

21_14_PV_ALF_AU_RE_10_00	AGOSTO 2022	PROGETTO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	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
Progetto di dismissione dell'impianto

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_10_00

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:
A4

SCALA:
/

ELAB.
RE.10

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	GENERALITÀ	2
1.2	DATI DEL PROPONENTE	4
1.3	DATI DEL PROGETTO	5
1.4	LOCALIZZAZIONE	6
2	PIANO DI DISMISSIONE	9
2.1	RICICLO E RIFIUTI	10
2.2	MODULI FOTOVOLTAICI	10
2.3	STRUTTURE DI SOSTEGNO	10
2.4	IMPIANTO ELETTRICO	10
2.5	NORMATIVA SUI RIFIUTI	11
2.6	RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	13
2.7	MANUTENZIONE	16
2.8	CONCLUSIONI	16
3	MEZZI E PERSONALE IMPIEGATO	17
4	COSTI DI DISMISSIONE	19
4.1	ANALISI DEI NUOVI PREZZI	19
4.2	ELENCO PREZZI LISTINO REGIONE LAZIO EDIZIONE LUGLIO 2022	23
5	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI DISMISSIONE	25
6	CRONOPROGRAMMA DI DISMISSIONE	29



1 PREMESSA

Al termine della vita utile di un impianto fotovoltaico, stimata in almeno 25/30 anni, si procederà allo smantellamento dello stesso o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che, presumibilmente, verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

Considerando l'ipotesi della dismissione dell'impianto, al termine dell'esercizio ci sarà una fase di dismissione e demolizione, che restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione alla cessione dell'attività dell'impianto fotovoltaico, nonché di effettuare una preliminare identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni.

Si procederà quindi alla rimozione del generatore fotovoltaico, in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento, ovvero per il recupero. In conseguenza di quanto detto, tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione, sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi.

Per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo.

Conseguentemente alla dismissione, vengono inoltre individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato ante operam.

1.1 GENERALITÀ

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).

L'impianto agri-fotovoltaico sarà realizzato per un'area complessiva pari a circa 15,76 ettari per il ramo della Cava Alfa e 15,73 ettari per il ramo della Cava Beta e sarà destinato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, comportando di conseguenza un significativo contributo alla produzione di energia rinnovabile; inoltre, sarà integrato da un progetto agronomico.

Il modello, meglio descritto nelle relazioni specialistiche, si prefigge l'obiettivo di ottimizzare e utilizzare in modo efficiente il territorio, producendo energia elettrica pulita e garantendo, allo stesso tempo, una produzione agronomica ed il miglioramento ambientale dell'area dell'impianto.



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 costo della produzione energetica, mediante questa tecnologia, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dalla tecnologia solare. L'impianto fotovoltaico, infatti, produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria quella dei raggi solari.

In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione alla luce solare dei moduli fotovoltaici, realizzati in materiale semiconduttore, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica sotto forma di corrente continua che, opportunamente trasformata in corrente alternata tramite gli inverter, sarà ceduta alla rete elettrica nazionale.

3

Gli aspetti favorevoli legati all'energia fotovoltaica sono i seguenti:

- Il sole è una risorsa gratuita ed inesauribile;
- Non comporta l'emissione di sostanze inquinanti;
- Non comporta inquinamento acustico;
- Permette una diversificazione delle fonti energetiche e una riduzione del deficit elettrico;
- Estrema affidabilità (vita utile dell'impianto superiore a 30 anni);
- Costi di manutenzione ridotti al minimo;
- Modularità del sistema;
- Predisposizione con sistemi di accumulo;
- Consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

Di conseguenza l'impianto in progetto, sfruttando l'energia solare, consentirà di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica, senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

L'iniziativa si inquadra, pertanto, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Puglia, per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998; poiché le fonti energetiche rinnovabili possono contribuire a migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'obiettivo di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto, nazionale ed internazionale, lo sfruttamento dell'energia del sole costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte. In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte, si colloca e trova giustificazione il progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione.

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 09597

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 tipologia di opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV articolo 2 lettera b) del D.Lgs 152/2006, aggiornato con il D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008. Tutta la progettazione è stata svolta utilizzando le ultime tecnologie con i migliori rendimenti ad oggi disponibili sul mercato; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

4

1.2 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;
- la commercializzazione dell'energia derivata dalle fonti energetiche, la commercializzazione dei diritti ad essa connessi, in conformità alle e nei limiti stabiliti dalle leggi e norme in materia, vigenti e future;

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. QH597

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'esercizio della sua attività la società potrà dotarsi di proprie strutture o usufruire di strutture di terzi per la prestazione e la ricezione di servizi e lo svolgimento di attività e potrà 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 attività professionale sarà svolta da professionisti iscritti negli appositi albi i quali agiranno a proprio nome e sotto la propria responsabilità, nel rispetto della legge 1815/39. La società potrà 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 potrà cedere la locazione, compresa la sub-locazione, in tutto o in parte, di dette aziende. La società potrà 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'attività 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 potrà inoltre assumere interessenze e partecipazioni in altre società ed associazioni anche in partecipazione avente oggetto analogo, affine o comunque connesso al proprio sia direttamente che indirettamente, nonché potrà 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.

5

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 domiciliata in VIA PROCENO 25 CAP 00191 Roma (RM).

1.3 DATI DEL PROGETTO

INQUADRAMENTO

Il sito di installazione ricade nel territorio amministrativo del Comune di Roma (RM).

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 09097

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.

