

21_14_PV_ALF_AU_RE_01_00	LUGLIO 2022	RELAZIONE DESCRITTIVA	Ing. Alessandra Massaro	Arch. Paola Pastore	Ing. Leonardo Filotico
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

OGGETTO:

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n. 881 nel Comune di Roma.

COMMITTENTE:

CAVA ALFA S.r.l.
Via della Stazione di S. Pietro, 65
00165 Roma (RM)

TITOLO:

A. ELABORATI TECNICI
Relazione Descrittiva

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

direttore tecnico
Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO

Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)
tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914
studio@projetto.eu
web site: www.projetto.eu



P.IVA: 02658050733



NOME FILE
21_14_PV_ALF_AU_RE_01_00

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:
A4

SCALA:
/

ELAB.
RE.01

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
1.1	DATI DEL PROPONENTE	5
1.2	DATI DEL PROGETTO	7
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	8
2.1.1	Autorizzazione unica (art. 12 del D. Lgs. 387/2012)	12
2.1.2	Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10/09/10	13
2.1.3	Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale (art. 27-bis D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)	14
2.2	ITER AUTORIZZATIVO	14
2.2.1	Valutazione di impatto ambientale (art. 23 comma 1 del D. Lgs. 152/06)	14
2.2.2	Autorizzazione Unica (art. 12 del D. Lgs. 387/03)	15
3	DESCRIZIONE STATO DI FATTO E DI CONTESTO	16
3.1	EVOLUZIONE DELLE AUTORIZZAZIONI SULL'AREA DI INTERVENTO	16
3.2	DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO	26
3.3	CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE DEL TERRENO	30
3.4	INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'OPERA	31
3.4.1	Piano Regolatore Generale – Comune di Roma	31
3.5	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	34
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	37
4.1	DESCRIZIONE GENERALE	37
4.2	SPECIFICHE TECNICHE PANNELLI FOTOVOLTAICI E CABINE DI CONVERSIONE E TRASFORMAZIONE	38
4.3	OPERE CIVILI	40
4.3.1	Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici	40
4.3.2	Fabbricati tecnici	40
4.3.3	Viabilità interna	41
4.3.4	Altre opere civili	41
5	DISPONIBILITÀ AREE E PROCEDURE ESPROPRIATIVE	42
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E SISMICITÀ DELL'AREA	44

6.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	44
6.2	SISMICITÀ DELL'AREA	46
7	ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	49
7.1	ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI	49
7.2	FASI LAVORATIVE	50
8	ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO E CRONOPROGRAMMA.....	53
9	FASE DI CANTIERIZZAZIONE.....	55
9.1	MATERIALI.....	55
9.1.1	Struttura portante	56
9.1.2	Moduli fotovoltaici.....	56
9.1.3	Cabina di campo	58
9.1.4	Cabine di trasformazione/inverter.....	59
9.2	RISORSE UMANE.....	60
9.3	LIVELLAMENTI	60
9.4	SCOLO ACQUE	60
9.5	MOVIMENTAZIONE DI TERRA	61
10	VERIFICHE E COLLAUDI.....	62
11	PIANO DI DISMISSIONE	63
12	ANALISI DEGLI IMPATTI ATTESI	64
12.1	ANALISI DELL'IMPATTO VISIVO	64
12.2	IMPATTO PER LA PRODUZIONE DEI COMPONENTI	67
12.3	IMPATTO DURANTE LA FASE DI COSTRUZIONE	68
12.3.1	Utilizzo delle macchine operatrici e mezzi di trasporto.....	68
12.3.2	Produzione di rumore e polveri	68
12.3.3	Ciclo dei rifiuti.....	69
12.4	IMPATTI DURANTE LA FASE IN ESERCIZIO	70
12.5	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	70
13	REPORT ENERGETICI ED AMBIENTALI	71
13.1	ENERGIA PRODOTTA SU BASE ANNUALE.....	71
13.2	BENEFICI AMBIENTALI.....	73

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

13.2.1	Emissioni evitate	73
13.2.2	Risparmio di combustibile	74
14	RIEPILOGO ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI	75
15	CONCLUSIONI: ATTUALITÀ DEL PROGETTO.....	76



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

1 INTRODUZIONE

La presente relazione si pone l'obiettivo di fornire gli elementi atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento.

La società **CAVA ALFA S.R.L.** con sede legale in Via della Stazione, 45 – 000165 – Roma (Italy), intende realizzare l'impianto fotovoltaico costituito dai due rami di impianto denominati "Cava Alfa" e "Cava Beta" ubicati nel Comune di Roma (RM).

Le fonti energetiche rinnovabili sono inesauribili, pulite e consentono un utilizzo molto decentralizzato, dal momento che si possono utilizzare a poca distanza dai siti di produzione; inoltre, presentano il vantaggio di complementarsi a vicenda.

Lo Stato Italiano con il Decreto 29/12/2003 n.387 ha dato attuazione alla Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'energia.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su un'area complessiva di circa 31,49 ettari, di cui 15,76 ettari appartengono alla "Cava Alfa" e 15,73 alla "Cava Beta".

La sua realizzazione comporterà un significativo contributo alla produzione di energia rinnovabile.

In sintesi, l'intervento proposto:

- È finalizzato alla realizzazione di un'opera infrastrutturale, non incentivato;
- È compatibile con gli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, non avendo alternative localizzative e/o progettuali;
- Consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- Utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- Consente il risparmio di combustibile fossile;
- Non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- Non è fonte di inquinamento acustico;
- Non è fonte di inquinamento atmosferico;
- Utilizza la viabilità di accesso già esistente;
- Prevede l'impiego di una porzione di area che globalmente è già interessata da impianti elettrici fino alla III categoria;
- Comporta l'esecuzione di opere edili, di dimensioni modeste, che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio relativamente alle fondazioni superficiali, alle 24 cabine ed inverter. L'impianto sarà connesso alla rete RTN mediante cabine di consegna 20 kV.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Il presente progetto viene redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, come prescritto dalla legge n. 186 del 01/03/1968 e come ribadito dal DM 37/08 del 22/01/2008.

Rimane tuttora valido, sotto il profilo generale, quanto prescritto dal DPR 547/55 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro". Le caratteristiche dell'impianto e dei suoi componenti dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed, in particolare, essere conformi:

- Alle prescrizioni delle Autorità Locali, comprese quelle dei VVF;
- Alle prescrizioni ed indicazioni dell'azienda distributrice dell'energia elettrica;
- Alle norme CEI/IEC.

1.1 DATI DEL PROPONENTE

La società **CAVA ALFA srl** con indirizzo sede legale in Via della Stazione, 45 – 000165 – Roma (Italy), è iscritta alla Camera di Industria Artigianato e Agricoltura di Roma dal 14/05/2021 con P.I. 16182191003 e al numero R.E.A. RM - 1639878 con capitale sociale di 10.000,00 €.

La società ha per oggetto le seguenti attività, sia in Italia che all'estero:

- la progettazione, realizzazione e la commercializzazione degli impianti necessari per la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzazione delle varie forme di energia derivata dalle fonti energetiche, rinnovabili e non, nonché la loro manutenzione e verifica delle condizioni di sicurezza;
- "asset management" relativo agli impianti sviluppati, realizzati o acquistati, nonché la loro gestione operativa e la relativa manutenzione;
- la produzione e la distribuzione di energia elettrica derivata dalle fonti energetiche rinnovabili e non, e, più in generale, l'acquisizione di energia derivata dalle fonti energetiche, da fonti disponibili individuate direttamente dalla società o da terzi, nonché la successiva rivendita, nel rispetto dei limiti concessi dalla legge, a soggetti sia pubblici che privati in Italia e all'estero;
- l'organizzazione ed il coordinamento delle attività per la realizzazione di opere di qualsiasi natura per la produzione ed utilizzazione di energia, nonché per l'analisi e la soluzione di problemi di carattere ambientale e/o ecologico connessi alla realizzazione di dette opere;
- la prestazione di assistenza a soggetti terzi, volta all'individuazione di possibili finanziamenti ed agevolazioni per la realizzazione di opere ed impianti per la produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia e per l'assolvimento delle relative procedure per l'ottenimento;

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 01097

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- la commercializzazione dell'energia derivata dalle fonti energetiche, la commercializzazione dei diritti ad essa connessi, in conformita' alle e nei limiti stabiliti dalle leggi e norme in materia, vigenti e future;

- nell'esercizio della sua attivita' la societa' potra' dotarsi di proprie strutture o usufruire di strutture di terzi per la prestazione e la ricezione di servizi e lo svolgimento di attivita' e potra' inoltre effettuare direttamente o indirettamente per proprio conto o di terzi, in relazione alle fonti energetiche ed alle problematiche inerenti gli impianti di produzione, distribuzione, trasporto e vendita di energia prodotta da fonti rinnovabili e non, studi, ricerche, analisi, convegni e, comunque, sviluppare qualsiasi iniziativa collegata alle varie forme di energia. Eventuale attivita' professionale sara' svolta da professionisti iscritti negli appositi albi i quali agiranno a proprio nome e sotto la propria responsabilita', nel rispetto della legge 1815/39. La societa' potra' altresì acquistare o affittare, in tutto o in parte, altre aziende e/o singoli rami aziendali, ritenute sinergiche o comunque ritenute strategiche per il conseguimento dell'oggetto sociale, così come potra' cedere la locazione, compresa la sub-locazione, in tutto o in parte, di dette aziende. La societa' potra' compiere, in via non prevalente, tutte le operazioni mobiliari ed immobiliari, commerciali, industriali, finanziarie, inclusa in queste ultime la prestazione di fidejussioni e garanzie anche per obbligazioni di terzi (esclusa l'attivita' di banche, di assicurazione e di intermediazione finanziaria), che saranno ritenute dall'organo amministrativo necessarie od utili per il raggiungimento dell'oggetto sociale; a tal fine potra' inoltre assumere interessenze e partecipazioni in altre societa' ed associazioni anche in partecipazione avente oggetto analogo, affine o comunque connesso al proprio sia direttamente che indirettamente, nonche' potra' promuovere e partecipare sotto qualsiasi forma ad imprese, consorzi di imprese ed a gruppi europei di interesse economico aventi oggetto analogo, affine o complementare al proprio. Le operazioni di cui al presente comma non potranno essere esercitate nei confronti del pubblico.

La società ha per oggetto lo sviluppo di attività di realizzazione, agevolazione, coinvolgimento e incentivazione a investimento, che potranno contribuire a uno o più dei seguenti fini:

- La riduzione delle emissioni di gas effetto serra;
- Il progresso dell'efficienza nell'uso delle risorse naturali;
- La protezione e il miglioramento dell'ambiente naturale;
- La protezione e il rafforzamento delle biodiversità;
- La promozione della sostenibilità ambientale.

L'amministratore unico, rappresentante d'impresa, della **CAVA ALFA srl** è MOSCHETTI MARCO nato il 23/07/1981 a Roma (RM), CF MSCMRC81L23H501M e domiciliato in VIA PROCENO 25 CAP 00191 Roma (RM).

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

1.2 DATI DEL PROGETTO

INQUADRAMENTO	Il sito di installazione ricade nel territorio amministrativo del Comune di Roma (RM).
PROPONENTE	CAVA ALFA srl Sede Legale: Via della Stazione, 45 – 000165 – Roma (Italy)
DISPONIBILITÀ DEL SITO	Contratto di Diritto di Superficie
POTENZA MASSIMA IMPIANTO	10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp



2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la stesura del presente progetto, si è fatto riferimento al seguente quadro normativo

Energie rinnovabili

- **Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387:** Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- **D.M. 10-9-2010:** Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- **Decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28:** 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;
- **Norme CEI 11-60,** "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", 2° edizione, 2002-06;
- **Norme CEI 11-17 e CEI 64-7 -** Linee elettriche interrate;
- **Norme CEI 11-17,** Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo;
- **Norme CEI 11-32,** Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di III categoria;
- **Norme CEI 64-8,** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- **Norme CEI 103-6,** Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- **CEI 211-4** "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- **Decreto Legislativo 19 novembre 2007, n. 257 – G.U. n. 9 dell' 11 gennaio 2008;**
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 34/05,** Disposizioni in merito alla vendita di energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 281/05,** Disposizioni in merito alle modalità di connessioni alle reti con obbligo di connessione di terzi;
- **Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 182/06,** Modificazioni della delibera 04/05 in merito ai metodi di rilevazione delle misure di energia per i punti di immissione e prelievo;
- **DM 21/03/88,** "Disciplina per la costruzione delle linee elettriche aeree esterne" e successive modifiche ed integrazioni;

- **Circolare Ministero Ambiente e Tutela del Territorio DSA/2004/25291 del 14/11/04**, in merito ai criteri per la determinazione della fascia di rispetto;
- **DM 29/05/08** "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- **D.M.LL.PP 21/03/88 n° 449** "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- **D.M.LL.PP 16/01/91 n° 1260** "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- **D.M.LL.PP. 05/08/98** "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche esterne";
- **Artt. 95 e 97 del D. Lgs n. 259 del 01/08/03**;
- **Circola Ministeriale n. DCST/3/2/7900/42285/2940 del 18/02/82** "Protezione delle linee di telecomunicazione per perturbazioni esterne di natura elettrica – Aggiornamento delle Circolare del Mini. P.T. LCI/43505/3200 del 08/01/68;
- **Circolare** "Prescrizione per gli impianti di telecomunicazione allacciati alla rete pubblica, installati nelle cabine, stazioni e centrali elettriche AT", **trasmessa con nota Ministeriale n. LCI/U2/2/71571/SI del 13/03/73**;
- **CEI 7-6** Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici;
- **CEI 11-4** Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- **CEI 11-25** Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;
- **CEI 11-27** Lavori su impianti elettrici;
- **CEI EN 50110-1-2** esercizio degli impianti elettrici;
- **CEI 33-2** Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi;
- **CEI 36-12** Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V;
- **CEI 57-2** Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata;
- **CEI 57-3** Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate;
- **CEI 64-2** Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione;
- **CEI 11-32 V1**, Impianti di produzione eolica, telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- **CEI 211-6**, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", 1° Ed.;

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- **CEI 106-11**, "Guida per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art.6)", 1a Ed;
- **Delibera AEEG 168/03** Condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79;
- **Delibera AEEG 05/04** Intimazione alle imprese distributrici ad adempiere alle disposizioni in materia di servizio di misura dell'energia elettrica in corrispondenza dei punti di immissione di cui all'Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 30 gennaio 2004, n. 5/04;
- **Delibera AEEG ARG/elt 98/08** Verifica del Codice di trasmissione e di dispacciamento in materia di condizioni per la gestione della produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- **Delibera AEEG ARG/elt 99/08** Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA);
- **Delibera AEEG ARG/elt 04/10** Procedura per il miglioramento della prevedibilità delle immissioni dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili non programmabili relativamente alle unità di produzione non rilevanti;
- **Delibera AEEG ARG/elt 05/10** "Condizioni per il dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili non programmabili";
- **Codice di Rete TERNA.**

Normativa in materia ambientale e paesaggistica

- **Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152:** Norme in materia ambientale.
- **Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:** Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.

Normativa generale in tema Elettrodotti, linee elettriche, sottostazione e cabina di trasformazione

- **Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775** "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- **D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342** "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";
- **Legge 28 giugno 1986, n. 339** "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- **Norma CEI 211-4/1996** "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- **Norma CEI 211-6/2001** "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo"
- **Norma CEI 11-17/2006** "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
- **Norma CEI 0-16/2019** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- **Norma CEI 0-2/2019** "Guida per la definizione della documentazione degli impianti elettrici"
- **DM 29/05/2008** "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".
- **Legge 22 febbraio 2001, n. 36** "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetiche.

Normativa generale opere civili

- **Legge 5 novembre 1971, n. 1086** "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- **Legge 2 febbraio 1974, n. 64** "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
- **D.M. LL.PP. 14.01.2008** "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- **Circolare Consiglio Superiore Lavori Pubblici del 02/02/2009** contenente istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008;
- **Decreto 17 gennaio 2018** "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni";
- **Circolare 21 gennaio 2019 n.7** "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018".

Normativa Sicurezza

- **D. Lgs. 9 Aprile 2008** "Testo unico sulla sicurezza".

Normativa Regione Lazio

- **Legge Regionale n. 38 del 22/12/1999** (finalizzata alla regolazione della tutela ,degli assetti, delle trasformazioni e delle utilizzazioni del territorio stesso e degli immobili che lo compongono);Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- **Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)** – adottato con D.C.R. n.556 del 25 luglio 2007 e n.1025 del 21 dicembre 2007, a cui sono seguiti molteplici atti integrativi e di modifica;
- **Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)** - Delibera del Consiglio Provinciale n.1 del 18 gennaio 2010 è stato approvato il Piano Territoriale Provinciale Generale – Provincia di Roma (P.T.P.G.);
- **Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)** ;
- **Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR)**;
- **Piano Forestale Regionale (PFR)**;
- **Piano Regolatore del Comune di Roma** approvato con D.P.R. il 16.12.1965;

2.1.1 Autorizzazione unica (art. 12 del D. Lgs. 387/2012).

Ai sensi di tale decreto gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica sono considerati, ai impianti alimentati a fonti rinnovabili.

