linee guida 621-2011 - Criteri per la localizzazione degli impianti .....	16
3. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO .....	16
3.1. Descrizione del sito di intervento .....	16
- Identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto .....	16
- Ubicazione rispetto alle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale ..	18
- Descrizione del contesto ambientale .....	28
- Descrizione della reti infrastrutturali esistenti .....	29
- Documentazione Fotografica .....	30
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO .....	32
4.1. Descrizione generale .....	32
4.2. Moduli FTV .....	37
4.3. Strutture di sostegno dei moduli FTV .....	40

<p>COLLE CARBONE S.R.L.  P.IVA 12311450964  MILANO (MI)  Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE  G15401A</p>
		<p>PAGE  2 di/of 71</p>

4.4.	Inverter di campo .....	42
4.5.	Power-station (cabine di campo) .....	45
4.6.	Quadri BT.....	46
4.7.	Quadri MT.....	46
4.8.	Trasformatori BT/MT.....	47
4.9.	Cabine di consegna.....	47
4.10.	Cavidotti ed elettrodotti di connessione .....	48
4.11.	Pali di sostegno per connessioni aeree .....	50
4.12.	Recinzioni e cancelli.....	50
4.13.	Viabilità interna e piazzali.....	52
4.14.	Opere di mitigazione .....	52
4.15.	Il piano agronomico .....	54
5.	DISPONIBILITÀ AREE .....	56
5.1.	Disponibilità aree .....	56
6.	RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE .....	56
7.	ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITA UTILE DELL'IMPIANTO.....	59
8.	DISMISSIONE IMPIANTO.....	67
9.	RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI .....	69
10.	QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO .....	71

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 3 di/of 71</p>

## 1. PREMESSA

Lo scopo del presente documento è quello di fornire tutti gli elementi atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi dalla realizzazione di un **impianto agrivoltaico** di potenza nominale totale pari a **10.133,76 KWp** da installarsi su terreni siti nel territorio del **Comune di Larino (CB)** e relative opere di connessione alla RTN di E-Distribuzione. In particolare si descriverà il contesto in cui si inserisce l'impianto, i dettagli tecnici, le scelte progettuali effettuate, le criticità e le interferenze rilevate, le indagini eseguite, le modalità di realizzazione, i costi e le risorse finanziarie di progetto.

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 2.1. Dati generali identificativi della Società proponente

<b>Ragione Sociale:</b>	Colle Carbone s.r.l.
<b>Amministratore:</b>	EDOARDO PALMA CAMOZZI DE GHERARDI VERTOVA
<b>Sede Legale:</b>	Via Circo 12, 20123, Milano (MI)
<b>Codice fiscale e P.IVA:</b>	12311450964
<b>Numero R.E.A.:</b>	MI-2653312
<b>Email PEC:</b>	collecarbonesrl@pec.it
<b>Referente per il progetto:</b>	Ing. Giorgio Maria Restaino – Amministratore GVC s.r.l., Via della Pineta n.1, 85100 Potenza, 0971-1565639, PEC: <a href="mailto:gvc srl@gigapec.it">gvc srl@gigapec.it</a> .

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 4 di/of 71

## 2.2. Dati generali del progetto

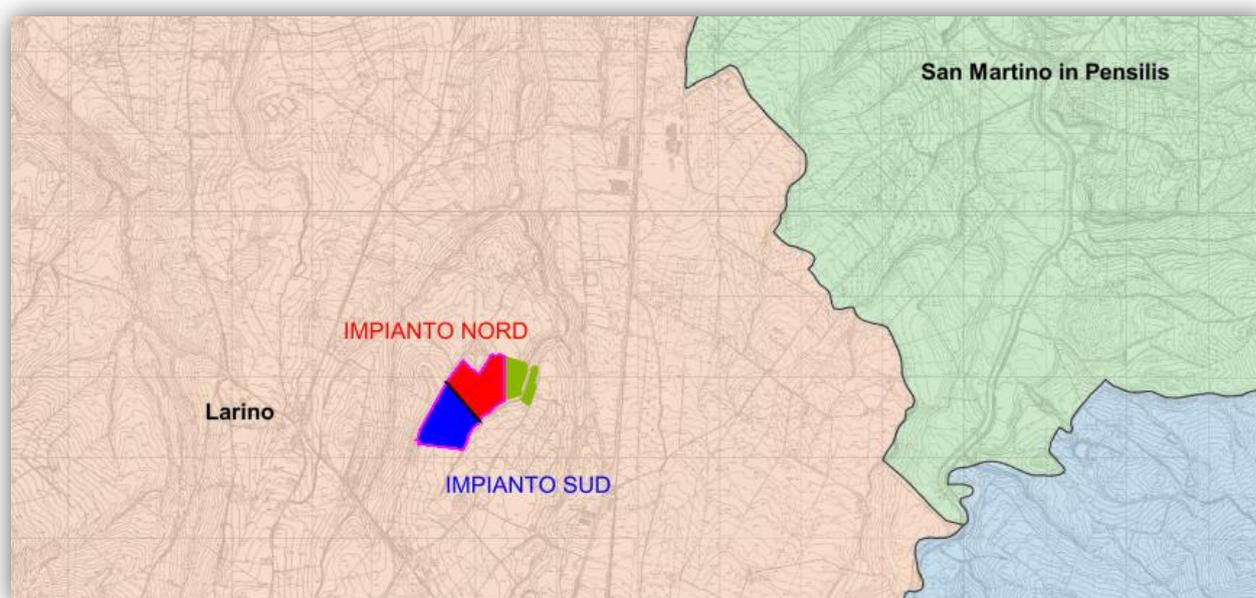
Il progetto prevede la realizzazione di un impianto **agrivoltaico**, composto da due sezioni adiacenti denominate IMPIANTO NORD ed IMPIANTO SUD, di potenza nominale complessiva pari a **10.133,76 kWp** da installarsi sui terreni nei comuni di Larino (CB), e relative opere di connessione alla RTN in MT di E-Distribuzione. La denominazione dell'impianto sarà "**COLLE CARBONE**".

L'energia elettrica prodotta sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale RTN con allaccio in Media Tensione a 20 KV tramite cavidotto interrato e collegamento alla esistente linea aerea in MT di E-Distribuzione denominata "BATTISTA" mediante posa di sostegno in lamiera di acciaio di altezza fuori terra pari a 14 metri.

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società "**COLLE CARBONE SRL**" che dispone dell'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

L'impianto si colloca in Molise, provincia di Campobasso, in agro del comune di Larino, in Località Colle Carbone (quota media del sito: 170 m.s.l.m.) distante circa 3,1 km (in linea d'aria) sud-est dal centro abitato di Larino.

Si riporta di seguito lo stralcio dell'inquadramento corografico dell'impianto.



*Corografia con indicazione impianto*

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 5 di/of 71</p>

**SITO DI PROGETTO:**

**Comune:** Larino (CB)

**Località:** Colle Carbone

**Quota sul livello del mare:** min. 160 m - max 185 m

**Estensione area impianto:**

- 47.770 mq di pannelli fotovoltaici;
- 173.000 mq circa recintati.

**Campo Agrivoltaico**

**Comuni:** Larino (CB)

**Località:** Colle Carbone

**Particelle Catastali:** Larino

- F. 20 PART.LLA 100
- F. 21 PART.LLE 10-18-23-24-25-13-19
- F. 22 PART.LLE 1-2
- F. 31 PART.LLA 27

**Coordinate Geografiche:** Latitudine 41°50'16.67" N

Longitudine 14°56'40.74" E

**Estensione area recintata:** circa 173.000 mq

**Estensione area esterna al recinto per coltivazioni agronomiche:** circa 40.000 mq

**OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE NECESSARIE:**

**Cavidotti interrati MT a 20 kV di connessione alla LINEA AEREA MT "BATTISTA" di E-Distribuzione:**

**IMPIANTO NORD:**

lunghezza: circa 45 m;

particelle catastali:

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.



CODE

G15401A

PAGE

6 di/of 71

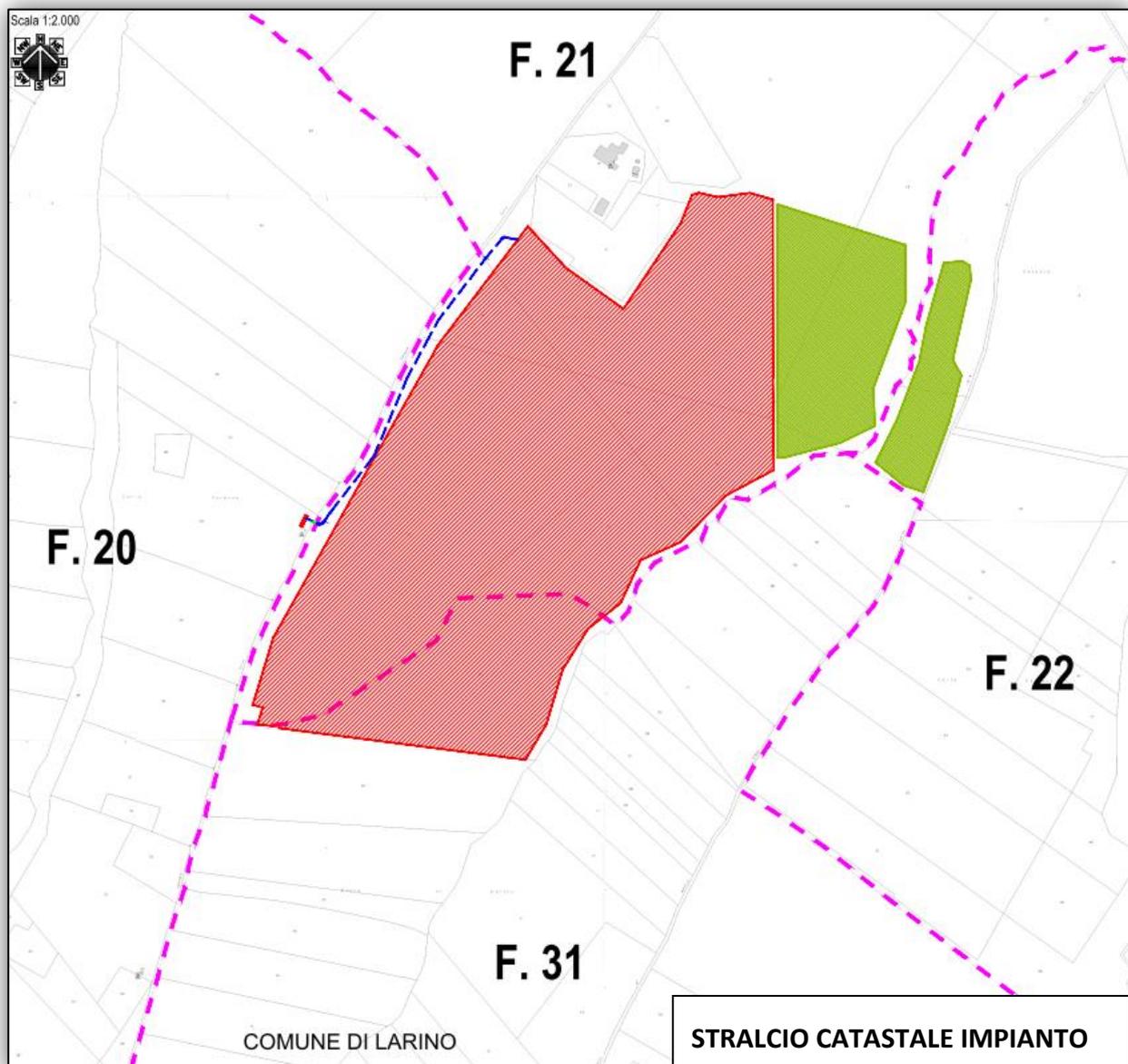
- F.20 part. 100
- F.21 part. 10

**IMPIANTO SUD:**

lunghezza: circa 40 m;

particelle catastali:

F.21 part. 10



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 7 di/of 71

L'impianto occuperà complessivamente 210.000 mq di cui:

- circa 173.000 mq recintati e relativi ai campi agrivoltaici;
- circa 37.00 mq di coltivazioni agronomiche esterne all'area di impianto;

Nel dettaglio l'impianto sarà composto da:

- 17.472 moduli FTV in silicio monocristallino bifacciali da 580 Wp;
- n.48 inverter di campo;
- n.2 CABINE DI CAMPO BT-MT (una per sezione di impianto per alloggio quadri MT e BT di campo, trasformatori MT-BT e servizi ausiliari)
- n.2 LOCALI TECNICI (uno per sezione di impianto);
- n.2 cabine di consegna (una per sezione di impianto);
- cavidotti BT per collegamenti inverter a cabine di campo;
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- cavidotti MT a 20Kv interni ai campi per collegamento cabine di campo a cabina di consegna;
- n.2 cavidotti MT di connessione a 20kV di connessione interrati con sostegno per allaccio a linea aerea MT esistente (uno per sezione di impianto);
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- Opere civili quali:
  - Recinti;
  - Cancelli di ingresso;
  - Viabilità di servizio interna ai campi;
  - Piazzole di accesso alle cabine;
  - Strutture di supporto dei moduli FTV (TRACKER MONOASSIALI);
  - Opere di mitigazione lungo perimetro lato ovest (siepi di ulivo cipressino);
- Opere agronomiche:
  - Filari di ulivo e coltivazioni leguminose tra le file dei moduli fotovoltaici;
  - Inerbimento negli spazi residui.
  - Coltivazione di ulivi in area esterna all'impianto (nord-ovest).

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 8 di/of 71

La scelta del sito è stata fatta sulla base di diversi di parametri tra cui l'irradianza giornaliera media annua valutata in KWh/mq/giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4; tra gli altri parametri che hanno influenzato la scelta del sito ci sono:

- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;
- la presenza/assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- la presenza di strade pubbliche, Stazioni elettriche e altre infrastrutture.

Successivamente alla scelta del sito, è stata condotta una analisi di mercato al fine di valutare quali fossero le migliori componenti elettriche principali dell'impianto, moduli fotovoltaici ed inverter, che offrissero la maggiore efficienza ed affidabilità applicata alla tipologia di impianto in progetto.

Una volta definite le aree e le componenti elettriche principali da impiegare, tra cui quella di utilizzare per le strutture di sostegno degli inseguitori monoassiali EST-OVEST, grazie all'applicativo PVSYST, è stato possibile determinare la producibilità attesa dall'impianto in progetto.

Dai calcoli effettuati la produzione di energia elettrica in corrente alternata risulta essere pari a **12.714.000 KWh/anno** pari a **1.254,62 KWh/KWp**.

Per il dettaglio dei calcoli si rimanda alla relazione **RT-04 – RELAZIONE TECNICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO**.

### **2.3. Inquadramento normativo**

#### **- Normativa di riferimento nazionale ed europea**

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme a livello nazionale e comunitario:

- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 - Attuazione della direttiva 2014/52/UE del
- Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE,
- concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 9 di/of 71

- Direttiva 92/20141/CE - Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva 52/2014/CE - Direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 di recepimento della Direttiva 2001/77/Ce relativo alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- Legge del 23 agosto 2004, n. 239 - Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (c.d. legge Marzano);
- Pacchetto energia e cambiamenti climatici - Position Paper del 10 settembre 2007 del Governo italiano;
- Decreto Ministero dello sviluppo economico 18 dicembre 2008 –Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244;
- DM 10 settembre 2010 che approva le Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili previste dall'art. 12, comma 10 del D.Lgs. 387/03.
- Decreto legislativo 28/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- D.lgs. n.152/2006 "Norme in materia ambientale".

- **Normativa di riferimento regionale**

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme a livello regionale:

- Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 21 - Disciplina della procedura di impatto ambientale;
- Delibera di Giunta Regionale n. 621 del 4 agosto 2011 - "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise."
- Legge Regionale 7 agosto 2009, n.22 - "Nuova disciplina degli insediamenti di produzione di

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 10 di/of 71

energia elettrica da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Molise”.

- Legge Regionale 23 dicembre 2010, n.23 - “Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 7 agosto 2009 n.22”.
- Legge Regionale 16 dicembre 2014, N. 23 - "Misure urgenti in materia di energie rinnovabili".
- Delibera di Giunta Regionale n.58 del 26 febbraio 2019 - “Autorizzazione Unica Ai Sensi Dell'art. 12 Del D.Lgs. N. 387/2003 per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. oneri istruttori. Revisione D.G.R. N. 621/2011”.
- Delibera di Giunta Regionale n.1102 del 30 dicembre 2010 - “categorie di uso antropico dei piani territoriali paesistico ambientali di area vasta – indicazioni sulla classificazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili”.
- Determina dirigenziale della Regione Molise n.1064 del 27 marzo 2018 - “approvazione modulistica per la gestione del procedimento relativo al rilascio di autorizzazione unica ai sensi dell’art.12 del D.Lgs n.387/2003 e s.m.i.”.
- Delibera del Consiglio Regionale n.133 del 11 luglio 2017 Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Molise;
- Delibera di Giunta Regionale n.486 del 11 maggio 2009 - “DIRETTIVA in materia di Valutazione d'Incidenza per piani, programmi e interventi che possono interferire con le componenti biotiche ed abiotiche dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuate nella Regione Molise, in attuazione del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, così come modificato con il D.P.R. del 12 marzo 2003, n. 120”.