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

In base alla soluzione di connessione (STMG GRUPPO ARETI Preventivo n. A90000003200 con POD IT002E0102992A per il ramo di impianto Cava Alfa e STMG GRUPPO ARETI preventivo n. A90000003199 con POD IT002E0106032A per il ramo di impianto Cava Beta), 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.

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.

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo e la cabina principale di impianto.

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

1.4 LOCALIZZAZIONE

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..



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'estensione complessiva dell'area è di circa 31,49 ettari, di cui 15,76 ettari appartengono alla "Cava Alfa" e 15,73 alla "Cava Beta".

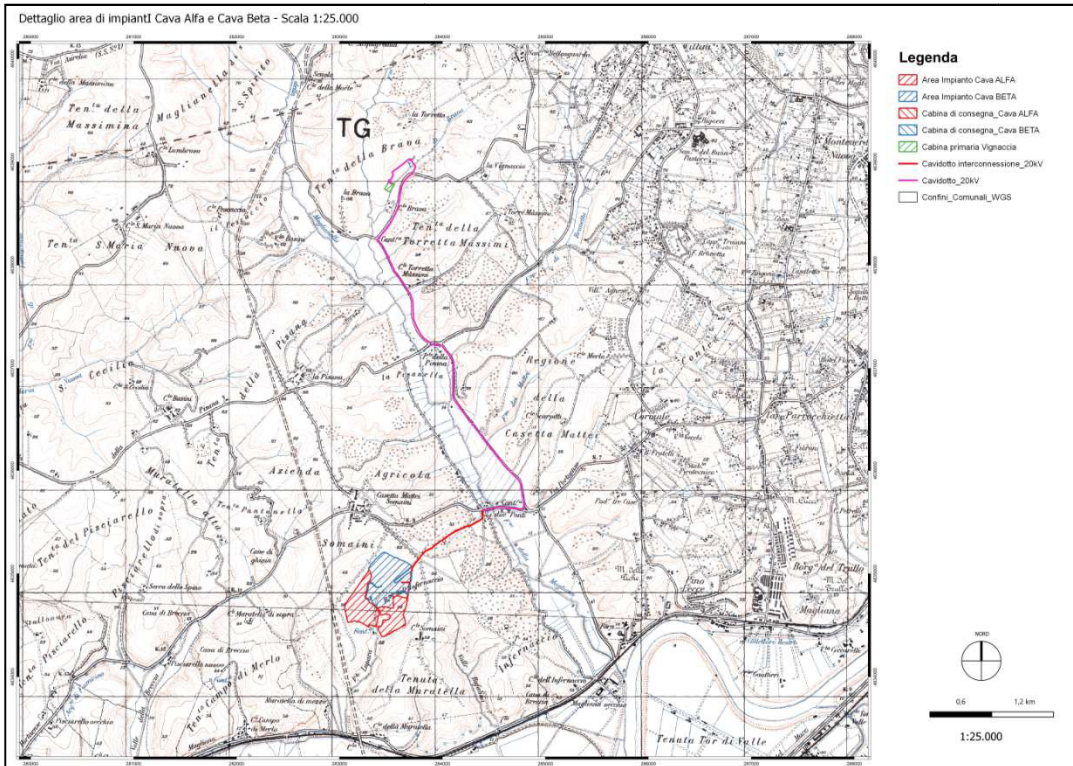


Figura 1 | Inquadramento intervento su base IGM

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. Q0597

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.

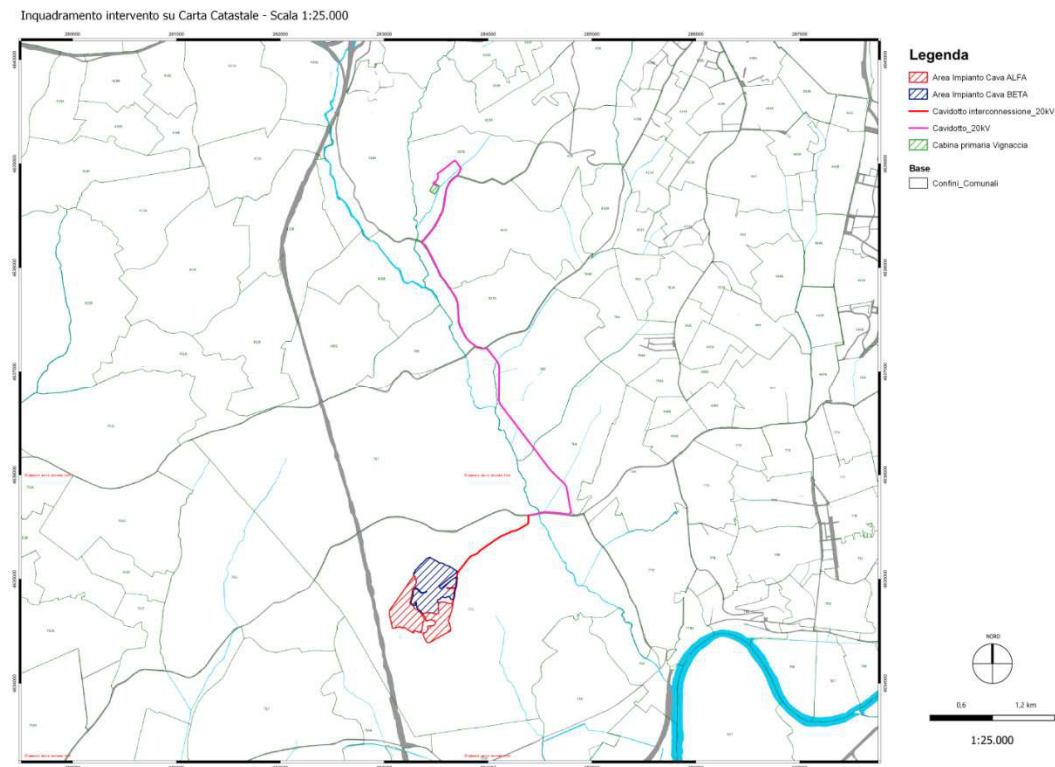


Figura 2 | Inquadramento intervento su base cartografica catastale

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. Q1697

2 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 ripristino del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso.