Tale decreto di attuazione della Direttiva 2001/77/CE, relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'energia, individua all'art. 2 come fonti energetiche rinnovabili o fonti rinnovabili: "le fonti energetiche non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas)".

Come si può rilevare è chiara la volontà espressa dalla normativa europea di incentivare l'utilizzo delle fonti rinnovabili anche riducendo gli ostacoli normativi e accelerando le procedure di autorizzazione.

Come già evidenziato la norma di recepimento è il D.Lgs. n.387/03 che, in attuazione dei principi delineati dalla sopra richiamata Direttiva Europea, disciplina il procedimento per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ed, in particolare, all'art. 12 comma 3 dispone quanto segue: "**La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili**, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico".

Tale autorizzazione è rilasciata, ai sensi del comma 4 del citato decreto Legislativo, "**a seguito di un procedimento unico**, al quale partecipano **tutte le amministrazioni interessate**, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge 7 agosto 1990, n. 241 e dal Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10/09/2010 " Linee guida per l'autorizzazione degli impianti

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

alimentati da fonti rinnovabili", e successive modifiche ed integrazioni" e "costituisce **titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato**".

Il procedimento autorizzativo così disciplinato deve coordinarsi quindi ad eventuali sub-procedimenti intesi alla verifica della conformità dell'impianto ai vari interessi pubblici incisi dalla sua realizzazione.

Infine occorre sottolineare come **le opere autorizzate per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili**, come pure **quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti**, "sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti" (art. 12, comma 1, D.Lgs. 387/03).

Tale configurazione risulta pienamente conforme a quanto già prescritto dall'art.1, comma 4 della legge n. 10/1991, laddove si precisava che l'utilizzazione delle fonti di energia rinnovabile "è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche".

2.1.2 Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10/09/10

Il decreto in questione, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.219 del 18 settembre 2010, espone le "Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" in attuazione a quanto previsto dall'art.12 del decreto legislativo dicembre 2003, n.387.

Le Linee Guida, approvate dalla Conferenza Unificata insieme con il Conto Energia 2011-2013, erano molto attese perché costituiscono una disciplina unica, valida su tutto il territorio nazionale, che consente finalmente di superare la frammentazione normativa del settore delle fonti rinnovabili.

Il decreto disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento nel paesaggio.

Il Decreto fornisce, in sintesi, la disciplina dei seguenti aspetti:

- regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione;
- modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- regole per l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e in particolare delle reti elettriche;
- l'individuazione delle tipologie di impianto e modalità di installazione, per ciascuna fonte, che godono delle procedure semplificate (D.I.A. e attività edilizia libera);
- l'individuazione dei contenuti delle istanze, le modalità di avvio e di svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- criteri e modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio;

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio.

Le Regioni e Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti. Per ciascuna aree dovranno però essere spiegati i motivi dell'esclusione, che dovranno essere relativi ad esigenze di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio culturale.

2.1.3 Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale (art. 27-bis D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)

Il D. Lgs. n.104/2017 "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 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.156 del 06.07.2017 modifica il D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ed istituisce nel D. Lgs 152/06 all'art.27 bis, il **Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale**, finalizzato al rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta ed assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione ed esercizio del progetto proposto.

Il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale è rilasciato nel caso in cui il progetto è sottoposto a procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale regionale.

Secondo il comma 7) dell'art. 27 bis del D.Lgs 152/06: *"...l'autorità competente convoca una conferenza di servizi alla quale partecipano il proponente e tutte le Amministrazioni competenti o comunque potenzialmente interessate per il rilascio del provvedimento di VIA e dei titoli abilitativi necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto richiesti dal proponente. La conferenza di servizi è convocata in modalità sincrona e si svolge ai sensi dell'articolo 14-ter della legge 7 agosto 1990, n. 241. Il termine di conclusione della conferenza di servizi è di centoventi giorni decorrenti dalla data di convocazione dei lavori. La determinazione motivata di conclusione della conferenza di servizi costituisce il provvedimento autorizzatorio unico regionale e comprende il provvedimento di VIA e i titoli abilitativi rilasciati per la realizzazione e l'esercizio del progetto, recandone l'indicazione esplicita. Resta fermo che la decisione di concedere i titoli abilitativi di cui al periodo precedente è assunta sulla base del provvedimento di VIA, adottato in conformità all'articolo 25, commi 1, 3, 4, 5 e 6, del presente decreto."*

2.2 ITER AUTORIZZATIVO

2.2.1 Valutazione di impatto ambientale (art. 23 comma 1 del D. Lgs. 152/06)

In relazione alla tipologia di intervento, il progetto segue le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e recenti aggiornamenti introdotti dal D. Lgs 104/2017.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Secondo l'Allegato II alla Parte seconda del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii, per tipologia, l'intervento rientra tra i Progetti di Competenza Statale: *"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW"*.

In relazione alla partecipazione del MIBACT al procedimento, l'art. 7 bis comma 4 del D. Lgs. 152/2006, per i progetti a VIA di competenza statale prevede che:

"In sede statale, l'autorità competente è il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, che esercita le proprie competenze in collaborazione con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per le attività istruttorie relative al procedimento di VIA [...] Il provvedimento di VIA è adottato nelle forme e con le modalità di cui all'articolo 25, comma 2, e all'articolo 27, comma 8."

In definitiva la **Società Proponente**, ai sensi dell'art. 27 comma 1 del D.Lgs 152/06, presenterà al **Ministero della Transizione Ecologica – Direzione generale per la crescita sostenibile e qualità dello sviluppo – Divisione V | Sistemi di valutazione ambientale**, l'Istanza per il rilascio del **provvedimento di Valutazione d'Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 comma 1 del D. Lgs 152/06**, allegando la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire il rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del medesimo progetto e indicati puntualmente in apposito elenco predisposto dal proponente stesso.

2.2.2 Autorizzazione Unica (art. 12 del D. Lgs. 387/03)

Ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs 387/03, la **Società Proponente**, al fine di procedere con l'attivazione della **Istruttoria Tecnico Amministrativa**, allegherà la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire il rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del medesimo progetto e indicati puntualmente in apposito elenco predisposto dal proponente stesso.

3 DESCRIZIONE STATO DI FATTO E DI CONTESTO

3.1 EVOLUZIONE DELLE AUTORIZZAZIONI SULL'AREA DI INTERVENTO

Il sito dove si intende realizzare il campo fotovoltaico si configura come una cava *non suscettibile di ulteriore sfruttamento* poiché l'attività di coltivazione risulta già completata. Il sito è inserito nel "Piano Stralcio per le attività estrattive del Bacino del Rio Galeria – Magliana", approvato con Delibera del Consiglio Regionale del Lazio n. 529 del 10/05/1999 e recepito dal Comune di Roma con Delibera di Giunta Comunale n.1828 del 08/10/1999; l'attività estrattiva è stata autorizzata dal Comune di Roma con Determinazione Dirigenziale n. 79 del 19/02/2003 e successivamente prorogata.

A seguito di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale – VIA - ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. è stata approvata la "Variante al Piano di recupero ambientale dell'attività estrattiva in loc. via Portuense (Magliana)", nel Comune di Roma (RM) – cfr. Determinazione della Regione Lazio n. G13640 del 08-11-2021 Registro elenco progetti n. 38/2018 – poiché, in considerazione di un assetto morfologico finale diverso da quello originariamente previsto, si intendeva evitare la movimentazione di oltre 1 milione di mc di materiale proveniente dall'esterno e le conseguenti criticità.

La procedura di VIA era stata attivata il 16/07/2018 dall'impresa Giovi srl in quanto l'opera ricade alla lettera s) *Cave e torbiere con più di 500.000 m3/a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ettari* di cui all'Allegato III alla parte II del D.Lgs. 152/2006, ma il procedimento, concluso nel 2019, è stato riattivato a seguito della sentenza del TAR Lazio con nota prot.n. 127908 del 10/02/2021, concludendosi definitivamente nel novembre 2021.

La variante al recupero ambientale approvata nel 2021 prevede esclusivamente l'utilizzo del materiale sterile già presente all'interno della cava ed il recupero naturalistico mediante l'utilizzo di specifici "moduli" vegetazionali in corrispondenza delle scarpate a maggiore pendenza, lungo l'asta drenante e lungo il viale di ingresso, così come rappresentato nella Tavola dello stato finale Elaborato 4 bis, 2019, allegato alla presente: come riportato nella Determinazione di approvazione *"sulla base delle analisi di stabilità effettuate, saranno apportate locali modifiche alla geometria delle scarpate limitate ad un tratto di circa 180 metri, al fine di garantire la stabilità a lungo termine delle stesse; saranno realizzati interventi di piantumazione di essenze arboree e arbustive e canalette di drenaggio sommitali alle scarpate al fine di evitare fenomeni di erosione da parte delle acque superficiali"*.

Il progetto di recupero ambientale prevede il completo smantellamento di tutti gli impianti presenti nel sito, compreso l'impianto di calcestruzzo gestito dalla Società Mariotti srl, tranne che per il capannone che sarà destinato a servizio dell'attività agricola e per il completamento del recupero ambientale è prevista una durata massima di 2 anni.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Descrizione del progetto che ha conseguito la Pronuncia di Valutazione di Impatto Ambientale

La superficie dell'area di intervento è di 43.8 ha e nel progetto si dichiara terminata la fase di coltivazione; per il recupero ambientale si prevede una ridefinizione morfologica dell'intera area della cava di via Portuense seguendo le linee paesaggistiche delle aree limitrofe, ovvero quelle della Campagna Romana Meridionale, finalizzata al ripristino dell'attività agricola ante operam sulla maggior parte dell'area, senza alcun ingresso di materiale dall'esterno del sito di cava.

Si prevede anche il ricolmamento dell'attuale laghetto ubicato nel settore meridionale, realizzato a servizio dell'impianto di lavorazione inerti.

Rispetto alle strutture attualmente presenti all'interno dell'area di intervento, rappresentate nella tavola dello stato di fatto e costituite da un capannone, dagli impianti di prima lavorazione dell'attività estrattiva, nonché da un impianto di calcestruzzo gestito da un'altra società, il progetto di recupero ambientale ne prevede la completa rimozione, così come rappresentato nella tavola dello stato finale, tranne che per il capannone che sarà destinato a servizio dell'attività agricola e rispetto al quale si dichiara la presenza di un condono edilizio.

Le scelte progettuali sono mirate all'attenuazione degli effetti di decontestualizzazione insiti negli interventi proposti e a produrre una configurazione paesaggistica congrua con i descritti caratteri del territorio circostante. Si reputa che a recupero avvenuto la visione ravvicinata proponga una fusione con il contesto morfologico vegetazionale, e che per una visione a distanza non se ne abbia alcuna percezione. Questo grazie anche al particolare riguardo per ("inserimento nel sistema agricolo che caratterizza la zona, che viene rispettato e anzi rafforzato con le opere e gli impianti vegetati previsti.

La specificità del luogo non investe vedute larghe ed ampie e risponde ad un modesto numero di punti di vista. La località è parzialmente investita da visuali prodotte dalla viabilità del Grande Raccordo Anulare. Per quanto riguarda altre vedute, queste si producono necessariamente da media distanza attenuando i contrasti.

L'aspetto naturalistico è caratterizzato da grande povertà di essenze. La vicinanza relativa agli agglomerati urbani contribuisce a chiudere un quadro paesaggisticamente di modesto valore. Questa caratteristica consente di non esasperare le alterazioni e le differenze, anche se, come nel caso in oggetto, si tratta di un prodotto della trasformazione antropica del paesaggio e non una difformità di carattere naturale.

Nello specifico caso la situazione topografica, ovvero la posizione dell'area di coltivazione non evidenzia i contrasti di forma e la non esistenza di punti elevati di visuale, non ne inibisce la percezione ma ne diminuisce di molto l'impatto.

Conclusioni e prescrizioni al progetto di variante

Nel provvedimento si ritiene che possa essere espressa pronuncia di compatibilità ambientale positiva alle seguenti condizioni:

1. il progetto sia attuato secondo quanto previsto negli elaborati di progetto presentati, elencati nelle premesse e nel rispetto delle prescrizioni contenute nei seguenti pareri:

- Rappresentante Unico Regionale con nota prot.n. 680286 del 24/08/2021;
- Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma con nota prot.n. 34472 del 27/07/2021;
- Roma Capitale con Determinazione Dirigenziale QL/1151/2021 - prot. QL/59748 del 22/07/2021, di cui in particolare:
 - le tempistiche dei lavori dettagliate in un cronoprogramma, conforme a quanto formulato nella nota di Erica Costruzioni S.r.L del 09/04/2021 (punto II.2) e allegata 'Relazione dei Consulenti';
 - si dovrà produrre un Piano di Monitoraggio, conforme a quanto formulato nella nota di Erica Costruzioni S.r.L del 09/04/2021 (punto II.3);

2. Ai fini del recupero ambientale del sito, si riportano in particolare le seguenti prescrizioni contenute nel parere espresso dall'Ufficio Cave e Attività Estrattive di Roma Capitale:

- il recupero dovrà prevedere:
 - lo smantellamento dell'impianto di prima lavorazione del materiale di cava;
 - lo smantellamento dell'impianto di produzione calcestruzzo della ditta Mariotti S.r.l., già presente nell'area- lotto 3 -al momento dell'approvazione del progetto (all. 2 al verbale di sopralluogo del 05/10/2018, foto n. 1);
 - la rimozione dei materiali ferrosi presenti sul sito, residui di vecchi impianti (all. 2 al verbale di sopralluogo del 05/10/2018, foto n. 2 e 3);
 - la rimozione del muro di contenimento realizzato per sostenere il materiale estratto accantonato (all. 2 al verbale di sopralluogo del 05/10/2018, foto n. 4).

- tutti i materiali risultanti dalle operazioni sopra menzionate dovranno essere gestiti e avviati a recupero o smaltimento secondo la normativa vigente in materia.
 - la rete di presidi piezometrici previsti dal progetto dovrà essere mantenuta agibile e funzionante per tutta la durata dei lavori, e per un ulteriore periodo fino allo svincolo della fidejussione. L'Amministrazione potrà richiedere di effettuare anche in tale ulteriore periodo monitoraggi periodici, e/o una verifica finale dei valori delle acque di falda e di cava;
3. per quanto riguarda il capannone si prescrive il divieto assoluto al di fuori dell'utilizzo agricolo dello stesso previsto in progetto, in caso contrario dovrà essere rimosso come tutti gli altri fabbricati e impianti attualmente presenti in sito;
4. come previsto dalla vigente normativa di settore (L.R. n.17/04 e s.m.i.), sarà cura del Comune verificare l'andamento dei lavori di recupero ambientale;
5. le opere di regimazione previste dovranno essere mantenute in perfetta efficienza durante tutta la fase di cantiere e dovranno garantire il corretto drenaggio delle acque superficiali nei ricettori limitrofi anche a lungo termine;
6. al fine di evitare fenomeni di erosione ad opera delle acque superficiali e di instabilità in generale, lungo la rete di drenaggio, oltre alla messa in opera dei moduli vegetazionali previsti, dovranno essere realizzati anche interventi di ingegneria naturalistica;
7. in generale, nell'area di intervento, sia in fase di cantiere che a recupero ultimato, siano realizzate tutte le opere provvisorie e definitive atte a garantire la sicurezza dei luoghi, la stabilità del suolo, il buon regime delle acque di deflusso e la protezione delle falde dai fenomeni di inquinamento;
8. al fine di garantire la stabilità delle scarpate a lungo termine e quindi il recupero ambientale dell'area di intervento così come previsto nel progetto in esame, come dichiarato in sede di seconda seduta della conferenza di servizi:
- siano realizzati gli interventi e le raccomandazioni previste nella relazione geologica e nel calcolo di stabilità redatto dal Dr. Geol. Paolo Zaffiro e nella relazione tecnica a firma del Dr. Arch. Vittorio Minio Paluello, nonché negli elaborati tecnici presentati;
 - per quanto riguarda la stabilità delle scarpate in fase di recupero finale, sarà il direttore del cantiere a stabilire di volta in volta l'inclinazione più idonea a garantire la stabilità delle stesse in relazione alla litologia che si presenta (anche eseguendo i necessari calcoli di stabilità a fronte aperto) al fine di evitare che si inneschino fenomeni di erosione o gravitativi e secondo quanto prescriverà il

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

competente Ispettorato Regionale di Polizia Mineraria ai fini della sicurezza del cantiere nella fase di ripristino (D.Lgs. n. 81 del 09 Aprile 2008);

9. la gestione del terreno vegetale (scavo, movimentazione, stoccaggio e riutilizzo) dovrà essere condotta in modo da evitare fenomeni di inquinamento dello stesso;

