



REGIONE SICILIA



Comune di Assoro  
Provincia di Enna



Comune di Raddusa  
Provincia di Catania



Comune di Enna

# IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

*in agro dei Comuni di Assoro (EN), Raddusa (CT), Enna*

## PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE



**CAPOBIANCO s.r.l.**

Corso Giacomo Matteotti, 1  
20121 Milano  
P.IVA e C.F. 12684270965  
C.C.I.A.A. Milano - REA MI-2678645  
srl.capobianco@pec.it

PROGETTAZIONE



**BIOS IS s.r.l.**

Via La Marmora, 51  
50121 Firenze  
P.IVA e C.F. 06393070484  
C.C.I.A.A. Firenze - REA FI-624950  
bios-is@pec.it

DIRETTORE TECNICO

ing. Giuliano Trentini

TITOLO ELABORATO

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO  
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

NUMERO ELABORATO

**04.01.04**

FOGLIO

FORMATO

ODT

SCALA

PROGETTISTI

dott. Agr. Giordano Fossi  
ing. Giuliano Trentini

|           |            |                                     |  |           |            |
|-----------|------------|-------------------------------------|--|-----------|------------|
|           |            |                                     |  |           |            |
|           |            |                                     |  |           |            |
| 0         | 26-01-2024 | Emesso per progettazione definitiva |  | FOSSI     | TRENTINI   |
| Revisione | Data       | Descrizione                         |  | Preparato | Verificato |
|           |            |                                     |  | TRENTINI  | Approvato  |

# IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

---

## SOMMARIO

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Premessa</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2 Soggetti coinvolti</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3 Inquadramenti territoriali, geografico ed urbanistico</b>              | <b>6</b>  |
| 3.1 Denominazione dei siti  | 6         |
| 3.2 Consistenza catastale   | 6         |
| 3.3 Cartografia di riferimento  | 7         |
| <b>4 Utilizzazione pregressa del sito</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>5 Caratteristiche morfologiche, geologiche e idrogeologiche del sito</b> | <b>8</b>  |
| <b>6 Opere da eseguire</b>  | <b>9</b>  |
| 6.1 Strutture di supporto dei pannelli FV                                   | 9         |
| 6.2 Cabine elettriche   | 9         |
| 6.3 SSE   | 9         |
| 6.4 Piste di servizio   | 9         |
| 6.5 Elettrodotti interrati  | 10        |
| 6.6 Riepilogo volumi terre e rocce da scavo                                 | 10        |
| <b>7 Modalità e tecnologie usate per lo scavo del materiale</b>             | <b>11</b> |
| <b>8 Piano di caratterizzazione ambientale</b>                              | <b>12</b> |
| 8.1 Caratteristiche dei campioni  | 12        |
| 8.2 Tempistiche e gestione dei flussi                                       | 12        |
| 8.2.1 Interventi all'interno dei campi solari                               | 12        |
| 8.2.2 Interventi per la posa degli elettrodotti AT e MT                     | 13        |
| 8.3 Misure cautelative nelle le fasi di scavo e deposito temporaneo         | 13        |
| 8.4 Modalità e tempistica dei depositi temporanei                           | 14        |
| 8.5 Procedure di trasporto  | 14        |
| 8.6 Tracciabilità   | 15        |

# IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

---

## 1 PREMESSA

---

Il presente Piano di Gestione delle terre e rocce da scavo relativo alla costruzione dell'impianto agrivoltaico "Capo Bianco" è stato redatto nel rispetto e in ottemperanza delle seguenti normative specifiche in materia:

- D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale".
- D. Lgs n. 4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 152/2006 recante norme in materia ambientale".
- Legge n. 2 del 28 gennaio 2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n. 185 del 29-11-2008 recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale".
- Legge n. 13 del 27 febbraio 2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n. 208 del 30-12-2008, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente".
- D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

---

## 2 SOGGETTI COINVOLTI

---

|   |                   |
|---|-------------------|
| Titolare dell'autorizzazione del sito di provenienza:         | CAPOBIANCO s.r.l. |
| Nominativi della/e ditta/e esecutrice/i dei lavori:           | DITTA DA DEFINIRE |
| Nominativi ditte incaricate del trasporto delle terre: ditta: | DITTA DA DEFINIRE |