Di seguito è descritto il piano di dismissione e ripristino dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp, costituito da due rami denominati "Cava Alfa" e "Cava Beta" e ubicato nel comune di Roma.

In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, nonché il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite applicando le migliori e le più evolute metodologie di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservanza delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

È opportuno precisare che il presente documento fa riferimento al contesto attuale e non può ovviamente tenere conto dell'evoluzione tecnologica, legislativa e di mercato che si svilupperà nei prossimi decenni e che sarà effettivamente disponibile al momento della dismissione.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in MT (locale cabina di trasformazione);
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- Rimozione inverter;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
- Smontaggio sistema di video-sorveglianza;
- Rimozione cavi da canali interrati;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Smontaggio struttura metallica;
- Rimozione dei basamenti di fissaggio al suolo delle cabine;
- Rimozione parti elettriche dalla cabina di trasformazione;
- Consegna materiale a ditte specializzate allo smaltimento.



2.1 RICICLO E RIFIUTI

Ogni singola parte dell'impianto fotovoltaico avrà dei componenti riciclabili e degli altri che saranno classificati come rifiuti.

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti materiali:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici, contatori, impianto di videosorveglianza e di illuminazione;
- Materiali ferrosi: strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, quali viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, recinzione in fili zincati; porte/finestre di aerazione della cabina elettrica;
- Cavi elettrici;
- Materiale plastico: tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici, cassette dei quadri elettrici;
- Materiale inerte: pietrisco o ghiaia per la realizzazione della viabilità interna.

10

2.2 MODULI FOTOVOLTAICI

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra, qualora non fosse possibile rivenderli, l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi a idonea piattaforma, predisposta dal costruttore dei moduli fotovoltaici che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- Recupero cornice di alluminio;
- Recupero vetro;
- Recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- Invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

2.3 STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, sia per la parte aerea sia per quella vincolata al suolo.

I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio, il tutto a norma di legge.

2.4 IMPIANTO ELETTRICO

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT saranno rimossi, conferendo i materiali di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.

Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

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 pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata, che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

Infine, i manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica, in accordo alle vigenti disposizioni normative.

2.5 NORMATIVA SUI RIFIUTI

11

Il D.lgs 152/06 classifica i rifiuti:

- secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali;
- secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Tutti i rifiuti sono identificati da un codice a sei cifre.

L'elenco dei codici identificativi (denominato CER 2002 e allegato alla parte quarta del D.lgs 152/06) è articolato in 20 classi: ogni classe raggruppa rifiuti che derivano da uno stesso ciclo produttivo. All'interno dell'elenco, i rifiuti pericolosi sono contrassegnati da un asterisco.

In base alla *classificazione secondo l'origine*, i rifiuti derivanti dalla dismissione di un impianto fotovoltaico rientrano tra quelli speciali:

- Rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- I macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti.

Per quanto riguarda la *classificazione secondo la pericolosità*, secondo il D.Lgs 152/06 (art.184, comma 5), sono rifiuti pericolosi quelli contrassegnati da apposito asterisco nell'elenco CER2002.

In tale elenco alcune tipologie di rifiuti sono classificate come pericolose o non pericolose fin dall'origine, mentre per altre la pericolosità dipende dalla concentrazione di sostanze pericolose e/o metalli pesanti presenti nel rifiuto.

Per "sostanza pericolosa" si intende qualsiasi sostanza classificata come pericolosa ai sensi della direttiva 67/548/CEE e successive modifiche: questa classificazione è soggetta ad aggiornamenti, in quanto la ricerca e le conoscenze in questo campo sono in continua evoluzione.

I "metalli pesanti" sono: antimonio, arsenico, cadmio, cromo (VI), rame piombo, mercurio, nichel, selenio, tellurio, tallio e stagno. Essi possono essere presenti sia puri sia combinati con altri elementi, in composti chimici.

I codici CER dei materiali costituenti un impianto fotovoltaico sono essenzialmente i seguenti:

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 08097

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.

CODICE CER	DESCRIZIONE
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro, acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
17 04 11	Cavi
17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)

12

In particolare, riguardo alla rottamazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), la Norma EN 50419 indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE, per cui tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento. Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili.

Lo Stato Italiano dispone che si realizzi il trasporto dei RAEE presso gli impianti autorizzati, indicati dai produttori di AEE professionali. All'art. 7 del decreto n. 65 del 2010 si rende noto che si applica il ritiro di RAEE professionali effettuato dai gestori dei centri di assistenza tecnica di AEE formalmente incaricati dai produttori di tali apparecchiature, provvedendo al ritiro nell'ambito dell'organizzazione di un sistema di raccolta di cui all'articolo 6, comma 3, del D.Lgs n. 151 del 2005.

È comunque da far notare che le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 20 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte, quale il silicio, garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale (sono infatti presenti impianti di prova installati negli anni '70 ancora funzionanti).