10. qualsiasi introduzione di specie vegetali nell'area di intervento dovrà prevedere l'impiego di ecotipi locali o di specie autoctone certificate, evitando sesti di impianto regolari, in modo da ottenere un intervento di tipo naturalistico;

11. come previsto nel progetto, al fine di garantire l'attecchimento dei moduli vegetazionali arboreo-arbustivi, dovrà essere prevista una manutenzione degli stessi per un tempo congruo oltre il termine dei lavori di recupero, prevedendo anche il ripristino delle eventuali fallanze;

12. dovranno essere attuati tutti i criteri ai fini di una corretta applicazione dei provvedimenti di prevenzione, contenimento e riduzione dell'inquinamento atmosferico stabiliti dalle Norme di Attuazione del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria, nonché i controlli e la valutazione dell'efficacia delle misure adottate;

13. la produzione delle polveri dovrà essere limitata al fine di consentire il rispetto dei limiti di emissione previsti dalle normative vigenti e dovranno comunque essere attuate le seguenti misure, in modo da non interferire con gli elementi antropici più vicini:

- velocità ridotta per i mezzi di trasporto;
- periodica manutenzione degli automezzi;
- periodici inaffiamenti delle piste interne all'area di cava e dei cumuli di materiale inerte attraverso impianti fissi e mobili, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere;

14. per quanto riguarda il contenimento delle emissioni di gas e particolato, dovranno essere adottate le seguenti misure:

- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;
- uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi il più possibile con motori elettrici alimentati dalla rete esistente;

15. per quanto riguarda l'impatto acustico correlato alle attività di scavo, movimentazione e trasporto, dovranno essere rispettati i limiti assoluti di emissione ed immissione acustica di cui al D.P.C.M. 14/1 1/97;

16. comunque, al fine di limitare l'impatto acustico, dovranno essere utilizzate unità operative di recente tecnologia, rispondenti alle specifiche tecniche previste dalla vigente normativa sui livelli di emissione delle macchine da cantiere e sottoposte a regolare manutenzione;

17. dovranno essere effettuati dei controlli sui silenziatori degli automezzi circolanti e sulla rumorosità degli impianti di lavorazione. Gli automezzi e le macchine operatrici in uso, anche se solo impiegate nelle attività di cava, dovranno essere sottoposte a verifica annuale per quanto riguarda l'integrità strutturale del dispositivo di scarico;

18. durante tutta la fase di cantiere dovranno essere attuate misure di prevenzione dall'inquinamento volte a tutelare le acque superficiali e sotterranee, il suolo ed il sottosuolo, tra le quali effettuare tutte le operazioni di manutenzione e rifornimento dei mezzi di cantiere su aree dedicate all'interno dell'esistente impianto di lavorazione della stessa Società proponente;

- adeguatamente predisposte le aree impiegate per il parcheggio dei mezzi di cantiere, nonché per la manutenzione di attrezzature e il rifornimento dei mezzi di cantiere. Tali operazioni dovranno essere svolte in apposita area impermeabilizzata, dotata di sistemi di contenimento e di tettoia di copertura o, in alternativa, di sistemi per il primo trattamento delle acque di dilavamento (disoleatura);
- stabilite le modalità di movimentazione e stoccaggio delle sostanze pericolose e le modalità di gestione e stoccaggio dei rifiuti; i depositi di carburanti, lubrificanti sia nuovi che usati o di altre sostanze potenzialmente inquinanti dovranno essere localizzati in aree appositamente predisposte e attrezzate con platee impermeabili, sistemi di contenimento, pozzetti di raccolta, tettoie;
- gestite le acque meteoriche di dilavamento eventualmente prodotte nel rispetto della vigente normativa di settore nazionale e regionale;
- adottate modalità di stoccaggio del materiale sciolto volte a minimizzare il rischio di rilasci di solidi trasportabili in sospensione in acque superficiali;
- adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che possano coinvolgere sia i mezzi ed i macchinari di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali idonea segnaletica, procedure

operative di conduzione automezzi, procedure operative di movimentazione carichi e attrezzature, procedure di intervento in emergenza;

- gestiti nel rispetto delle norme vigenti gli eventuali rifiuti prodotti, anche a seguito di eventuali attività di manutenzione, identificando i rifiuti pericolosi e non pericolosi attraverso gli specifici codici CER, in particolare per gli eventuali stoccaggi temporanei di rifiuti dovranno essere adottate le prescrizioni tecniche previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;

19. le operazioni di rifornimento dovranno essere svolte esclusivamente nelle aree dedicate, dove dovranno essere previsti tutti i sistemi e adottate tutte le procedure necessarie ad evitare qualsiasi fenomeno di sversamento al suolo dei carburanti;

20. le acque di scarico civili provenienti dai moduli adibiti ad uffici, spogliatoi e servizi, dovranno essere smaltite ai sensi della normativa vigente;

21. dovranno essere rispettate tutte le indicazioni inerenti la sicurezza dei lavoratori, contenute nel D.Lgs. n. 624/96 e nel D.Lgs. n. 81/2008 e nel DPR 128/59.

Con riferimento al parere espresso dalla Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma con nota prot.n. 34472 del 27/07/2021, l'Ufficio rilascia parere favorevole con le seguenti prescrizioni

- *per quanto attiene alla tutela dei Beni archeologici, in tutte le aree non interessate dalle vecchie attività estrattive per le quali si prevede la messa in opera di opere drenanti e di governo delle acque meteoriche, ogni attività di scavo e movimento terra dovrà essere effettuata sotto l'assistenza in corso d'opera di un archeologo specializzato, con oneri a carico della Committenza e il cui curriculum dovrà essere preventivamente sottoposto all'approvazione di questo Ufficio.*

La documentazione tecnico-scientifica prodotta (relazione scientifica, fotografie, rilievi grafici diretti e digitali, 3D e posizionamento secondo norme SSBAP-Ufficio SITAR), sarà consegnata in duplice copia (stampata e digitale) dalla Committenza alla Scrivente, accompagnata da nota di trasmissione.

L'archeologo incaricato di seguire i lavori, prescelto tra quelli in possesso dei requisiti previsti dalla I fascia dell'Elenco Nazionale degli Archeologi così come stabilito dalla L. 110 del 22/07/2014 e dal D.M. 244 del 20/05/2019, dovrà obbligatoriamente prendere contatti diretti con questa Soprintendenza, prima dell'inizio delle indagini, al fine di ricevere le necessarie indicazioni direttive e operative. Inoltre, dovrà essere comunicata con congruo anticipo (almeno 10 giorni) la data di inizio dei lavori, al fine di poter consentire alla Direzione Scientifica di questo Ufficio la programmazione dell'attività di ispezione e Direzione Scientifica.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Resta inteso che, in caso di ritrovamenti, si potrà determinare la necessità di introdurre modifiche, anche sostanziali, al Progetto Definitivo in epigrafe, a seguito di eventuale assoggettamento a tutela dei Beni rinvenuti ai sensi degli articoli 12 e 13 del Dlgs 42/04 e ssmmi.

- *per quanto attiene alla tutela dei Beni paesaggistici si esprime parere favorevole con la prescrizione che, dopo il ripristino geomorfologico dell'area, tutte le attività di rinverdimento e di piantumazione previste dal Progetto si attengano, per quanto concerne l'aspetto vegetazionale, al più scrupoloso rispetto delle indicazioni stabilite dal PTPR pubblicato sul BURL n. 56 del 10/06/2021 supplemento n. 2.*

Con riferimento al parere espresso da Roma Capitale con Determinazione Dirigenziale QL/1151/2021 - prot. QL/59748 del 22/07/2021, si ricorda che:

il Servizio Valutazioni Ambientali - Ufficio Istruttorie V.I.A., relativamente agli aspetti paesaggistico-visivo percettivi ed ambientali dell'intervento, presa visione della documentazione integrativa resa disponibile sul sito web della Regione Lazio, conferma il parere favorevole espresso nella precedente procedura di V.I.A., fatti salvi i pareri eventualmente espressi dagli organi preposti alla tutela dei vincoli, mantenendone le condizioni e prescrizioni date relativamente all'impegno da parte del proponente di non diminuire, nel passaggio dal progetto approvato a quello di variante, le specie arboree ed arbustive previste ma viceversa, ove possibile, propendere ad incrementarle;

"... Dalla consultazione della documentazione disponibile e scaricabile dal sito della Regione Lazio, appositamente dedicato, la Società Giovi S.r.l. non ha dato alcun riscontro alla richiesta di integrazione documentale presentata dallo scrivente Ufficio con prot. QI 86868 del 04.05.2021 e che ad ogni buon fine si allega.

In merito alla destinazione urbanistica si precisa che l'area in questione nel Piano Regolatore Generale vigente ricade:

- nell'elaborato prescrittivo Sistemi e Regole, scala 1:10.000 in parte nel Sistema Ambientale, Componente Agro Romano - Aree Agricole, disciplinata dagli artt. 68 e 74, delle NTA del PRG vigente e parte nel Sistema insediativo – Centralità urbane e metropolitane a pianificazione definita e denominata "Alitalia-Magliana" di cui all'art. 65 delle

NTA del PRG vigente;

- nell'elaborato prescrittivo Rete Ecologica, scala 1:10.000 l'area ricade parte nella Componente B e parte nella Componente C della Rete Ecologica, di cui all'art. 72 delle NTA del PRG vigente;

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- nell'elaborato gestionale G1 Carta per la Qualità, scala 1:10.000 non sono presenti elementi di particolare valore, di cui all'art.16 delle NTA del PRG vigente.

Purtuttavia, ai sensi delle NTA del PRG vigente, le disposizioni specifiche per le attività estrattive dell'art.73, al comma 5 prescrivono che: "alla cessazione delle attività estrattive, i titolari delle autorizzazioni, sono obbligati, sulla base della convenzione di cui al comma 2, al ripristino dei luoghi mediante interventi ambientali di cui all'art. 10, o alla sistemazione e preparazione degli stessi in modo da realizzare al minor costo le infrastrutture o gli interventi urbanistici, come definiti nei Progetti o nei Piani attuativi approvati dall'amministrazione comunale".

Alla luce di quanto sopra esposto, l'espressione del parere sul progetto di "Variante al Piano di recupero ambientale dell'attività estrattiva", è demandato al competente Dipartimento Tutela Ambientale, sulla base della convenzione stipulata per il ripristino dello stato dei luoghi mediante interventi ambientali, così come stabilito dall'art.73, comma 5 delle NTA del PRG vigente.

Per quanto di competenza in merito al PRG vigente, si specifica che, il progetto di recupero ambientale dovrà conformarsi alle destinazioni urbanistiche dell'area, ovvero quota parte Agro romano e quota parte a Verde e servizi pubblici, in quanto area a standard urbanistico all'interno della Centralità urbane e metropolitane a pianificazione definita e denominata "Alitalia-Magliana", approvata con delibera di Consiglio Comunale n. 2 del 12.01.2000

Dal punto di vista edilizio, in considerazione della presenza sull'area di intervento di alcuni immobili di cui non risultano indicati i titoli edilizi attestanti la legittimità urbanistico-edilizia, si rimanda al Municipio Roma XI, che ai sensi del "Regolamento del Decentramento Amministrativo", approvato con delibera C.C. n. 10 dell'8.02.1999, è competente per la vigilanza dell'attività edilizia sul territorio, la verifica della conformità dello stato dei luoghi ai titoli edilizi eventualmente rilasciati";

di evidenziare di seguito, ai sensi della Legge 241/90 e ss.mm.ii., le condizioni e prescrizioni relative al presente parere specificando che quelle espresse all'interno dei singoli pareri acquisiti, anche se non specificate di seguito, sono parte integrante e sostanziale della presente:

- per quanto riguarda gli aspetti delle tempistiche e dei monitoraggi, la documentazione dovrà essere integrata riportando nel dettaglio quanto segue:*
- le tempistiche dei lavori dettagliate in un cronoprogramma, conforme a quanto formulato nella nota di Erica Costruzioni S.r.l. del 09/04/2021 (punto II.2) e allegata 'Relazione dei Consulenti';*

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- *si dovrà produrre un Piano di Monitoraggio, conforme a quanto formulato nella nota di Erica Costruzioni S.r.l. del 09/04/2021 (punto II.3);*
- *ai fini del rilascio di un nuovo atto di approvazione ed autorizzazione del progetto di variante, da acquisire nell'ambito del P.A.U.R. regionale, e sostitutivo di quello precedentemente annullato dal TAR Lazio, dovranno essere confermati o riformulati, in sede di Conferenza di Servizi interna, tutti i pareri espressi nel precedente procedimento, con eventuali prescrizioni;*
- *per gli aspetti relativi all'impatto acustico, il legale rappresentante pro tempore della società Giovi S.r.l., Carmelina Scaglione, dovrà sottoscrivere la dichiarazione di disponibilità alla verifica di compatibilità acustica così come previsto dall'art. 18, comma 1, lettera g) della L.R. n.18 del 3.8.2001;*
- *in relazione agli aspetti paesaggistico percettivi, nel passaggio dal progetto approvato a quello di variante, le specie arboree ed arbustive già previste non dovranno diminuire;*
- *in relazione al PRG vigente il progetto di recupero ambientale dovrà conformarsi alle destinazioni urbanistiche dell'area, ovvero quota parte Agro romano e quota parte a Verde e servizi pubblici, in quanto area a standard urbanistico all'interno della Centralità urbane e metropolitane a pianificazione definita e denominata "Alitalia-Magliana", approvata con delibera di Consiglio Comunale n. 2 del 12.01.2000;*
- *dal punto di vista edilizio, in considerazione della presenza sull'area di intervento di alcuni immobili di cui non risultano indicati i titoli edilizi attestanti la legittimità urbanistico-edilizia, il Municipio Roma XI dovrà verificare la conformità dello stato dei luoghi ai titoli edilizi eventualmente rilasciati;*

L'area non è gravata da usi civici – cfr. Parere Area Usi Civici prot. 498417 del 10/8/2018 – prot. Regione.0610413 del 4/10/2018.

È stata esclusa l'ipotesi di incidenze negative su siti Natura 2000 distanti almeno 6 km – cfr. Parere favorevole Area Valutazione di Incidenza e Risorse Forestali prot. 0205042 del 15/3/2019.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

3.2 DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO

L'area dell'impianto ricade nel territorio amministrativo del Comune di Roma (RM), ed è ubicato a sud-ovest rispetto all'abitato del Comune di Roma (RM), precisamente in località "Tenuta Somaini" (Magliana - Ponte Galeria) tra via Portuense a Nord, il Fosso della Magliana a Est, il centro direzionale dell'Alitalia (Autostrada Roma – Fiumicino) a Sud e il G.R.A. a Est..