- **Normativa tecnica**

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati nel rispetto delle disposizioni seguenti (elenco indicativo e non esaustivo):

- D.P.R. 27.04.1955 n. 547 e successive modificazioni;
- D.P.R. 07.01.1956 n. 164 e successive modificazioni;
- D.P.R. 19.03.1956 n. 303 e successive modificazioni;
- Legge 07.12.1984 n. 818 e successive modificazioni;
- Legge 01.03.1990 n. 186;
- Legge 18.10.1977 n. 791;
- Legge 05.03.1990 n. 46 e successive integrazioni (sostituita dal DM NR 37 del 22-01-08);

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 11 di/of 71

- D.P.R. 06.12.1991 n. 447(sostituito dal DM NR 37 del 22-01-08);
- D.L. 19.09.1994 n. 626 e successive modificazioni;
- C.d.R. TERNA e rispettivi allegati applicabili, nonché norma
- CEI 0-16 e sue correlate. Per le protezioni elettriche in ambiente 150 kV vale il documento di riferimento;
- TERNA DRRPX04042 (“Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 150 kV”);
- TERNA DRRPX03048 (“Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 150 kV”);
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata;
- CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- CEI 11-15 Esecuzione di lavori sotto tensione;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – linee in cavo;
- CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI 11-25 Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;
- CEI EN60865-1 Calcolo degli effetti delle correnti di cortocircuito;
- CEI 11-28 Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a B.T.;
- CEI 11-35 Guida all’esecuzione delle cabine elettriche d’utente;
- CEI 11-37 Guida all’esecuzione degli impianti di terra negli stabilimenti industriali per sistemi di I,II,III categoria
- CEI 17-1 Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000V;
- CEI 17-4 (CEI EN60129) Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000V
- CEI 17-6(CEI EN60298) Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1kV a 52kV;
- CEI 17-9/1(CEI EN60265-1) Interruttori di manovra ed interruttori di manovra- sezionatori per tensioni da 1kV a 52kV;.
- CEI 17-9/2(CEI EN60265-2) Interruttori di manovra ed interruttori di manovra- sezionatori per tensioni uguali o superiori a 52kV;
- CEI 17-21 (CEI EN60694) Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione- Prescrizioni comuni;
- CEI 17-46 (CEI EN60420) Interruttori di manovra ed interruttori-sezionatori con fusibili ad alta tensione per corrente alternata;
- CEI 17-68 (CEI EN50187) Apparecchiatura di manovra con involucro metallico con isolamento a gas per tensioni da 1kV a 52kV;

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 12 di/of 71

- IEC 99-4 Scaricatori di sovratensione per sistemi di II e III categoria;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori di B.T.-Parti 1...7.;
- CEI 17-13/1 (CEI EN60439-1) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per B.T. - Quadri elettrici AS ed ANS;
- CEI 20-13 Cavi isolati in gomma EPR con tensione non superiore a  $U_0/U=0.6/1kV$ ;
- CEI 20-14 Cavi isolati in PVC con tensione non superiore a  $U_0/U=0.6/1kV$ ;
- CEI 20-21 Calcolo della portata dei cavi elettrici;
- CEI 20-22 Prove dei cavi non propaganti l'incendio;
- CEI 20-33 Giunzioni e terminazioni per cavi di energia con tensione fino a  $U_0/U=0.6/1kV$ ;
- CEI 20-37 Cavi elettrici-prove sui gas emessi durante la combustione;
- CEI UNEL 35024/1 Portate di corrente in regime permanente per posa in aria di cavi B.T. ad isolamento elastomerico o termoplastico;
- CEI UNEL 35024/1EC Portate di corrente in regime permanente per posa in aria di cavi B.T. ad isolamento elastomerico o termoplastico;
- CEI 23-28 Tubi per installazioni elettriche/tubi metallici;
- CEI 23-39(CEI EN50086-1) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche/prescrizioni generali;
- CEI 23-54(CEI EN50086-2-1) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche/tubi rigidi;
- CEI 23-55(CEI EN50086-2-2) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche/tubi pieghevoli;
- CEI 23-56(CEI EN50086-2-3) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche/tubi flessibili;
- CEI 23-29 Cavidotti in materiale plastico;
- CEI 23-19 Sistemi di canali isolanti portacavi ad uso battiscopa;
- CEI 23-32 Sistemi di canali isolanti portacavi e portapparecchi per utilizzo a soffitto o parete;
- CEI 23-31 Sistemi di canali metallici portacavi ed accessori;
- CEI 23-20/23-21/23-30/23-35/23-41 Dispositivi di connessione e morsetti;
- CEI 23-48(1998) Involucri per installazioni elettriche ad uso domestico o similare - Casette;
- CEI 23-49 Involucri per installazioni elettriche ad uso domestico o similare - Quadri elettrici;
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione dei quadri elettrici ad uso domestico o similare;
- CEI 23-51V1 Prescrizioni per la realizzazione dei quadri elettrici ad uso domestico o similare;
- CEI 17-44 (CEI EN60947-1) Apparecchiature per B.T. - Regole generali;
- CEI 17-5 (CEI EN60947-2) Interruttori automatici per B.T.;
- CEI EN60947-2 (Appendice B) Dispositivi differenziali indipendenti con toroide separato;
- CEI 17-11 (CEI EN60947-3) Interruttori di manovra e sezionatori con o senza fusibili per B.T.;
- CEI 17-50 (CEI EN60947-4-1) Contattori ed avviatori elettromeccanici per B.T.;

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 13 di/of 71</p>

- CEI 17-45 (CEI EN60947-5-1) Dispositivi per circuiti di comando e manovra in B.T.;
- CEI 17-47 (CEI EN60947-6-1) Apparecchiature di commutazione automatica in B.T.;
- CEI 17-48 (CEI EN60947-7-1) Morsettiere per conduttori in B.T.;
- CEI 17-41 (CEI EN61095) Contattori elettromeccanici per usi domestici o similari;
- CEI 41-1 Relè ausiliari elettromeccanici;
- CEI 23-3 (CEI EN60898) Interruttori automatici per usi domestici e similari;
- CEI 23-12 (CEI EN60309-1/2) Prese a spina per usi industriali;
- CEI 23-5 Prese a spina per usi domestici e similari;
- CEI 23-50 Prese a spina per usi domestici e similari;
- CEI 23-16 Prese a spina di tipo complementare per usi domestici e similari;
- CEI 23-9 (CEI EN60669-1) Apparecchi di comando non automatici per usi domestici e similari;
- CEI EN60669-2-1/2 Relè passo/passo modulari;
- CEI 23-42 (CEI EN61008-1) Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;
- CEI 23-43 (CEI EN61008-2-1) Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;
- CEI 23-18 (CEI EN61009-2-1) Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;
- CEI 23-44 (CEI EN61009-1) Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;
- CEI EN61036 Contattori elettrici statici di energia attiva per corrente alternata;
- CEI EN61010-1 Strumenti di misura digitali;
- CEI EN60414/CEI EN60051 Strumenti di misura analogici;
- CEI 66-5/85-3/85-4/85-5/85-7 Strumenti di misura;
- CEI 38-1 (CEI EN60044-1) Trasformatori di corrente per misura;
- CEI 38-2 Trasformatori di tensione per misura;
- EN 60730-1/2 Termostati modulari;
- EN 61000-3-2 Interruttori crepuscolari modulari;
- CEI EN60730-1/2 Interruttori orari modulari;
- CEI 81-10 Protezione delle strutture contro i fulmini;
- CEI 37-1 Limitatori di sovratensione a resistori non lineari con spinterometri;
- CEI 37-2 Limitatori di sovratensione ad ossido di metallo senza spinterometri;
- IEC 60840 Cavi AT per posa interrata;
- CEI EN 62305 -1 "Protezione contro i fulmini. Principi generali";
- CEI EN 62305 -2 "Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio";
- CEI EN 62305 -3 "Protezione contro i fulmini. Danno materiale delle strutture e pericolo per

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 14 di/of 71</p>

le persone”;

- CEI EN 62305 -4 “Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture”

#### **2.4. Pianificazione Regionale (Molise)**

La Regione Molise è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con la Delibera del Consiglio Regionale n.133 del 11 luglio 2017 che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico. Il Piano, che ha natura energetico-ambientale, individua strategie e azioni orientate a concretizzare la sostenibilità ambientale nelle scelte in campo energetico.

In tal senso il piano definisce i seguenti obiettivi di sostenibilità ambientale:

- ridurre le emissioni climalteranti; - diminuire le esposizioni della popolazione all'inquinamento atmosferico;
- aumentare la percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili;
- ridurre i consumi energetici e aumentare l'uso efficiente e razionale dell'energia;
- conservare la biodiversità ed utilizzare in maniera sostenibile le risorse naturali;
- mantenere gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero;
- proteggere il territorio dai rischi idrogeologici, sismici e di desertificazione;
- limitare gli effetti negativi dell'uso del suolo;
- ridurre l'inquinamento dei suoli a destinazione agricola e forestale;
- promuovere un uso sostenibile delle risorse idriche;
- migliorare la gestione integrata dei rifiuti.
- Le azioni individuate nel PEAR secondo principi di priorità, sulla base dei vincoli del territorio, delle sue strutture di governo, di produzione, dell'utenza e nell'ottica della sostenibilità ambientale, sono le seguenti:
  - aumentare gli interventi di efficienza energetica nel settore civile che possono usufruire delle detrazioni fiscali;
  - aumentare il ricorso ai Titoli di efficienza energetica;
  - contribuire a realizzare gli interventi previsti nei PAES dei comuni della regione Molise,
  - incrementare l'utilizzo delle bioenergie;
  - incrementare l'utilizzo dell'energia idroelettrica;
  - migliorare l'utilizzo dell'energia eolica;

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 15 di/of 71</p>

- migliorare l'utilizzo dell'energia fotovoltaica;
- promuovere l'efficienza energetica nel settore industriale e contribuire a realizzare gli interventi individuati;
- promuovere l'efficienza energetica nel settore dei trasporti e contribuire a realizzare gli interventi individuati;
- realizzare interventi di cogenerazione negli ospedali.

Per quanto riguarda la Regione Molise, l'obiettivo assegnato è quello di raggiungere il 35% di utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia rispetto al consumo finale lordo. Per l'anno 2013 risulta una copertura da fonte rinnovabile pari al 34,7%. Per effetto di una forte crescita della produzione da fonte rinnovabile e di una diminuzione dei consumi finali lordi, l'obiettivo regionale al 2020 può dirsi pertanto quasi raggiunto.

Il Bilancio Energetico della Regione Molise riportato nel PEAR, fornisce la base di partenza per la programmazione energetica regionale e che possono essere sintetizzati come di seguito:

- larga disponibilità di energia elettrica e quindi problemi e criticità nella gestione del sistema elettrico;
- un potenziale ancora da sfruttare per le rinnovabili termiche al momento, meno utilizzato rispetto a quello delle rinnovabili elettriche.

Il PEAR ha quindi definito due scenari dei consumi, e a partire da questa situazione ha delineato due scenari di evoluzione degli stessi al 2020; secondo lo scenario migliore, attuando a pieno l'efficienza energetica e incrementando la produzione da fonte rinnovabile di 55 ktep (55.000 tonnellate di petrolio equivalente), si potrebbe raggiungere il traguardo del 50% di fonte rinnovabile sui consumi finali lordi.

Il PEAR ribadisce, come evidenziato precedentemente, che la disciplina per gli insediamenti di impianti di produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile nel territorio della regione Molise è individuata dalla L.R. 7 agosto 2009, n.22 e s.m.i. (L.R. 23 dicembre 2010, n.23), dalla (All. A.16; All. 3) e dalla L.R. 16 dicembre 2014, n.23.

Per ciò che concerne i siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici il PEAR, confermano quanto già stabilito nelle Linee guida approvate nel 2011.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 16 di/of 71

#### 2.4.1. Linee guida 621-2011 - Criteri per la localizzazione degli impianti

Parte IV

**Criteri per la localizzazione degli impianti**

Di seguito si riportano (sottolineate in verde) le limitazioni imposte per gli impianti fotovoltaici:

- f) fascia di rispetto di 3.000 metri lineari dalla costa verso l'interno della regione per gli impianti eolici; fascia di rispetto di 1.500 metri lineari dalla costa verso l'interno della regione per gli impianti fotovoltaici. Tali limiti sono giustificati dalla forte pressione antropica già esistente su tali fasce di territorio;
- g) per i soli impianti eolici, fascia di rispetto di 200 metri dalle sponde di fiumi e torrenti, nonché dalla linea di battigia di laghi e dighe artificiali e dal limite esterno delle zone umide, di importanza regionale, nazionale e comunitaria. Per gli impianti fotovoltaici si applicano i vincoli e le fasce di rispetto previste dall'art. 142 del D.lgs 22.01.2004, n° 42;

**A tal proposito, si osserva che il layout delle aree di impianto relative al progetto proposto rispetta tutti i criteri del sopracitato allegato e della pianificazione regionale (P.E.A.R. Regione Molise).**

### 3. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

#### 3.1. Descrizione del sito di intervento

##### - Identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto

L'impianto agrivoltaico da realizzare sarà ubicato in agro del Comune di Larino in località Colle carbone.

L'area di impianto dista circa 3,1 km (in linea d'aria) nord-est dal centro abitato di Larino.

Si riporta di seguito l'identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto delimitata dalle recinzioni attraverso le coordinate piane (GAUSS-BOAGA - Roma 40 fuso est) dei vertici dei poligoni che le racchiudono.

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.

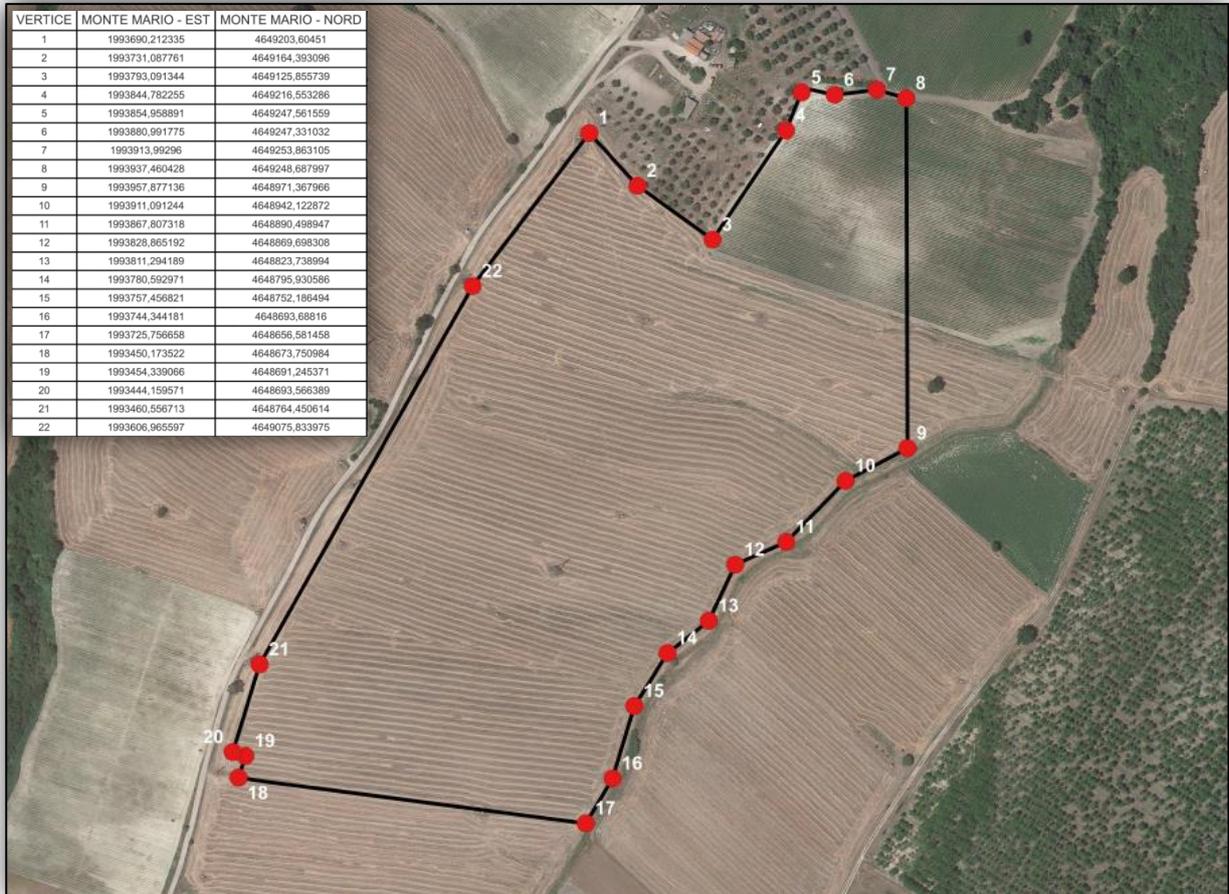


CODE

G15401A

PAGE

17 di/of 71



I terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola.

Per la realizzazione dell'impianto il proponente ha sottoscritto, con il proprietario di tutti i terreni interessati dalla installazione dell'impianto, i contratti preliminari di diritto di superficie pertanto non sarà necessario ricorrere all'istituto dell'esproprio per pubblica utilità. Per il dettaglio delle particelle interessate dal progetto si rimanda all'elaborato B-02 e RT-08 relativi al PIANO PARTICELLARE GRAFICO e DESCRITTIVO.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 18 di/of 71</p>

- **Ubicazione rispetto alle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale**

#### **CODICE DEI BENI CULTURALI D.LGS 42/2004**

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” definito con decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004 che ha abrogato il “Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali”, istituito con D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.

L’impianto in progetto è ubicato all’esterno di aree vincolate ai sensi dell’art. 10-136-142 del D.Lgs. n.42/04.

#### **AREE NATURALI PROTETTE (legge quadro 394/91)**

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) è stata recepita dalla Regione Molise con legge regionale n. 23/2004 e ss.mm.ii.

Nel territorio molisano sono presenti le seguenti aree:

- EUAP0001 - Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise: 4000 ha
- EUAP0454 – Oasi LIPU di Casacalenda: 135 ha;
- EUAP0093 - Riserva MAB di Monte di Mezzo: 300 ha
- EUAP0092 - Riserva MAB di Collemeluccio: 420 ha
- EUAP0848 - Riserva Torrente Callora: 50 ha
- EUAP0094 - Riserva naturale di Pesche: 540 ha
- EUAP0995 - Oasi di Guardiaregia-Campochiaro (Oasi WWF): 2172 ha;

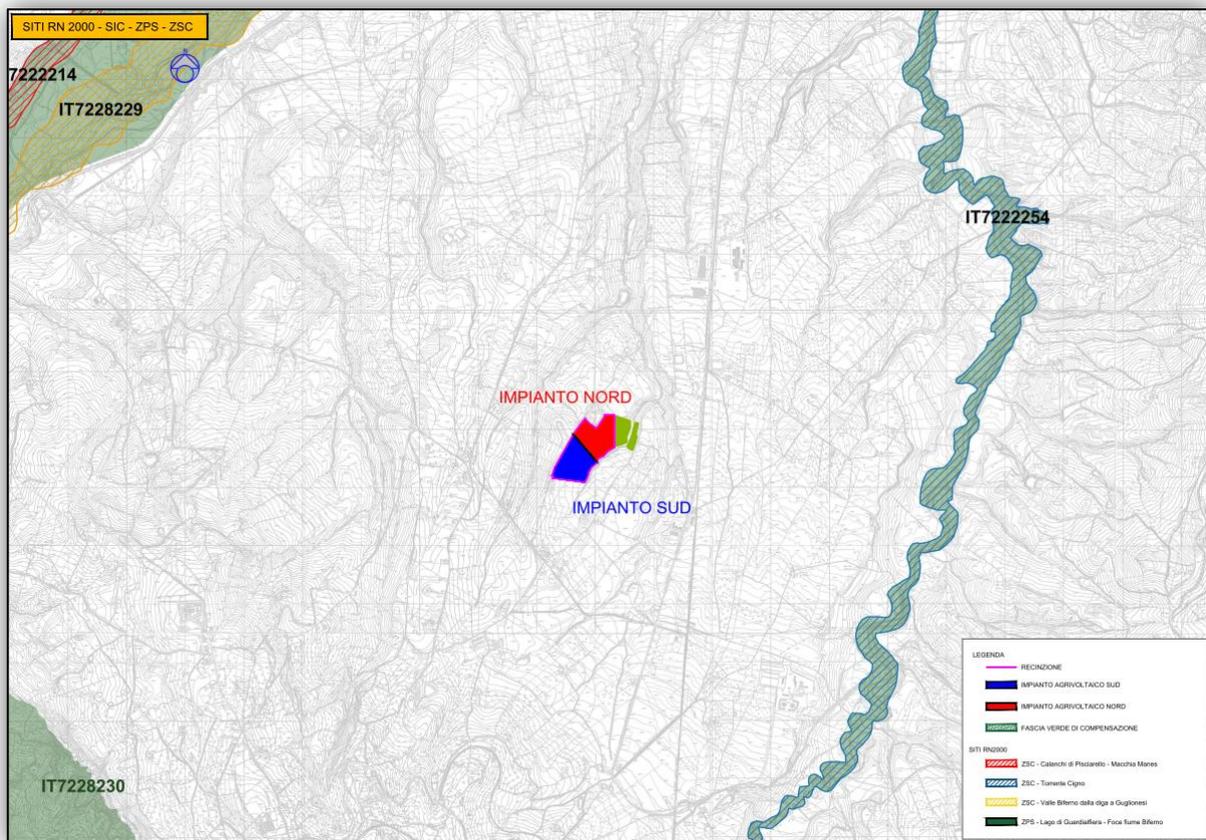
L’impianto in progetto non ricade in nessuna delle aree protette innanzi citate.

#### **SITI RETE NATURA 2000**

In Molise sono presenti 14 ZPS e 85 pSIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 98.000 di pSIC (22 % del territorio regionale) e pari ad Ha 66.000 di ZPS (15% del territorio regionale) (fonte

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 19 di/of 71

Regione Molise). Il territorio designato come ZPS, per una superficie di circa Ha 43.500, si sovrappone a quello dei pSIC, facendo salire la superficie di territorio occupata dai siti Natura 2000 a circa 120.500 ettari, pari al 27,4% del territorio regionale (*fonte Regione Molise*).