I moduli fotovoltaici risentono solo di un calo di prestazione dovuto alla degradazione dei materiali che compongono la stratigrafia del modulo. Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio e il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

L'inverter, altro elemento composto da materiali pregiati (componentistica elettronica), costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che, in fase di smaltimento, dovrà essere debitamente curato.

Tutti i cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che, più di ogni altro, adotta materiali riciclabili e che, durante il suo periodo di funzionamento, minimizza l'inquinamento del sito di installazione in termini di inquinamento atmosferico (nullo, non generando fumi), di falda (nullo, non generando scarichi) o sonoro (nullo, non avendo parti in movimento).

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 01697

2.6 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

13

Per il compimento degli obiettivi sopra citati, il programma dovrà contemplare i seguenti punti:

- si dovrà prestare particolare attenzione, durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla;
- effettuare un'attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni. Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;
- si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di manutenzione necessaria durante il periodo dei lavori di riabilitazione.

Le azioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti:

- Trattamento dei suoli: le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizzano generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso. Qualora le condizioni del terreno lo permettano, si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.
- Opere di semina di specie erbacee: una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina. In particolare, si consiglia di adottare un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante; proteggere le superfici rese particolarmente più sensibili dai lavori di cantiere e dall'erosione; consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga a ricostituire un orizzonte organico superficiale, che permetta successivamente la ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo. L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può avvenire in tempi medio-lunghi a

beneficio della flora autoctona. Per questo motivo, le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità a suoli poco profondi e di scarsa evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ad alta proliferazione.

Per realizzare un'alta percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose, quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone e già presenti nell'area di studio.

Per la scelta delle tecniche e delle specie da adottare sono stati seguiti i seguenti tre criteri:

- obiettivo primario degli interventi;
- ecologia delle specie presenti;
- ecologia delle specie da inserire e provenienza (biogeografia) delle stesse.

L'ecologia delle specie presenti è stata dedotta dallo studio delle associazioni vegetali presenti nell'area. È infatti chiaro come l'ecologia delle specie presenti sia espressione delle condizioni stagionali. Poiché, nelle opere di sistemazione previste, dovranno essere impiegate unicamente specie vegetali che si trovano su stazioni analoghe, la successiva scelta sulle specie da adottare è possibile mediante l'analisi sulla vegetazione.

Le associazioni individuate nell'area soggetta ad indagine mostrano una certa variabilità nei gradienti ecologici, che pone la progettazione del verde di fronte a scelte che mirino a obiettivi polifunzionali. L'ecologia delle specie da inserire dovrà essere molto simile a quella delle specie già presenti. Non saranno dunque ammissibili scelte di specie con le seguenti caratteristiche:

- specie invasive con forti capacità di espansione in aree degradate;
- specie alloctone con forte capacità di modifica dei gradienti ecologici;
- specie autoctone ma non proprie dell'ambiente indagato.

Inoltre, poiché si lavorerà su aree prodotte artificialmente e/o su aree fortemente modificate dall'uomo, sprovviste spesso di uno strato umifero superficiale e dunque povero di sostanze nutritive, è chiaro che in tali condizioni estreme sia consigliabile utilizzare solo associazioni pioniere, compatibili dal punto di vista ecologico.

Tali associazioni dovranno rispondere inoltre alle seguenti caratteristiche:

- larga amplitudine ecologica;
- facoltà di colonizzare terreni grezzi di origine antropogenica e capacità edificatrici;
- resistenza alla sollecitazione meccanica;

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.

- azione consolidante del terreno.

Nella scelta delle metodiche da adoperare si è dunque dovuto far fronte a tutte le esigenze sopra riportate. Per tale motivo, e seguendo la tecnica sistematica introdotta da Schiechl (1973), che prevede quattro differenti tecniche costruttive (interventi di rivestimento, stabilizzanti, combinati, complementari), sono stati scelti interventi di rivestimento in grado di proteggere rapidamente il terreno dall'erosione superficiale, mediante la loro azione di copertura esercitata sull'intera superficie.

15

L'utilizzo di interventi di rivestimento permetterà un'azione coprente e protettiva del terreno. In questo caso, l'impiego di un gran numero di piante, di semi, o di parti vegetali per unità di superficie, permette la protezione della superficie del terreno dall'effetto dannoso delle forze meccaniche. Inoltre, tali interventi, permetteranno un miglioramento del bilancio dell'umidità e del calore, favorendo dunque lo sviluppo delle specie vegetali. Tali interventi sono inoltre mirati ad una rapida protezione delle superfici spoglie.

Per l'esecuzione di tali interventi è stata scelta la metodica dell'idrosemina. Infatti, nei terreni particolarmente poveri di sostanze nutritive e facilmente erodibili dalle acque meteoriche, l'idrosemina, adottata in periodi umidi (autunno), si rivela un'ottima metodica per la protezione di tali aree. Il materiale da adottare è un prodotto in miscuglio pronto composto da semente, concimi, sostanze di miglioramento del terreno, agglomerati e acqua. La miscela prevede differenti dosi per ettaro che verranno adeguatamente scelte in fase di realizzazione delle opere di rinverdimento. Qualora si osservi una crescita troppo lenta, rada o nulla si dovrà procedere ad un nuovo trattamento in modo da evitare una eccessiva presenza delle aree di radura. Inoltre, almeno nei primi due - tre mesi, verrà interdetto qualsiasi passaggio sulle aree trattate, che eventualmente dovranno essere recintate, e che andranno protette con frammenti di paglia sparsi da appositi macchinari.