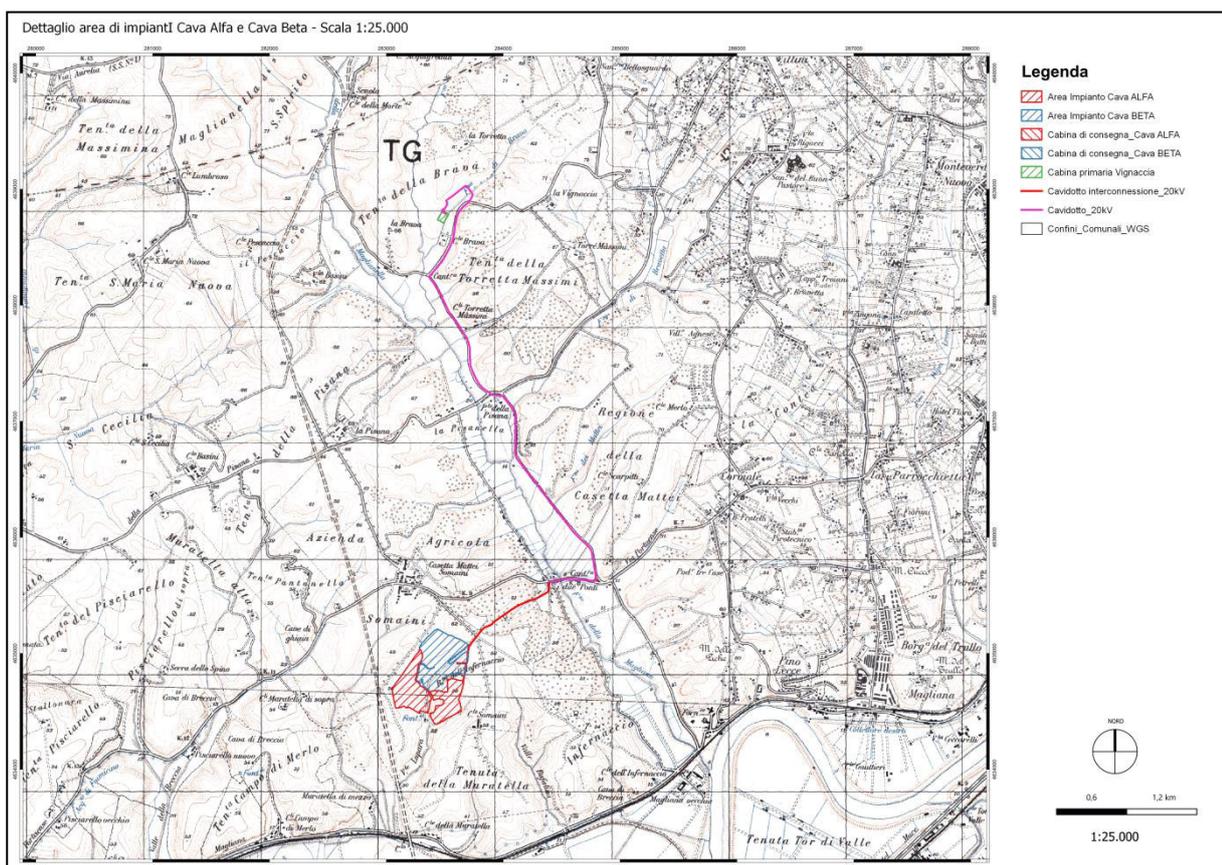


Figura 1 | Inquadramento intervento su base IGM

Si riportano di seguito le coordinate geografiche dei vertici delle aree secondo il sistema di riferimento UTM WGS84 33N:

Tabella 1 | Coordinate geografiche dei vertici del ramo di impianto "Cava Alfa"

VERTICI	UTM WGS84 33N	
	East [m]	North [m]
1A	283053.90331	4634705.59765
1B	283285.19951	4635036.92418
1C	283249.51449	4634764.88073

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

1D	283368.63299	4634671.67751
1E	283525.03160	4634669.19309
1F	283520.81407	4634779.69964
1G	283661.88533	4634766.98356
1H	283619.54784	4634603.70442
1I	283639.72919	4634503.34873
1L	283413.22655	4634391.38767
1M	283282.11353	4634482.63014
1N	283077.76242	4634531.11918

Dettaglio su ramo di impianto denominato "Cava Alfa" - Scala 1:5.000



Figura 2 | Inquadramento su base ortofoto | Area 2 della "Cava Alfa"

Tabella 2 | Coordinate geografiche dei vertici del ramo di impianto "Cava Beta"

VERTICI	UTM WGS84 33N	
	East [m]	North [m]
2A	283282.56100	4635056.78291
2B	283438.03245	4635210.03188

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
 Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
 Partita Iva : 02658050733
 Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
 Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
 Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204

SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145

SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 01097

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

2C	283556.27357	4635155.14212
2D	283702.07159	4635074.60519
2E	283705.63225	4635008.57910
2F	283670.63597	4634806.29968
2G	283520.81342	4634779.71657
2H	283525.03160	4634669.19309
2I	283368.63299	4634671.67751
2L	283255.08056	4634770.81664

Dettaglio su ramo di impianto denominato "Cava Beta" - Scala 1:5.000



Figura 3 | Inquadramento su base ortofoto | "Cava Beta"

Nel catasto terreni del comune di Roma (RM), l'area d'intervento è individuata dai seguenti identificativi catastali:

Tabella 2 | Identificativi catastali dell'area di impianto

Comune	FG	P.LLA
Roma	771	31

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Roma	771	32
Roma	771	33
Roma	771	34
Roma	771	35
Roma	771	36
Roma	771	37
Roma	771	38
Roma	771	52
Roma	771	214
Roma	771	285
Roma	771	363

Dai **Certificati di Destinazione Urbanistica** rilasciati dal **Comune di Roma**, l'area risulta, secondo gli elaborati prescrittivi:

1. PRG-Sistemi e Regole:

- Per la quasi totalità Sistema ambientale, Agro Romano: Aree agricole (art. 68, 74 N.T.A.);
- Per la restante minima parte:
 - Sistema insediativo, Progetti strutturanti: Centralità urbane e metropolitane a pianificazione definita (art. 65 N.T.A);
 - Parte Sistema ambientale, Aree naturali protette: Parchi istituiti (art. 69 N.T.A.).

2. PRG-Rete Ecologica:

- In parte compreso nella Componente Secondaria (B);
- In parte compreso nella componente di completamento (C);
- In minima parte compreso nella Componente primaria (A).

il tutto interessato dal reticolo idrografico secondario.

Per quanto concerne gli elaborati gestionali e gli standard urbanistici esaminati nel CDU, si rimanda alla consultazione del **Certificato di Destinazione Urbanistica**.

Il tratto del cavidotto che connette l'impianto dalle cabine di raccolta, interne all'impianto, alle cabine di consegna ha lunghezza complessiva di 1.318,5 m ed ha gli identificativi catastali presenti in tabella:

COMUNE	FG	P.LLA
Roma	771	19
Roma	771	20
Roma	771	23
Roma	771	24

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Roma	771	32
Roma	771	52
Roma	771	89
Roma	771	280
Roma	771	282

Il cavidotto 20 kV, che collega le cabine di consegna alla cabina primaria Vignaccia, ha una lunghezza complessiva di circa 4836,6 m e verrà realizzato sulle strade provinciali SP N.1/a (Via Portuense), Via del Ponte Pisano, via di Brava, via della Vignaccia e Via dei Cadolingi.

I suoi identificativi catastali sono riassunti nella tabella a seguire:

COMUNE	FG	P.LLA
Roma	417B	36
Roma	417B	233
Roma	417B	239
Roma	417B	249
Roma	417B	620
Roma	417B	665
Roma	417B	666

La Cabina primaria Vignaccia 150/20 kV è individuata nel catasto terreni del comune di Roma al Foglio 417B particella 249.

3.3 CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE DEL TERRENO

Altimetricamente la zona risulta da sub-pianeggiante a debolmente acclive con blandi cambi di pendenza, i fronti di scavo risultano stabilizzati con dislivelli variabili.

Per maggior dettaglio si rimanda all'elaborato denominato **21_14_PV_ALF_AU_PL_15_00 (Rilievo Planoaltimetrico)**.

3.4 INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'OPERA

3.4.1 Piano Regolatore Generale – Comune di Roma

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Roma è stato approvato dal Consiglio Comunale di Roma con DCC n.18 del 11 dicembre 2008. Il disegno definitivo del PRG 2008 è, per ciascuna area, il compendio grafico di un percorso pianificatorio che si avvia nel 2003 con gli elaborati "Sistemi e Regole" scala 1:10.000 e 1:5.000 facenti parte della Deliberazione di adozione. Si sovrappongono ad essi, e vengono rappresentate graficamente, tutte le modifiche ed integrazioni succedutesi fino alla conferenza di copianificazione.

Il Piano regolatore generale (PRG) del Comune di Roma disciplina le attività di trasformazione fisica e funzionale, di rilevanza urbanistica, nel territorio comunale.

Il Piano persegue gli obiettivi della riqualificazione e valorizzazione del territorio, secondo i principi della sostenibilità ambientale e della perequazione urbanistica e nel rispetto dei criteri di economicità, efficacia, pubblicità e semplificazione dell'azione amministrativa, nel quadro della legislazione vigente.

Il risultato finale è il disegno del Piano relativamente agli elaborati

- "Sistemi e regole" 1:5.000, (12 fogli + legenda)
- "Sistemi e regole" 1:10.000, (31 fogli + legenda)
- "Rete Ecologica" 1:10.000, (31 fogli)

che rappresentano la forma definitiva degli elaborati grafici prescrittivi del PRG approvato con Deliberazione n. 18/2008.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Inquadramento su PRG Comune di Roma | Sistemi e regole - Scala 1:25.000

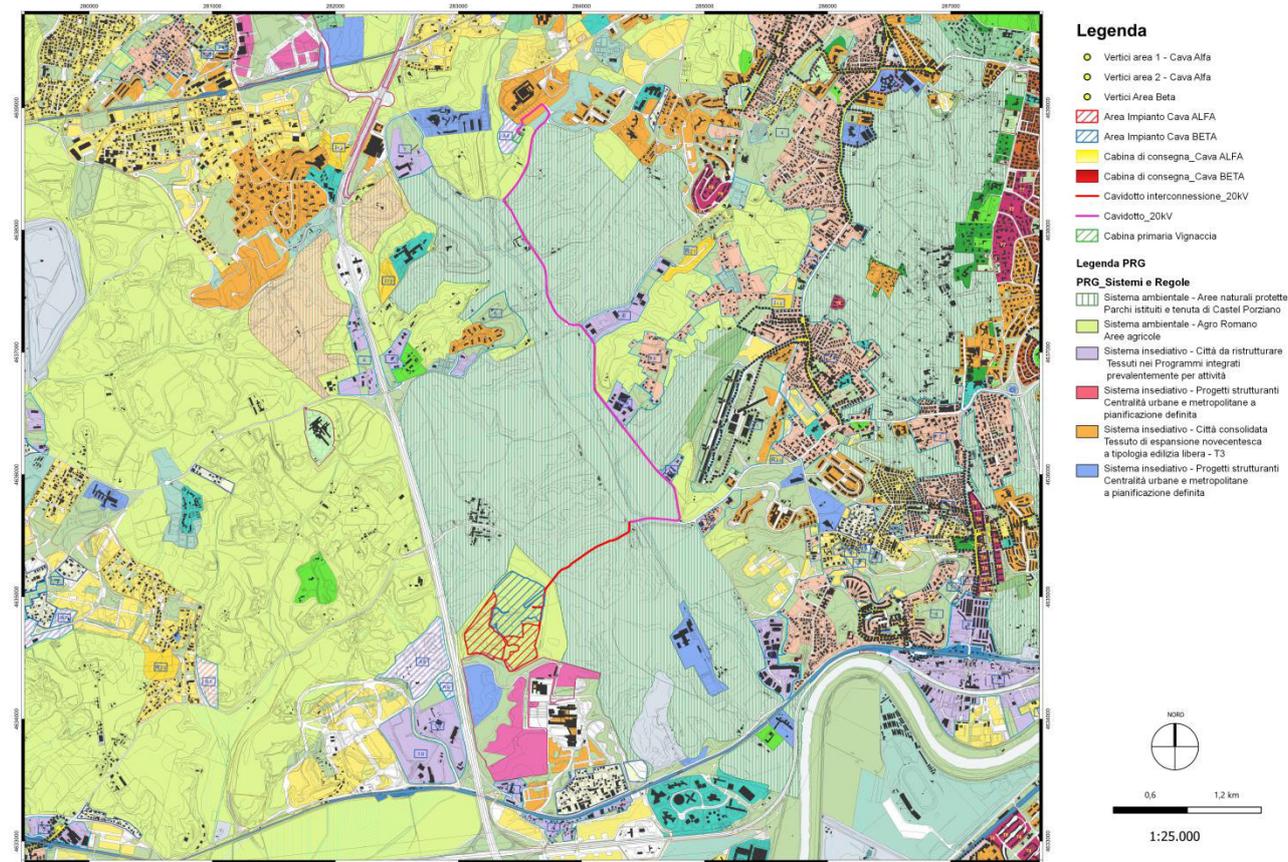


Figura 4 | Inquadramento su PRG Comune di Roma - Sistemi e Regole

Dall'analisi dell'elaborato di sovrapposizione delle componenti di progetto e la Tavola dei Sistemi e Regole del PRG del Comune di Roma, si evince che l'area sulla quale insisterà il generatore fotovoltaico ricade nel "Sistema ambientale – Agro Romano – Aree Agricole".

Valgono le medesime considerazioni di cui al paragrafo 3.1.

Si riporta, inoltre, che il percorso in progetto del cavidotto di connessione MT, interrato su strada esistente, risulta ricadere in aree:

- Sistema ambientale – Agro Romano – Aree Agricole;
- Sistema ambientale – Aree naturali protette – Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano;
- Sistema insediativo – Città consolidata – Tessuto di espansione novecentesca a tipologia edilizia libera – T3.

Valgono le medesime considerazioni di cui ai paragrafi precedenti.

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. OM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Inquadramento su PRG Comune di Roma | Rete ecologica - Scala 1:25.000

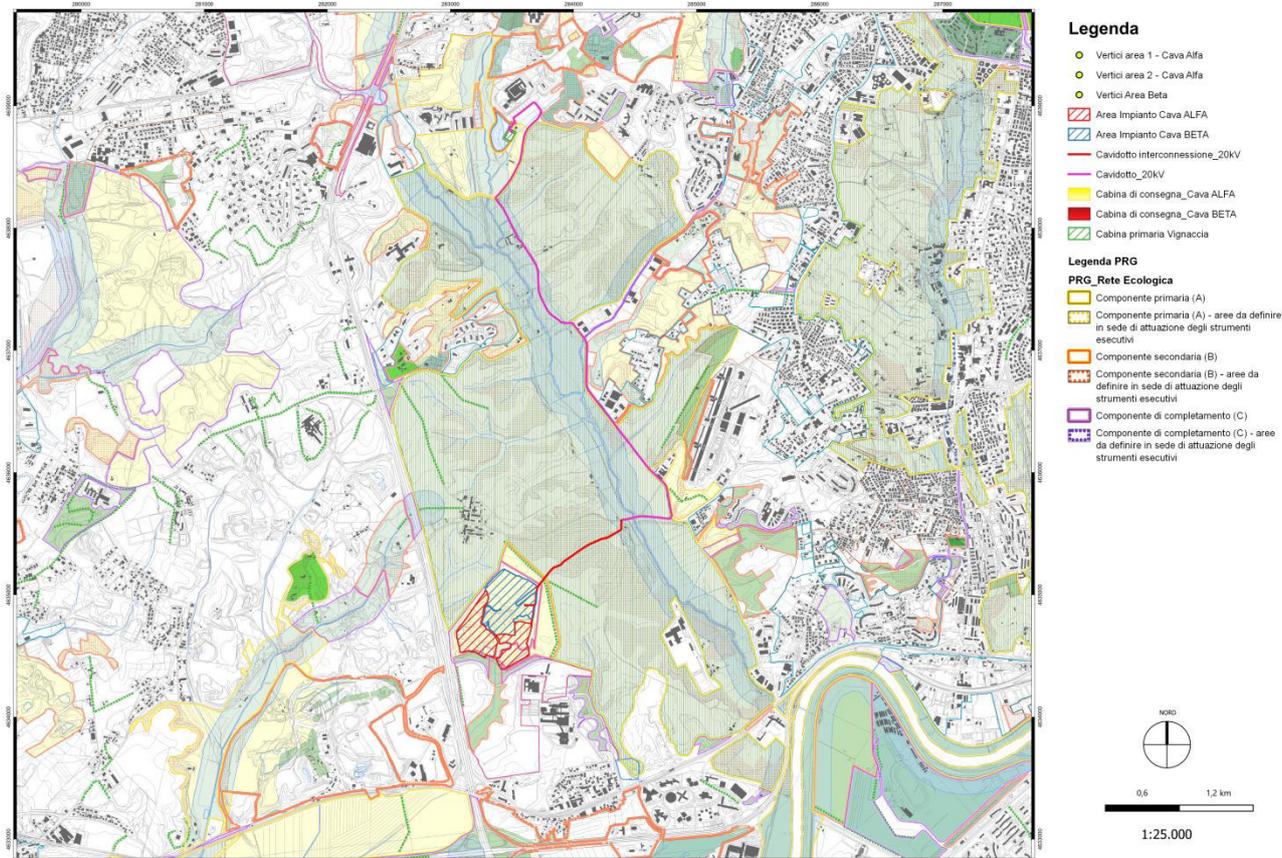


Figura 5 | Inquadramento su PRG Comune di Roma - Rete Ecologica

Dall'analisi dell'elaborato di sovrapposizione delle componenti di progetto e la Tavola della Rete Ecologica del PRG del Comune di Roma, si evince che l'area sulla quale insisterà il generatore fotovoltaico risulta classificata come "Componente di completamento (C)" e, in piccola parte, come "Componente secondaria (B)".

Si riporta, inoltre, che il percorso in progetto del cavidotto di connessione MT, interrato su strada esistente, risulta ricadere in aree:

- Componente di completamento (C)
- Componente secondaria (B);
- Componente primaria (A).