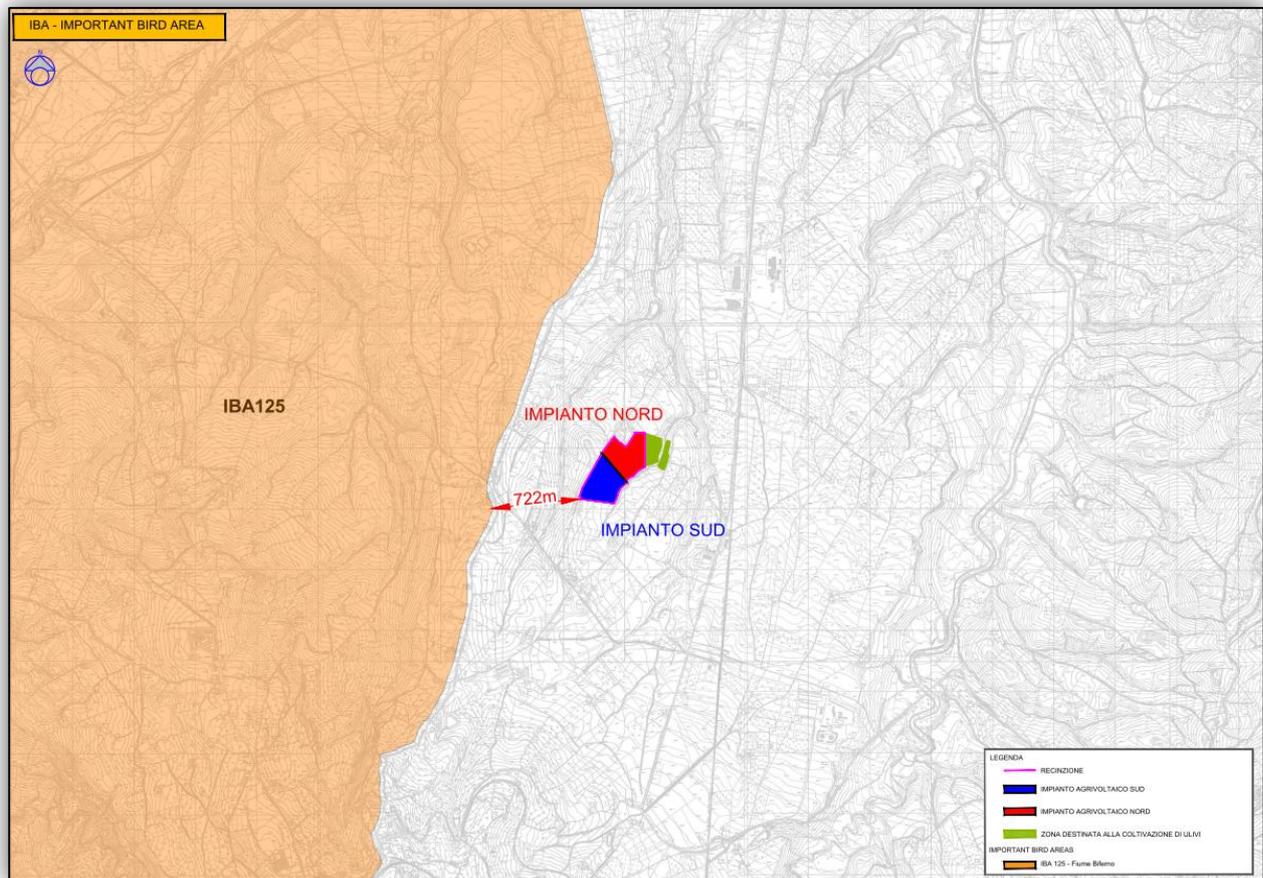


L'impianto verrà realizzato al di fuori delle aree facenti parte della Rete Natura 2000.

## AREE IBA

In Molise vi sono 4 aree IBA.

- 119 Parco Nazionale d'Abruzzo - solo in piccola parte nel territorio molisano
- 124- "Matese";
- 125- "Fiume Biferno"
- 126- "Monti della Daunia" - solo in piccola parte nel territorio molisano



L'impianto verrà realizzato all'esterno delle zone IBA, la zona IBA più vicina (IBA-125 / FIUME BIFERNO) dista circa 722 m dall'impianto.

### **ZONE INTERESSATE DA CONCESSIONI DI COLTIVAZIONE MINERARIA E/O PERMESSI DI RICERCA IDROCARBURI – UNMIG (L. 12/2019)**

Con l'entrata in vigore della Legge 11 febbraio 2019, n. 12, che converte il Decreto-Legge 14 dicembre 2018, n.135 sono stati avviati i lavori per la predisposizione del Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee allo svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi (PiTESAI), da approvarsi entro 18 mesi. La Legge prevede che fino all'adozione del Piano i procedimenti amministrativi per il conferimento di nuovi permessi di prospezione e di ricerca di idrocarburi sono sospesi, così come sono sospesi i permessi già in

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 21 di/of 71</p>

essere, sia per aree in terraferma che in mare, con conseguente interruzione delle relative attività. La sospensione non riguarda le istanze di concessione di coltivazione già presentate né le attività di coltivazione in essere. I titoli minerari sospesi riprenderanno efficacia, dopo l'adozione del Piano, nelle aree in cui tali operazioni risulteranno compatibili con le previsioni del Piano stesso. Le attività di coltivazione esistenti che dovessero risultare incompatibili con le previsioni del PITESAI manterranno invece la loro efficacia sino alla scadenza.

Dall'analisi delle mappe di coltivazione mineraria si osserva che l'area di impianto ricade all'interno di un'area con concessione di coltivazione mineraria denominata "COLLE DI LAURO". Tuttavia da una analisi sul posto non sono state rilevate attività in essere in tal senso.

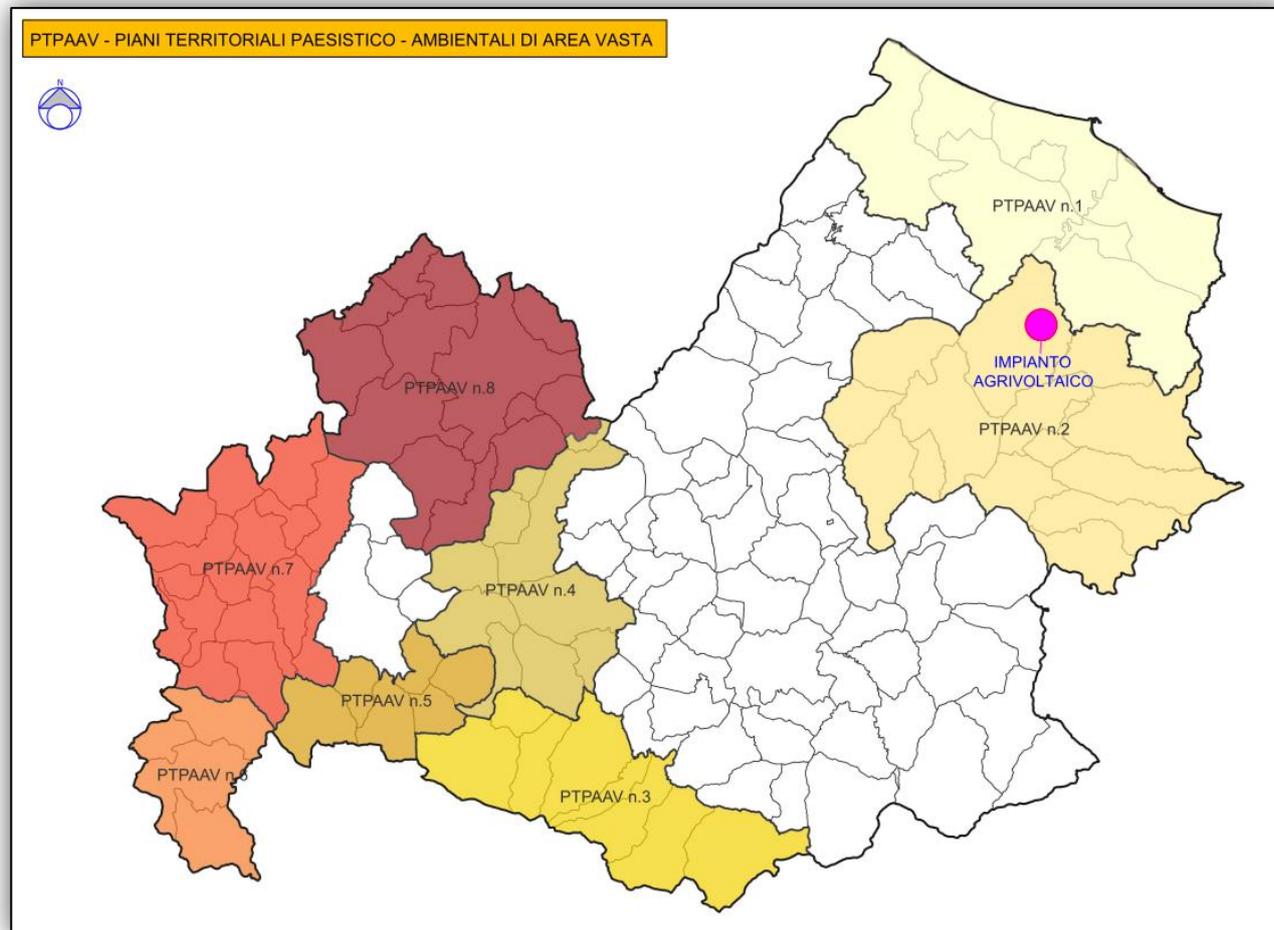
#### **PIANO FAUNISTICO VENATORIO**

Il Piano Faunistico Venatorio della regione Molise è stato approvato con D.C.R. 359/2016, ed è costituito, oltre che dalla relazione generale, anche dalla pianificazione nella provincia di Campobasso e dei rispettivi allegati e dalla pianificazione della provincia di Isernia e dei relativi allegati.

L'impianto ricade in zone esterne al P.F.V. risulta quindi compatibile con il suddetto piano.

#### **P.T.P.A.A.V. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO AMBIENTALE DI AREA VASTA**

L'area di intervento si colloca in un ambito territoriale normato dal Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta della Regione Molise e nello specifico nell'AREA VASTA n.2 "LAGO DI GUARDAFIERA-FORTORE MOLISANO", redatto ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n. 24 ed approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 92 del 16-04-98.



#### VALUTAZIONE RISPETTO AL P.T.P.A.A.V N.2

L'area vasta n 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano" comprende i territori dei seguenti Comuni: Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardialfiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio, Morrone del Sannio, Providenti, Rotello, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi. Essa riguarda ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S. Maria, Cavorello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 23 di/of 71</p>

Dalla sovrapposizione dell'impianto con la Carta della qualità del territorio "S1" ricompresa nelle Carte di Sintesi del Piano, risulta che l'area interessata dall'intervento presenta le seguenti caratteristiche:

- ELEMENTI DI INTERESSE NATURALISTICO PER CARATTERI FISICI – AREALI – BASSO
- ELEMENTI DI INTERESSE PRODUTTIVO AGRARIO O PER CARATTERI NATURALI – AREALI – ELEVATO

Rispetto alla Carta delle trasformabilità del territorio "P1", ricompresa nelle Carte di Progetto del Piano, risulta che l'area interessata dall'intervento ricade nelle zone censite come aree Pa "Aree con prevalenza di elementi di interesse agricolo di valore elevato".

Tra le principali categorie di uso antropico infrastrutturale, quelle che si possono ricollegare agli interventi in progetto sono le seguenti:

- C.2: a rete fuori terra (campo fotovoltaico)

Nelle matrici qualitative delle trasformabilità e delle modalità di trasformazione del territorio ai fini della tutela e valorizzazione del territorio del P.T.P.A.A.V. n° 2 tale uso infrastrutturale è considerato ammissibile solo a seguito di verifica positiva attraverso l'approfondimento dei tematismi del piano.

Dalla tabella dei tematismi si evince che l'intervento ricade nelle zone censite come aree assoggettate alla modalità TC1(per interesse Percettivo) e TC2 (per interesse produttivo) ovvero:

- TC1: trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio del Nulla Osta ai sensi della Legge 1497/39 "Protezione delle bellezze naturali". Questa legge è stata abrogata ed i suoi contenuti sono confluiti nel vigente D. Lgs 42/04
- TC2: trasformazione condizionata a requisiti progettuali, da verificarsi in sede di rilascio della concessione o autorizzazione ai sensi della L. 10/77 "Norme in materia di edificabilità dei suoli" e successive modifiche ed integrazione.

Per la TC2 di interesse produttivo si rimanda alla Relazione Agronomica allegata al presente progetto. Per la TC1 di interesse percettivo si rimanda la compatibilità alla pianificazione comunale

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 24 di/of 71</p>

e alla valutazione diretta dell'opera in sede autorizzativa. In prossimità del sito non risultano zone indicate sul MIBACT come zone di interesse archeologico.

Il Piano non individua particolari prescrizioni per le aree interessate dalle opere, bensì ne rimanda la compatibilità alla valutazione diretta dell'opera in sede autorizzativa.

L'impianto NON ricade all'interno della fascia di rispetto di 50 m prevista per l'affluente del Vallone delle Tortore, come indicato dalle NTA del PTPAAV n.2.

### **PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)**

Nella provincia di Campobasso la pianificazione territoriale di coordinamento è in itinere; il Progetto Preliminare è stato adottato con D.C.P. 14 settembre 2007, n. 57 e il Progetto Definitivo è in corso di redazione. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale costituisce lo strumento di pianificazione atto a delineare gli obiettivi e gli elementi dell'assetto provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali. Il piano si rivolge ai Comuni, agli enti di governo del territorio e a tutti i cittadini e promuove l'identità e la coesione sociale attraverso un sistema di obiettivi strategici condivisi.

Nella redazione del PTCP si è tenuto conto che le competenze della Provincia si possono racchiudere in tre grandi aree:

- la tutela delle risorse territoriali;
- il corretto inserimento delle residenze, dei beni e dei servizi;
- le giuste scelte d'uso del territorio, affinché le scelte comunali non contraddicano la strategia complessiva.

L'impianto risulta essere esterno dai siti individuati nel PTCP nella matrice storico-culturale, chiese e beni architettonici. Pertanto il piano non prevede alcuna prescrizione per l'intervento in progetto.

### **PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)**

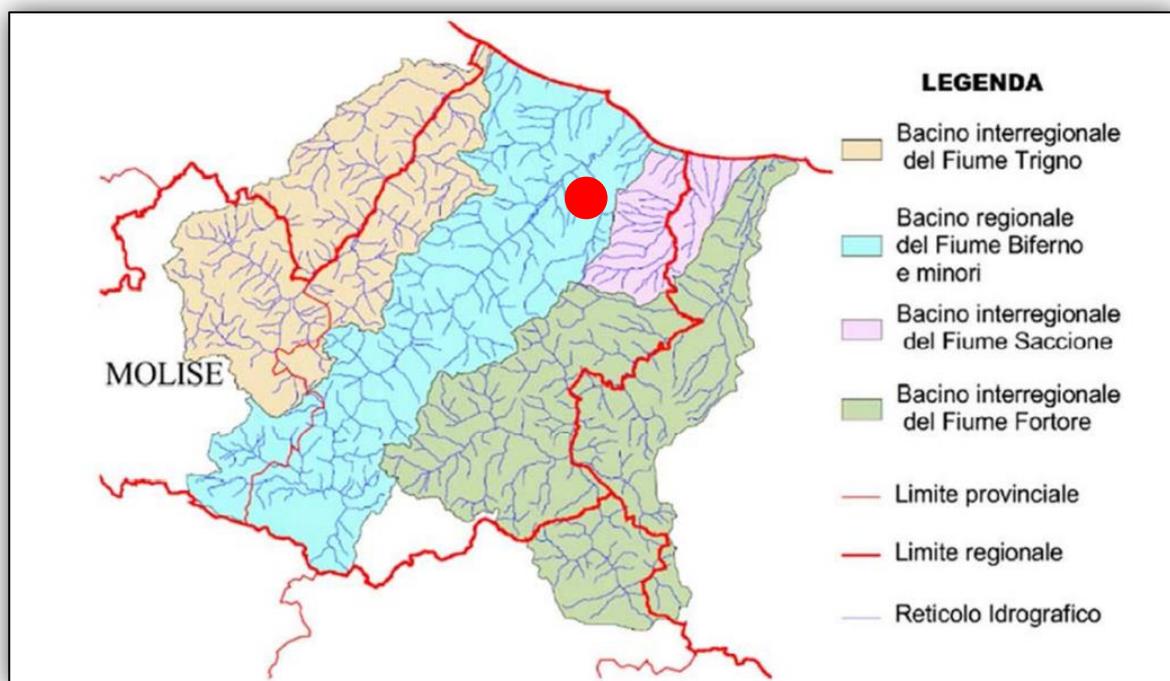
COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 25 di/of 71

Il Piano di Tutela delle Acque PTA è stato adottato, secondo quanto disposto del D.Lgs.152/99, dalla regione Molise con delibera n.1676 del 10/10/2006. In particolare il Piano di Tutela delle Acque definisce, sulla base di una approfondita attività di analisi del contesto territoriale e delle pressioni dallo stesso subite, il complesso delle azioni volte da un lato a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, intermedi e finali, di qualità dei corpi idrici e dall'altro le misure comunque necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dell'intero sistema idrico sotterraneo, superficiale interno e marino-costiero.

L'impianto ricade all'esterno delle aree individuate dal Piano di Tutela delle acque.

#### PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il P.A.I. definisce norme atte a favorire il riequilibrio dell'assetto idrogeologico del bacino idrografico, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso del territorio, in modo da garantire il corretto sviluppo del territorio dal punto di vista infrastrutturale-urbanistico e indirizzare gli ambiti di gestione e pianificazione del territorio.



<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 26 di/of 71</p>

Il progetto ricade all'interno del bacino del Fiume Biferno e minori e dall'analisi della cartografia si rileva che l'area di impianto NON interessa aree ricadenti né in areali classificati a pericolosità e rischio da frana, né in areali classificati a pericolosità e rischio idraulico.

### **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)**

La Direttiva 2007/60/CE individua il quadro dell'azione comunitaria per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e per la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), a partire dalle caratteristiche del bacino idrografico interessato, riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprendendo al suo interno anche la fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, oltre alla gestione in fase di evento. Il PGRA individua gli obiettivi di gestione del rischio di alluvioni ed il sistema di misure di tipo strutturale e non strutturale, in cui le azioni di mitigazioni dei rischi connessi alle esondazioni dei corsi d'acqua, alle mareggiate e più in generale al deflusso delle acque, si interfacciano con le forme di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio, con le attività economiche, con l'insieme dei sistemi ambientali, paesaggistici e con il patrimonio storico-culturale.

