



PROPONENTE:

HEPV30 S.R.L.
via Alto Adige, 160/A - 38121 Trento (TN)
hepv30srl@legalmail.it

MANAGEMENT:

EHM.Solar

EHM.SOLAR S.R.L.
Via della Rena, 20 39100 Bolzano - Italy
tel. +39 0461 1732700
fax. +39 0461 1732799
info@ehm.solar

c.fiscale, p.iva e R.I. 03033000211

NOME COMMESSA:

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A 7.500kW E POTENZA MODULI PARI A 10.124,4kWp, CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA, SITO IN BRINDISI (BR) AL FG.187 PART.N.9-128-182-184-246 -38-176-177-44-63-124-127 IMPIANTO 13B

STATO DI AVANZAMENTO COMMESSA:

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE UNICA

CODICE COMMESSA:

HE.19.0092

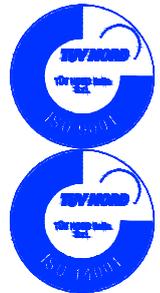
PROGETTAZIONE INGEGNERISTICA:

Heliopolis

Galleria Passarella, 1 20122 Milano - Italy
tel. +39 02 37905900
via Alto Adige, 160/A 38121 Trento - Italy
tel. +39 0461 1732700
fax. +39 0461 1732799

www.heliopolis.eu
info@heliopolis.eu

c.fiscale, p.iva e R.I. Milano 08345510963



PROGETTISTA:



COLLABORATORE:

STUDI PEDO-AGRONOMICI

Dott. Agr. Matteo Sorrenti

STUDI FAUNISTICI

Dott. Nat. Maria Grazia Fraccalvieri

CONSULENZA LEGALE

STUDIO LEGALE PATRUNO
Via Argiro, 33 Bari
t.f. +39 080 8693336



AMBIENTE IDRAULICA STRUTTURE

Dott. Ing. Orazio Tricarico
Via della Resistenza, 48/B1 - 70125 Bari (BA)
t. +39 080 3219948
info@atechsrl.net www.atechsrl.net



STUDI ARCHEOLOGICI

Dott.ssa Paola Iacovazzo
via del Tratturello Tarantino n. 6 - 74123 Taranto (TA)

museion-archeologia@libero.it



RILIEVI TOPOGRAFICI E STUDI GEOLOGICI

GEOSECURE Geological & Geophysical Services
Via Tuscolana, 1003 - 00174 Roma (RM) SEDE LEGALE
Via Barcellona, 18 - 86021 Bojano (CB) SEDE OPERATIVA
t.+ 39 0874783120 info@geosecure.it

OGGETTO:

RELAZIONE DI DISMISSIONE IMPIANTO E FINE VITA

SCALA:

-

NOME FILE:

QEL3745_RelazioneDismissione.pdf

DATA:

SETTEMBRE 2021

TAVOLA:

DPD.RE 01

N. REV.	DATA	REVISIONE
0	09.2021	Emissione

ELABORATO

O.Tricarico

VERIFICATO

responsabile commessa
A.Albuzzi

VALIDATO

direttore tecnico
N.Zuech



PROPONENTE:

HEPV30 S.R.L.
via Alto Adige, 160/A - 38121 Trento (TN)
hepv30srl@legalmail.it

MANAGEMENT:

EHM.Solar

EHM.SOLAR S.R.L.
Via della Rena, 20 39100 Bolzano - Italy
tel. +39 0461 1732700
fax. +39 0461 1732799
info@ehm.solar

c.fiscale, p.iva e R.I. 03033000211

NOME COMMESSA:

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A 7.500kW E POTENZA MODULI PARI A 10.124,4kWp, CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA, SITO IN BRINDISI (BR) AL FG.187 PART.N.9-128-182-184-246 -38-176-177-44-63-124-127 IMPIANTO 13B

STATO DI AVANZAMENTO COMMESSA:

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE UNICA

CODICE COMMESSA:

HE.19.0092

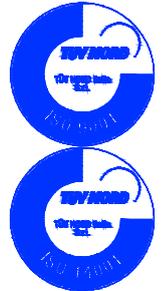
PROGETTAZIONE INGEGNERISTICA:

Heliopolis

Galleria Passarella, 1 20122 Milano - Italy
tel. +39 02 37905900
via Alto Adige, 160/A 38121 Trento - Italy
tel. +39 0461 1732700
fax. +39 0461 1732799

www.heliopolis.eu
info@heliopolis.eu

c.fiscale, p.iva e R.I. Milano 08345510963



PROGETTISTA:



COLLABORATORE:

STUDI PEDO-AGRONOMICI

Dott. Agr. Matteo Sorrenti

STUDI FAUNISTICI

Dott. Nat. Maria Grazia Fraccalvieri

CONSULENZA LEGALE

STUDIO LEGALE PATRUNO
Via Argiro, 33 Bari
t.f. +39 080 8693336



AMBIENTE IDRAULICA STRUTTURE

Dott. Ing. Orazio Tricarico
Via della Resistenza, 48/B1 - 70125 Bari (BA)
t. +39 080 3219948
info@atechsrl.net www.atechsrl.net



STUDI ARCHEOLOGICI

Dott.ssa Paola Iacovazzo
via del Tratturello Tarantino n. 6 - 74123 Taranto (TA)

museion-archeologia@libero.it



RILIEVI TOPOGRAFICI E STUDI GEOLOGICI

GEOSECURE Geological & Geophysical Services
Via Tuscolana, 1003 - 00174 Roma (RM) SEDE LEGALE
Via Barcellona, 18 - 86021 Bojano (CB) SEDE OPERATIVA
t.+ 39 0874783120 info@geosecure.it

OGGETTO:

RELAZIONE DI DISMISSIONE IMPIANTO E FINE VITA

SCALA:

-

NOME FILE:

QEL3745_RelazioneDismissione.pdf

DATA:

SETTEMBRE 2021

TAVOLA:

DPD.RE 01

N. REV.	DATA	REVISIONE
0	09.2021	Emissione

ELABORATO

O.Tricarico

VERIFICATO

responsabile commessa
A.Albuzzi

VALIDATO

direttore tecnico
N.Zuech

Consulenza: **Atech srl**
Proponente: **HEPV30 Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico avente potenza nominale pari a 7.500 kW e potenza moduli pari a 10.124,4 kWp con relativo collegamento alla rete elettrica, sito in Brindisi (BR)

Progetto	<i>Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico avente potenza nominale pari a 7.500 kW e potenza moduli pari a 10.124,4kWp, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito in Brindisi (BR)- IMPIANTO 13B</i>				
Regione	<i>Puglia</i>				
Comune	<i>Brindisi (BR)</i>				
Proponente	<i>HEPV30 s.r.l. Sede Legale via Alto Adige, 160/A 38121 Trento (TN)</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via della Resistenza 48 70125 Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Relazione dismissione impianto fotovoltaico a fine vita</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Settembre 2021</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri (vedi sotto)</i>	Verificato	A.A.	Approvato	O.T.
Redatto: Gruppo di lavoro	<i>Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Geol. Anna Castro Arch. Valentina De Paolis Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico</i>				
Verificato:	<i>Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)</i>				
Approvato:	<i>Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)</i>				

Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di HEPV30 S.r.l., Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.

I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.

Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.



1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	6
2.1. RIMOZIONE DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI	6
2.2. RIMOZIONE DELLE STRUTTURE DI SOSTEGNO	7
2.3. IMPIANTO E APPARECCHIATURE ELETTRICHE	8
2.4. LOCALI PREFABBRICATI, CABINE DI TRASFORMAZIONE E CABINA DI IMPIANTO	8
2.5. RECINZIONE AREA	9
2.6. VIABILITÀ INTERNA	9
2.7. DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI	10



1. PREMESSA

L'impianto fotovoltaico sorgerà in un'area che si estende su una superficie agricola posta nella porzione Sud-Ovest del territorio comunale di Brindisi, da cui dista circa 15 km.

Il sito nel suo complesso si trova a una distanza di circa 5,5 chilometri in linea d'aria dal centro di Cellino San Marco (BR) e a circa 7,7 chilometri in linea d'aria dal centro di S. Pietro Vernotico (BR).

Per il parco in esame si stima una vita media di 30-32 anni, al termine dei quali si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni *ante-operam*.

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono qui di seguito riportate:

- ✓ disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- ✓ messa in sicurezza dei generatori PV;
- ✓ smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- ✓ smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- ✓ smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente, ovvero:
 - smontaggio dei pannelli;
 - smontaggio delle strutture di supporto e dei pali di fondazione;
- ✓ recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- ✓ demolizione delle platee in cls a servizio dell'impianto per l'alloggio delle cabine;
- ✓ ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto.