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

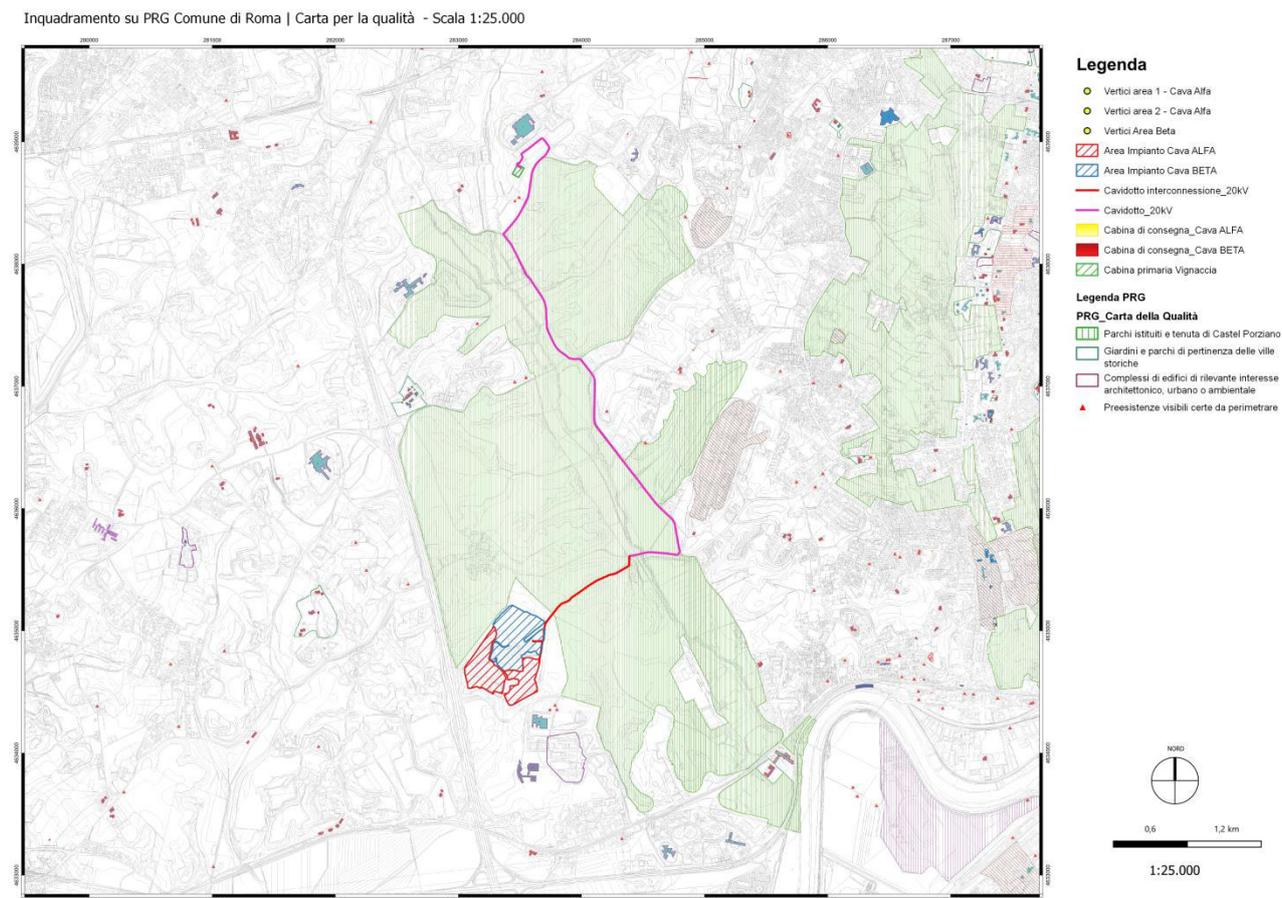


Figura 6 | Inquadramento su PRG Comune di Roma - Carta per la Qualità

Dall'analisi dell'elaborato di sovrapposizione delle componenti di progetto e la Tavola della Carta per la Qualità del PRG del Comune di Roma, si evince che l'area sulla quale insisterà il generatore fotovoltaico risulta esterna da aree vincolate.

Si riporta, inoltre, che il percorso in progetto del cavidotto di connessione MT, interrato su strada esistente, risulta ricadere in aree "Pardini istituiti e tenuta di Castel Porziano".

3.5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Si riporta di seguito parte della documentazione fotografica dello stato di fatto delle aree oggetto di intervento.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



Figura 7 | Documentazione fotografica stato dell'area di impianto

Per una trattazione di maggior dettaglio e indicazione dei punti di scatto, si rimanda all'elaborato **21_14_PV_ALF_AU_PL_19_00 "Documentazione fotografica dell'area di impianto"** e **21_14_PV_ALF_AU_RE_12_00**, denominato **"Documentazione fotografica del cavidotto e risoluzione interferenze"**.

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE GENERALE

Il presente progetto è finalizzato alla costruzione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da ubicarsi nel Comune di Roma e relative opere ed infrastrutture connesse alla rete pubblica in Alta Tensione a mezzo della cabina primaria Vignaccia.

Nello specifico, le opere oggetto di intervento constano in:

- Un'area, suddivisa in due rami distinti denominati "Cava Alfa" e "Cava Beta" impegnata dal parco fotovoltaico;
- Rete elettrica interna all'impianto con tensione nominale pari a 20 kV;
- Cabina di consegna del ramo di impianto Cava Alfa e quella del ramo di impianto Cava Beta, destinate a raccogliere la potenza prodotta dall'impianto fotovoltaico;
- cavidotto in uscita dall'impianto necessario al vettoriamento dell'energia elettrica prodotta alla cabina primaria esistente denominata Vignaccia.

Il generatore fotovoltaico sarà realizzato con 34.776 moduli totali, di cui 17.192 appartenenti al ramo di impianto Alfa e 17.556 appartenenti al ramo di impianto Beta. La potenza nominale dei moduli è di 635 Wp, per un totale di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp.

La potenza di picco (P_{tot}) dell'impianto fotovoltaico in corrente continua definita come la somma delle potenze dei singoli moduli che li compongono misurate in condizioni standard, (radiazione 1 kW/m², 25°C) risulta pari a:

$P_{tot} = P_{mod} \times N_{mod} = 635 \times 17.192 = 10.916,92 \text{ kWp}$ per il ramo di impianto Alfa,

$P_{tot} = P_{mod} \times N_{mod} = 635 \times 17.556 = 11.148,06 \text{ kWp}$ per il ramo di impianto Beta.

La potenza fornita in rete elettrica (P_{ca}) tiene conto delle perdite del sistema dovute al discostarsi dalle condizioni standard ed alle perdite per la trasformazione della corrente continua in corrente alternata.

La potenza in immissione prevista ai fini della connessione di ciascun impianto in media tensione 20 kV è di 9.280 kW come da preventivo di connessione. La potenza prodotta dal sistema di conversione è rispettivamente di:

- 8.960 kWp per il ramo di impianto "Cava Alfa";
- 9.120 kWp per il ramo di impianto "Cava Alfa".

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

I tratti di elettrodotto MT 20 kV interrato che collegano l'impianto di produzione saranno costituiti da terne di cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Il cavo sarà posto al di sotto della sede stradale pubblica esistente.

Le cabine di consegna del ramo di impianto Cava Alfa e del ramo di impianto Cava Beta, di nuova realizzazione, saranno collocate in area esterna all'impianto, nei pressi della Via Portuense, individuata in planimetria nel foglio n. 771 del Comune di Roma particella 89.

L'esistente Cabina primaria Vignaccia si trova in un'area individuata in planimetria catastale al foglio 417B particella 249.

Per gli ingressi sarà previsto un cancello carrabile largo 6,00 m di tipo scorrevole inserito fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato e un cancello pedonale, raggiungibili percorrendo una breve strada di accesso, la stessa che conduce all'ingresso della stazione elettrica.

L'impianto sarà connesso alla rete di distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV mediante allestimento cabina di consegna/utente collegata in antenna alla cabina primaria AT/MT "Vignaccia".

La soluzione per la connessione dell'impianto che si intende prospettare in questo progetto prevede la realizzazione di un nuovo tronco di linea interrata con livello di tensione di 20 kV, allestimento di n. 2 cabine di consegna collegate in antenna da cabina primaria, installazione quadri elettrici MT con scomparto linea e consegna. Inoltre è prevista l'installazione, attivazione e taratura dei quadri elettrici con scomparto interruttore in cabina primaria e apparecchiature connesse, quest'ultimo intervento sarà realizzato dall'ente distributore.

4.2 SPECIFICHE TECNICHE PANNELLI FOTOVOLTAICI E CABINE DI CONVERSIONE E TRASFORMAZIONE

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da moduli con potenza nominale pari a 635 Wp. Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche:

Caratteristiche generali

- Potenza nominale: 635 W, certificata in Condizioni Test Standard (STC): irraggiamento 1.000 W/m² con spettro di AM pari a 1,5 e temperatura delle celle di 25 °C.
- 120 celle solari in silicio monocristallino;
- Dimensioni: 2.172 x 1.303 x 30 mm;
- Peso: 35,5 kg.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Caratteristiche elettriche

- Potenza elettrica nominale: 635 Wp a 1.000 W/m², 25 °C, AM 1,50;
- Tensione a circuito aperto: 42,60 V;
- Tensione alla massima potenza: 35,80 V;
- Corrente di corto circuito: 18,76 A;
- Corrente alla massima potenza: 17,74 A;
- Efficienza del modulo: 22,44 %;
- Coefficiente di temperatura – tensione a circuito aperto: -0,260 %/°C;
- Coefficiente di temperatura – corrente di corto circuito: -0,046 %/°C;
- Coefficiente di temperatura – potenza: -0,320 %/°C.

Valori limite

- Temperatura di utilizzo (cella): da -40 °C a +85 °C;
- Tensione massima di sistema: 1.500 V.

Il generatore fotovoltaico fornirà energia elettrica in rete attraverso gli inverter di stringa e cabine di trasformazione.

Gli inverter presentano le seguenti caratteristiche:

Ingresso inverter MAX 80KTL3 LV:

- Intervallo di tensione MPPT: 200 V-1000 V;
- Numeri di ingressi DC: 14;
- Corrente massima DC per MPPT: 25 A.

Dati in uscita trasformatore MAX 80KTL3 LV:

- Potenza AC nominale: 80 kW;
- Tensione AC a valle dell'inverter: 600 V;
- Corrente massima AC: 3.458 A;
- Intervallo di funzionamento frequenza di rete (fAC): 50 Hz / 60 Hz;
- Distorsione della corrente di rete: < 3 % con potenza nominale;
- Fattore di potenza (cosφ): $\cong 1$.

Grado di rendimento MAX 80KTL3 LV:

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 01097

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- Grado di rendimento massimo PCA, max (η): 99.00 %;
- Euro (η) : 98,5 %.

Dati generali MAX 80KTL3 LV:

- Larghezza/altezza/profondità in mm (L / A / P): 860 / 600 / 300;
- Peso approssimativo (t): 0,082;
- Comunicazione: RS485, Ethernet.

Conformità agli standard MAX 80KTL3 LV:

- CEI 0-21 2017-07: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.

4.3 OPERE CIVILI

4.3.1 Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

La taglia dell'impianto (10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp) consente al progettista di predisporre il sistema in modo tale da poter accettare moduli provenienti da unico fornitore, così come per gli altri componenti fondamentali, quali gli Inverter, i trasformatori e gli organi di sezionamento e controllo. Ciò per uniformare tutta la logica di esercizio e facilitare la manutenzione. La tipologia di modulo è stata individuata secondo il criterio di massimo valore di efficienza.

Sono state individuate soluzioni che escludono il ricorso a fondazioni o altri manufatti in cls, in modo da incidere minimamente sull'ambiente e facilitare la dismissione dell'impianto a fine ciclo di utilizzo.

4.3.2 Fabbricati tecnici

I fabbricati tecnici previsti sono:

- n. 4 e n. 5 cabine di trasformazione equipaggiate con trasformatore MT/BT rispettivamente nel ramo di impianto Alfa e Beta. Le apparecchiature di trasformazione saranno ospitate in un apposito locale chiuso e ventilato per smaltire la potenza dissipata (riferimento elaborato: **21_14_PV_ALF_PT_MX_12_00 - Disegni architettonici cabine elettriche e box punti di consegna**);
- 1 cabina di raccolta per ogni ramo di impianto, ospitanti i quadri di Media Tensione (vedi: **21_14_PV_ALF_PT_MX_12_00 - Disegni architettonici cabine elettriche e box punti di consegna**);

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- n. 4 e n. 5 container rispettivamente nel ramo di impianto Cava Alfa e Beta adibito ad uso magazzino di dimensione 7,00 x 3,40 m (vedi: **21_14_PV_ALF_PT_MX_12_00 - Disegni architettonici cabine elettriche e box punti di consegna**);
- n. 1 edificio di controllo per ciascun ramo di impianto contenente locali adibiti ad uso ufficio e le apparecchiature di monitoraggio e gestione dell'impianto fotovoltaico in progetto (vedi: **21_14_PV_ALF_PT_MX_12_00 - Disegni architettonici cabine elettriche e box punti di consegna**).

4.3.3 Viabilità interna

La viabilità interna verrà realizzata mediante percorsi carrabili orientati parallelamente e ortogonalmente all'asse dei tracker, e lungo il perimetro dell'area. La viabilità, con larghezza pari a 3,50 m, verrà realizzata interamente in misto di cava, con piano carrabile posto a +30 cm dal piano di campagna.

Le succitate operazioni verranno realizzate mediante l'utilizzo di escavatore per la movimentazione dei materiali, camion per il carico, trasporto e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso.

4.3.4 Altre opere civili

Sono da considerare opere civili, inoltre, la recinzione e la posa delle canalizzazioni elettriche, sia lato corrente continua che lato corrente alternata.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 170 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base su un palo tozzo in c.a. trivellato nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna.

A distanze regolari pari a 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1. Saranno, inoltre, previste delle aperture ogni 5 metri di distanza delle dimensioni di cm 20 X cm 20, al fine di consentire anche gli spostamenti della piccola fauna, quali volpi lepri conigli.

Si rimanda al documento **21_14_PV_ALF_AU_PC_14_00** denominato "Disegni architettonici recinzioni".

5 DISPONIBILITÀ AREE E PROCEDURE ESPROPRIATIVE

Nell'ordinamento italiano l'espropriazione per la pubblica utilità è regolamentata dal D.P.R. 08 giugno 2001, n. 327, recante il "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità", rivisitato dal D. Lgs 27 dicembre 2002, n. 302 e integrato dal D. Lgs 27 dicembre 2004, n. 330 che in attuazione della Legge 27 ottobre 2003, n. 290 ha dettato norme speciali relative alle infrastrutture lineari energetiche.

Il nuovo Testo unico ha riunito in un unico atto normativo tutte le disposizioni prima sparse su circa un centinaio di leggi e regolamenti, abrogando la risalente ma fondamentale legge 25 giugno 1865, n. 2359.

L'articolo 42, terzo comma della Costituzione della Repubblica italiana e l'articolo 834 del codice civile stabiliscono che la proprietà privata può essere espropriata per pubblica utilità. Il fondamento costituzionale dell'espropriabilità è ancora più chiaro se si legge l'articolo 42, terzo comma in combinato disposto con l'Art. 2, che sottopone tutti i cittadini a "doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale". In virtù di questi doveri, e della tutela e garanzia data alla proprietà privata si prevede che il privato che subisce il provvedimento espropriativo debba ottenere un indennizzo e non un risarcimento: il bene espropriato passa in capo alla pubblica amministrazione per ragioni di pubblica utilità, cioè nel perseguimento di un interesse pubblico, ovvero della collettività organizzata di cui anche l'espropriato fa parte.

Per le infrastrutture lineari energetiche, il procedimento autorizzativo di cui all'art. 12, D. Lgs. 387/2003 e gli effetti dell'autorizzazione unica ottenuta dopo opportuna conferenza dei servizi, comportano la dichiarazione di pubblica utilità degli interventi previsti a progetto, ai sensi degli artt. 52-quater "Disposizioni generali in materia di conformità urbanistica, apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e pubblica utilità" e 52-quinquies "Disposizioni particolari per le infrastrutture lineari energetiche facenti parte delle reti energetiche nazionali" D.P.R. 327/2001. Ne consegue che porzioni di aree scelte per la realizzazione dei caviddotti risulterebbero essere disponibili a norma di legge.

A prescindere da quanto sopra, si specifica che sono in fase di finalizzazione tutti gli accordi necessari a perfezionare i contratti preliminari dei diritti di superficie e le servitù di passaggio relativi alle aree interessate dal progetto.

Le superfici necessarie alla realizzazione degli interventi sono state considerate e ripartite nel piano particellare come di seguito esposto, per completezza offre una ricognizione di tutte le superfici inclusa l'area impianto non soggetta alla procedura di esproprio:

AREE IMPEGNATE DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO: sono così definite le aree, ove non diversamente specificato, interne alla recinzione di impianto sulle quali saranno posizionati moduli fotovoltaici e strutture di

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

sostegno moduli, rispetto alle quali il richiedente ha stipulato accordi di diritto privato come riportato nei contratti preliminari allegati alla presente richiesta di Autorizzazione Unica "Disponibilità dei suoli".

AREE DI INTERVENTO CAVIDOTTO MT INTERRATO DI PROGETTO: riguardano tutte le superfici necessarie alla realizzazione e permanenza dei cavidotti elettrici interrati per la interconnessione delle aree di impianto. Per la delimitazione di queste aree è stata considerata una distanza di rispetto di 2 metri ambo i lati.

AREE DI INTERVENTO CABINA DI CONSEGNA: riguardano tutte le superfici interessate alla realizzazione e permanenza delle Cabine di consegna relative ai rami di impianto Alfa e Beta, rispetto alle quali il richiedente ha stipulato accordi di diritto privato come riportato nei contratti preliminari allegati alla presente richiesta di Autorizzazione Unica "Disponibilità dei suoli".