**Il progetto proposto NON interferisce con le aree a rischio individuate dall'AdB nel PGRA.**

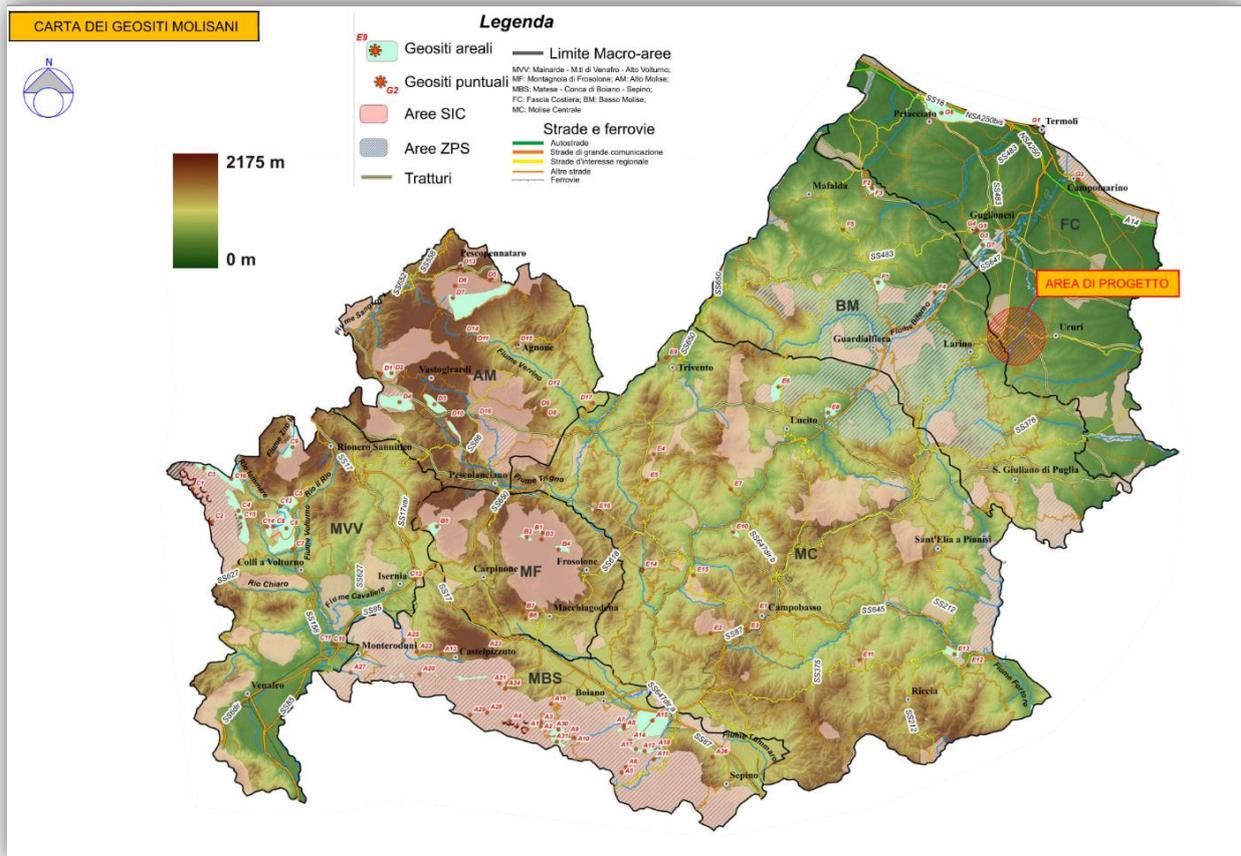
### **VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D.30/12/ 1923)**

La legge fondamentale forestale, contenuta nel Regio Decreto 3267 del 1923, stabilisce che sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

**L'area di progetto NON ricade all'interno delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 23/12/1923.**

## GEOSITI NELLA REGIONE MOLISE

I geositi rappresentano la geodiversità di un territorio, intesa come gamma dei caratteri geologici, geomorfologici, idrologici e pedologici caratteristici di una data area.

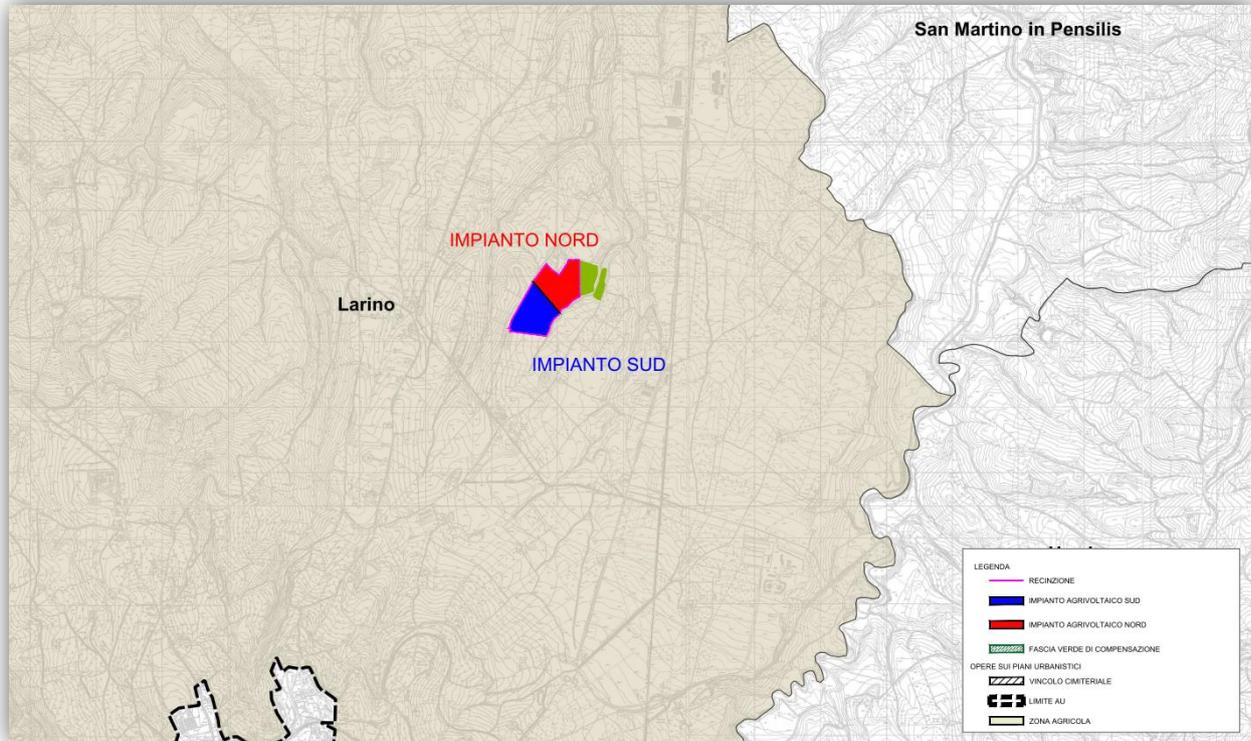


Il Progetto risulta essere esterno ai Geositi Puntuali e Areali individuati dalla Mappa dei Geositi del Molise redatta dall'Università degli Studi del Molise - Dipartimento STAT.

## PIANIFICAZIONE COMUNALE

Dagli strumenti urbanistici vigenti nel comune di Larino sia l'impianto agrivoltaico che le opere connesse ricadono in Zona Agricola come da seguente elaborato grafico.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 28 di/of 71



#### - Descrizione del contesto ambientale

L'impianto si colloca in Molise, provincia di Campobasso, in agro del comune di Larino, in Località Colle Carbone (quota media del sito: 170 m.s.l.m.), distante circa 3,1 km (in linea d'aria) nord-est dal centro abitato di Larino.

Il comune di **Larino** è situato tra le colline del Basso Molise, ad un'altitudine di circa 400 m s.l.m. che si trova a circa 52 chilometri a nord-est da Campobasso, 90 km da Isernia e a 26 km da Termoli e dalla costa adriatica. Il territorio è prevalentemente collinare con una vasta zona pianeggiante (Piane di Larino) che si protrae verso la costa Adriatica. Confina con i Comuni di Casacalenda, Guglionesi, Montorio nei Frentani, Palata, San Martino in Pensilis e Ururi. La popolazione residente ammonta a 6.579 abitanti.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 29 di/of 71



- **Descrizione della reti infrastrutturali esistenti**

L'area dove sorgerà l'impianto è caratterizzata dalla presenza delle seguenti reti infrastrutturali:

- viabilità di livello comunale, provinciale (SP167-SP40-SP.156-SP148) e Statale (SS87);
- rete ferroviaria Termoli-Campobasso;
- rete di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica (reti elettriche aeree AT-MT-BT);

come meglio identificate nel seguente stralcio della corografia dello stato di fatto.

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.

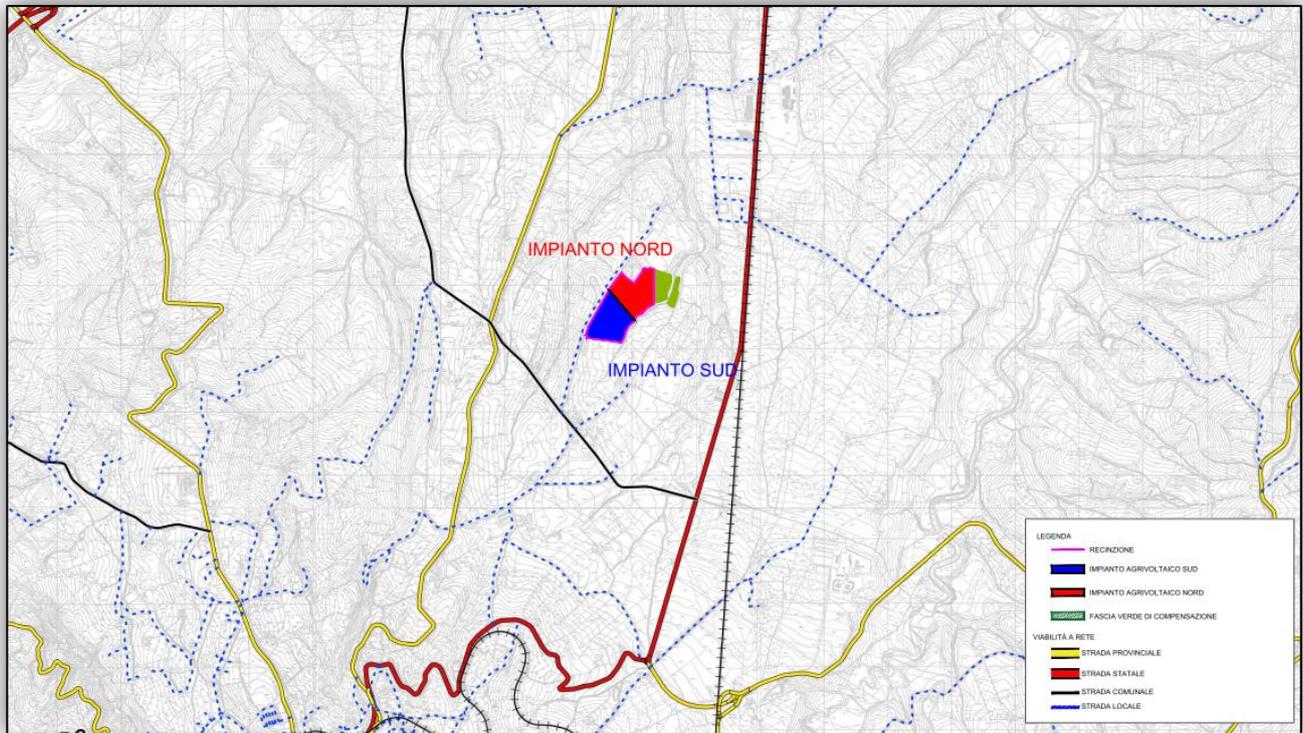


CODE

G15401A

PAGE

30 di/of 71



## - Documentazione Fotografica



COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.



CODE

G15401A

PAGE

31 di/of 71



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 32 di/of 71

## 4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO

### 4.1. Descrizione generale

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, composto da due sezioni adiacenti, della potenza nominale totale di **10.133,76 kWp** su terreni siti in agro del Comune di Larino (CB) in Località Colle Carbone. La denominazione dell'impianto sarà "COLLE CARBONE".

Durante il giorno il campo fotovoltaico converte la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua.

L'energia proveniente dai generatori fotovoltaici viene convogliata prima agli inverter, che la convertono da corrente continua a corrente alternata, e successivamente alle cabine di campo (POWER STATION), dove vengono messi in parallelo i vari inverter e l'energia convertita da BT ad MT a 20 KV mediante trasformatori BT/MT (800V/20kV); a tal proposito, i trasformatori BT/MT avranno potenza nominale pari a 5.200 kVA. Per l'alimentazione dei servizi ausiliari in cabina verrà derivata una linea BT in prelievo da quella di E-Distribuzione. Per la protezione delle linee MT in arrivo ed in partenza dalle cabine di campo è previsto l'utilizzo di interruttori MT di opportuna taglia per la protezione di massima corrente.

Come detto l'impianto è formato da 2 sezioni identiche così composte:

#### - IMPIANTO NORD:

- 8.736 moduli da 580 wp;
- Strutture di sostegno moduli del tipo tracker monoassiale;
- 24 inverter di campo di potenza nominale pari a 200 KW;
- 1 cabina di campo (POWER STATION) contenente quadri BT-MT e trasformatore BT/MT 0,8KV/20KV;
- 1 locale tecnico, adiacente le cabine di campo, per alloggio servizi ausiliari;
- 1 cabina di consegna composta da 3 vani (UTENTE – MISURE - E-DISTRIBUZIONE);
- Cavidotti BT ed MT interrati;
- Potenza nominale sezione: 5.066,kWp.

**- IMPIANTO SUD:**

- 8.736 moduli da 580 wp;
- Strutture di sostegno moduli del tipo tracker monoassiale;
- 24 inverter di campo di potenza nominale pari a 200 KW;
- 1 cabina di campo (POWER STATION) contenente quadri BT-MT e trasformatore BT/MT 0,8KV/20KV;
- 1 locale tecnico, adiacente le cabine di campo, per alloggio servizi ausiliari;
- 1 cabina di consegna composta da 3 vani (UTENTE – MISURE - E-DISTRIBUZIONE);
- Cavidotti BT ed MT interrati;
- Potenza nominale sezione: 5.066,kWp.



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 34 di/of 71

L'energia prodotta dalle due sezioni, e convogliata alle cabine di consegna (una per sezione), viene poi ceduta in rete mediante un primo tratto in cavidotto interrato a 20 KV, di lunghezza massima pari a 45 m, e una risalita alla LINEA AEREA esistente di E-Distribuzione denomina "BATTISTA" mediante posa di nuovo sostegno di altezza massima fuoriterra pari a 14 m (una connessione per sezione).

Si stima che l'energia mediamente prodotta dall'impianto, in condizioni standard, sia pari a **12.714.000 kWh/anno**.

La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica contribuisce in maniera incisiva sulla riduzione del consumo di combustibile fossile (espresso in TEP Tonnellate Equivalenti di Petrolio) nonché consente una riduzione delle emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti derivanti dalla produzione di energia in maniera tradizionale.

Si riportano di seguito i valori di risparmio combustibile tradizionale e di emissioni evitate in atmosfera conseguenti alla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica del presente progetto.

Risparmio di combustibile

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	2 377,52
TEP risparmiate in 20 anni	47 550,36

Fonte dei dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO <sub>2</sub> *	SO <sub>2</sub> **	NO <sub>x</sub> **	Polveri**
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,50	0,07	0,32	0,010
Emissioni evitate in un anno [kg]	5 282 667,00	889,98	4 068,48	127,14
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	158 480 010,00	26 699,40	122 054,40	3 814,20

\*Fonte dei dati: Rapporto ISPRA 2021

\*\*Fonte dei dati: Rapporto ambientale ENEL 2021

La produzione fotovoltaica sarà garantita dalla presenza di 17.472 moduli fotovoltaici, della potenza di 580w cadauno, installati su strutture metalliche di tipo tracker monoassiali ancorate al terreno mediante paletti infissi.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 35 di/of 71

L'impianto occuperà complessivamente 210.000 mq di cui:

- circa 173.000 mq recintati e relativi ai campi agrivoltaici:
- circa 37.000 mq liberi da impianti ed esterni alle recinzioni, in quanto non utilizzabili per tale scopo (presenza di fasce di rispetto, vincoli di varia natura, zone acclivi, fossi, ecc.), ed utilizzati per le opere di mitigazione quali siepi perimetrali e piantumazione di alberi.

Nel dettaglio l'impianto nel suo complesso sarà composto da:

- 17.472 moduli FTV in silicio monocristallino bifacciali da 580 Wp;
- n.48 inverter di campo;
- n.2 cabine di campo (POWER-STATION);
- n.2 locali tecnici;
- n.2 cabine di consegna;
- n.2 sostegni metallici per la connessione alla linea aerea MT di E-Distribuzione;
- cavidotti BT per collegamenti stringhe agli inverter di campo e dagli inverter di campo alla Power-station;
- cavidotti MT a 20Kv interni ed esterni ai campi per collegamento power-station a cabine di consegna;
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- n.2 cavidotti MT a 20 KV di connessione alla linea aerea MT esistente;
- Opere civili quali:
  - Recinzioni;
  - Cancelli di ingresso;
  - Viabilità di servizio interna ai campi;
  - Piazzole di accesso alle cabine;
  - Strutture di supporto dei moduli FTV (TRACKER MONOASSIALI);
  - Opere di mitigazione (siepi e alberi);
- Opere agronomiche:

<p>COLLE CARBONE S.R.L.  P.IVA 12311450964  MILANO (MI)  Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE  G15401A</p> <hr/> <p>PAGE  36 di/of 71</p>
---	--	---

- Filari di ulivi e coltivazioni di legumi tra le file dei moduli fotovoltaici;
- Inerbimento negli spazi residui.
- Filari di ulivi in area esterna all'impianto.

In fase di progettazione dell'impianto, vista l'ubicazione dei terreni lontani da centri abitati, la buona orografia, lo studio dei vincoli presenti, le interferenze con infrastrutture a rete esistenti, un reticolo idrografico limitato, non sono emerse particolari criticità che, in via generale, sono state risolte agevolmente evitando le aree vincolate e le fasce di rispetto nonché studiando soluzioni specifiche per le interferenze con le infrastrutture a rete esistenti.

Per il raggiungimento dei campi e la posa dei cavidotti esterni alle aree recintate, si è privilegiato l'utilizzo della viabilità pubblica, limitando a pochi metri la realizzazione di piste di collegamento di lunghezza massima pari a circa 20 mt.

Le piste di servizio interne ai campi, unitamente alle piazzole delle cabine di campo, sono state pensate in modo da limitare i movimenti terra, ma soprattutto con l'utilizzo di materiali sciolti, riciclabili e facilmente rimovibili per una totale reversibilità dell'intervento a fine vita dell'impianto.

Per le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, il fissaggio sarà effettuato mediante paletti infissi nel terreno, per una lunghezza variabile risultante dai calcoli esecutivi delle strutture e verificati sul campo con test di estrazione, pertanto privi di qualsiasi tipo di fondazione in c.a.

Le recinzioni saranno realizzate mediante paletti metallici infissi nel terreno e rete in filo di vivagno a maglia romboidale, rialzata da terra di 10 cm e con aperture di diametro pari a circa 25 cm, ogni 10 metri, per il passaggio della microfauna. I cancelli saranno realizzati in struttura metallica con cordoli di fondazione in c.a.

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.

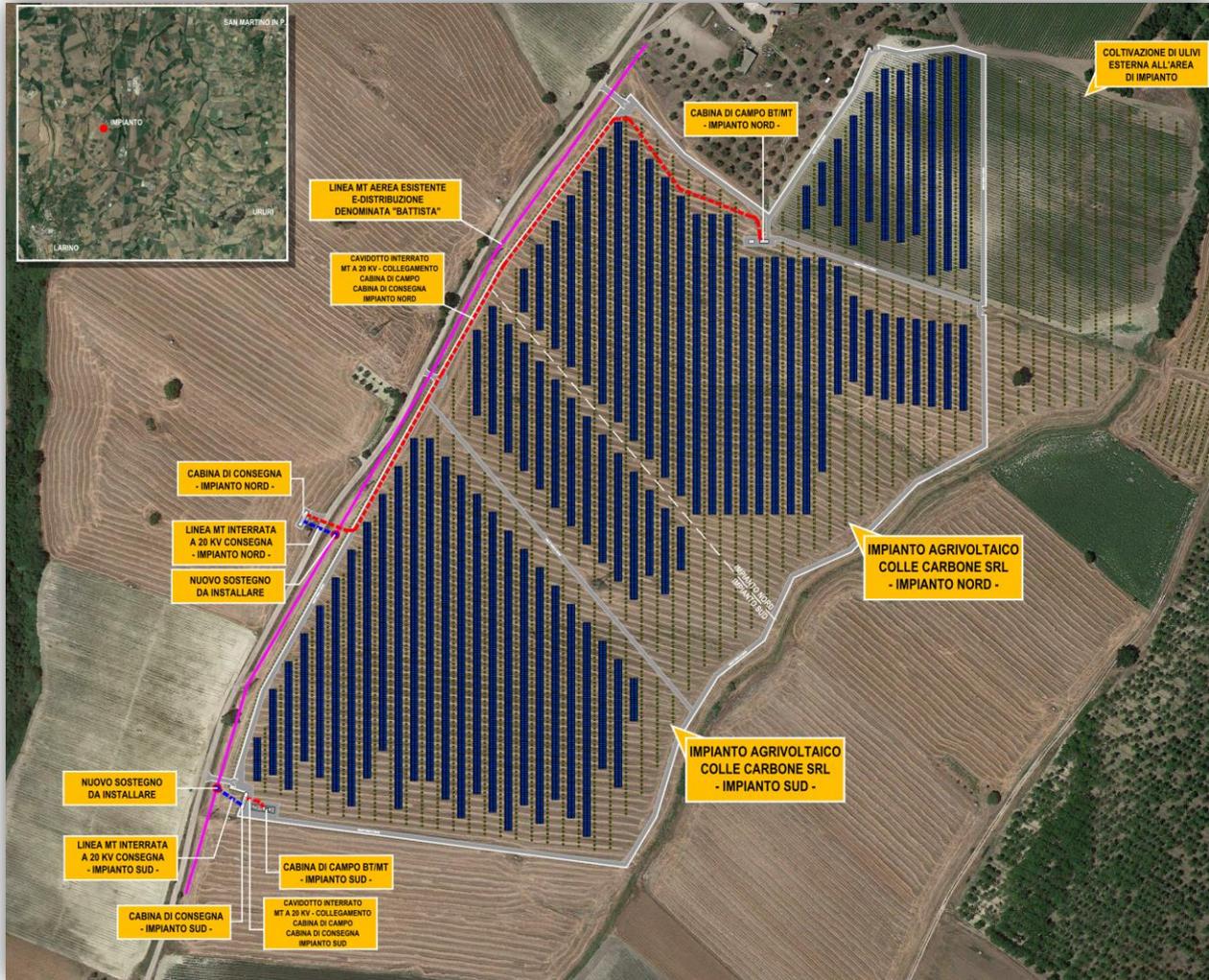


CODE

G15401A

PAGE

37 di/of 71



#### 4.2. Moduli FTV

Per la realizzazione del campo fotovoltaico si utilizzeranno moduli JINKO SOLAR TIGER-PRO JKM580M-7RL4-TV – 580W con le seguenti caratteristiche:

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.