### 3 INQUADRAMENTI TERRITORIALI, GEOGRAFICO ED URBANISTICO

---

#### 3.1 Denominazione dei siti

L'intero impianto agrivoltaico è suddiviso in 9 campi solari distinti, siti nei comuni di Raddusa (CT) ed Assoro (EN), con l'elettrodotto di connessione che interessa anche il territorio del comune di Enna. Nella tabella sottostante le componenti in cui si articola l'impianto, la loro estensione e il territorio di riferimento:

| Campo         | Estensione    | Comune  |
|---------------|---------------|---------|
|               | <i>ha</i>     |         |
| A             | 62,04         | Assoro  |
| B             | 19,92         | Assoro  |
| C             | 30,22         | Assoro  |
| D             | 105,03        | Assoro  |
| E1            | 86,97         | Assoro  |
| E2            | 91,38         | Assoro  |
| E3            | 36,31         | Assoro  |
| F             | 46,16         | Raddusa |
| G             | 29,42         | Assoro  |
| SSE           | 1,85          | Assoro  |
| <b>Totale</b> | <b>509,30</b> |         |

Gli elettrodotti di connessione MT e AT si sviluppano al di sotto delle seguenti strade: SP n. 20iii, Strada Vicinale Volta di Monaca, SS n. 192, SP n. 62.

#### 3.2 Consistenza catastale

Tramite gli elaborati *04.04.01.01 Piano particellare* e *04.04.01.02 Collocazione delle aree di intervento sulla mappa catastale* è possibile vedere in dettaglio la consistenza catastale delle aree interessate dall'intervento in esame.

### **3.3 Cartografia di riferimento**

La corografia di progetto è la tavola 02.01 in scala 1:50.000, la planimetria generale di progetto è la tavola 04.02.01.01 in scala 1:10.000, mentre le planimetrie di dettaglio di intervento in scala 1:2.000 sono nella tavola 04.02.01.02. Il tracciato degli elettrodotti interrati di connessione è riportato nella tavola 04.02.02.01 *Tracciato elettrodotti BT, MT e AT* in scala 1:10.000.

---

## **4 UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEL SITO**

---

Le aree di ubicazione dei campi fotovoltaici e della sottostazione non risultano essere mai state utilizzate per insediamento di infrastrutture potenzialmente inquinanti, la loro destinazione ed utilizzo sono stati esclusivamente attività di tipo agricolo estensivo.

La connessione dei campi fotovoltaici alla SSE e di questa alla cabina elettrica "Assoro 380" si sviluppa al di sotto della SP n. 20iii per 5.260m, della Strada Vicinale Volta di Monaca per 3.500m, della SS n. 192 per 7.800m, della SP n. 62 per 3.500m.

Siti o infrastrutture potenzialmente inquinanti situate in prossimità dell'area di intervento sono:

- la SS192 avendo la SSE ubicata in fregio ad essa e la massima vicinanza ai campi (nello specifico il G) pari a 500m;
- la A19 che dista 1.300m dalla SSE e 1.500m dal campo più prossimo, il G;
- l'area industriale Dittaino ad ovest dell'impianto dista 1.500m dal campo A che è il più prossimo, ma al suo interno non sono presenti stabilimenti con significative emissioni inquinanti aeree.

## **5 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO**

---

Le formazioni geologiche costituenti l'area di intervento appartengono all'elemento strutturale denominato "Bacino di Caltanissetta", sono esclusivamente di origine sedimentaria sia marina che continentale, depositatesi in un arco di tempo che va dal Tortoniano all' Olocene.

I terreni cronologicamente più antichi dell'area studiata sono le Argille marnoso-sabbiose Tortoniane, note in letteratura anche come "Formazione Terravecchia".

In continuità di sedimentazione sulle argille marnoso-sabbiose del Tortoniano, giace la Serie Gessoso Solifera costituita essenzialmente da quattro termini: Tripoli, Calcarea di base, Gessi e Trubi. Intercalate a questi quattro termini si possono trovare discontinue lenti di Argille Brecciate di spessore variabile.

Sui Trubi, trasgressivi sulla Serie Gessoso-Solifera, giacciono le marne argilloso-sabbiose di colore grigio-azzurro, note in letteratura col termine "Marne di Enna", alle quali in continuità di sedimentazione, seguono diversi banconi calcarenitici intercalati a sabbie marnose, indicate in letteratura "Calcareniti di Capodarso", che costituiscono l'evento regressivo del ciclo pliocenico.

Tuttavia nell'area oggetto di studio i terreni cronologicamente più antichi sono quelli attribuibili al Flysch Numidico (Oligo-miocene), che come falda di sovrascorrimento risultano seppur più antichi posti alle sommità delle formazioni più recenti, in questo caso risultano per contatto tettonico poste in discordanza sopra le argille tortoniane.