Consulenza: **Atech srl**
Proponente: **HEPV30 Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico avente potenza nominale pari a 7.500 kW e potenza moduli pari a 10.124,4 kWp con relativo collegamento alla rete elettrica, sito in Brindisi (BR)

- ✓ la viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente alla porzione di approfondimento nel terreno vegetale costituente il "cassonetto" di fondazione sul quale sarà posato TNT (Tessuto Non Tessuto).

Si precisa che le opere di connessione aerea, cedute a e-distribuzione, non saranno oggetto del presente piano di dismissione. Di seguito si riporta lo schema di sintesi delle opere oggetto di rimozione.



Consulenza: **Atech srl**
Proponente: **HEPV30 Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico avente potenza nominale pari a 7.500 kW e potenza moduli pari a 10.124,4 kWp con relativo collegamento alla rete elettrica, sito in Brindisi (BR)



2. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Le azioni da effettuare per la completa dismissione dell'impianto sono, al momento come di seguito programmate. E' evidente che nel ciclo di vita dell'impianto possono migliorare le tecniche di intervento e, nel qual caso, saranno debitamente applicate. Per ora si riportano quelle in uso che sono, in termini generali, le seguenti.

2.1. Rimozione dei pannelli fotovoltaici

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.

Infatti circa il 90 – 95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono:

- *Silicio;*
- *Componenti elettrici;*
- *Metalli;*
- *Vetro.*

Le operazioni previste per la demolizione e successivo recupero/smaltimento dei pannelli fotovoltaici consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma 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 e/o ad impianto di recupero e/o riutilizzo dei polimeri.*

La tecnologia per il recupero e riciclo dei materiali, valida per i pannelli a silicio cristallino è una realtà industriale che va consolidandosi sempre più. A titolo di esempio l'Associazione PV CYCLE, che raccoglie il 70% dei produttori europei di moduli fotovoltaici (circa 40 aziende) ha un programma per il recupero dei moduli ed hanno attivato un impianto di riciclo già dal 2017, i produttori First Solar e Solar World hanno già in funzione due impianti per il trattamento dei moduli con recupero del 90% dei materiali ed IBM ha già messo a punto e sperimentato una tecnologia per il recupero del silicio dai moduli difettosi.

2.2. Rimozione delle strutture di sostegno

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi; appare opportuno riportare che essendo i terreni di fondazione costituiti da sabbie limose ed argillose, le travi di fondazione saranno semplicemente "infisse" con la tecnica del "battipalo" e potranno essere facilmente estratti.

Non è necessario fissare le travi di fondazione con "boiaccia" cementizia e/o calcestruzzo, in quanto le tensioni orizzontali dei terreni tenderanno a farsi che si abbiano vuoti fra terreno e struttura di fondazione.

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

Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in calcestruzzo gettati in opera.



2.3. Impianto e apparecchiature elettriche

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.

Per gli inverter e i trasformatori è previsto il ritiro e smaltimento a cura del produttore.

Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in mescole di gomme e plastiche.

Le polifere ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale naturale.

Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

2.4. Locali prefabbricati, cabine di trasformazione e cabina di impianto

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

Appare opportuno riportare che gli scavi effettuati per alloggiare il cassonetto di fondazione delle cabine, saranno isolati con la stesa di un Tessuto Non Tessuto (TNT) da 300- 400 g/mq che permetterà di non lasciare alcun elemento della sottofondazione in "misto granulare calcareo" (tipo Aia-CNR Uni 1006).



2.5. Recinzione area

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno ed i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in c.a. di supporto ai cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

2.6. Viabilità interna

La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa per tutto il cassonetto che, come riferito, sarà isolato dal terreno naturale, da un manto di TNT che, fra l'altro, eviterà in questa fase di asportazione, che nessuna porzione di "misto granulare calcareo" resti a contatto con il terreno vegetale.

Il "misto" sarà recuperato, mentre il TNT potrà anche questo essere recuperato in impianti di Re.Mat.

In cassonetto di fondazione (di 15-20 cm) sarà ricolmato da terreno vegetale al fine del ripristino dello stato dei luoghi.



2.7. Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiali	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Inerti da costruzione	Conferimento ad impianto di recupero
Materiali provenienti dalla demolizione delle strade	Conferimento ad impianto di recupero
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e component elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco eolico

L'importo delle opere di dismissione come da elaborato tecnico "Computo Metrico di Dismissione" sono pari a 321.552,64 €.