CODE

G15401A

PAGE

38 di/of 71

www.jinkosolar.com



## TR Bifacial 560-580 Watt

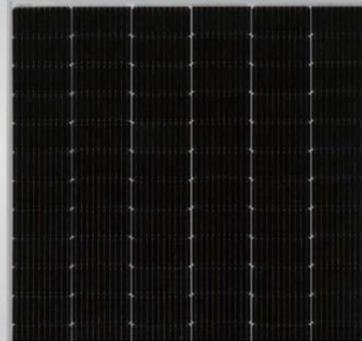
Tiling Ribbon (TR) Technology

Positive power tolerance of 0~+3%

ISO9001:2015, ISO14001:2015, ISO45001:2018  
certified factory

IEC61215, IEC61730 certified product

### TIGER Pro



### KEY FEATURES



#### TR technology + Half Cell

TR technology with Half cell aims to eliminate the cell gap to increase module efficiency (bi-facial up to 21.21%)



#### MBB instead of 5BB

MBB technology decreases the distance between bus bars and finger grid line which is benefit to power increase.



#### Higher lifetime Power Yield

2% first year degradation,  
0.45% linear degradation



#### Best Warranty

12 year product warranty,  
30 year linear power warranty



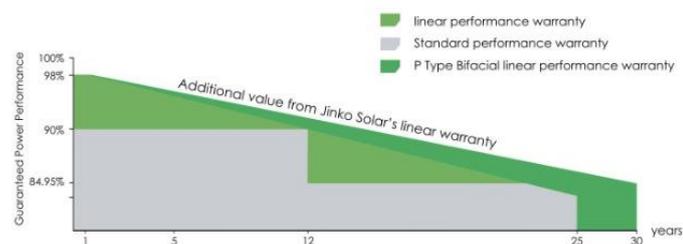
#### Strengthened Mechanical Support

5400 Pa snow load, 2400 Pa wind load



### LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12 Year Product Warranty • 30 Year Linear Power Warranty  
0.45% Annual Degradation Over 30 years



COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123



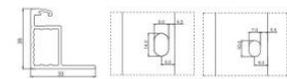
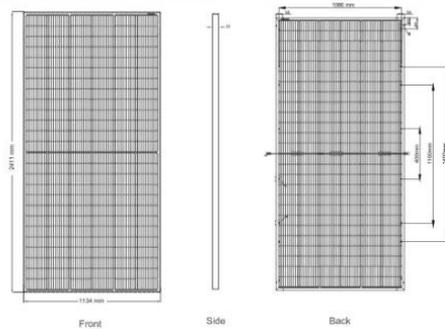
CODE

G15401A

PAGE

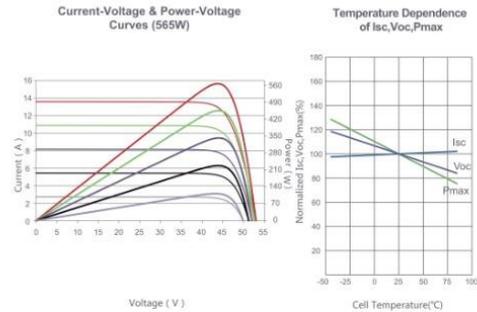
39 di/of 71

### Engineering Drawings



Length: ±2mm  
Width: ±2mm  
Height: ±1mm  
Row Pitch: ±2mm

### Electrical Performance & Temperature Dependence



### Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2×78)
Dimensions	2411×1134×35mm (94.92×44.65×1.38 inch)
Weight	31.1 kg (68.6 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm <sup>2</sup> (+): 290mm, (-): 145mm or Customized Length

### Packaging Configuration

( Two pallets = One stack )

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 496pcs/ 40'HQ Container

### SPECIFICATIONS

Module Type	JKM560M-7RL4-TV		JKM565M-7RL4-TV		JKM570M-7RL4-TV		JKM575M-7RL4-TV		JKM580M-7RL4-TV	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	560Wp	417Wp	565Wp	420Wp	570Wp	424Wp	575Wp	428Wp	580Wp	432Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	43.65V	40.63V	43.77V	40.74V	43.89V	40.85V	44.00V	40.96V	44.11V	41.07V
Maximum Power Current (Imp)	12.83A	10.26A	12.91A	10.32A	12.99A	10.38A	13.07A	10.44A	13.15A	10.51A
Open-circuit Voltage (Voc)	52.85V	49.88V	52.97V	50.00V	53.09V	50.11V	53.20V	50.21V	53.31V	50.32V
Short-circuit Current (Isc)	13.51A	10.91A	13.59A	10.98A	13.67A	11.04A	13.75A	11.11A	13.83A	11.17A
Module Efficiency STC (%)	20.48%		20.67%		20.85%		21.03%		21.21%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	70±5%									

### BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

		588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
5%	Maximum Power (Pmax)	588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
	Module Efficiency STC (%)	21.51%	21.70%	21.89%	22.08%	22.27%
15%	Maximum Power (Pmax)	644Wp	650Wp	656Wp	661Wp	667Wp
	Module Efficiency STC (%)	23.55%	23.76%	23.98%	24.19%	24.40%
25%	Maximum Power (Pmax)	700Wp	706Wp	713Wp	719Wp	725Wp
	Module Efficiency STC (%)	25.60%	25.83%	26.06%	26.29%	26.52%

\* STC: ☀ Irradiance 1000W/m<sup>2</sup> 📱 Cell Temperature 25°C ☁ AM=1.5  
 NOCT: ☀ Irradiance 800W/m<sup>2</sup> 📱 Ambient Temperature 20°C ☁ AM=1.5 🌀 Wind Speed 1m/s

©2020 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.  
 Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

TR JKM560-580M-7RL4-TV-A1-EN

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 40 di/of 71

I moduli fotovoltaici sono garantiti dal produttore per un decadimento delle prestazioni come di seguito riportato:

- Nel primo anno del 2%;
- Dal 2° al 30° non più dello 0,45% annuo.

#### **4.3. Strutture di sostegno dei moduli FTV**

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (tracker) sono composte telai metallici, pali di sostegno e trave di collegamento superiore, trattati superficialmente con zincatura a caldo, per una maggiore durata nel tempo. Gli elementi di sostegno garantiscono l'ancoraggio al terreno senza l'ausilio di opere di fondazione in calcestruzzo.

Le strutture saranno dimensionate per resistere ai carichi trasmessi dai pannelli e alle sollecitazioni esterne alle quali vengono sottoposte in condizione ordinaria e straordinaria (vento, neve...). L'innovativo sistema di backtracking (monitoraggio a ritroso) controlla e assicura che una serie di pannelli non ombreggi gli altri adiacenti quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata, l'auto-ombreggiamento automatico tra le file dei tracker potrebbe, infatti, potenzialmente ridurre l'output del sistema (produzione globale annuale).

Ogni fila è dotata di un attuatore lineare e un clinometro elettronico: l'attuatore lineare viene mosso da un motore 12 Vdc con un assorbimento di corrente di 10 A; questa unità è alimentata a corrente continua ed è dotata di tecnologia brushless ad alta efficienza, quindi a basso riscaldamento e senza condensatore elettrolitico. L'automazione è garantita da una scheda elettronica protetta da una scatola resistente ai raggi UV, grado IP65. I tracker lavorano tramite un algoritmo che fornisce una fase di backtracking mattutino da 0° a + 52° e analogamente una fase di backtracking serale da -52° a 0°, il sistema calcola l'angolo ottimale evitando l'ombreggiatura dei pannelli. Durante la fase centrale di "Tracking Diretto" da +52 ° a -52 °, il sistema insegue l'angolo ottimale per il tracker con un errore massimo uguale al valore impostato. È possibile modificare e impostare i parametri di controllo per adattare il sistema alle caratteristiche del sito locale e per ottimizzare la produzione di

<p>COLLE CARBONE S.R.L.  P.IVA 12311450964  MILANO (MI)  Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE  G15401A</p> <hr/> <p>PAGE  41 di/of 71</p>
---	--	---

energia solare.

La soluzione di supporto per la posizione dell'attuatore è realizzata con boccola in bronzo a basso attrito, fissata mediante l'utilizzo di opportuni dadi su un supporto in acciaio, i perni di rotazione sono invece realizzati in acciaio inossidabile (nitrurato); l'accoppiamento dei materiali permette una buona resistenza alla corrosione elettrochimica.

La soluzione costruttiva della struttura del tracker consente l'installazione su un suolo con pendenza al 7-15%, l'asse di rotazione è molto vicino all'asse del baricentro della struttura; ciò consente di ridurre la coppia sulla struttura e il carico sull'attuatore. Il dimensionamento torsionale della struttura è realizzato al fine di evitare fenomeni di instabilità dovuti all'aumento del coefficiente "fattore di forma".

La parte in elevazione delle strutture è composta da pochi elementi da montare rapidamente in loco mediante fissaggi meccanici.

I componenti metallici sono:

- elemento verticale completamente saldato
- profili di supporto moduli;
- controventature;
- inserti di ancoraggio.

Il fissaggio dei pannelli fotovoltaici viene eseguito con bulloneria in acciaio inossidabile evitando quindi fenomeni di corrosione. Le fondazioni sono a secco, pertanto viene utilizzata l'infissione a battere, ove non possibile, preforatura con successiva martellatura. I pali sono realizzati in acciaio S 355 JR più adatto per essere martellato senza deformazioni, la profondità di infissione sarà determinata in funzione delle sollecitazioni e delle caratteristiche meccaniche del terreno.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G15401A
		PAGE 42 di/of 71



#### **4.4. Inverter di campo**

I gruppi di conversione CC/CA sono composti sostanzialmente dagli inverter e dalle relative componentistiche di protezione interne (sezionatori/filtri/relè/connettori/ecc). Gli inverter sono distribuiti all'interno del campo fotovoltaico in maniera da avere cablaggi i più corti possibile. Dal componente principale inverter avviene il trasferimento della potenza convertita in CA alle cabina BT/MT, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

Il sistema fotovoltaico si avvale di inverter di stringa trifase HUAWEI TECHNOLOGIES CO.LTD. nel modello SUN2000-215KTL-H0, di cui si riportano di seguito le tabelle tecniche dei parametri elettrici e meccanici.

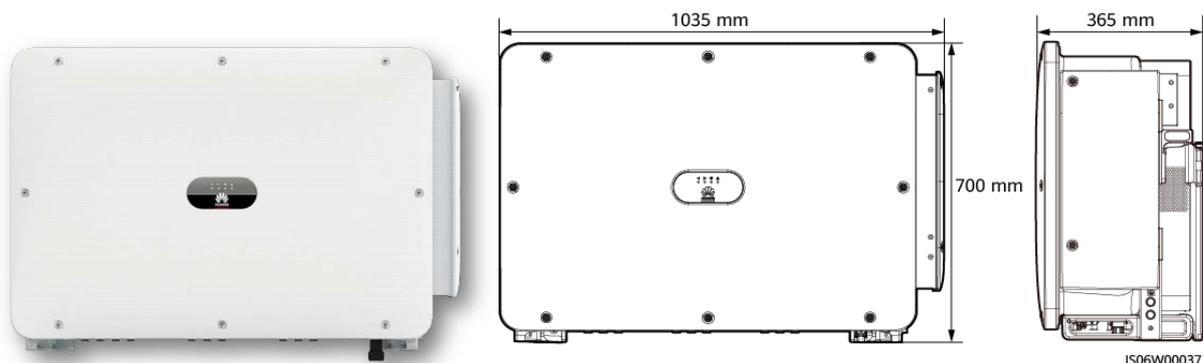
Gli inverter SUN2000-215KTL-H0 sono inverter fotovoltaici connessi in rete, e dotati di 9 MPPT, in grado di convertire la corrente continua generata dalle stringhe fotovoltaiche in corrente alternata trifase a onda sinusoidale e immettere l'energia nella rete elettrica pubblica. Un sezionatore CA e un sezionatore CC devono essere impiegati come dispositivi di disconnessione e devono essere sempre facilmente accessibili.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 43 di/of 71

La tensione continua generata dai moduli fotovoltaici è filtrata attraverso la scheda di input prima di arrivare alla scheda di potenza. La scheda di input svolge anche la funzione di rilevamento dell'impedenza di isolamento e della tensione/corrente di ingresso in CC. La corrente continua viene convertita in corrente alternata dalla scheda di potenza. La corrente convertita in CA viene filtrata attraverso la scheda di output, e quindi immessa in rete. La scheda di output svolge anche funzioni di rilevamento della tensione/ corrente di rete, di GFCI e di pilotaggio dei relè di isolamento in uscita. La scheda di controllo fornisce l'alimentazione ausiliaria, controlla lo stato di funzionamento dell'inverter e lo rende visibile sul display. Il display visualizza inoltre i codici di errore in caso di funzionamento anomalo. Allo stesso tempo, la scheda di controllo può attivare il relè di protezione in modo da salvaguardare i componenti interni.

I gruppi di conversione CC/CA sono composti sostanzialmente dagli inverter e dalle relative componentistiche di protezione interne (sezionatori/filtri/relè/connettori/ecc). Gli inverter sono distribuiti all'interno del campo fotovoltaico in maniera da avere cablaggi i più corti possibile. Dal componente principale inverter avviene il trasferimento della potenza convertita in CA alle cabina BT/MT, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

Nello specifico per l'impianto saranno installati 48 inverter, 24 per sezione, a cui fanno capo 14 stringhe da 26 moduli.



COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.

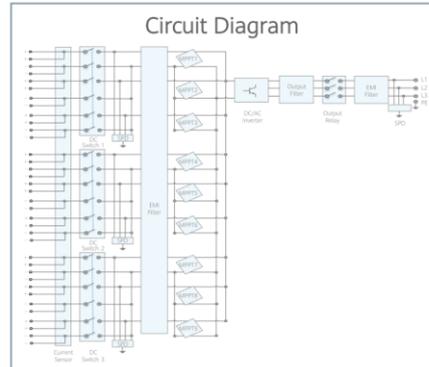


CODE

G15401A

PAGE

44 di/of 71



Efficiency	
Max. Efficiency	99.00%
European Efficiency	98.60%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	50 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (189.6 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 45 di/of 71

#### 4.5. Power-station (cabine di campo)

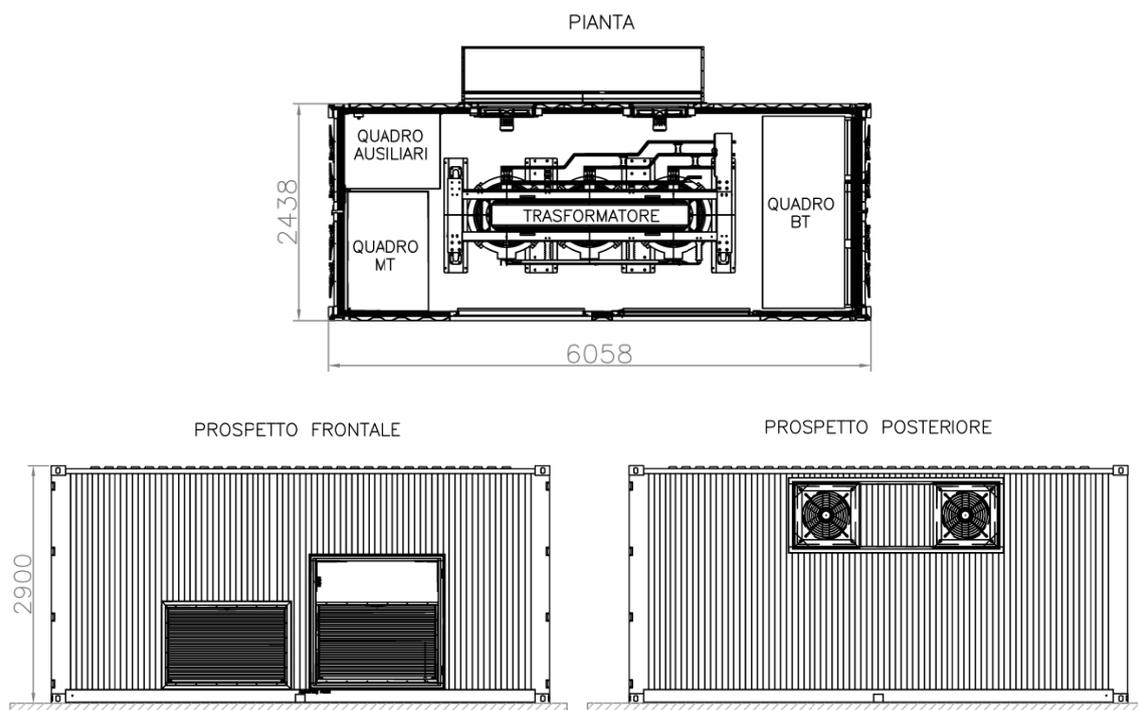
Le POWER-STATION sono delle cabine pre-assemblate, per sistemi pre-configurati, che svolgono la funzione di cabine di campo BT/MT ovvero:

- fare il parallelo delle linee provenienti dai vari inverter di campo;
- trasformare la tensione da BT (800V) ad MT (20KV) l'energia in AC proveniente dagli inverter.

Le POWER-STATION, a differenza delle tradizionali cabine di campo, sono costituite da elementi prefabbricati tipo container in shelter metallici, ideati per installazioni in esterno, appositamente progettati ed assemblati per una massima durabilità e affidabilità nel tempo.

Al suo interno sono alloggiati tutte le componenti necessarie a ricevere l'energia prodotta dal campo fotovoltaico, convertirla in corrente alternata, trasformarla in MT e inviarla alle cabine di consegna.

Le PS previste in progetto sono 2, una per impianto, e tutte della medesima taglia ovvero per potenze pari a 5.200 KVA, di dimensioni pari a 6,06 m x 2,44 m ed altezza pari a 2,98m, contenente 1 trasformatore BT/MT 0,8/20KV da 5200 KVA.



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 46 di/of 71

#### 4.6. Quadri BT

In ciascuna cabina saranno ubicati i quadri di bassa tensione. Il quadro elettrico avrà una struttura realizzata interamente con lamiera di acciaio zincato a caldo conformi alla norma CEI EN 60439-1. Le caratteristiche dei quadri di BT saranno definite in fase di progettazione esecutiva, considerando che dovranno rispettare le seguenti indicazioni, indicate nelle norme di riferimento per i quadri elettrici di bassa tensione sono la EN 61439-1 (CEI 17-113) " Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali" e la EN 61439-2 (CEI 17-114), " Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza ". A queste due norme occorrerà seguire una serie di fascicoli specifici per il tipo di impiego. La EN 61439-1 (CEI 17-113) si applica ai quadri di bassa tensione, indipendentemente dalla forma e dalla dimensione. Siamo nell'ambito della bassa tensione e dunque la tensione nominale non deve essere superiore a 1000 V in corrente alternata o 1500 V in corrente continua. Nessun limite, né superiore né inferiore, è invece previsto per la corrente nominale del quadro.