Si rimanda al documento "**21_14_PV_ALF_AU_RE_07_00 – Piano particellare di esproprio descrittivo e grafico**".

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E SISMICITÀ DELL'AREA

6.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Il sito di studio è ubicato a sud-ovest rispetto all'abitato del Comune di Roma (RM), precisamente in località "Tenuta Somaini" (Magliana - Ponte Galeria) tra via Portuense a Nord, il Fosso della Magliana a Est, il centro direzionale dell'Alitalia (Autostrada Roma – Fiumicino) a Sud e il G.R.A. a Est. Topograficamente l'area, essendo di notevole estensione, varia dai 30 metri circa della zona più a sud a 60 metri circa di quella più a nord. L'area ricade interamente nel Foglio 149 (Cerveteri) della Carta geologica d'Italia al 100.000 e all'interno del Foglio 374 (Roma) della carta geologica al 50.000. Altimetricamente la zona risulta da sub-pianeggiante a debolmente acclive con blandi cambi di pendenza, i fronti di scavo risultano stabilizzati con dislivelli variabili.

Il territorio compreso nel Foglio Cerveteri è una zona giovane. Fatta eccezione per qualche spuntone di arenaria pre-pliocenica all'angolo NE del foglio, il terreno più antico è rappresentato dalla Argille Vaticane la cui età non supera il Pliocene. Pertanto risulta giovane anche l'impostazione morfologica del paesaggio che risente principalmente di due fattori: il vulcanismo pleistocenico, che, livellando la morfologia precedente, ringiovanì tutto il paesaggio; e il fiume Tevere che incidendo e/o dilagando e spostando la foce più a nord o a sud sulla costa ha generato quella zona di pianura allungata da NW a SE chiusa a N dai sedimenti delle precedenti pianure costiere e a SE da dune e tomboli di origine Olocenica.

I fattori tettonici, presumibilmente, hanno agito soltanto in via subordinata, influenzando solo l'orientamento e l'impostazione della rete idrografica.

L'area triangolare a nord del Tevere e ad est della Via Aurelia si presenta con vaste spianate di terreno tufaceo alte circa 100 metri s.l.m. e profondamente incise dai corsi d'acqua che hanno raggiunto i sedimenti sabbiosi sottostanti. Andando verso il Tirreno si trovano 3 superfici morfologiche a gradonata che terminano col litorale sabbioso attuale.

La generale estensione dei terreni plioleistocenici di spessore fra 300 e 500 metri ed il sottostante flysh talora potente oltre 1500 m tendono a mascherare o attenuare le caratteristiche tettoniche proprie del substrato mesozoico in facies calcarea. Tuttavia la bassa valle del Tevere con il suo bassopiano litoraneo proteso verso N, nonché gli affioramenti di Pliocene a NW di Roma e verso Cerveteri corrispondono solo in parte a depressioni e rialzi di impianto tettonico.

Nel F. 149 è compresa l'ultima parte del bacino del Tevere e l'intera area deltizia del fiume nonché alcuni corsi d'acqua delle valli radiali che solcano le estreme pendici del settore meridionale del sistema vulcanico Sabazio e a SE quelle del sistema del Vulcano Laziale. Solo alcuni di essi confluiscono nel Tevere, gli altri con foce nel Mar Tirreno sono tutti di modesto valore.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

E' presumibile che al tempo della regressione marina post-Tirreniana, la valle del Tevere sia stata notevolmente più profonda come provato dai sedimenti che la colmano, talvolta per oltre 200 metri di spessore. In epoca notevolmente più recente, successiva al paleolitico superiore risale la foce finale del apleoTevere. Alla fine di questo ciclopeistorico la zona deltizia cominciava ad estendersi verso Maccarese. Si può ritenere che dal secondo millennio A.C. i sedimenti sabbiosi litoranei siano stati disposti dalla corrente proveniente da SE a formare barre evolute successivamente in cordoni dunari litoranei.

Formazione di Ponte Galeria

Questa è tra le unità più studiate dell'area romana sia per il suo contenuto paleontologico a vertebrati sia perché i conglomerati e le argille che la costituiscono sono stati e sono tuttora attivamente cavati per usi edilizi.

La successione tipica di questa unità è composta dal basso verso l'alto da:

Conglomerati basali di ambiente fluviale (10m)

Argille grigio-azzurre (4m)

Conglomerati e sabbie gialle di spiaggia ad Arctica Islandica (1m)

Sabbie e ghiaie a laminazione incrociata (20m)

Argille a *Venerupis senescens* (2m)

Sabbie salmonate di ambiente eolico (1,5m)

L'assetto idrogeologico dell'area è caratterizzato dall'affioramento di litotipi con differenti gradi di permeabilità relativa. L'andamento delle isofreatiche della falda di base è stato ricavato dai dati di letteratura (PSAE del Bacino Rio Galeria – Magliana “Carta delle isofreatiche della falda di base”, la falda, nel quadrante meridionale del bacino estrattivo del Rio Galeria - Magliana, sostenuta dalle argille della Formazione di Monte delle Piche, degrada secondo una direzione circa meridiana dai 20 m s.l.m., nel settore settentrionale, ai 5 m s.l.m. in quello più meridionale, dove l'acquifero si immette nella piana alluvionale del Fiume Tevere. In dettaglio, nell'area in esame, la falda conferma tale andamento e dai circa 17,50 m s.l.m. del settore settentrionale degrada con andamento NNW-SSE a circa 16.50 in quello meridionale.

L'unità idrogeologica di Ponte Galeria, estesa nel territorio romano per circa 100 km², ospita un acquifero a falda libera legato al deposito di ghiaie superiore e un acquifero a falda confinata contenuto nel livello di ghiaie inferiore. A seguito dell'attività estrattiva il “consumo di territorio” ha portato in quarant'anni di coltivazione, alla perdita irreversibile di centinaia di milioni di mc di materiale solido e, con essi, anche di falda. Tuttavia ancora oggi i Fossi della Magliana e di Ponte Galeria e altri minori, mantengono una portata complessiva di magra pari a ca. 150 l/s.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

L'assetto idrogeologico dell'area è caratterizzato dall'affioramento di litotipi con differenti gradi di permeabilità relativa. L'andamento delle isofreatiche della falda di base è stato ricavato dai dati di letteratura (PSAE del Bacino Rio Galeria – Magliana “Carta delle isofreatiche della falda di base”, la falda, nel quadrante meridionale del bacino estrattivo del Rio Galeria - Magliana, sostenuta dalle argille della Formazione di Monte delle Piche, degrada secondo una direzione circa meridiana dai 20 m s.l.m., nel settore settentrionale, ai 5 m s.l.m. in quello più meridionale, dove l'acquifero si immette nella piana alluvionale del Fiume Tevere. In dettaglio, nell'area in esame, la falda conferma tale andamento e dai circa 17,50 m s.l.m. del settore settentrionale degrada con andamento NNW-SSE a circa 16.50 in quello meridionale.

Per maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato denominato **“21_14_PV_ALF_AU_RE_02_00_Relazione Geologica”**.

6.2 SISMICITÀ DELL'AREA

Mediante Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274/03, aggiornato con le comunicazioni delle Regioni, è stato istituito l'elenco dei Comuni e relativa classificazione sismica.

L'Ordinanza in oggetto individua le nuove zone sismiche (quattro) nelle quali è suddiviso l'intero territorio nazionale (ivi compreso il territorio regionale laziale), classificando sismicamente ciascun Comune in una delle quattro zone e comparando detta nuova classificazione con quella previgente.

In proposito, si evidenzia che l'ordinanza 3274/03 attribuisce alle singole Regioni la facoltà di introdurre o meno l'obbligo della progettazione antisismica per quelle costruzioni da edificare sui rispettivi territori in zona sismica classificata 4.

A livello regionale la normativa vigente è rappresentata dalla “DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 2 marzo 2004, n. 153 - L.R. 20/00 - O.P.C.M. 3274/03 – Individuazione delle zone sismiche del territorio regionale e delle tipologie di edifici ed opere strategici e rilevanti - Approvazione del programma temporale e delle indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi sugli stessi.”

Per maggior dettaglio si rimanda all'elaborato denominato **“21_14_PV_ALF_AU_RE_03_00_Relazione Geotecnica”**.

Rischio sismico di Roma

Consultare

Modifica

Le zone sismiche assegnate al territorio dei Municipi di Roma per le normative edilizie. Zone sismiche. Fenomeni riscontrati. Accelerazione al suolo (a_g max).

Classificazione sismica

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

In basso sono riportate le zone sismiche per il territorio di Roma, indicate nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 357 del 22 maggio 2009, successivamente modificata con la D.G.R. n. 571 del 2 agosto 2019.

L'analisi della sismicità storica dell'area di Roma Capitale evidenzia che i danneggiamenti risentiti dalle costruzioni durante gli eventi sismici sono differenti nelle diverse zone del territorio. Ad esempio, i valori di accelerazione al suolo (a_g) della zona costiera (Casta) differiscono significativamente da quelli delle zone in prossimità dei Colli Albani o dei Monti Tiburtini e Prenestini.

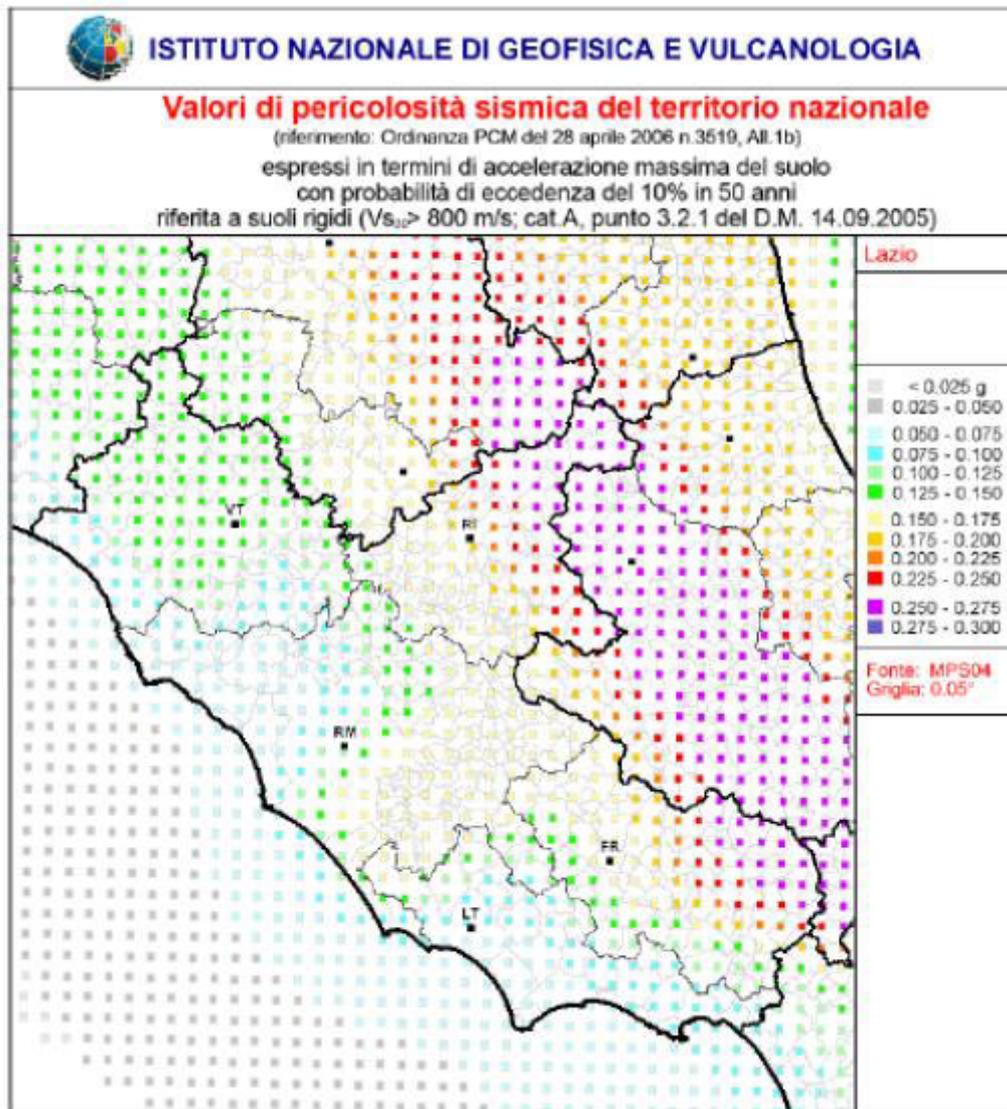
Per questi motivi, la classificazione in zone sismiche di Roma Capitale ha tenuto conto dei confini territoriali dei quindici Municipi, così come ridefiniti con la deliberazione di Giunta Capitolina n.392/2013.

Zona sismica 2B	Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti. La sottozona 2B indica un valore di $a_g < 0,20g$. Comprende le aree territoriali dei Municipi IV, V, VI, VII, VIII, IX di Roma.
Zona sismica 3A	Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti. La sottozona 3A indica un valore di $a_g \geq 0,10g$. Comprende la area territoriali dei Municipi I, II e III più i Municipi X, XI, XII, XIII, XIV e XV di Roma.
Zona sismica 3B	Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti. La sottozona 3B indica un valore di $a_g \leq 0,10g$. Comprende l'area territoriale dell'area amministrativa (Municipio XIV).

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2008, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (a_g)	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norma Tecnica) (a_g)	numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$a_g > 0,25 g$	0,35 g	703
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 \leq a_g < 0,25 g$	0,25 g	2.224
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,08 \leq a_g \leq 0,15 g$	0,15 g	3.002
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g < 0,08 g$	0,05 g	1.982

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



7 ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

7.1 ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI

La presente sezione è stata sviluppata per analizzare in maniera preliminare e sintetica i possibili rischi, inseguito ad un'analisi dettagliata dei quali verrà redatto il Piano di Sicurezza e coordinamento (PSC) che individuerà in maniera dettagliata tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali da utilizzare.

In questa sede ci si interesserà principalmente dei rischi mentre, per le più probabili misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali, si farà solo qualche cenno generale.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, ai sensi della normativa vigente, il PSC conterrà:

In riferimento all'area di cantiere:

- Caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- Presenza di fattori esterni che possano comportare rischi per il cantiere, con particolare attenzione a:
 - lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;
 - rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

In riferimento all'organizzazione del cantiere:

- le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- i servizi igienico-assistenziali;
- la viabilità principale di cantiere;
- gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- la dislocazione degli impianti di cantiere;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, le stesse saranno suddivise in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiederà, in sotto-fasi di lavoro. Inoltre sarà effettuata un'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- al rischio di caduta dall'alto;
- al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- al rischio di elettrocuzione;
- al rischio rumore;
- al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento dell'analisi il PSC conterrà sia le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso PSC.

Per quanto concerne la terminologia e le definizioni ricorrenti si rimanda al D. Lgs. n. 81/08 ss.mm.ii.

7.2 FASI LAVORATIVE

Come già anticipato, l'impianto fotovoltaico sorgerà nel comune di Roma e la sua estensione complessiva sarà pari a circa 157,54 ettari per il ramo della Cava Alfa e 157,29 ettari per il ramo della Cava Beta con una potenza complessiva rispettivamente di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp.

Gli interventi di progetto, analizzando le diverse categorie di lavoro, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, consistono nella:

- Preparazione del cantiere (verificando in modo esaustivo il rischio bellico residuale esistente, eliminando le erbe infestanti delle strade interne esistenti, regolarizzando il fondo stradale, preparando l'area dedicata allo stoccaggio dei materiali, provvedendo alla realizzazione della

recinzione dell'impianto con ingressi dotati di cancelli automatici e realizzando l'impianto di illuminazione);

- Preparazione del terreno (pulendo i terreni dalle piante infestanti, picchettando e livellando le aree di interesse del progetto);
- Approvvigionamento dei materiali nelle aree di stoccaggio;
- Posa delle strutture metalliche portanti motorizzate, previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per Media e Bassa Tensione di collegamento alle cabine di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata;
- Montaggio e fissaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici, compreso il relativo cablaggio;
- Realizzazioni connessioni elettriche mediante scavo trincee, posa cavidotti, rinterrati per tutta l'area interessata e installazione dei pozzetti;
- Cablaggio impianto della rete di connessione MT e realizzazione cabine di consegna una per ciascun ramo dell'impianto;
- Realizzazione sottostazione di trasformazione MT/AT;
- Posa cavi dalle cabine di consegna dei due rami di impianto alla esistente Cabina primaria Vignaccia;
- Smobilizzazione cantiere;
- Collaudo, con rilascio della certificazione corrispondente;
- Messa in esercizio del nuovo impianto PV;
- Comunicazione agli enti competenti e la gestione amministrativa della messa in esercizio dell'impianto PV, attività di fine lavori.

