

Badia Tedalda Eolico Srl

| Via Francesco Tamagno, 7 | 20124 Milano (MI) | P.IVA 12334000960 | PEC badiatedaldaeolicosrl@pec.it |

Parco Eolico Poggio Tre Vescovi

Formato: A4/A3

Scala: ---

Aprile 2023

Progettazione specialistica
ENVIarea stp snc

Ing. Cristina Rabozzi

Ord. Ing. Prov. SP, n. 1324 sez. A

Dott. Agr. Andrea Vatteroni

Ord. Agr. e For. Prov. PI-LU-MS,
n. 580

Dott. Agr. Elena Lanzi

Ord. Agr. e For. Prov. PI-LU-MS,
n. 688

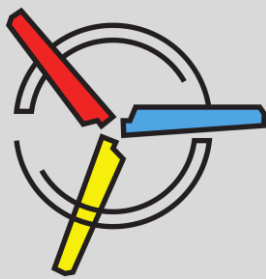
SI.ENV.R.01.a

Studio degli impatti sul patrimonio ambientale, paesaggistico e biotico

Ambiente e consumi di materia

PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE E DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Rev.	Data	Oggetto
a	06/04/2023	Prima emissione



Parco eolico Poggio Tre Vescovi

Proponente



Badia Tedalda Eolico SRL
Via Francesco Tamagno, 7 - 20124 Milano (MI)

Referente di progetto

Dott. Roberto Schirru

Coordinamento tecnico



ENVI area stp snc
Ing. Cristina Rabozzi
Dott. Agr. Elena Lanzi
Dott. Agr. Andrea Vatteroni

Progettazione opere civili e cantierizzazione



INGEGNERIA

Progettazione opere di utenza e di rete per la connessione CP "Badia Tedalda"

Ing. Michele Pigliaru

Geologia e geotecnica



progettazione e consulenza ambientale srls

Aspetti trasportistici



ENKI srl
Ing. Andrea Mazzetti

Sinergia srls
Dott. Geol. Luca Gardone

Siemens Gamesa S.A.
Ing. Alessandro Noro

Topografia



Anemometria



3D Metrica – Ing. Paolo Corradeghini

Skywind GmbH
Ing. Sasha Claes

Studio di impatto ambientale, studio di incidenza ambientale, aspetti socio-economici e antropici



ENVI area stp snc
Ing. Cristina Rabozzi
Dott. Agr. Elena Lanzi
Dott. Agr. Andrea Vatteroni

Paesaggio



INLAND Landscape Architecture – Arch. Andrea Meli

Biodiversità, ecosistemi e reti ecologiche



Dott. For. Ilaria Scatarzi
Dott. Biol. Marco Lucchesi
Dott. Dino Scaravelli

Consorzio Futuro in Ricerca
Dott. Lisa Brancaleoni
(aspetti floristico-vegetazionali)
(aspetti forestali, ecosistemi e reti ecologiche)
(avifauna)
(chiroterofauna)