#### 4.7. Quadri MT

Per la protezione delle linee MT in arrivo ed in partenza dalle cabine di campo, nonché per la protezione de trasformatore, è previsto l'utilizzo di interruttori MT di opportuna taglia per la protezione di massima corrente ed alloggiati in apposite celle di Media Tensione.

I quadri MT di progetto sono di tipo modulare in modo da poter comporre i quadri di distribuzione e trasformazione come da progetto. La tensione nominale dei quadri MT sarà 36KV.

Opportuni dispositivi di interblocco meccanico e blocchi a chiave fra gli apparecchi impediranno errate manovre, garantendo comunque la sicurezza per il personale. Gli scomparti verranno predisposti completi di bandella in piatto di rame interna ed esterna per il collegamento equipotenziale all'impianto di terra. Gli interruttori di media tensione saranno di tipo isolato in gas e realizzati secondo le indicazione della norma di settore per gli impianti di specie. Il dispositivo generale sarà equipaggiato con un'unità di interfaccia che interverrà e comanderà l'apertura per anomalie sulla rete di distribuzione dell'energia interna al parco o per anomalie sul circuito interno

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 47 di/of 71

al generatore. È prevista una rete di protezione di controllo di massima tensione; minima tensione; massima frequenza; minima frequenza; massima corrente; protezione direzionale di terra.

#### 4.8. Trasformatori BT/MT

Per l'innalzamento del livello di tensione e l'interfacciamento alla linea elettrica di media tensione, ogni singolo campo è dotato di un trasformatore BT/MT, situato all'interno del vano trasformatore della cabina di campo. Nell'impianto saranno impiegati 6 trasformatori, uno per cabina BT/MT nelle seguenti taglie:

- IMPIANTO NORD

Potenza nominale (kVA)	5200
Vcc (%)	6
Tensione primaria (V)	20.000
Tensione secondaria (V)	800

- IMPIANTO SUD

Potenza nominale (kVA)	5200
Vcc (%)	6
Tensione primaria (V)	20.000
Tensione secondaria (V)	800

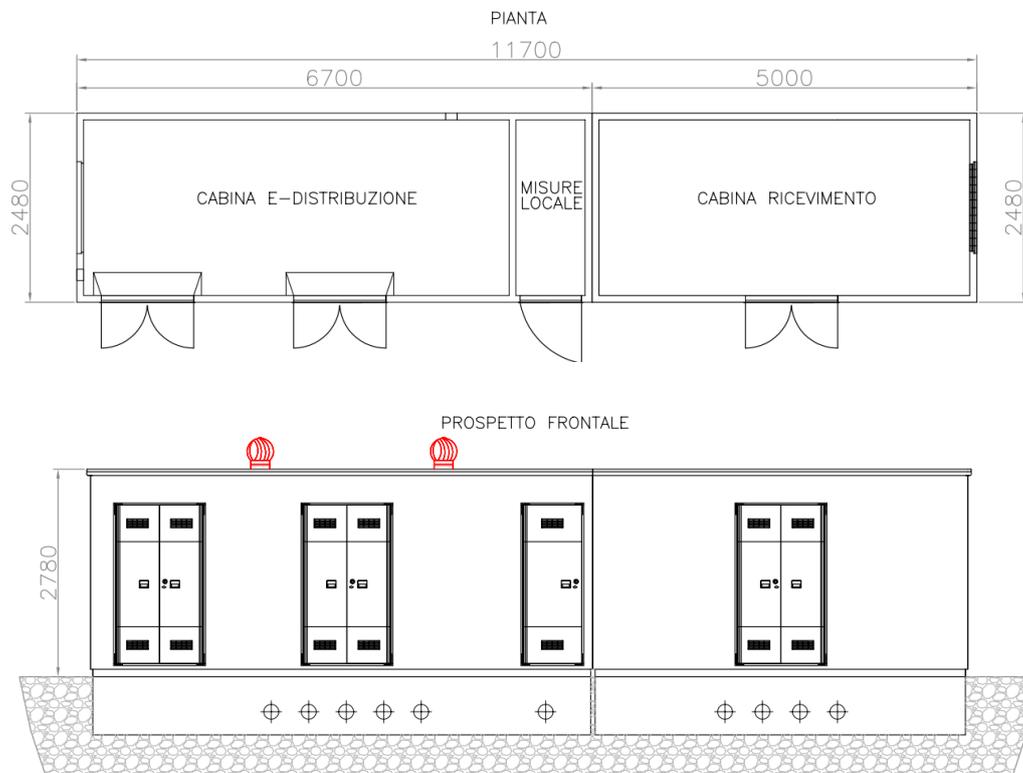
#### 4.9. Cabine di consegna

Oltre alle POWER-STATION saranno realizzate 2 cabine di consegna, una per sezione di impianto, all'interno delle quali arriveranno le linee MT provenienti dalle POWER-STATION e dalle quali partiranno le linee di connessione alla LINEA MT esistente di E-Distribuzione.

Le cabine di consegna, di dimensioni pari a 11,7x2,48 sarà composta dai seguenti vani:

- CABINA RICEVIMENTO;
- LOCALE MISURE;
- CABINA E-DISTRIBUZIONE;

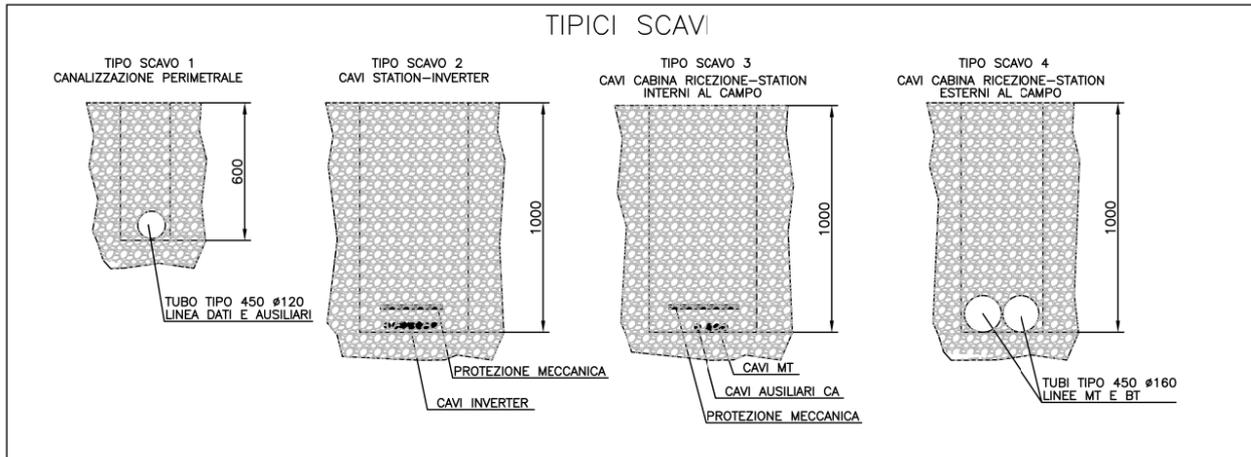
COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G15401A
		PAGE 48 di/of 71



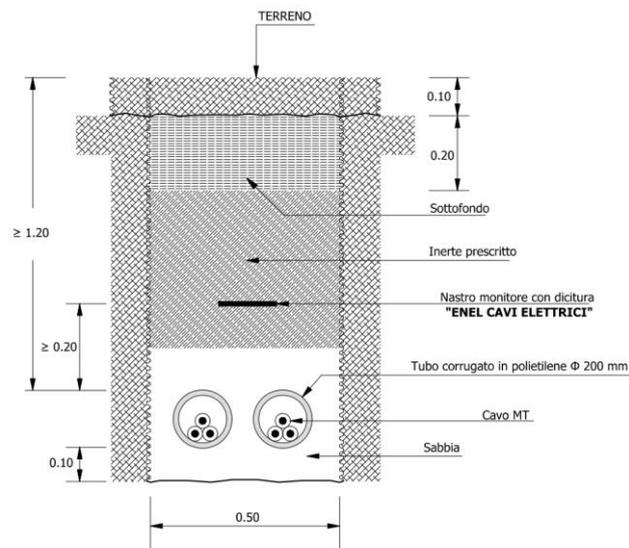
#### 4.10. Cavidotti ed elettrodotti di connessione

Dal punto di vista delle connessioni elettriche, saranno realizzati 4 ordini di cavidotti interrati:

- **CAVIDOTTI BT** perimetrali per le connessioni linee dati e ausiliari;
- **CAVIDOTTI BT** per la connessione degli inverter alle power-station;
- **CAVIDOTTI MT** a 20kV, interni ai campi, per la connessione delle power-station alle cabine di consegna;
- **CAVIDOTTI MT a 20kV**, esterne ai campi, per la connessione delle power-station alle cabine di consegna;



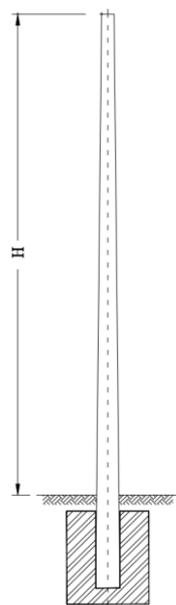
L'ultima tipologia di cavidotto interrato prevista nel presente progetto è il **cavidotto MT** a 20kV necessario per collegare la cabina di consegna alla LINEA AEREA MT denominata "BATTISTA". Il trasporto di energia avviene in parte mediante cavi interrati posti all'interno di uno scavo a sezione ristretta, immersi in un letto di sabbia con un primo strato di copertura di sabbia, lastra di protezione ed infine materiale di riempimento proveniente dagli scavi, ed in parte mediante una risalita alla linea aerea con l'aiuto di un sostegno di nuova installazione lungo la linea MT esistente.



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 50 di/of 71

#### 4.11. Pali di sostegno per connessioni aeree

Come detto nei paragrafi precedenti, l'allaccio della linea interrata MT uscente dalle cabine di consegna alla linea aerea MT di E-Distribuzione esistente avverrà mediante la risalita dei cavi alla linea aerea mediante la posa di 2 pali di sostegno, uno per sezione di impianto, in lamiera di acciaio di altezza fuori terra pari a 14 m.

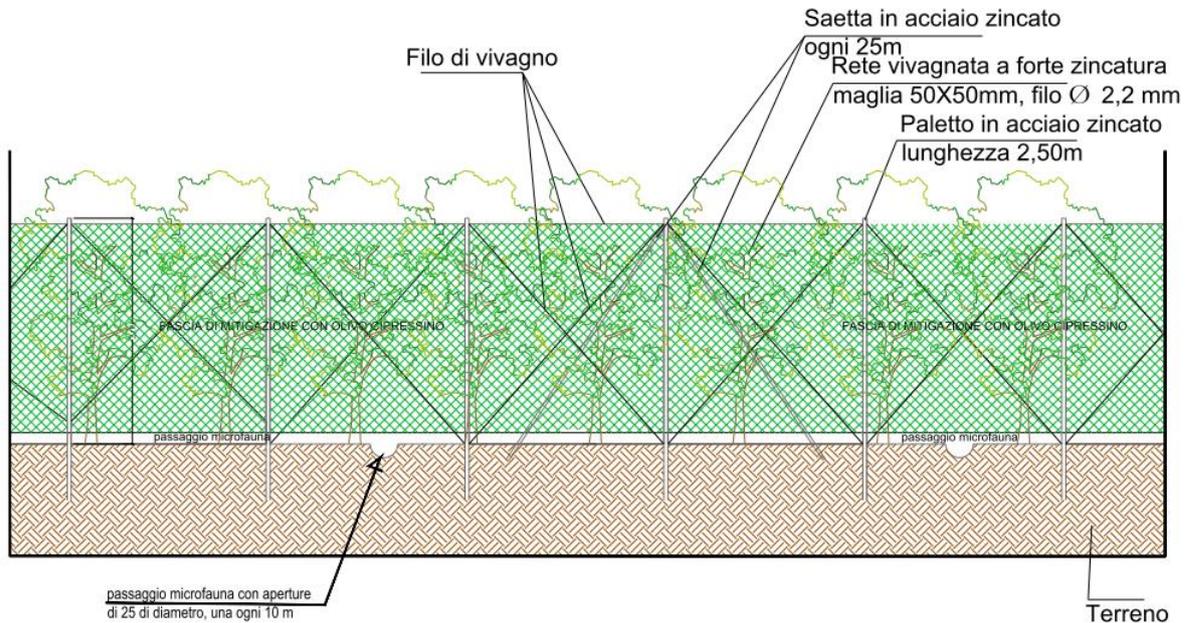


a) Palo tipo a):  $H = \text{metri } 14,00 \text{ (16/J)}$ .

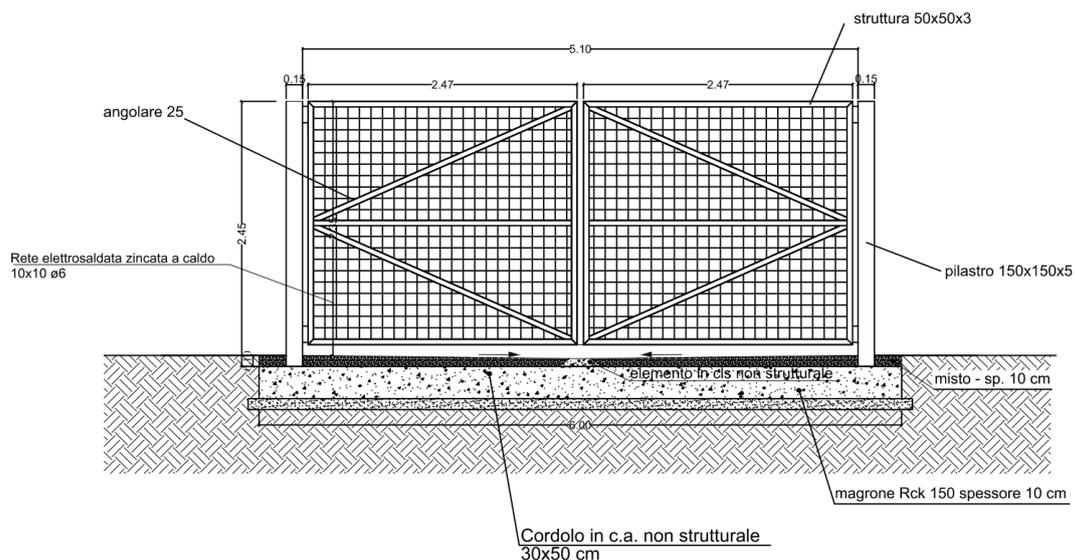
#### 4.12. Recinzioni e cancelli

Lungo tutto il perimetro dei campi sarà realizzata una recinzione con relativi cancelli di ingresso ubicati in prossimità delle strade di accesso ai campi. La recinzione sarà realizzata mediante paletti metallici zincati a "T" infissi nel terreno e rete a maglia romboidale in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2 mm. L'altezza della recinzione sarà pari a 2,00 mt, la rete sarà rialzata da terra di almeno 10 cm, oltre a delle aperture di 25 cm di diametro ogni 10 mt, al fine di permettere il passaggio della microfauna.

La recinzione sarà irrigidita mediante delle saette metalliche a "U" posizionate ogni 25 m di recinzione e negli angoli.



L'accesso pedonale e carrabile ai campi sarà garantito da cancelli metallici opportunamente ubicati in prossimità delle strade di accesso. Gli stessi avranno dimensioni pari a 5,00 m di larghezza e 2,00 m di altezza e saranno installati su cordoli in cls non strutturale di dimensioni pari a 30x50 cm. I montanti saranno realizzati in profili scatolari di acciaio zincato mentre i battenti saranno composti da profilati zincati a "L" e rete elettrosaldata.



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 52 di/of 71

#### **4.13. Viabilità interna e piazzali**

La viabilità interna di servizio, quella esterna di collegamento dei campi alla viabilità esistente e le piazzole delle cabine di campo, sono state progettate al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra e la realizzazione di strade esterne ex novo.

Per quanto riguarda le piste interne per la manutenzione degli impianti ci si limiterà alla realizzazione di uno scavo nel terreno di 3,00 mt di larghezza e 15 cm di profondità da riempire con misto di cava compattato con posa di uno strato di geotessile sul fondo dello scavo, soluzione che permette di rimuovere più facilmente il misto in fase di dismissione dell'impianto.

Con lo stesso criterio di minimo impatto ambientale saranno realizzate le piazzole delle cabine di campo; nello specifico sarà realizzato uno scavo, di profondità massima 15 cm, nell'area circostante le cabine con successivo riempimento con misto compattato ed eventuale geotessile sul fondo dello scavo. L'area di scavo sarà limitata a quella strettamente necessaria alla movimentazione dei mezzi di manutenzione e, se necessario, per un'area leggermente maggiore durante la fase di cantiere, per via dei mezzi d'opera, con successiva rimozione e sistemazione definitiva a fine lavori.

Per quanto riguarda le strade di collegamento dei campi alla viabilità esistente, data la limitata lunghezza e le previsioni di utilizzo da parte di mezzi più importanti, saranno realizzate con soluzioni leggermente più durature e resistenti di quelle interne ai campi ma sempre basate sul criterio del minimo impatto ambientale e totale reversibilità in fase di dismissione dell'impianto.

Esse saranno realizzate con uno scavo di larghezza massima pari a 4,20 m e profondità pari a circa 35/40 cm, la sede stradale sarà realizzata con un primo strato di 10 cm di pietrisco, pezzatura 1-14 mm, ed un secondo strato di circa 30 cm con misto granulare stabilizzato con legante naturale.

#### **4.14. Opere di mitigazione**

Le opere di mitigazione sono necessarie per ridurre al minimo gli effetti negativi dovuti all'intervento antropico per la realizzazione dell'impianto e soprattutto per facilitare il ripristino ante-operam dello stato dei luoghi a fine vita impianto.

<p>COLLE CARBONE S.R.L.  P.IVA 12311450964  MILANO (MI)  Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE  G15401A</p>
		<p>PAGE  53 di/of 71</p>

Tra le opere di mitigazione previste vi sono:

- collocazione dei pannelli in armonia con l'orografia del paesaggio;
- utilizzo di cavidotti interrati;
- mitigazione visiva lungo il lato ovest della recinzione mediante piantumazione di siepi in ulivo cipressino;
- ordine e pulizia del sito;
- scelta di colori che mimetizzano l'impatto visivo dell'impianto;
- minimizzazione degli scavi per la realizzazione di strade e piazzole;
- costruzione delle opere eseguita in periodi lontani dalla riproduzione e nidificazione della fauna;
- lavori eseguiti nelle ore diurne con mezzi che non determinino impatti acustici significativi;
- opere di cantiere in quantità strettamente indispensabili che verranno prontamente smantellate a fine lavori;
- prima dell'avvio dei lavori, ove possibile il suolo vegetale verrà prelevato e gestito in cumuli di dimensioni adeguate ad evitare fenomeni degenerativi e posto a dimora una volta effettuati i lavori;
- nessuna occupazione di suoli destinati per colture agricole di pregio.



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 54 di/of 71

#### 4.15. Il piano agronomico

Oltre all'installazione dell'impianto delle componenti elettromeccaniche strettamente collegate alla produzione di energia elettrica, il progetto agrivoltaico punta molto sull'utilizzo dei terreni recintanti e privi di moduli fotovoltaici per attività di coltivazione del fondo mediante piantumazione di alberi di ulivo e di piante leguminose.

In un quadro globale, dove l'esigenza di produrre energia da "fonti pulite" deve assolutamente confrontarsi con la salvaguardia e il rispetto dell'ambiente nella sua componente "suolo", si inserisce la proposta di una virtuosa integrazione fra impiego agricolo ed utilizzo fotovoltaico del suolo, ovvero un connubio (ibridazione) fra due utilizzi produttivi del suolo finora alternativi e ritenuti da molti inconciliabili.