Quindi, alla fine delle operazioni di smantellamento dell'impianto fotovoltaico, il sito verrà lasciato allo stato naturale con la presenza dell'impianto agricolo messo a dimora con tutti gli accessori annessi, compreso l'impianto di sub-irrigazione.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

La morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione solo localmente, e principalmente in corrispondenza dei motori dei tracker e delle cabine di campo. Infatti, mentre lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro e peso, la rimozione della fondazione che supporta i motori tracker potrebbe provocare un circoscritto sollevamento del terrenocircostante. Analogamente, la rimozione del basamento in cls delle cabine comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del perimetro cabina.

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 01697

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 parti di impianto già mantenute inerbite (viabilità interna, spazi tra le stringhe) nell'esercizio dell'impianto verranno lasciate allo stato attuale. Il loro assetto già vegetato fungerà da raccordo e collegamento per il rinverdimento uniforme della superficie del campo dopo la dismissione.

2.7 MANUTENZIONE

Le opere di manutenzione e conservazione dovranno perseguire prevalentemente l'obiettivo di funzionalità ed estetica. In particolare, si dovrà mantenere una copertura vegetale continua così da prevenire ogni forma di erosione, si dovrà limitare il rischio di incendi e la loro propagazione. Infine, sarà necessario evitare un'antropizzazione di forme di vegetazione per errata gestione nelle semine.

2.8 CONCLUSIONI

Gli impianti fotovoltaici, durante il loro funzionamento, non producono né emissioni chimico-fisiche che possano recare danni al terreno e alle acque superficiali e profonde, né sostanze inquinanti e gas serra. Inoltre, il tipo di apparecchiature elettriche impiegate consente di contenere entro livelli trascurabili i potenziali disturbi derivanti dalla propagazione di campi elettromagnetici associati alla produzione ed al trasporto di energia elettrica, gli effetti estetico-percettivi sul paesaggio naturale o costruito, nonché quelli derivanti dalla sottrazione di aree naturali.

In questo quadro, peraltro, è bene rimarcare non solo i benefici effetti dell'intervento a livello globale, in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche da fonti energetiche non rinnovabili, ma anche le positive ricadute socio-economiche a livello locale, considerata la debolezza del sistema economico delle zone interne a quelle d'intervento.

Per quanto sopra riportato, l'intervento relativo alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, grazie alla tecnologia impiegata ed alle scelte adottate in fase di progettazione, si può considerare di tipo non invasivo, per la possibilità di ripristinare perfettamente lo stato dei luoghi senza compromettere la fertilità del suolo a seguito della dismissione dell'impianto.



3 MEZZI E PERSONALE IMPIEGATO

Di seguito vengono elencati in dettaglio le attrezzature e gli automezzi che saranno utilizzati nella fase di dismissione e ripristino dell'Impianto agrivoltaico e delle dorsali MT. La Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione, dismissione e ripristino.

Di seguito l'elenco della attrezzatura prevista in fase di dismissione:

- Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare
- Attrezzi portatili manuali
- Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici
- Scale portatili
- Gruppo elettrogeno
- Cannello a gas
- Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
- Martello demolitore
- Tranciacavi e pressa cavi

Di seguito l'elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione:

Tipologia	N. di automezzi impiegato
Escavatore cingolato	1
Muletto	2
Carrelli elevatore da cantiere	2
Pala cingolata	1
Autocarro mezzo d'opera	10
Camion con gru	2
Gru	1
Autogru/piattaforma mobile autocarrata	1
Camion con rimorchio	2
Furgoni e auto da cantiere	4
Bobcat	3
Asfaltatrice	1
Fresa Stradale	1
Autobotte	1
Martello demolitore	2
Rullo ferro-gomma	1

La stima sull'occupazione in fase di dismissione si riferisce esclusivamente all'occupazione diretta, ovvero relativa al settore produttivo direttamente "attivato" dall'intervento. Si prevede che le attività di cantiere necessitino mediamente di circa 10 unità; le attività dureranno 12 settimane circa e il personale presente in

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.

sito varierà da alcune unità nelle prime fasi costruttive (primi mesi) ad un massimo di 20 unità nel periodo di punta.

Quantificazion e personale impiegato in fase di dismissione	Project Managemen t	Direzione lavori e supervision e	Sicurezza	Lavori di demolizio ne civili	Lavori di smontag gio strutture metallich e	Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	Lavori agricoli
Impianto fotovoltaico	20	20	20	100	300	300	10
Dorsali MT	22	22	22	225	0	100	14
Impianto di utenza	87	87	87	450	300	600	15
Impianto di rete	85	85	85	450	300	500	15
Totale uomini giorno	214	214	214	1225	900	1500	54

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.

4 COSTI DI DISMISSIONE

I costi stimati in funzione della specificità del progetto e dei componenti installati hanno un costo complessivo di **1.135.479,24 €** (euro unmilione centotrentacinquemilaquattrocentosettantanove/14).

4.1 ANALISI DEI NUOVI PREZZI

Analisi Prezzo		articolo	NP 01	u.m.	cad
Smontaggio e trasporto pannelli fotovoltaici con conferimento presso il centro di riciclaggio 1MW					% attività
N.	Materiale	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Avvitatore	cad	0,10	498,98 €	49,90 €
Totale materiale					49,90 €
					0,56
N.	Mano d'opera	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Operaio comune	ora	208,00	27,20 €	5 657,39 €
Totale mano d'opera					5 657,39 €
					62,99
N.	Noli e trasporti	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Autocarro con gru	ora	40,00	39,56 €	1 582,40 €
Totale forniture e noli					1 582,40 €
					17,62
SOMMANO					7 289,69 €
SPESE GENERALI			12%	874,76 €	9,74
SOMMANO					8 164,45 €
UTILE D'IMPRESA			10%	816,45 €	9,09
SOMMA					8 980,90 €
					100,00
Arrotondamento					
PREZZO APPLICATO					8 980,90 €

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.