La dinamica morfologica recente è responsabile di gran parte dell'instabilità dei versanti e dei processi erosivi in atto, i cui effetti sono amplificati sia dai fattori litologici spesso scadenti, per l'elevata deformazione dei terreni, che dall'azione antropica con impatto, spesso negativo sull'ambiente. L'area di intervento presenta una morfologia più acclive laddove affiorano i termini della serie gessoso solifera e una più dolce dove affiorano i termini strettamente argillosi.

Per una trattazione di maggior dettaglio si veda *03.03.01 Relazione geologica* e gli annessi elaborati cartografici.

## **6 OPERE DA ESEGUIRE**

---

### **6.1 Strutture di supporto dei pannelli FV**

Il volume di scavo riferito alla messa in opera dei pali è pari 0 mc, in quanto queste strutture sono sorrette da pali in acciaio infissi nel terreno, senza la necessità di alcun scavo di fondazione.

### **6.2 Cabine elettriche**

Si prevede la realizzazione di 52 cabine MT-BT, strutture prefabbricate posate su un basamento di fondazione realizzato su di una superficie resa localmente piana attraverso movimenti terra locali. Con eventuale eccesso di terra che viene distribuito sulla superfici limitrofe, in modo particolare a riempire solchi di erosione all'interno delle aree agricole.

Le cabine hanno dimensione 15x4m e al fine di raggiungere il terreno portante sottostante lo strato alterato si prevede cautelativamente uno sterro fino ad 1m di profondità, ne consegue che andranno movimentati complessivamente 3.120 mc di terra, senza volumi in eccedenza, in quanto completamente bilanciati da rinterri eseguiti all'interno delle aree di cantiere.

### **6.3 SSE**

Per la realizzazione della sotto stazione elettrica di trasformazione è necessario ricavare su di un terreno non pianeggiante una superficie di 150x100m piana attraverso scavi e riporti locali, movimentando complessivamente 7.500mc, con un bilancio netto nullo.

### **6.4 Piste di servizio**

Per la realizzazione delle piste di servizio si eseguirà in area agricola e in alcuni casi sul tracciato di piste sterrate già esistenti, un cassonetto di 50cm di profondità e di 350cm di larghezza, all'interno della quale si realizza una fondazione tout-venant compattato per circa 27cm, con chiusura a misto granulare di cava e stabilizzato 15+8cm.

Con uno sviluppo totale complessivo di 21.800 m di piste di servizio da realizzare, consegue uno scavo di 10.900 mc di terra che andrà distribuita sulle superfici limitrofe, senza eccedenze da allontanare.

### **6.5 Elettrodotti interrati**

Vanno distinte due distinte situazioni nelle quali vengono posti gli elettrodotti interrati:

- all'interno delle aree agricole, nel quale l'eccedenza di terra determinata dall'apporto di sabbia per l'allettamento dei cavi elettrici viene distribuita direttamente sulle superfici agricole limitrofe;
- lungo la viabilità principale nel quale la terra eccedente deve che si viene a determinare per il medesimo motivo deve essere condotta a discarica o ad impianto di recupero previa caratterizzazione secondo legge.

Per la linea AT si rende necessario la realizzazione di uno scavo di una trincea che consenta l'alloggiamento di una terna di cavi largo 100 cm e della profondità di 170 cm, con uno spessore dell'allettamento di 35 cm . Per le linee MT è necessario lo scavo di trincee di ampiezza variabile tra 50 cm e 100cm, sempre della profondità di 170 cm, con spessore dell'allettamento variabile tra 30 cm e 60 cm. Dato lo sviluppo lineare dei diversi tratti di elettrodotto il volume di terre eccedenti che deve trovare collocazione al di fuori delle aree di cantiere è pari a 8.600 mc. Questo volume è comprensivo di un circa 25% costituito dalla struttura in conglomerato bituminoso della porzione di strada demolita.

### **6.6 Riepilogo volumi terre e rocce da scavo**

Di seguito di riporta una tabella riepilogativa dei volumi precedentemente individuati singolarmente.



## IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 250MWp "CAPOBIANCO"

---

| Lavorazione                                     | Volumi scavi   | Volume reinterri | Volume eccedenza |
|---|----------------|------------------|------------------|
|   | <i>mc</i>      | <i>mc</i>        | <i>mc</i>        |
| Strutture di supporto pannelli FV               | 0              | 0                | 0                |
| Cabine elettriche                               | 3.120          | 3.120            | 0                |
| Sottostazione elettrica (SSE)                   | 7.500          | 7.500            | 0                |
| Piste di servizio                               | 10.900         | 10.900           | 0                |
| Elettrodotti interrati in area agricola         | 150.287        | 150.287          | 0                |
| Elettrodotti interrati sotto viabilità pubblica | 34.000         | 25.400           | 8.600            |
| <b>TOTALE</b>                                   | <b>205.807</b> | <b>197.207</b>   | <b>8.600</b>     |

Tabella 1: Computazione complessiva dei volumi di terre da scavo derivanti dalle opere previste per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico di Capobianco.