Gli interventi previsti per l'esecuzione del cavidotto interrato MT per il collegamento dell'impianto alle cabine di consegna, analizzando le diverse categorie di lavoro, sono riepilogate in seguito. In relazione alla lunghezza del collegamento la realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In linea di principio le operazioni si articoleranno secondo le seguenti fasi:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

In casi particolari e comunque dove si renderà necessario, in particolare in corrispondenza di attraversamenti, si potrà procedere anche con modalità diverse da quelle su esposte. A titolo di esempio si evidenzia che in alcuni casi specifici potrebbe essere necessario procedere alla posa del cavo con:

- Perforazione teleguidata;
- Staffaggio su ponti o strutture pre-esistenti;
- Posa del cavo in tubo interrato;
- Realizzazione manufatti per attraversamenti corsi d'acqua.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo di tutte le opere.

Il cantiere principale dell'impianto e quello per la realizzazione della stazione d'utenza dovranno essere dotati di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D. Lgs. 81/08 ss.mm.ii. Il numero dei servizi non potrà essere in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno.

Sulla base delle attività suddette dovranno essere analizzati e valutati i rischi e quindi, sulla base delle dettagliate valutazioni che saranno svolte durante la predisposizione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) saranno proposte procedure, apprestamenti e attrezzature per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, oltre che stimati i relativi costi.

Il PSC proporrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza, simultanea o successiva, di varie imprese e di lavoratori autonomi, nonché dall'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

8 ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO E CRONOPROGRAMMA

La redazione degli elaborati del progetto esecutivo seguirà le indicazioni dell'art. 33 del D.P.R. 207/2010. Il progetto esecutivo definisce in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento. Il progetto sarà redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo e delle prescrizioni dettate in sede di conferenza di servizi e di valutazione di impatto ambientale.

Esso sarà composto dai seguenti elaborati:

- Relazione generale
- Layout generale dell'impianto fotovoltaico
- Rilievo Topografico
- Inquadramento Urbanistico
- Relazione e studio idrologico di dettaglio
- Planimetria di progetto su mappa catastale
- Progetto di fondazione delle cabine
- Planimetria della costruzione stradale – Sezione trasversale e longitudinale
- Pianta di sezione dei cavi e delle tracce sotterranee
- Planimetria della recinzione esterna con dettagli di costruzione
- Sezione fondazione della recinzione e dettagli
- Calcoli esecutivi delle strutture
- Planimetria sistema di illuminazione e videosorveglianza
- Struttura di sostegno dei moduli con indicazione di montaggio
- Schema elettrico unifilare
- Schema a blocchi dell'impianto
- Studio del sistema di messa a terra
- Planimetria del sistema di messa a terra e dettagli
- Relazione descrittiva e planimetria sistema rilevamento incendi e antincendio
- Schema elettrico della connessione ai servizi ausiliari
- Dettagli per la connessione dei cavi (Stringhe, inverter)
- Calcoli esecutivi degli impianti
- Descrizione del sistema di monitoraggio e controllo
- Piano di manutenzione
- Piano di sicurezza e di coordinamento
- Computo metrico Esecutivo

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

- Cronoprogramma
- Elenco dei prezzi unitari
- Schema di contratto e Capitolato speciale di Appalto

Di seguito si riporta il cronoprogramma per la redazione del progetto esecutivo e per la realizzazione dell'opera.

Attività lavorative	CRONOPROGRAMMA															
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Preparazione del cantiere	■	■	■													
Preparazione del terreno		■	■	■												
Approvvigionamento dei materiali		■	■	■	■											
Posa strutture portanti				■	■	■	■	■	■							
Montaggio e fissaggio a terra moduli su struttura portante						■	■	■	■	■						
Realizzazione connessioni elettriche										■	■					
Cablaggio impianti											■	■				
Posa cavi dalla sottostazione alla linea esistente di alta tensione												■	■			
Pulizia e smobilizzo del cantiere													■	■		
Collaudo														■	■	
Messa in esercizio del nuovo impianto PV															■	
Fine lavori																■

9 FASE DI CANTIERIZZAZIONE

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi. Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa della cabina prefabbricata, ecc.). Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, benché le strade adiacenti all'impianto dovranno essere adeguate per consentire il transito di mezzi idonei ad effettuare sia il montaggio che la manutenzione dell'impianto.

9.1 MATERIALI

È previsto complessivamente un numero di viaggi al cantiere da parte di mezzi pesanti per trasporto materiale di circa **857** unità.

La tabella seguente fornisce una panoramica di tipo e quantità dei trasporti previsti.

Tabella 4 | Tabella di sintesi dei trasporti previsti

Materiale di trasporto	N. Camion
Moduli fotovoltaici	124
Inverters	7
Strutture a profilato per pannelli - Tracker ad asse orizzontale	350
Bobine di cavo	70
Canalette per cavi e acqua	15
Cabine prefabbricate	10
Recinzione	4
Pali	4
Impianti tecnologici (telecamere, ecc,...) e Lampade e armature pali	1
Trasformatori	1
Quadri MT e Quadri BT	1
Ghiaia - misto granulometrico per strade interne	127
Asporto finale residui di cantiere	136
TOTALE CAMION TRASPORTO MATERIALE	857
AUTOBETONIERE PER CALCESTRUZZO	42
ASPORTO TERRA IN ECCEDEXA	10

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

9.1.1 Struttura portante

Per la fornitura e posa in opera della struttura portante dei moduli fotovoltaici vengono previste circa 6 forniture per ogni MW di potenza installata.



Figura 8 | Autoarticolato tipo per consegna struttura portante

9.1.2 Moduli fotovoltaici

Per la fornitura di moduli fotovoltaici vengono previsti container delle seguenti dimensioni:

- Lunghezza: 12,20 m;
- Larghezza: 2,45 m;
- Altezza: 2,60 m.

Con i predetti container si possono trasportare 36 box di moduli, all'interno dei quali vengono imballati 50 moduli dalla potenza di 635 kWp ciascuno.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



Figura 9 | Box contenente moduli fotovoltaici

Le forniture avvengono con rimorchi piatti.



Figura 10 | Trasporto moduli fotovoltaici

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 01097

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



Figura 11 | Stoccaggio moduli fotovoltaici

9.1.3 Cabina di campo

La cabina di campo sarà fornita in singoli pezzi mediante un rimorchio piatto.

Le attività di assemblaggio delle cabine saranno espletate direttamente in sito.



Figura 12 | Trasporto cabina di campo

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



Figura 13 | Attività di scarico cabina di campo

9.1.4 Cabine di trasformazione/inverter

Le cabine per i trasformatori sono forniti in due pezzi, con il primo trasporto arriverà la base degli inverter / trasformatori e con il secondo le cabine.



Figura 14 | Scarico cabina trasformazione

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere 1 autogru per la posa delle cabine e degli inverter, 1 o 2 muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, 1 escavatore a benna ed 1 escavatore a pala.

9.2 RISORSE UMANE

È previsto l'intervento di squadre di operai differenziate a seconda del tipo di lavorazione da svolgere. È previsto l'intervento minimo di 15 unità per fase di esecuzione.

Verranno impiegati in prima analisi i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili;
- Elettricisti;
- Montatori meccanici;
- Ditte specializzate.

9.3 LIVELLAMENTI

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle rocce e dalle eventuali piante selvatiche preesistenti. L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione MT/BT.

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. La posa delle canaline portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

9.4 SCOLO ACQUE

Si prevede un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

9.5 MOVIMENTAZIONE DI TERRA

Di seguito si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentati.

Tabella 5 | Quadro di sintesi volumi movimentazione terra

SCAVI	
Cavidotti MT	6393,40
Strade	9224,84
Fondazioni cabine	482,54
TOTALE	16100,79

Tenendo in considerazione che la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene completamente riutilizzata per ricoprire gli scavi stessi, la quantità di terra in eccesso risultante dalle attività di scavo e sbancamento verrà smaltita spargendo sul terreno in modo omogeneo il volume accumulato.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

10 VERIFICHE E COLLAUDI

Le verifiche e le prove di collaudo dell'impianto saranno in parte effettuate durante l'esecuzione dei lavori, in parte appena verrà ultimato l'impianto.

La verifica tecnico-funzionale dell'impianto consisterà nell'effettuare i controlli secondo la normativa precedentemente citata, riassunta nella seguente tabella.

COMPONENTE	CONTROLLO	
Disposizione componenti	Disposizione componenti come riportate nel progetto esecutivo	
Strutture di sostegno	Serraggio delle connessioni bullonate	
	Integrità della geometria Stato della zincatura sui profili in acciaio	
Generatore fotovoltaico	Integrità della superficie captante dei moduli	
	Controllo a campione di cassette di terminazione Uniformità di tensioni, correnti e resistenza di isolamento delle stringhe fotovoltaiche	
Quadri elettrici	Integrità dell'armadio	
	Efficacia dei diodi di blocco Prova a sfilamento dei cablaggi in ingresso ed in uscita	
Rete di terra	Continuità dell'impianto di terra	
Collegamenti elettrici	Verifica, attraverso la battitura dei cavi, della correttezza della polarità e marcatura secondo gli schemi elettrici di progetto	
Prove funzionali	Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza e nelle varie modalità previste dal convertitore cc/ca	
	Prestazioni in corrente continua	$P_{cc} > 0,85 P_{nom} * I / I_{stc}$
	Prestazione sezione di conv. statica	$P_{ca} > 0,90 P_{cc}$
Prove di prestazione elettrica del sistema	Con:	
	P_{cc}	Potenza in kW misurata all'uscita del generatore, precisione >2%
	P_{nom}	Potenza in kW somma delle potenze di targa dei moduli installati
	I	Irraggiamento in W/m^2 misurato sul piano dei moduli, precisione >3%
	I_{stc}	Valore di riferimento in W/m^2 , pari a 1000
	P_{ca}	Potenza attiva in kW misurata all'uscita del convertitore, precisione > 2%

Le verifiche tecniche di cui sopra saranno eseguite da professionista abilitato con strumentazione riportata all'interno della scheda tecnica dell'impianto. Con suddetti controlli, si garantisce che il rendimento della sezione in continua sia maggiore dell'85%, mentre quello della sezione di conversione sia maggiore del 90%.

Al termine delle prove verrà rilasciata opportuna certificazione che attesti l'esito delle verifiche.

11 PIANO DI DISMISSIONE

La produzione di energia da fonte fotovoltaica presenta un impatto sull'ambiente molto basso, limitato agli aspetti di occupazione del territorio o di impatto visivo. La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30-35 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere nuovamente vocato alla iniziale destinazione d'uso.

Si rimanda al documento "21_14_PV_ALF_AU_RE_10_00_Progetto di dismissione dell'impianto" per una trattazione più ampia dell'argomento.

CRONOPROGRAMMA DI DISMISSIONE	Settimane	Gennaio				Febbraio				Marzo				Aprile				Maggio				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Apprestamenti cantiere	1	■																				
Smontaggio e smaltimento pannelli	4	■	■	■	■																	
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche	3		■	■	■																	
Rimozione pali di fondazione in acciaio	2			■	■																	
Rimozione cavi e materiale elettrico	2				■	■																
Rimozione cabinati	3				■	■	■															
Demolizione della sottostazione e rimozione delle apparecchiature elettromeccaniche	2					■	■															
Rimozione recinzione	2							■	■													
Ripristino aree dismesse e pulizia	1									■												

12 ANALISI DEGLI IMPATTI ATTESI

12.1 ANALISI DELL'IMPATTO VISIVO

Di seguito è stato analizzato l'impatto visivo dell'impianto ed il suo inserimento nel paesaggio. A tale scopo l'analisi è stata effettuata definendo non solo l'area di visibilità dell'impianto ma anche il modo in cui l'impianto viene percepito nel bacino visivo.

L'installazione ha tenuto conto della geometria del territorio senza alterare lo skyline, mantenendo infatti l'altezza complessiva dei moduli e delle strutture di sostegno al di sotto dei 3 m.

L'impianto non produrrà nessun impatto visivo, in quanto nei pressi della recinzione perimetrale verranno piantati siepe perimetrale che schermano l'impianto.

Si riportano alcuni rendering relativi a viste del sito su cui sorgerà l'impianto, utili a visualizzare in modo immediato le caratteristiche estetiche della realizzazione.

Per una trattazione di maggior dettaglio e indicazione dei punti di scatto, si rimanda agli elaborati:

- **21_14_PV_ALF_AU_RE_12_00_ Documentazione fotografica del cavidotto e risoluzione interferenze.**

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



Figura 15 | Dall'alto in basso: Punti di presa fotografica n. 1 e 2 – Stato post-intervento



PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



Figura 16 | Dall'alto in basso: Punti di presa fotografica n. 3, 4, 5 e 6 – Stato post-intervento



PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. CM987

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.



Figura 17 | Dall'alto in basso: Punti di presa fotografica n. 7 e 8 – Stato post-intervento

12.2 IMPATTO PER LA PRODUZIONE DEI COMPONENTI

Nella fase di produzione dei pannelli solari fotovoltaici, l'impatto ambientale è sostanzialmente assimilabile a quello di una industria chimica. È anche doveroso evidenziare come, nel corso del processo produttivo, siano utilizzate sostanze di tipo tossico o nocivo (le quantità e tipologie variano a seconda della tecnologia e del processo produttivo).

Riguardo a tale aspetto, è evidente come rientri sotto la responsabilità del produttore garantire in merito alla corretta gestione di tali sostanze e delle relative fasi di processo, sia in termini di sicurezza del personale sia in termini di sicurezza ambientale.

Dal punto di vista dell'investitore, si ritiene doveroso, per garantire quanta più trasparenza possibile, rivolgersi, nella ricerca dei prodotti commerciali, a produttori che operino nell'ambito di una normativa ambientale riconosciuta e accettabile.

Uno dei punti più controversi, spesso richiamato ed enfatizzato dai detrattori della tecnologia fotovoltaica, è rappresentato dal fabbisogno energetico dell'industria del fotovoltaico. Come detto in precedenza, anche il settore della produzione dei moduli fotovoltaici, è a tutti gli effetti assimilabile alle industrie di tipo chimico. È pertanto scontato, che il processo produttivo sia alimentato da una qualche fonte energetica (Energia Elettrica nella fattispecie) la cui produzione è, nella maggioranza delle condizioni, non derivante da fonti rinnovabili.

Al tal riguardo, si vuole però anche evidenziare come, il ritorno energetico dell'investimento, risulti

certamente positivo, sia che si valuti l'EROI (Energy Returned On Energy Invested) sia che si calcoli l'EPBT (Energy Pay Back Time), indice finalizzato alla definizione del periodo di tempo richiesto perché una determinata tecnologia energetica, riesca a produrre la stessa quantità di energia utilizzata nel ciclo di produzione dell'impianto e dei suoi componenti.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

A tale riguardo, stime rintracciabili in bibliografia, hanno fissato in circa 5.000 kWh/kWp la quantità di energia necessaria per la produzione di un sistema fotovoltaico. Stando ai livelli di produzione monitorati nella nostra regione, si può rapidamente calcolare come il parametro EPBT risulti di poco superiore a 3 anni. Se invece si basano le considerazioni sui dati rilevati dal progetto europeo Crystal Clear (mirato a raccogliere dati dai principali produttori Europei ed Americani, di pannelli fotovoltaici) emerge che l'EPBT per la tecnologia fotovoltaica basata sul silicio policristallino, è inferiore a 2 anni.

Quale ultimo aspetto è associato agli impatti generati durante le fasi di produzione dei componenti fotovoltaici, resta da esaminare le emissioni di CO₂. Anche in questo caso il confronto con le altre tecnologie energetiche è a tutto vantaggio del fotovoltaico; è infatti noto come il mix energetico Italiano, comporti l'emissione di circa 464,8 g CO₂/kWh prodotto (fonte: ISPRA,2018).

12.3 IMPATTO DURANTE LA FASE DI COSTRUZIONE

Durante la fase di costruzione degli impianti, i possibili impatti sono associati a:

- Utilizzo di macchine operatrici e mezzi di trasporto;
- Produzione di rumore e polveri;
- Produzione di rifiuti e scarti di lavorazione;
- Materiali di risulta;
- Utilizzo del territorio.

12.3.1 Utilizzo delle macchine operatrici e mezzi di trasporto

In merito al primo aspetto la necessità di provvedere ad opere di sbancamento, saranno limitate al minimo indispensabile allo scopo di contenere i costi dell'investimento. Le principali lavorazioni condotte da mezzi meccanici, saranno pertanto associate all'infissione delle strutture ed al trasporto dei materiali. In entrambi i casi, lo sviluppo delle fasi lavorative sarà ottimizzato al fine di limitare l'utilizzo dei mezzi e, nel caso dei trasporti, al fine scegliere i percorsi più brevi e agibili.