Una vasta letteratura tecnico-scientifica inerente alla tecnologia "agrivoltaica" consente oggi di avanzare un'ipotesi d'integrazione sinergica fra esercizio agricolo e generazione elettrica da pannelli fotovoltaici. Questa soluzione consentirebbe di conseguire dei vantaggi che sono superiori alla semplice somma dei vantaggi ascrivibili alle due utilizzazioni del suolo singolarmente considerate. L'agrivoltaico ha infatti diversi pregi: i pannelli a terra creano un ambiente sufficientemente protetto per tutelare la biodiversità; se installati in modo rialzato e senza cementificazione (come ne presente progetto), permettono l'uso del terreno per condurre pratiche di allevamento e coltivazione.

L'idea, pertanto, è quella di garantire il rispetto del contesto paesaggistico-ambientale e la possibilità di continuare a svolgere attività agricole proprie dell'area con la convinzione che la presenza di un impianto solare su un terreno agricolo non significa per forza riduzione dell'attività agraria. Si può quindi ritenere di fatto un impianto a doppia produzione: al livello superiore avverrà produzione di energia, al livello inferiore, sul terreno fertile, la produzione di colture avvicendate secondo le logiche di un'agricoltura tradizionale e attenta alla salvaguardia del suolo

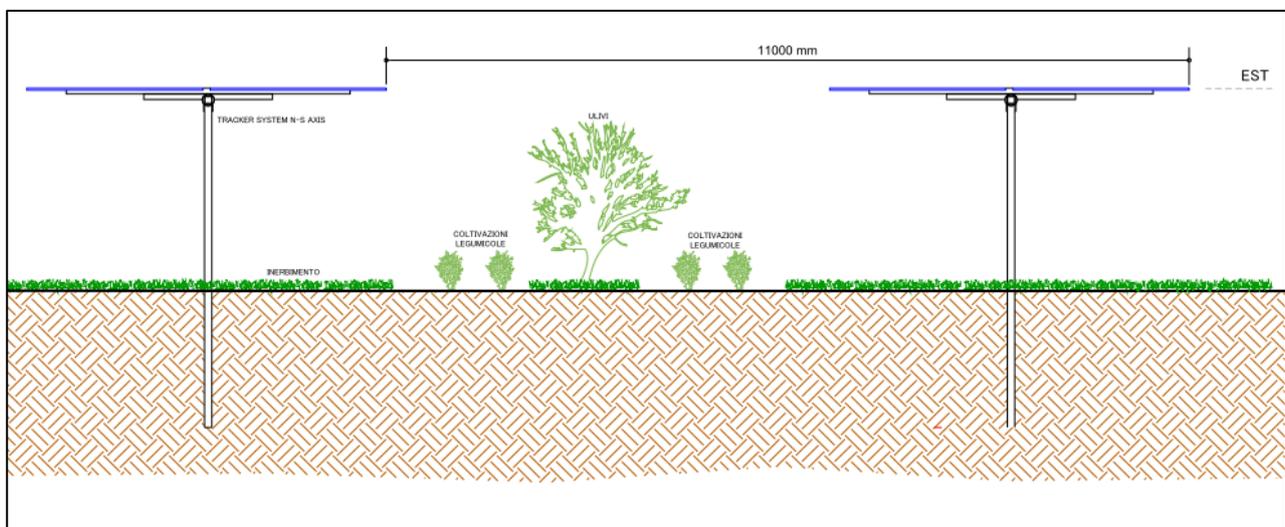
L'ipotesi progettuale prevede l'impiego nell'interfila di piante di ulivo gestite a "spalliera" con la semina stagionale di essenze leguminose attorno per una larghezza complessiva di circa 5 m. I trackers offriranno protezione alla coltivazione sottostante, sia essa arborea che legumicola. Nel caso specifico i vantaggi saranno diversi: i trackers elevandosi al di sopra della coltivazione

<p>COLLE CARBONE S.R.L.  P.IVA 12311450964  MILANO (MI)  Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE  G15401A</p> <hr/> <p>PAGE  55 di/of 71</p>
---	--	---

proteggeranno i frutti dalla radiazione solare diretta. Grazie all’ombra fornita dai trackers l’evapotraspirazione sarà inferiore e dunque le piante tutte consumeranno meno acqua (che sarà mantenuta nel suolo come risorsa nei periodi più siccitosi). Le piante avranno una maggiore protezione dalla grandine e dai forti venti.

Infine lo spazio residuo, anche sotto i moduli fotovoltaici, verrà interamente inerbito. L’inerbimento consiste nella creazione e nel mantenimento di un prato costituito da vegetazione “naturale” ottenuto mediante l’inserimento di essenze erbacee in blend e/o in miscuglio attraverso la semina di quattro o cinque specie di graminacee e una percentuale variabile di leguminose in consociazione. La crescita del cotico erboso viene regolata con periodici sfalci e l’erba tagliata finisce per costituire uno strato pacciante in grado di ridurre le perdite d’acqua dal terreno per evaporazione e di rallentare la ricrescita della vegetazione.

Per il dettaglio del piano di utilizzazione agronomica dell’area di impianto si rimanda alla relazione agronomica appositamente redatta ed allegata al progetto.



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 56 di/of 71

## 5. DISPONIBILITÀ AREE

### 5.1. Disponibilità aree

Tutte le aree private oggetto di installazione dell'impianto agrivoltaico, ad esclusione di un brevissimo tratto di attraversamento di una strada comunale sono nella disponibilità della società proponente con contratti preliminari di costituzione di diritto di superficie/servitù di elettrodotto, sottoscritti con i proprietari ed in possesso della società titolare della richiesta di autorizzazione.

## 6. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Considerata la complessità del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, si procederà prioritariamente ad una ricognizione e accertamento dello stato di fatto delle viabilità esistenti per accedere alle aree di lavoro. Questa attività consentirà di poter valutare correttamente gli eventuali danni che dovessero verificarsi alle infrastrutture viarie esistenti, per effetto dell'utilizzo delle stese per le forniture ed approvvigionamenti di cantiere, consentendo di procedere tempestivamente alla esecuzione di eventuali e necessari interventi di manutenzione. Per la verifica dello stato di fatto, la Direzione Lavori incaricata procederà a convocazione di rappresentanza tecnica delle parti interessate, per l'eventuale redazione di verbali di sopralluogo ed accertamento.

La realizzazione dell'impianto prevede una serie di lavorazioni che possono essere suddivise cronologicamente nelle seguenti fasi:

- cantierizzazione e tracciamenti;
- realizzazione accessi ai campi e piste interne;
- recinzioni e predisposizione aree cabine;
- posa strutture moduli FTV;
- cavidotti BT;
- rete di terra campi;
- posa cabine di campo;

<p>COLLE CARBONE S.R.L.  P.IVA 12311450964  MILANO (MI)  Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE  G15401A</p>
		<p>PAGE  57 di/of 71</p>

- posa moduli FTV e quadri di stringa;
- realizzazione cablaggi impianto FTV;
- allestimento cabine;
- cavidotto MT;
- completamento e opere accessorie;
- posa sostegni metallici linea MT;
- allaccio RTN;
- test-collaudi-messa in esercizio;
- pulizia e sistemazione finale.

Sia le recinzioni che i cancelli che le piste di cantiere non saranno di tipo provvisoria, ad esclusione di un breve tratto di poche decine di metri, in quanto le stesse non verranno smobilitate a fine cantiere ma rimarranno definitivamente al servizio dell'impianto. Così facendo ci sarà un notevole risparmio di materiali da smaltire a fine cantiere, unitamente ad una forte riduzione dell'impatto complessivo delle attività.

Il materiale proveniente dagli scavi, opportunamente caratterizzato, sarà riutilizzato nell'ambito dello stesso cantiere, mentre le eventuali eccedenze saranno trasportate a discarica.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico lo stesso sarà mitigato mediante l'utilizzo di mezzi e attrezzature di cantiere a bassa rumorosità, in buono stato di manutenzione e perfettamente funzionanti limitando l'uso al tempo minimo per l'esecuzione dell'opera.

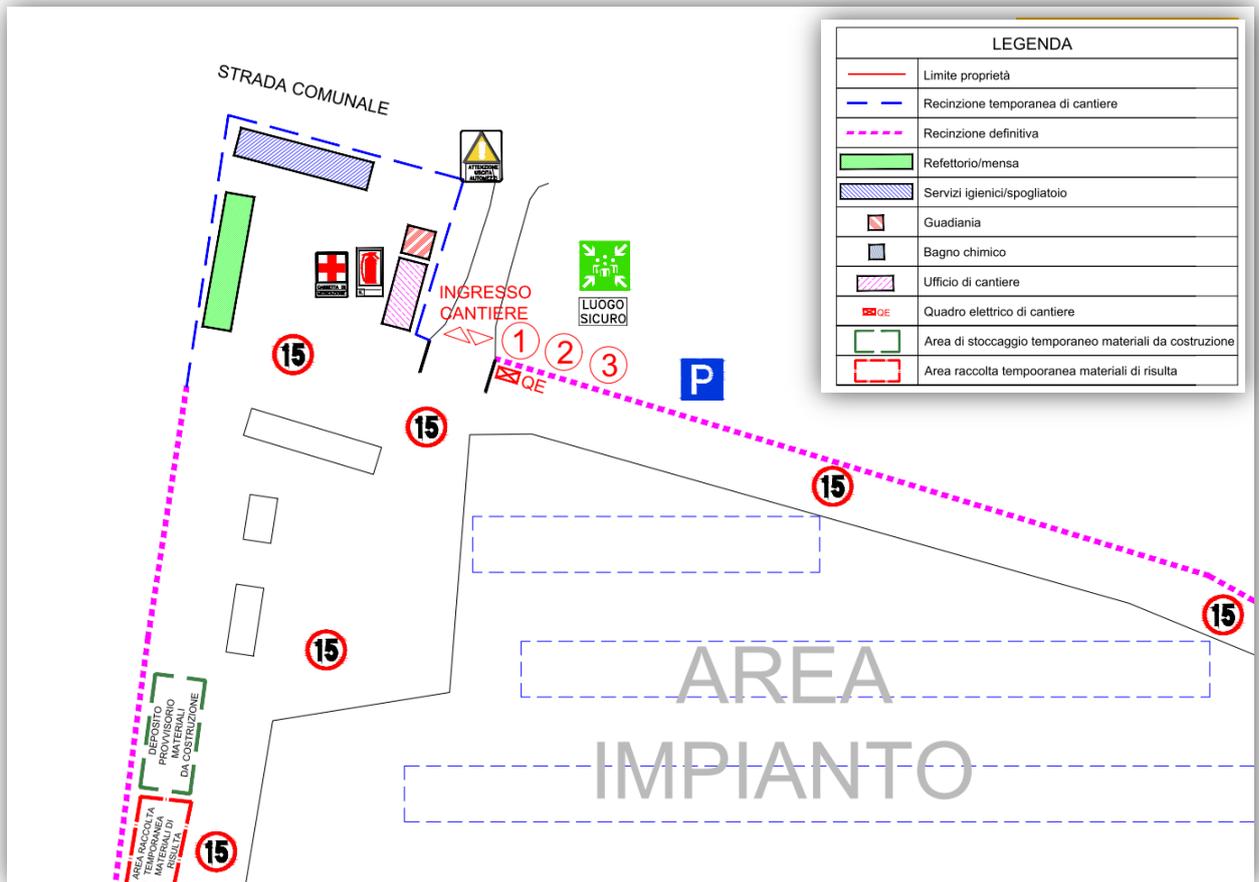
Per quanto riguarda l'inquinamento del suolo e dei corpi idrici, le lavorazioni non prevedono utilizzo di materiali pericolosi la cui dispersione in ambiente produca effetti inquinanti per il suolo e per i corpi idrici superficiali e profondi. Nel caso dovesse sorgere la necessità di utilizzare ridottissime quantità di prodotti chimici gli stessi saranno utilizzati mediante procedure che scongiurino la dispersione nel suolo o nelle acque.

Al termine della fase di cantiere finalizzata alla costruzione dell'impianto, l'area sarà soggetta ad interventi di ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ex-ante; tutte le

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 58 di/of 71

viabilità realizzate per il cantiere come detto non saranno rimosse ma utilizzate per la manutenzione futura dell'impianto. Verranno invece rimosse tutte le baracche di cantiere, le eventuali recinzioni provvisorie, la cartellonistica di cantiere e gli eventuali rifiuti di cantiere che saranno smaltiti in discarica.

Si riporta di seguito il layout di cantiere, mentre per il dettaglio delle fasi si rimanda all'allegato di progetto "Per le prime indicazioni sulla stesura dei piani di sicurezza".



COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G15401A
		PAGE 59 di/of 71

## 7. ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITA UTILE DELL'IMPIANTO

Per la previsione di energia prodotta annualmente dall'impianto fotovoltaico in progetto, si è utilizzato il metodo basato sul calcolo della radiazione solare incidente su di un piano inclinato ed orientato valutato su base giornaliera. Sulla base dell'angolo d'inclinazione ed orientamento rispetto al Sud dei moduli fotovoltaici si è ottenuto il valore medio mensile annuo d'irraggiamento sul piano dei pannelli. Essendo l'impianto fotovoltaico della tipologia con inseguitori solari monoassiali, si è utilizzato l'applicativo PVSYST per il calcolo della producibilità prevista annualmente.



Si riporta di seguito il report del calcolo della producibilità media annua delle due sezioni di impianto con evidenza di tutti i parametri utilizzati per il calcolo.

### IMPIANTO NORD

Project summary		
<b>Geographical Site</b> Larino Italy	<b>Situation</b> Latitude 41.84 °N Longitude 14.95 °E Altitude 181 m Time zone UTC+1	<b>Project settings</b> Albedo 0.20
<b>Meteo data</b> Larino Meteonorm 8.0 (1991-2012), Sat=50% - Sintetico		

System summary		
<b>Grid-Connected System</b> <b>PV Field Orientation</b> Tracking plane, vertical axis Plane tilt 0 °	<b>No 3D scene defined, no shadings</b> <b>Near Shadings</b> No Shadings	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)
<b>System information</b> <b>PV Array</b> Nb. of modules 8736 units Pnom total 5067 kWp	<b>Inverters</b> Nb. of units 24 units Pnom total 4800 kWac Pnom ratio 1.056	

Results summary					
Produced Energy	6357 MWh/year	Specific production	1255 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	86.86 %

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G15401A
		PAGE 60 di/of 71

### General parameters

<b>Grid-Connected System</b>  <b>PV Field Orientation</b> <b>Orientation</b> Tracking plane, vertical axis Plane tilt 0 °	<b>No 3D scene defined, no shadings</b>  <b>Trackers configuration</b> No 3D scene defined	<b>Models used</b> Transposition Perez Diffuse Perez, Meteonorm Circumsolar separate
<b>Horizon</b> Free Horizon	<b>Near Shadings</b> No Shadings	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)

### PV Array Characteristics

<b>PV module</b> Manufacturer Jinkosolar Model JKM580M-7RL4-V (Original PVsyst database)	<b>Inverter</b> Manufacturer Huawei Technologies Model SUN2000-215KTL-H0 (Custom parameters definition)
Unit Nom. Power 580 Wp Number of PV modules 8736 units Nominal (STC) 5067 kWp Modules 336 Strings x 26 In series	Unit Nom. Power 200 kWac Number of inverters 24 unit Total power 4800 kWac Operating voltage 500-1500 V Max. power (=>25°C) 215 kWac Pnom ratio (DC:AC) 1.06
<b>At operating cond. (50°C)</b> Pmpp 4623 kWp U mpp 1045 V I mpp 4426 A	
<b>Total PV power</b> Nominal (STC) 5067 kWp Total 8736 modules Module area 23885 m²	<b>Total inverter power</b> Total power 4800 kWac Nb. of inverters 24 units Pnom ratio 1.06

### Array losses

<b>Thermal Loss factor</b> Module temperature according to irradiance U <sub>c</sub> (const) 20.0 W/m²K U <sub>v</sub> (wind) 0.0 W/m²K/m/s	<b>DC wiring losses</b> Global array res. 3.9 mΩ Loss Fraction 1.5 % at STC	<b>Module Quality Loss</b> Loss Fraction -0.8 %						
<b>Module mismatch losses</b> Loss Fraction 2.0 % at MPP	<b>Strings Mismatch loss</b> Loss Fraction 0.1 %							
<b>IAM loss factor</b> Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.



CODE

G15401A

PAGE

61 di/of 71

## Main results

## System Production

Produced Energy

6357 MWh/year

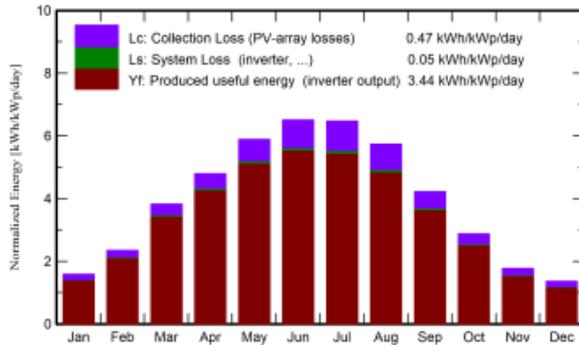
Specific production

1255 kWh/kWp/year

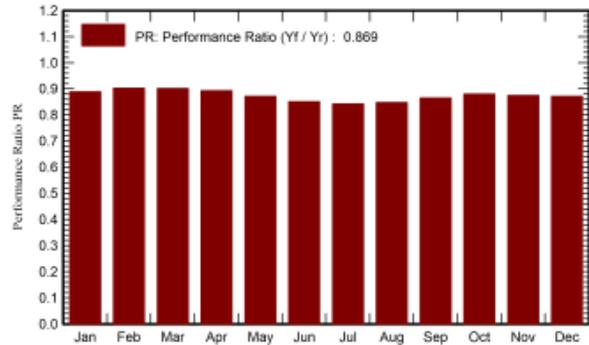
Performance Ratio PR

86.86 %

## Normalized productions (per installed kWp)



## Performance Ratio PR



## Balances and main results

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	49.1	27.02	7.74	49.0	45.3	223.8	220.7	0.889
February	65.7	32.55	8.26	65.7	62.0	304.7	300.6	0.903
March	118.6	53.58	11.30	118.5	113.9	549.1	541.6	0.902
April	144.0	71.00	14.19	143.8	139.3	660.2	651.0	0.893
May	182.7	84.29	19.42	182.7	177.6	819.2	807.0	0.872
June	195.5	78.92	24.32	195.4	190.5	856.1	842.9	0.851
July	200.8	84.53	27.14	200.8	195.5	870.2	856.6	0.842
August	177.8	76.68	26.84	177.7	173.0	775.2	763.2	0.847
September	126.8	58.92	21.40	126.7	122.1	564.0	555.7	0.865
October	89.2	46.39	17.46	89.0	85.0	402.7	396.9	0.880
November	53.3	26.58	12.53	53.2	49.3	239.3	235.7	0.875
December	42.2	22.20	8.80	42.0	38.4	188.4	185.6	0.871
Year	1445.6	662.67	16.67	1444.5	1392.0	6452.8	6357.3	0.869

## Legends

GlobHor Global horizontal irradiation

DiffHor Horizontal diffuse irradiation

T\_Amb Ambient Temperature

GlobInc Global incident in coll. plane

GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array

E\_Grid Energy injected into grid

PR Performance Ratio

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.