Analisi Prezzo		articolo	NP 02	u.m.	cad	
Smontaggio e trasporto strutture di sostegno e pali infissi con conferimento presso il centro di riciclaggio 1MW					% attività	
N.	Materiale	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo	
1	Escavatore	ora	120,00	11,91 €	1 429,20 €	
Totale materiale					1 429,20 €	13,26
N.	Mano d'opera	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo	
1	Operaio comune	ora	240,00	27,20 €	6 527,76 €	
Totale mano d'opera					6 527,76 €	60,57
N.	Noli e trasporti	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo	
1	Autocarro con gru	ora	20,00	39,56 €	791,20 €	
Totale forniture e noli					791,20 €	7,34
SOMMANO					8 748,16 €	
SPESE GENERALI			12%	1 049,78 €	9,74	
SOMMANO					9 797,94 €	
UTILE D'IMPRESA			10%	979,79 €	9,09	
SOMMA					10 777,73 €	100,00
Arrotondamento						
PREZZO APPLICATO					10 777,73 €	

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.

Analisi Prezzo		articolo	NP 03	u.m.	cad
Smontaggio e trasporto dei cabinati					% attività
N.	Materiale	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Avvitatore	cad	0,10	498,98 €	49,90 €
Totale materiale					49,90 €
					2,78
N.	Mano d'opera	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Operaio comune	ora	40,00	27,20 €	1 087,96 €
Totale mano d'opera					1 087,96 €
					60,72
N.	Noli e trasporti	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Autocarro con gru	ora	8,00	39,56 €	316,48 €
Totale forniture e noli					316,48 €
					17,66
SOMMANO					1 454,34 €
SPESE GENERALI			12%	174,52 €	9,74
SOMMANO					1 628,86 €
UTILE D'IMPRESA			10%	162,89 €	9,09
SOMMA					1 791,74 €
					100,00
Arrotondamento					
PREZZO APPLICATO					1 791,74 €

21

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

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

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 09097

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.

Analisi Prezzo	articolo	NP 04	u.m.	a corpo
----------------	----------	-------	------	---------

Sfilaggio di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione				% attività
--	--	--	--	------------

N.	Mano d'opera	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Operaio comune	ora	160,00	27,20 €	4 351,84 €

Totale mano d'opera					4 351,84 €	55,61
----------------------------	--	--	--	--	-------------------	-------

N.	Noli e trasporti	u.m.	Quantità	Costo unitario	Importo
1	Argano elettrico	gg	10,00	200,00 €	2 000,00 €

Totale forniture e noli					2 000,00 €	25,56
--------------------------------	--	--	--	--	-------------------	-------

SOMMANO					6 351,84 €
----------------	--	--	--	--	-------------------

SPESE GENERALI	12%	762,22 €	9,74
----------------	-----	----------	------

SOMMANO					7 114,06 €
----------------	--	--	--	--	-------------------

UTILE D'IMPRESA	10%	711,41 €	9,09
-----------------	-----	----------	------

SOMMA					7 825,47 €	100,00
--------------	--	--	--	--	-------------------	---------------

Arrotondamento				
----------------	--	--	--	--

PREZZO APPLICATO					7 825,47 €
-------------------------	--	--	--	--	-------------------



4.2 ELENCO PREZZI LISTINO REGIONE LAZIO EDIZIONE LUGLIO 2022

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
<u>VOCIA MISURA</u>			
Nr. 1 A 2.01.2.a	Scavo a sezione aperta per sbancamento e splateamento in rocce compatte con resistenza superiore a 8N/mm ² , eseguito con qualsiasi mezzo escluso le mine, compreso il taglio e la rimozione di radici, ceppaie, pietre e trovanti di roccia e muratura di volume fino a 0,50 mc sia in asciutto che in bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso e compensato l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere quali fogne, condutture in genere, cavi, ecc. inoltre, lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli, l'eventuale tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza: eseguito con mezzi meccanici, compreso il carico sui mezzi di trasporto euro (quattordici/04)	mc	14,04
Nr. 2 A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. eseguito con mezzi meccanici, compreso il carico sui mezzi di trasporto euro (ventitre/45)	mc	23,45
Nr. 3 A 2.03.1.b	Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionati, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura a strati non superiori a 0,30 m, bagnatura e necessari ricarichi, i movimenti dei materiali per quanto sopra sia con mezzi meccanici che manuali: con l'uso di mezzi meccanici e con materiale proveniente dagli scavi di cantiere e compreso il trasporto e scarico nel luogo di impiego euro (undici/81)	mc	11,81
Nr. 4 A 3.01.4.b.	Demolizione di struttura in calcestruzzo. Sono compresi: le puntellature; i ponti di servizio interni ed esterni con le relative protezioni di stuoie, e/o lamiere, e/o reti; l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; le opere di recinzione provvisorie; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire, tagliando gli eventuali materiali metallici con l'ausilio di fiamma ossidrica o con sega manuale o meccanica; compreso il tiro in discesa dei materiali, il trasporto all'interno del cantiere, escluso il trasporto a rifiuto in discarica autorizzata del materiale inutilizzabile: Armato con ausilio di martello demolitore meccanico euro (centotrentadue/51)	mc	132,51
Nr. 5 A 3.02.5.	Rimozione di strutture realizzate con qualsiasi tipo di profilato metallico, compresi la smuratura degli elementi, la cernita del materiale riutilizzabile e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, escluso il solo calo in basso. euro (zero/88)	kg	0,88
Nr. 6 NP_01	Smontaggio e trasporto pannelli fotovoltaici con conferimento presso il centro di riciclaggio[MW] euro (ottomilanovecentootanta/90)	MW	8'980,90
Nr. 7 NP_02	Smontaggio e trasporto strutture di sostegno con conferimento presso il centro di riciclaggio euro (diecimilasettecentosettantasette/73)	MW	10'777,73
Nr. 8 NP_03	Smontaggio e trasporto dei cabinati euro (millesettecentonovantauno/74)	cadauno	1'791,74
Nr. 9 NP_04	Sfilaggio di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione euro (settemilaottocentoventicinque/47)	a corpo	7'825,47
Nr. 10 S 1.01.2.19.b	Elemento prefabbricato contenente due wc a vaso o alla turca, due piatti doccia, due lavandini a canale a due rubinetti cadauno, boyler e riscaldamento, collegamento a fognatura esistente, alla rete acqua, alla rete elettrica di cantiere (dimensioni cm 240 x 415 x 240 h), massimo 20 lavoratori. Nolo per ogni mese successivo o frazione. euro (ottantaotto/89)	cad	88,89
Nr. 11 S 1.02.2.19.b	Semimaschera filtrante antipolvere conforme alla norma UNI EN 149. Protezione FFP2. Monouso.		