12.3.2 Produzione di rumore e polveri

Tale aspetto è di fatto imprescindibile dalla realizzazione delle opere. Per quanto riguarda l'aspetto rumore, ovviamente, come previsto dalla normativa in merito alla sicurezza nei cantieri e nei luoghi di lavoro, si provvederà all'utilizzo di macchinari ed utensili realizzati in conformità alle normative e con livelli di emissioni sonore certificati.

Ad ogni modo, il piano di sicurezza approntato prima dell'avvio del cantiere, terrà in debita considerazione le potenziali interferenze.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

In merito alla polvere, se si dovesse verificare la necessità di avviare le lavorazioni in un periodo più caldo, con il terreno più soggetto alla generazione di polveri, si provvederà al contenimento con irrigazione delle vie di transito. In merito alle polveri generate dalle operazioni di trasporto, si provvederà ad una adeguata organizzazione finalizzata al contenimento del numero dei trasporti e si provvederà all'utilizzo di mezzi dotati dei moderni sistemi di contenimento delle polveri sottili generati dalla combustione del gasolio.

12.3.3 Ciclo dei rifiuti

Il ciclo dei rifiuti generati dal cantiere edile e dalla dismissione dell'impianto fotovoltaico seguirà il seguente trattamento come previsto dal decreto Ronchi e s.m.i.:

Rifiuti di cantiere: In fase di cantiere i rifiuti che si generano sono essenzialmente quelli provenienti dai materiali di imballaggio dei materiali da costruzione e delle apparecchiature. Essendo previsti movimenti terra per piccoli splateamenti e scavi a sezione obbligata per l'alloggio dei cavidotti e delle fondazioni delle cabine possiamo fare la seguente classificazione:

Terreno di splateamento e scavo: Come previsto dalla classificazione del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 le terre e le rocce provenienti dalle attività di scavo per lo splateamento, lo scavo a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni delle cabine, possono e saranno destinate all'effettivo utilizzo per reinterri e riempimenti all'interno dell'area di cantiere. Le eccedenze, se necessario, verranno destinate a cava di deposito e prestito o inviati a discarica.

Imballaggi:

- **LEGNO:** Tutti i pallets e i supporti di arrotolamento delle bobine di cavi elettrici saranno cedute alle ditte fornitrici e quelle che si dovessero danneggiare e restassero in cantiere saranno collocate in appositi contenitori (carrabili) e smaltiti in discarica come sovvalli;
- **CARTONERIA E CARTA:** La cartoneria degli imballaggi e derivante da materiali sciolti in sacchi saranno raccolti e destinati alla raccolta differenziata;
- **PLASTICA:** I materiali plastici tipo cellofan, reggette in plastica e sacchi anche questi avranno all'interno dell'area di cantiere un raccoglitore differenziato e inviati al riciclo;
- **RESTO:** Il resto dei rifiuti proveniente da piccole demolizioni, tagli e altro saranno trattati come rifiuti speciali del tipo calcinaccio, ammassati e raccolti anch'essi in carrabili e destinati a discarica autorizzata per essere trasformati in materiale inerte da riutilizzo.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

12.4 IMPATTI DURANTE LA FASE IN ESERCIZIO

Gli impatti associati all'esercizio dell'impianto, sono certamente modesti; gli impianti fotovoltaici, infatti, durante il funzionamento non producono rumore, vibrazioni, polveri ecc.

L'impatto sull'ecosistema è pertanto riconducibile esclusivamente all'impegno del suolo ed all'habitat sottratti a flora e fauna indigeni.

Tuttavia, nel caso in esame, essendo molto modesta la flora e la fauna in quanto l'area, allo stato attuale, già presenta caratteri fortemente antropici, per l'intervento si prevede la realizzazione di una recinzione a rete zincata a maglia larga su paletti infissi nel terreno al fine di convogliare la fauna da un punto all'altro dei campi, con una mitigazione intorno ad essa.

12.5 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Si rimanda al documento "21_14_PV_ALF_SIA_RE_01_00 – Studio di Impatto Ambientale" per una trattazione più ampia dell'argomento.

13 REPORT ENERGETICI ED AMBIENTALI

13.1 ENERGIA PRODOTTA SU BASE ANNUALE

Come nella maggior parte degli impianti ad energia rinnovabile, la fonte primaria risulta aleatoria e quindi solo statisticamente prevedibile. Per avere riferimenti oggettivi sui calcoli di prestazione dei sistemi, si fa riferimento a pubblicazioni ufficiali che raccolgono le elaborazioni di dati acquisiti sul lungo periodo fornendo così medie statistiche raccolte in tabelle di anni-tipo.

I dati di irraggiamento solare, secondo il sistema SOLARGIS dati di CFSR dati (© NOAA NCEP, USA), 1994 - 2011 alle coordinate dell'impianto, su piano inclinato di 0° esposto a 0° di azimut (sud) sono riportati, a titolo esemplificativo ed indicativo, nella tabella seguente.

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
January	60.4	25.83	7.49	87.6	83.8	2045	1970	0.864
February	77.4	37.03	7.82	108.5	104.3	2539	2451	0.868
March	125.8	55.17	11.12	176.5	170.1	4099	3966	0.864
April	157.5	70.24	13.97	214.8	207.4	4921	4762	0.852
May	196.7	74.81	19.91	267.9	259.2	5974	5780	0.830
June	207.0	80.06	23.90	276.9	267.9	6067	5872	0.815
July	210.4	80.62	27.09	284.6	275.3	6145	5950	0.804
August	188.2	73.47	26.57	257.7	249.1	5590	5413	0.808
September	140.1	53.26	21.06	201.2	194.5	4487	4343	0.830
October	108.1	42.37	17.73	155.5	149.9	3502	3388	0.838
November	61.4	29.89	12.37	87.3	83.6	1992	1916	0.844
December	49.6	24.40	8.89	70.2	66.9	1615	1549	0.848
Year	1582.6	647.14	16.55	2188.7	2112.0	48977	47360	0.832

Il generatore fotovoltaico sarà realizzato con 34.776 moduli totali, di cui 17.192 appartenenti al ramo di impianto Alfa e 17.556 appartenenti al ramo di impianto Beta. La potenza nominale dei moduli è di 635 Wp, per un totale di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp.

La potenza di picco (P_{tot}) dell'impianto fotovoltaico in corrente continua definita come la somma delle potenze dei singoli moduli che li compongono misurate in condizioni standard, (radiazione 1 kW/m², 25°C) risulta pari a:

$P_{tot} = P_{mod} \times N_{mod} = 635 \times 17.192 = 10.916,92 \text{ kWp}$ per il ramo di impianto Alfa,

$P_{tot} = P_{mod} \times N_{mod} = 635 \times 17.556 = 11.148,06 \text{ kWp}$ per il ramo di impianto Beta.

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

La Potenza fornita in rete elettrica (P_{CA}) tiene conto delle perdite del sistema dovute al discostarsi dalle condizioni standard ed alle perdite per la trasformazione della corrente continua in corrente alternata; si riportano di seguito le perdite ipotizzate:

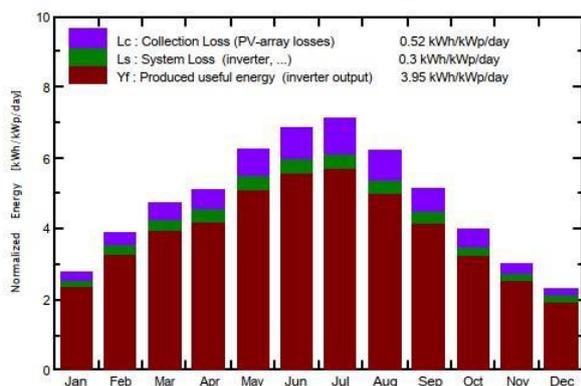
- Perdite per scostamento dalle condizioni di targa (temperatura)
- Perdite per riflessione
- Perdite per mismatching tra stringhe(moduli)
- Perdite in corrente continua
- Perdite sul sistema di conversione cc/ca
- Perdite nel trasformatore
- Perdite per polluzione sui moduli
- Perdite nei cavi, quadri, ecc.

A tal proposito si è redatta simulazione dell'impianto in progetto, restituendo i seguenti dati:

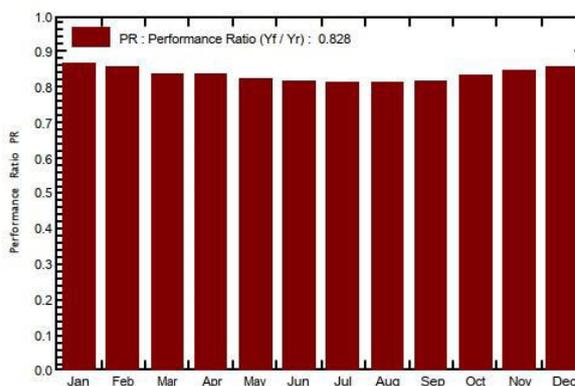
Main system parameters		System type	No 3D scene defined, no shadings		
PV Field Orientation	Tracking, horizontal axis E-W		Normal azimuth to axis	0°	
PV modules		Model	JW-HD120N_635	Pnom	635 Wp
PV Array		Nb. of modules	17192	Pnom total	10917 kWp
Inverter		Model	Growatt MAX80KTLE LV	Pnom	80.0 kW ac
Inverter pack		Nb. of units	112.0	Pnom total	8960 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)				

Main simulation results		Produced Energy	Specific prod.
System Production	Performance Ratio PR	15733 MWh/year 82.85 %	1441 kWh/kWp/year

Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 10917 kWp



Performance Ratio PR



PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
 Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
 Partita Iva : 02658050733
 Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
 Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
 Tel099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204

SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145

SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. OM987

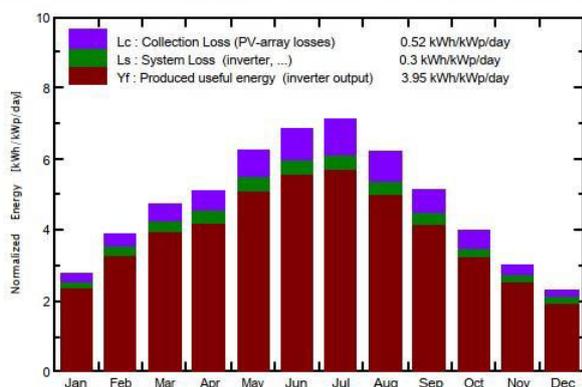
Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Main system parameters	System type	No 3D scene defined, no shadings		
PV Field Orientation	Tracking, horizontal axis E-W	Normal azimuth to axis 0°		
PV modules	Model	JW-HD120N_635	Pnom	635 Wp
PV Array	Nb. of modules	17570	Pnom total	11157 kWp
Inverter	Model	Growatt MAX80KTLE LV	Pnom	80.0 kW ac
Inverter pack	Nb. of units	114.0	Pnom total	9120 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)			

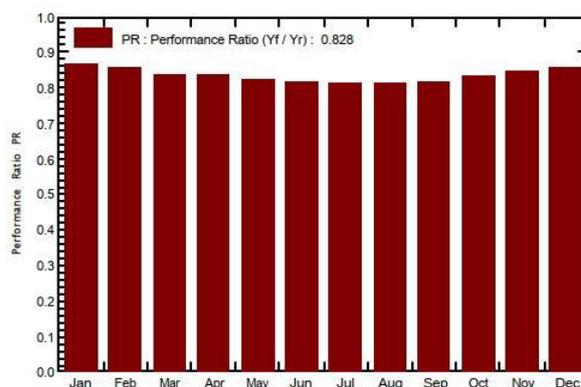
Main simulation results

System Production	Produced Energy	16073 MWh/year	Specific prod.	1441 kWh/kWp/year
	Performance Ratio PR	82.82 %		

Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 11157 kWp



Performance Ratio PR



L'energia producibile, in corrente continua, dal generatore fotovoltaico, a seguito della simulazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, risulta pari a 15.733 MWh/y per il ramo di impianto "Cava Alfa" e di 16.073 MWh/y per il ramo di impianto "Cava Beta", per un totale di 31.806 MWh/y, con un'efficienza di impianto rispettivamente pari a 82,85% e 82,82%.

L'intero impianto godrà di una garanzia non inferiore a due anni a far data dal collaudo dell'impianto stesso, mentre i moduli fotovoltaici godranno di una garanzia pari a 25 anni.

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

13.2 BENEFICI AMBIENTALI

13.2.1 Emissioni evitate

Sulla base della producibilità annua determinata nel paragrafo precedente, si stimano le seguenti quantità di emissione evitate suddivise per tipologia di inquinante (Anidride carbonica CO₂, Anidride Solforosa SiO₂ e ossidi di azoto NO_x).

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE DESCRITTIVA

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 01097

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

Tabella 6 | Mancate emissioni di inquinanti

Mancate emissioni di inquinanti			
Produzione (MWh/anno)	Inquinante	Fattore di emissione specifico (g/kWh)	Mancate emissioni (t/anno)
31.806	CO ₂	464,80	14.783
	SO ₂	1,40	44
	NO _x	1,90	60

13.2.2 Risparmio di combustibile

Tra gli obiettivi strategici nazionali e dell'Unione Europea rientra, senz'altro, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico. Tale obiettivo si realizza attraverso la riduzione dell'importazione di petrolio e la diversificazione delle risorse energetiche. Sotto questo aspetto, l'Italia è un paese particolarmente vulnerabile, in quanto le importazioni di energia ammontano a circa l'80% del fabbisogno energetico totale.

È da constatare che l'attuazione delle previsioni del Libro Bianco per le Rinnovabili comporterà un contributo relativamente modesto rispetto alle problematiche inerenti la sicurezza energetica e alla riduzione delle emissioni inquinanti. Tuttavia, se si inquadrano tali contributi nel più ampio sforzo nazionale di incrementare il ricorso alle fonti endogene, in particolare, nel caso delle rinnovabili, idroelettrico, eolico, solare, geotermia, biomasse, rifiuti, si vede che il risultato conseguibile può essere significativo.

Considerando per il sistema nazionale un consumo di petrolio pari a 187 TEP/GWh, si riporta di seguito la quantità di Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) su base annuale.

Tabella 7 | Mancate emissioni di inquinanti

Produzione (MWh/anno)	Fattore di consumo di petrolio specifico (TEP/GWh)	Mancato consumo di petrolio (TEP/anno)
31.806	187	5948

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

14 RIEPILOGO ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

La stima dell'incidenza dei costi di costruzione è di 26.873.428,39 €. Si precisa che tale stima è stata effettuata con un approccio teso a minimizzare i costi di fornitura e di realizzazione, in conformità con gli attuali standard di mercato del settore.

Il costo per la costruzione include anche gli oneri per la sicurezza stimati in circa 60.000,00 €, le opere di connessione stimate in circa 1.002.176,00 € e i costi di dismissione stimati in 1.135.479,24.

La valutazione previsionale dei costi di realizzazione dell'impianto è riportata in dettaglio nell'elaborato **"21_14_PV_ALF_AU_RE_17_00_ComputoMetrico"**.

Per i costi di dismissione si rimanda all'elaborato **"21_14_PV_ALF_AU_RE_10_00 - Progetto di dismissione dell'impianto"**.

Si rimanda al documento **"21_14_PV_ALF_AU_RE_18_00_QuadroEconomico"** per una trattazione di dettaglio.

15 CONCLUSIONI: ATTUALITÀ DEL PROGETTO

I benefici derivanti dall'applicazione della tecnologia fotovoltaica sono molteplici. Oltre ai benefici strettamente legati all'utilizzo di una fonte rinnovabile è importante citare le ricadute positive sul tessuto produttivo dell'area interessata: la tecnologia dell'impianto proposto prevede nella realizzazione dell'impianto un largo coinvolgimento delle maestranze locali permettendo la valorizzazione delle attività locali ed offrendo una prospettiva di crescita tecnologica e economica, occupazione e sviluppo.

Inoltre eseguendo un confronto con altre tecnologie di fonti rinnovabili (solare, eolico, idroelettrico etc..) si evidenzia che la tecnologia scelta per il presente progetto risulta rispettosa dell'ambiente, del territorio e del sistema elettrico nazionale, permettendo elevate efficienze di conversione, ridotta superficie occupata a parità di energia resa. Ciò garantisce una prospettiva di impatto ambientale minimo, coerente con un concetto di "generazione sostenibile" e con il desiderio della comunità e delle amministrazioni locali.

Dalla lettura della normativa e della bibliografia settoriale, appare evidente l'importanza di una diversificazione nei metodi di produzione dell'energia elettrica. I crescenti consumi energetici ed il contestuale aumento del costo di produzione dell'energia, specialmente legato all'aumento del prezzo d'acquisto del petrolio, e, cosa importante, l'accresciuta sensibilità ambientale dei cittadini e delle istituzioni, spingono all'introduzione di sistemi di generazione come quello in oggetto, in grado sia di limitare la dipendenza della Nazione dagli stati produttori di combustibili fossili sia di tutelare l'ambiente in cui viviamo, sistemi che ci avvicineranno, non solo a parole, a quello sviluppo sostenibile da più parti auspicato.