---

## 7 MODALITÀ E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO DEL MATERIALE

---

Per scavi e livellamenti delle opere è previsto il ricorso a mezzi meccanici quali escavatori gommati e cingolati, catenarie, ruspe e mezzi generali d'impresa, che dovranno essere accompagnati da regolare documentazione manutentiva al fine di garantire la loro efficienza operativa, nonché garanzia di eliminazione del rischio di perdita di fluidi come oli e carburanti.

In generale le terre scavate per la posa degli elettrodotti vengono temporaneamente accumulate in prossimità dello scavo ma non a bordo scavo al fine di prevenire crolli e seppellimenti, per poi essere reimpiegate nel riempimento dello stesso dopo la posa dei cavi elettrici. Una quota parte delle terre scavate risulterà eccedente in quanto parte del volume della trincea verrà occupato dai cavi elettrici e dalla sabbia di allettamento. Per gli elettrodotti in ambito agricolo, anche lungo le piste di servizio, le terre eccedenti verranno sparse sui terreni limitrofi, mentre per quelli lungo la viabilità pubblica asfaltata le terre eccedenti dovranno trovare collocazione all'esterno degli ambiti di cantiere.

---

## **8 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE**

---

Nel presente capitolo vengono illustrate e dettagliate le attività di caratterizzazione ambientale che si propone di eseguire al fine di definire i requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, prodotte nell'ambito della realizzazione del progetto in esame, al loro riutilizzo in sito, ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017.

### **8.1 Caratteristiche dei campioni**

Il campionamento dovrà essere svolto in conformità a quanto previsto dal DPR 120/2017, ed in particolare:

- dall'Allegato 2, per quanto riguarda il numero di campioni da prelevare per le infrastrutture lineari e per quanto riguarda i punti di prelievo (numero, profondità e densità) delle aree di scavo;
- dall'allegato 4, per le "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" in termini di qualità del campione e del set di parametri analitici.

### **8.2 Tempistiche e gestione dei flussi**

Le lavorazioni legate alla realizzazione delle opere di progetto è valutata in circa 34 mesi.

#### **8.2.1 Interventi all'interno dei campi solari**

Per gli interventi all'interno della aree agricole il materiale sarà accantonato per il solo tempo necessario alla posa in opera di cavidotti ed elettrodotti, per poi essere prontamente riusato per colmare le trincee. La quota parte di terreno eccedente (a causa del volume occupato da elettrodotti e letti di posa in sabbia e dalla struttura in materiale inerte delle piste di servizio) verrà prontamente distribuito sulle aree limititrofe. Il flusso sarà gestito in maniera continua per tutta la permanenza del cantiere, operando anche contemporaneamente con più squadre distribuite.

Solo per la realizzazione della SSE si prevede che il terreno vegetale scoticato rimanga accumulato per qualche settimana a lato, fino al completamento del piazzale della SSE così da poter essere redistribuito sulle scarpate perimetrali risultanti dal rimodellamento.

### 8.2.2 Interventi per la posa degli elettrodotti AT e MT

Per la posa in opera degli elettrodotti sotto la viabilità pubblica le opere verranno realizzate per tratti compiuti. Il materiale risultante dagli scavi sarà avviato alle aree di deposito temporaneo avendo cura di suddividere il materiale derivante da demolizione (asfalti e massetti) dal materiale terroso.

Le aree di deposito temporaneo verranno realizzate conformemente a quanto previsto dall'allegato 9 del D.P.R. 120/2017.

La quota delle terra necessaria per il riempimento degli scavi resterà nei depositi temporanei solo il tempo strettamente necessario al completamento delle opere previste. I volumi in eccedenza sono stati stimati in 8.600 mc che verranno avviati a discarica o impianto di recupero.

Avendo stimato una durata di 9 mesi per le lavorazioni necessarie alla posa degli elettrodotti di connessione, se ne deriva un flusso giornaliero 30 mc di terre che necessitano di essere tracciate, temporaneamente accumulate, caratterizzate e portate a destinazione finale fuori dalle aree di cantiere.