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.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 12 S.1.02.2.5.b	Con valvola euro (uno/98) Scarpa conforme alla norma UNI EN ISO 20345, antistatica, suola di usura in nitrile con resistenza al calore da contatto fino a 300 °C (per un minuto), lamina antiforo flessibile in materiale composito, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S3HRO, priva di parti metalliche. Fornitura paio Alta. euro (cinquantanove/99)	cad	1,98
Nr. 13 S. 1.08.9	OCCHIALI A MASCHERINA PER LA PROTEZIONE DI VISO ED OCCHI comprensivo di lente di acetato incolore, antigraffio, classe ottica 1, UNI EN 166 – F 34 (F: resistenza all'impatto (45 m/s), protezione da gocce e spruzzi, protezione da polveri grossolane, con trattamento anti-appannamento euro (cinque/99)	cad	5,99
Nr. 14 S.1.01.1.3.a	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi metallici infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. regola d'arte. Recinzione con lamiera ondulata da 3/10 mm. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. euro (sette/45)	m2	7,45
Nr. 15 S.1.01.1.3.b	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi metallici infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Nolo per ogni mese successivo o frazione. euro (quattro/01)	m2	4,01
Nr. 16 S.1.01.2.19.a	Elemento prefabbricato contenente due wc a vaso o alla turca, due piatti doccia, due lavandini a canale a due rubinetti cadauno, boiler e riscaldamento, collegamento a fognatura esistente, alla rete acqua, alla rete elettrica di cantiere (dimensioni cm 240 x 415 x 240 h), massimo 20 lavoratori. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. euro (cinquecentoquarantadue/95)	cad	542,95
Nr. 17 S.1.02.2.37	Inseri auricolari riutilizzabili con cordino conformi alla norma UNI EN 352-2. Fornitura. euro (trentatre/14)	ogni 150	33,14
Nr. 18 S.1.02.2.46	Guanti dielettrici a cinque dita conformi alla norma UNI EN 60903 testati a V 5.000. Fornitura. euro (trentasei/52)	paio	36,52
	Data, 10/08/2022		
	Il Tecnico		

5 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI DISMISSIONE

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
RIPORTO								
LAVORI A MISURA								
DISMISSIONE (SpCat 1)								
Impianti tecnologici (Cat 2)								
1 / 1 NP_01	Smontaggio e trasporto pannelli fotovoltaici con conferimento presso il centro di riciclaggio[MW] dismissione impianto Cava Alfa dismissione impianto Cava Beta				10,920 11,150	10,92 11,15		
	SOMMANO MW					22,07	8'980,90	198'208,46
Strutture di sostegno (Cat 3)								
2 / 2 NP_02	Smontaggio e trasporto strutture di sostegno con conferimento presso il centro di riciclaggio Smontaggio e trasporto strutture di sostegno e pali infissi - Cava Alfa Smontaggio e trasporto strutture di sostegno e pali infissi - Cava Beta				10,920 11,150	10,92 11,15		
	SOMMANO MW					22,07	10'777,73	237'864,50
Manufatti Prefabbricati (Cat 4)								
3 / 3 NP_03	Smontaggio e trasporto dei cabinati Cabine Cava Alfa Cabine Cava Beta					11,00 13,00		
	SOMMANO cadauno					24,00	1'791,74	43'001,76
Impianti tecnologici (Cat 2)								
4 / 4 NP_04	Sfilaggio di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	7'825,47	7'825,47
5 / 5 A 2.01.2.a	Scavo a sezione aperta per sbancamento e splateamento in rocce compatte con resistenza superiore a 8N/mm ² , eseguito con qualsiasi mezzo escluso le mine, compreso il taglio e la rim ... o del cavo e comunque in posizione di sicurezza: eseguito con mezzi meccanici, compreso il carico sui mezzi di trasporto Cava Alfa Cava Beta	4243,91 3443,46		4,000 4,000	0,300 0,300	5'092,69 4'132,15		
	SOMMANO mc					9'224,84	14,04	129'516,75
Manufatti Prefabbricati (Cat 4)								
6 / 6 OM 01.05 A 3.02.5.	Rimozione di strutture realizzate con qualsiasi tipo di profilato metallico, compresi la smuratura degli elementi, la cernita del materiale riutilizzabile e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, escluso il solo calo in basso. rimozione recinzione e cancelli - Cava Alfa *(H/peso=0,9*2) rimozione recinzione e cancelli - Cava Beta *(H/peso=0,9*2)		2974,90 2476,13		1,800 1,800	5'354,82 4'457,03		
	A RIPORTARE					9'811,85		616'416,94