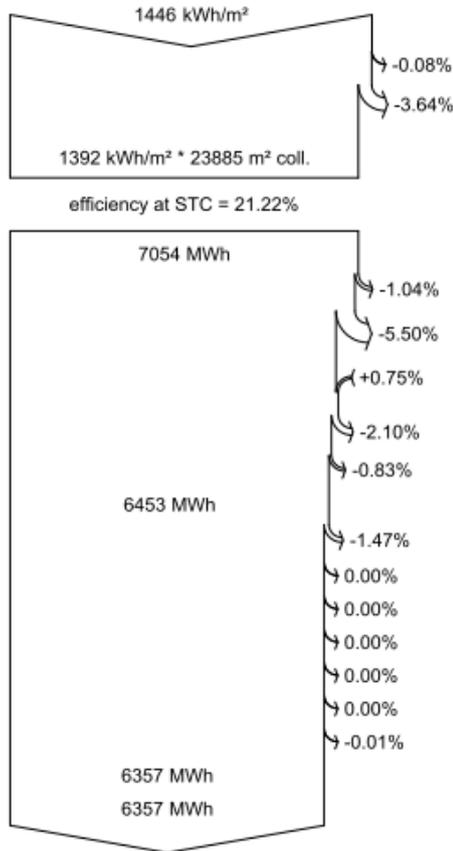
CODE

G15401A

PAGE

62 di/of 71

### Loss diagram



**Global horizontal irradiation**

**Global incident in coll. plane**

IAM factor on global

**Effective irradiation on collectors**

PV conversion

**Array nominal energy (at STC effic.)**

PV loss due to irradiance level

PV loss due to temperature

Module quality loss

Mismatch loss, modules and strings

Ohmic wiring loss

**Array virtual energy at MPP**

Inverter Loss during operation (efficiency)

Inverter Loss over nominal inv. power

Inverter Loss due to max. input current

Inverter Loss over nominal inv. voltage

Inverter Loss due to power threshold

Inverter Loss due to voltage threshold

Night consumption

**Available Energy at Inverter Output**

**Energy injected into grid**

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G15401A
		PAGE 63 di/of 71

## IMPIANTO SUD

Project summary			
<b>Geographical Site</b>		<b>Situation</b>	
<b>Larino</b>		Latitude	41.84 °N
Italia		Longitude	14.95 °E
		Altitude	181 m
		Time zone	UTC+1
<b>Meteo data</b>		<b>Project settings</b>	
Larino		Albedo	0.20
Meteonorm 8.0 (1991-2012), Sat=50% - Sintetico			

System summary			
<b>Grid-Connected System</b>		<b>No 3D scene defined, no shadings</b>	
<b>PV Field Orientation</b>		<b>Near Shadings</b>	
Tracking plane, vertical axis		No Shadings	
Plane tilt	0 °	<b>User's needs</b>	
		Unlimited load (grid)	
<b>System information</b>			
<b>PV Array</b>		<b>Inverters</b>	
Nb. of modules	8736 units	Nb. of units	24 units
Pnom total	5067 kWp	Pnom total	4800 kWac
		Pnom ratio	1.056

Results summary					
Produced Energy	6357 MWh/year	Specific production	1255 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	86.86 %

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G15401A
		PAGE 64 di/of 71

### General parameters

<b>Grid-Connected System</b>  <b>PV Field Orientation</b> <b>Orientation</b> Tracking plane, vertical axis Plane tilt                      0 °	<b>No 3D scene defined, no shadings</b>  <b>Trackers configuration</b> No 3D scene defined	<b>Models used</b> Transposition                      Perez Diffuse                      Perez, Meteonorm Circumsolar                      separate
<b>Horizon</b> Free Horizon	<b>Near Shadings</b> No Shadings	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)

### PV Array Characteristics

<b>PV module</b> Manufacturer                      Jinkosolar Model                      JKM580M-7RL4-V (Original PVsyst database)	Unit Nom. Power                      580 Wp Number of PV modules                      8736 units Nominal (STC)                      5067 kWp Modules                      336 Strings x 26 In series	<b>Inverter</b> Manufacturer                      Huawei Technologies Model                      SUN2000-215KTL-H0 (Custom parameters definition)	Unit Nom. Power                      200 kWac Number of inverters                      24 unit Total power                      4800 kWac Operating voltage                      500-1500 V Max. power (=>25°C)                      215 kWac Pnom ratio (DC:AC)                      1.06
<b>At operating cond. (50°C)</b> Pmpp                      4623 kWp U mpp                      1045 V I mpp                      4426 A	<b>Total PV power</b> Nominal (STC)                      5067 kWp Total                      8736 modules Module area                      23885 m²	<b>Total inverter power</b> Total power                      4800 kWac Nb. of inverters                      24 units Pnom ratio                      1.06	

### Array losses

<b>Thermal Loss factor</b> Module temperature according to irradiance Uc (const)                      20.0 W/m²K Uv (wind)                      0.0 W/m²K/m/s	<b>DC wiring losses</b> Global array res.                      3.9 mΩ Loss Fraction                      1.5 % at STC	<b>Module Quality Loss</b> Loss Fraction                      -0.8 %						
<b>Module mismatch losses</b> Loss Fraction                      2.0 % at MPP	<b>Strings Mismatch loss</b> Loss Fraction                      0.1 %							
<b>IAM loss factor</b> Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.



CODE

G15401A

PAGE

65 di/of 71

### Main results

#### System Production

Produced Energy

6357 MWh/year

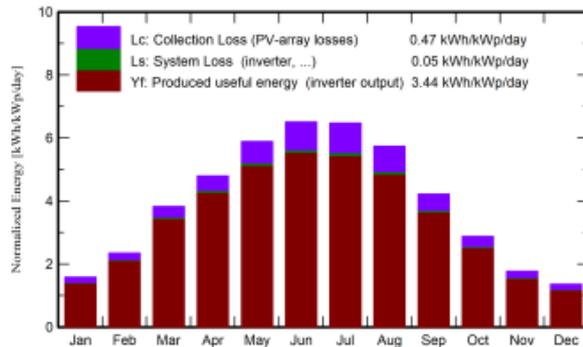
Specific production

1255 kWh/kWp/year

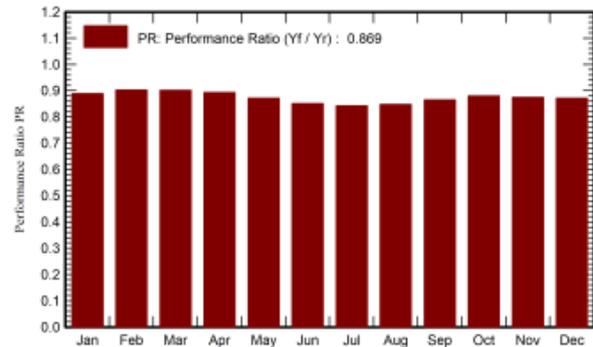
Performance Ratio PR

86.86 %

#### Normalized productions (per installed kWp)



#### Performance Ratio PR



#### Balances and main results

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	49.1	27.02	7.74	49.0	45.3	223.8	220.7	0.889
February	65.7	32.55	8.26	65.7	62.0	304.7	300.6	0.903
March	118.6	53.58	11.30	118.5	113.9	549.1	541.6	0.902
April	144.0	71.00	14.19	143.8	139.3	660.2	651.0	0.893
May	182.7	84.29	19.42	182.7	177.6	819.2	807.0	0.872
June	195.5	78.92	24.32	195.4	190.5	856.1	842.9	0.851
July	200.8	84.53	27.14	200.8	195.5	870.2	856.6	0.842
August	177.8	76.68	26.84	177.7	173.0	775.2	763.2	0.847
September	126.8	58.92	21.40	126.7	122.1	564.0	555.7	0.865
October	89.2	46.39	17.46	89.0	85.0	402.7	396.9	0.880
November	53.3	26.58	12.53	53.2	49.3	239.3	235.7	0.875
December	42.2	22.20	8.80	42.0	38.4	188.4	185.6	0.871
Year	1445.6	662.67	16.67	1444.5	1392.0	6452.8	6357.3	0.869

#### Legends

GlobHor Global horizontal irradiation

DiffHor Horizontal diffuse irradiation

T\_Amb Ambient Temperature

GlobInc Global incident in coll. plane

GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array

E\_Grid Energy injected into grid

PR Performance Ratio

COLLE CARBONE S.R.L.

P.IVA 12311450964

MILANO (MI)

Via Circo, 12, c.a.p. 20123.



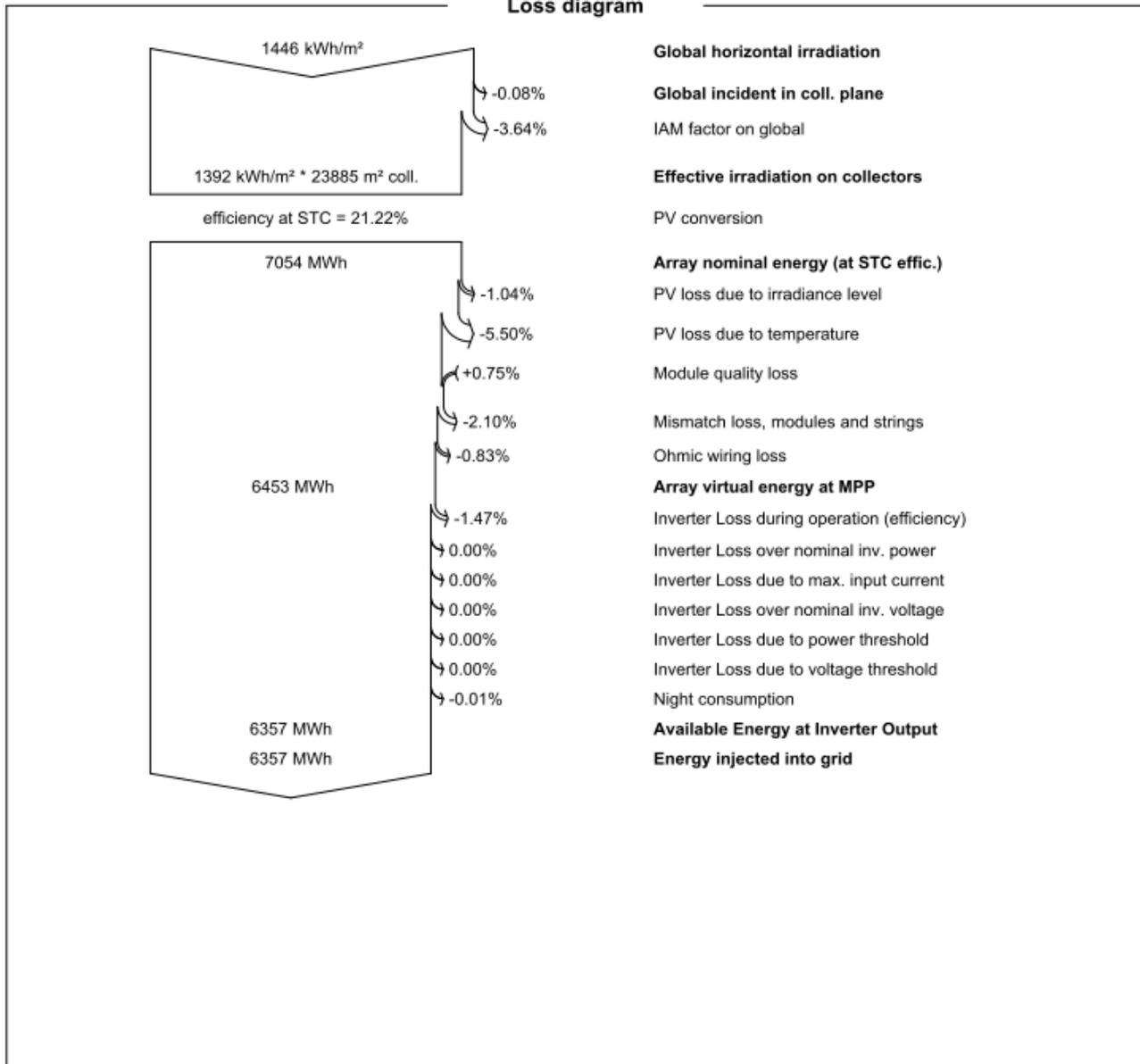
CODE

G15401A

PAGE

66 di/of 71

### Loss diagram



In definitiva la produzione annua attesa di energia dell'impianto nel suo complesso pari a: 6.357.000 (IMPIANTO NORD) + 6.357.000 (IMPIANTO SUD) = **12.714.000 KWh/anno pari a 1.257,28 KWh/KWp.**

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p>CODE G15401A</p>
		<p>PAGE 67 di/of 71</p>

## 8. DISMISSIONE IMPIANTO

Al termine della vita utile di un impianto fotovoltaico, normalmente 25-30 anni, si procederà al suo completo smantellamento e al conseguente ripristino del sito ad una condizione quanto mai prossima a quella precedente la realizzazione dell'opera.

Il ripristino dei luoghi è possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di reversibilità proprie degli impianti fotovoltaici ed al loro basso impatto sul territorio in termini di modifica delle superfici occupate, anche in relazione alle scelte tecniche operate in fase di progettazione (utilizzo di sistemi di ancoraggio del tutto privi di scavi, strade in misto, quasi totale assenza di opere di sostegno in conglomerato cementizio armato).

In conseguenza di quanto detto tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione, sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi. Per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo

Per quanto possibile, dovrà essere favorito:

- il riuso, allorquando i componenti siano ancora in buono stato e quindi categorizzabile come risorsa magari inviandolo in mercati dove è molto sviluppato il mercato fotovoltaico di seconda mano;
- il riciclo, perlopiù relativo ai componenti metallici quali rame, acciaio e alluminio, i quali possono essere trasformati e quindi dargli una seconda vita;
- la valorizzazione, per lo più da utilizzare come materia prima o combustibile come ad esempio le celle di silicio per la produzione del cemento clinker;
- il conferimento a discarica, qualora non sia applicabile o economicamente sostenibile nessuna delle tre fasi innanzi descritte.

La dismissione dei componenti rimossi/disinstallati verrà eseguito come di seguito dettagliato:

- Materiali ferrosi: in appositi impianti;

<p>COLLE CARBONE S.R.L.  P.IVA 12311450964  MILANO (MI)  Via Circo, 12, c.a.p. 20123.</p>		<p><i>CODE</i>  G15401A</p> <hr/> <p><i>PAGE</i>  68 di/of 71</p>
---	--	---

- Acciai: in appositi impianti;
- Rame/alluminio: riciclo/rivendita;
- Materiali vetrosi e silicei: riciclo/riuso;
- Materiali elettrici e componentistica: separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati, i primi riutilizzati o riciclati, i secondi conferiti in apposite discariche;
- Inerti da costruzione: in apposite discariche;
- Materiali provenienti dalla scomposizione delle strade e delle piazzole: in discarica.

Molto importante, nella fase di dismissione dell'impianto, è il ripristino dello stato dei luoghi. Tale obiettivo è raggiungibile passando per le seguenti fasi:

- Riabilitazione e ripristino allo stato originario, mediante adozione di attenti criteri ambientali, delle zone che sono state soggette a lavori e che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- trattamento dei suoli, con tecniche biocompatibili, al fine di ricevere dei trattamenti finalizzati al ricevimento ed attecchimento delle specie arboree previste per la rivegetazione delle aree (stesura di terreno vegetale, scarifiche, ecc).
- opere di semina di specie erbacee con elevata capacità radicante di attecchimento mediante la tecnica dell'idrosemina.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 69 di/of 71

## 9. RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

La realizzazione e gestione di un impianto agrivoltaico, oltre ad avere ricadute ambientali con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e pulite con conseguente riduzione di emissioni in atmosfera di agenti inquinanti, polveri e anidride carbonica derivanti dalla generazione di energia elettrica secondo le tecniche tradizionali, avrà ricadute anche in termini socio-occupazionali, con riferimento alle seguenti tre fasi principali:

- Progettazione;
- Costruzione;
- Gestione e manutenzione dell'impianto.

La **fase di progettazione** interessa numerose figure professionali specialistiche, riassumibili in:

- Società di ingegneria per la progettazione dell'impianto e per gli studi specialistici;
- Agronomi per la consulenza specialistica;
- Archeologi per la consulenza specialistica;
- Geometri per i rilievi topografici del sito e per i piani di esproprio;
- Geologi per la consulenza specialistica;
- Laboratorio di analisi geologiche e geotecniche per le prove in sito;
- Studi legali per Due Diligence e controllo amministrativo della documentazione;
- Istituti bancari;
- Studi notarili (per i contratti, le servitù, ecc).

La fase **di realizzazione** coinvolge:

- Manodopera locale per la preparazione dei siti alla installazione dei moduli;
- Fornitura di materiali locali;
- Nolo di macchine da cantiere;
- Prestazioni specialistiche;
- Produzione di elementi prefabbricati e di componentistica impiantistica (cabine, ecc).

La fase di **esercizio** vedrà coinvolgerà maestranze impiegate per:

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 70 di/of 71

- manutenzione delle coltivazioni di ulivo e legumi con manodopera locale;
- manutenzione dell'impianto (pulizia dei moduli, ecc);
- manutenzione delle opere civili (strade, recinzione, cabine, ecc);
- Sorveglianza dell'impianto e delle coltivazioni agronomiche.

## Le ricadute economiche e occupazionali

### Le ricadute monitorate

#### Creazione di valore aggiunto

Il **valore aggiunto nazionale** risulta dalla differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive); esso, inoltre, corrisponde alla somma delle remunerazioni dei fattori produttivi.

#### Ricadute occupazionali dirette

Sono date dal **numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi** (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M).

#### Ricadute occupazionali indirette

Sono date dal **numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio** e includono gli addetti nei settori "fornitori" della filiera sia a valle sia a monte.

#### Occupazione permanente

L'occupazione permanente si riferisce agli **addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene** (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).

#### Occupazione temporanea

L'occupazione temporanea indica gli **occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene**, che rispetto all'intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

#### Unità lavorative annue (ULA)

Una ULA rappresenta la **quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno**, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno.

Ad esempio, un occupato che abbia lavorato un anno a tempo pieno nella attività di installazione di impianti FER corrisponde a 1 ULA. Un lavoratore che solo per metà anno si sia occupato di tale attività (mentre per la restante metà dell'anno non abbia lavorato oppure si sia occupato di attività di installazione di altri tipi di impianti) corrisponde a 0,5 ULA attribuibili al settore delle FER..

Alle ricadute socio-occupazionali riassunte nelle macrocategorie di progettazione, costruzione e gestione e manutenzione dell'impianto si aggiungono le ricadute indirette consistenti nella esperienza professionale e tecnica che ciascun addetto acquisirà.

Si stima che per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto in progetto saranno impiegate le seguenti ULA:

- **Ricadute dirette della fase di esercizio: 10,1 + 9 (opere in agronomia) = 19 ULA;**
- Ricadute indirette fase di costruzione: 10,1 = 10 ULA;
- Ricadute indirette fase di dismissione: 10,1 = 10 ULA.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123.		CODE G15401A
		PAGE 71 di/of 71

## 10. QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO

Si riporta di seguito il quadro economico del progetto.

DESCRIZIONE		IMPORTI IN €	IVA	TOTALE CON IVA IN €
<b>A)</b>	<b>COSTO DEI LAVORI</b>			
A.1)	<i>Interventi previsti</i>	6 662 626,57	10%	7 328 889,23
A.2)	<i>Oneri di sicurezza</i>	142 256,08	10%	156 481,69
A.3)	<i>Opere di mitigazione</i>	47 232,00	10%	51 955,20
A.4)	<i>Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	24 964,52	10%	27 460,97
A.5)	<i>Opere connesse</i>	251 969,00	10%	277 165,90
	<b>TOTALE A</b>	<b>7 129 048,17</b>		<b>7 841 952,99</b>
<b>B)</b>	<b>SPESE GENERALI</b>			
B.1)	<i>Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità,</i>	100 000,00	22%	122 000,00
b.2)	<i>Spese consulenza e supporto tecnico</i>	40 000,00	22%	48 800,00
B.3)	<i>Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici (specificare: monitoraggio ambientale,...)</i>	20 000,00	22%	24 400,00
B.4)	<i>Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)</i>	25 000,00	22%	30 500,00
B.5)	<i>Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)</i>	7 400,00	22%	9 028,00
B.6)	<i>Imprevisti</i>	100 000,00	22%	122 000,00
B.7)	<i>Spese varie (espropri, servitù, ecc)</i>	30 000,00	22%	36 600,00
	<b>TOTALE B</b>	<b>322 400,00</b>		<b>393 328,00</b>
C)	<i>eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (...specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.</i>	-	22%	-
	<b>TOTALE COMPLESSIVO A+B+C</b>	<b>7 451 448,17</b>		<b>8 235 280,99</b>