### **8.3 *Misure cautelative nelle le fasi di scavo e deposito temporaneo***

In ambito agricolo, dato che interessano sempre aree con fondo naturale, esterno ad aree industrializzate o con pregressa destinazione industriale, le terre di scavo eccedenti e non ricollocabili nuovamente nel punto dal quale sono state prelevate, verranno distribuite sulle superfici agricole limitrofe.

La realizzazione degli elettrodotti interrati in ambito agricolo determinerà il rimescolamento della stratigrafia del suolo, cosa che ha un impatto negativo sullo stesso. Tuttavia, considerando la ristretta sezione di questi scavi, le porzioni interessate risultano essere di estensione limitata rispetto a quella complessiva dell'area agricola interessata dall'impianto. Pertanto, tale operazione non avrà conseguenze determinanti sulla fertilità complessiva delle aree in oggetto.

Per il più esteso rimodellamento del piano campagna necessario alla realizzazione della SSE si prevede lo scoticamento e temporaneamente accantonamento dello strato superficiale di suolo fertile, che verrà poi redistribuito sulle scarpate al termine del rimodellamento.

Per le terre eccedenti dalla posa degli elettrodotti al di sotto della viabilità pubblica si prevede l'accantonamento temporaneo presso le due aree di cantiere individuate dalla 04.01.06

*Cantierizzazione:*

- il sedime della futura SSE per la posa dell'elettrodotto AT e dell'elettrodotto MT lungo la strada vicinale Volta di Monaca e lungo la SS n. 192;
- il sedime del futuro impianto serricolo a sud del Vallone Capobianco in prossimità dell'attraversamento della SP n. 20iii per la posa dell'elettrodotto lungo questa strada.

Le aree di deposito temporaneo verranno realizzate conformemente a quanto previsto dall'allegato 9 del D.P.R. 120/2017.

Il deposito durerà per il solo tempo necessario ad effettuare la caratterizzazione delle terre e definire così la loro possibile destinazione ultima: in discarica a rifiuto o a riuso.

### **8.4 Modalità e tempistica dei depositi temporanei**

Per quanto attiene agli scavi previsti lungo la viabilità pubblica, le terre eccedenti e non ricollocate all'interno delle medesime trincee dalle quali sono state prelevate verranno prese in carico da mezzi per il conferimento presso impianti autorizzati. I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti dal D.P.R. 12- 11-06 n. 816, D.M. 161/2012 e D.P.R. 120/2017. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo eventuali impatti sulle matrici ambientali.

### **8.5 Procedure di trasporto**

Il trasporto dei materiali sarà effettuato al di fuori dell'area di cantiere solo per le aliquote dei terreni di cui non sarà possibile il riutilizzo nel cantiere stesso, ovvero per le terre eccedenti dalla posa degli elettrodotti sotto la viabilità pubblica. I mezzi adibiti al trasporto dei materiali dovranno essere forniti di regolare documentazione per il transito sulla rete stradale e possedere le caratteristiche di contenimento contro la perdita di fluidi e dispersione di polveri. Ogni trasporto dovrà essere provvisto di regolare modulistica di trasporto secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.

Per l'eventuale movimentazione ed trasferimento di materiali terrigeni provenienti da scavi all'interno del cantiere verranno registrati su appositi registri interni al cantiere i volumi trasferiti in siti diversi da quello specifico di produzione, utilizzando mezzi idonei che prevengano eventuali perdite di fluidi e polveri.

### **8.6 Tracciabilità**

In merito ai materiali escavati, sia per quelli che verranno redistribuiti in sito, sia per quelli eventualmente destinati a conferimento presso impianto autorizzato, risulterà essere necessario procedere alla caratterizzazione ambientale, secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.

Ogni trasferimento di materiali in aree diverse da quelle di produzione dovrà essere annotato in appositi registri di cantiere che ne permetta la rintracciabilità, sito di provenienza, sito di conferimento e quantitativi volumetrici trasferiti.

Nel caso sia previsto il trasferimento di materiali presso aree diverse da quelle di produzione (materiali in eccesso) si procederà al trasferimento previa caratterizzazione fisico-chimica dei volumi, almeno una analisi per sito di provenienza diverso da quello di destinazione, ovvero una analisi ogni 4.000 mc di materiale. I materiali per cui è previsto il conferimento presso impianto autorizzato di smaltimento (scavi su sede stradale principale/cunetta), si dovrà procedere alla caratterizzazione chimico-fisica su un campione rappresentativo ogni 500 mc di scavo, così come previsto dal D.P.R. 120/2017.