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.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/pcso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					9'811,85		616'416,94
	SOMMANO kg					9'811,85	0,88	8'634,43
7 / 7 E 02.04a A 3.01.4.b.	Demolizione di struttura in calcestruzzo. Sono compresi: le puntellature; i ponti di servizio interni ed esterni con le relative protezioni di stuoie, e/o lamiere, e/o reti; l'im... o a rifiuto in discarica autorizzata del materiale inutilizzabile: Armato con ausilio di martello demolitore meccanico Cava Alfa Cabina tipo trasformazione Cabina tipo raccolta MT Cabina tipo stoccaggio Cabina tipo Controllo Cabina tipo Consegna Cava Beta Cabina tipo trasformazione Cabina tipo raccolta Cabina tipo stoccaggio Cabina tipo Controllo Cabina tipo Consegna					56,32 24,82 56,32 62,02 27,72		
	SOMMANO mc					482,56	132,51	63'944,03
	Impianti tecnologici (Cat 2)							
8 / 8 E 01.03a A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza... el cavo e comunque in posizione di sicurezza. eseguito con mezzi meccanici, compreso il carico sui mezzi di trasporto in rocce sciolte		4000,00	0,800	1,500	4'800,00		
	SOMMANO mc					4'800,00	23,45	112'560,00
	Manufatti Prefabbricati (Cat 4)							
9 / 9 E 01.11 A 2.03.1.b.	Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionati, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura a strati non superiori a 0, ... i meccanici e con materiale proveniente dagli scavi di cantiere e compreso il trasporto e scarico nel luogo di impiego Vedi voce n° 8 [mc 4 800.00] Cabine Cava Alfa Cabina tipo trasformazione MT Cabina tipo raccolta MT Cabina tipo stoccaggio Cabina tipo controllo Cabina tipo Consegna Cava Beta Cabina tipo trasformazione MT Cabina tipo raccolta MT Cabina tipo stoccaggio Cabina tipo controllo Cabina tipo Consegna Vedi voce n° 5 [mc 9 224.84]					4'800,00 56,32 24,82 56,32 62,02 27,72 70,40 24,82 70,40 62,02 27,72 9'224,84		
	SOMMANO mc					14'507,40	11,81	171'332,39
	Sicurezza (Cat 1)							
	A R I P O R T A R E							972'887,79

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.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							972'887,79	
10 / 10 S 03.35a S.1.01.2.19.a	Elemento prefabbricato contenente due wc a vaso o alla turca, due piatti doccia, due lavandini a canale a due rubinetti cadauno, boyler e riscaldamento, collegamento a fognatura ... cantiere (dimensioni cm 240 x 415 x 240 h), massimo 20 lavoratori. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. Cava Alfa Cava Beta					5,000 5,000	5,00 5,00		
	SOMMANO cad						10,00	542,95	5'429,50
11 / 11 S 03.35b S.1.01.2.19.b	Elemento prefabbricato contenente due wc a vaso o alla turca, due piatti doccia, due lavandini a canale a due rubinetti cadauno, boyler e riscaldamento, collegamento a fognatura ... trica di cantiere (dimensioni cm 240 x 415 x 240 h), massimo 20 lavoratori. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Cava Alfa Cava Beta	1,00 1,00				1,500 1,500	1,50 1,50		
	SOMMANO cad						3,00	88,89	266,67
12 / 12 S.1.01.1.3.b	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi metallici infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Cava Alfa Cava Beta	1,50 1,50	2974,90 2476,13			2,000 2,000	8'924,70 7'428,39		
	SOMMANO m2						16'353,09	4,01	65'575,89
13 / 13 S 03.21a S.1.01.1.3.a	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi metallici infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino d ... nzione. regola d'arte. Recinzione con lamiera ondulata da 3/10 mm. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. Cava Alfa Cava Beta	2974,90 2476,13				2,000 2,000	5'949,80 4'952,26		
	SOMMANO m2						10'902,06	7,45	81'220,35
14 / 14 S 01.01 S.1.02.2.37	Inserti auricolari riutilizzabili con cordino conformi alla norma UNI EN 352-2. Fornitura. coppia tappi in schiuma					6,000	6,00		
	SOMMANO ogni 150						6,00	33,14	198,84
15 / 15 S 01.06 S.1.08.9	OCCHIALI A MASCHERINA PER LA PROTEZIONE DI VISO ED OCCHI comprensivo di lente di acetato incolore, antigraffio, classe ottica 1, UNI EN 166 - F 34 (F: resistenza all'impatto (45 m/s), protezione da gocce e spruzzi, protezione da polveri grossolane, con trattamento anti-appannamento occhiali protettivi					750,000	750,00		
	SOMMANO cad						750,00	5,99	4'492,50
	A R I P O R T A R E								1'130'071,54

PROJETTO engineering s.r.l.

società d'ingegneria

**PIANO DI DISMISSIONE CON
CRONOPROGRAMMA E RELATIVI COSTI**

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. 00597

6 CRONOPROGRAMMA DI DISMISSIONE

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										■											