Archeologia



Cooperativa archeologia s.c.
Dott. Andrea Biondi

Acustica



Tecnocreo srl
Ing. Matteo Bertoneri

CEM e vibrazioni

Ing. Michele Pigliaru



SOMMARIO

Premessa e scopo del documento	3
1. INQUADRAMENTO NORMATIVO E TECNICO IN MATERIA DI GESTIONE DEI MATERIALI	4
1.1 Principale normativa nazionale di riferimento	4
1.2 La gestione dei materiali di risulta in qualità di rifiuto	4
1.3 Il concetto di sottoprodotto: la gestione dei materiali di risulta ai sensi degli artt. 185, co. 4 e 184 del D.Lgs. n. 152/2006 e smi	5
1.4 Il regolamento (DPR n. 120/2017) inerente la gestione semplificata delle terre e rocce da scavo in qualità di sottoprodotto e le Linee Guida del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente	6
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'AREA D'INTERVENTO	8
2.1 Soggetto proponente.....	8
2.2 Introduzione alla proposta progettuale e descrizione generale del progetto	8
2.3 Inquadramento territoriale	9
2.4 Aspetti catastali ed oneri reali sull'area	11
2.5 Cantierizzazione e cronoprogramma delle opere.....	12
2.6 Gestione e manutenzione dell'impianto	12
2.7 Vita utile d'impianto	13
2.8 Dismissione dell'impianto (<i>decommissioning</i>).....	13
2.9 Interferenze del progetto con siti contaminati.....	13
3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA DELLE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO.....	15
3.1 Geologia	15
3.2 Geomorfologia.....	16
3.3 Litologia e geotecnica	17
3.4 Assetto idrogeologico d'area vasta e locale	18
4. GESTIONE DEI MATERIALI.....	20
4.1 Considerazioni preliminari	20
4.2 Terre e rocce da scavo	21
4.2.1 Modalità di produzione ed interferenze di queste con la qualità chimica attesa.....	21
4.2.1.1 Scavi in tradizionale	21
4.2.1.2 Pali trivellati ad elica continua C.F.A. (<i>Continuous Flight Auger</i>).....	21
4.2.2 Individuazione delle strategie gestionali percorribili ed operazioni di normale pratica industriale	24
4.2.3 Verifiche analitiche in ante operam e gestione dei materiali in qualità di sottoprodotto.....	25
4.2.3.1 Quadro delle indagini di campo.....	25
4.2.3.2 Protocollo tecnico di campionamento.....	28
4.2.3.3 Determinazioni analitiche.....	29
4.2.3.4 Verifica di conformità	30
4.2.4 Verifiche analitiche in corso d'opera e gestione dei materiali terrigeni in esubero o fuori specifica in qualità di rifiuto	31



4.3	Fanghi da perforazione	33
4.3.1	Considerazioni iniziali e modalità di produzione	33
4.3.2	Verifiche analitiche di corso d'opera e gestione dei materiali	34
4.4	Demolizioni	34
4.4.1	Considerazioni iniziali e modalità di produzione	34
4.4.2	Verifiche analitiche.....	35
4.4.2.1	Verifiche analitiche di <i>ante operam</i> per la caratterizzazione dei materiali bituminosi.....	35
4.4.2.2	Verifiche analitiche di corso d'opera per la caratterizzazione degli altri materiali provenienti da costruzione e demolizione.....	36
4.4.3	Verifiche di conformità e gestione dei materiali	40
4.4.3.1	Conferimento dei rifiuti ad impianti di recupero	41
4.4.3.2	Conferimento dei rifiuti ad impianti di discarica.....	42
4.5	Materiale lignocellulosico di risulta	43
4.5.1	Modalità di produzione	43
4.5.2	Modalità di gestione.....	43
4.5.2.1	Gestione in qualità di sottoprodotto	43
4.5.2.2	La gestione del materiale lignocellulosico di risulta in qualità di rifiuto	47
4.6	Quadro sinottico gestionale: ipotesi preliminare	47
4.7	Gestione operativa e tracciabilità dei materiali.....	50
4.7.1	Materiali terrigeni da reimpiegarsi in opera.....	50
4.7.2	Materiale lignocellulosico da avviarsi ad impianti di valorizzazione energetica	51
4.7.3	Altri materiali da gestirsi in qualità di rifiuto	52
4.7.3.1	Aspetti operativi	52
4.7.3.2	Tracciabilità ed aspetti autorizzativi	53
5.	CONSISTENZA DELL'OFFERTA IMPIANTISTICA PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI	55

* * *



Premessa e scopo del documento

Nell'ambito dello studio di impatto ambientale del progetto del Parco Eolico "Poggio Tre Vescovi" sito nel Comune di Badia Tedalda (AR) si è resa necessaria la predisposizione del presente documento, funzionale a descrivere la gestione dei materiali che saranno prodotti come conseguenza delle attività di cantiere per la realizzazione del progetto in valutazione.

La predisposizione del presente documento si rende necessaria al fine di delineare una gestione – operativa ed ambientale nel contempo – dei materiali terrigeni e di quelli da costruzione e demolizione che saranno prodotti per la realizzazione dell'intervento.

Al fine di garantire l'economicità del processo produttivo nonché per garantire una compatibilità ambientale del progetto si è previsto – compatibilmente con le caratteristiche chimico-fisiche attese e i principali strumenti legislativi vigenti a carattere nazionale e comunitario – di massimizzare il riutilizzo dei materiali di scavo in opera.

A tal fine il presente documento definisce specifici protocolli analitici e, sulla base di quelle che potranno essere le risultanze, individua le diverse alternative percorribili prediligendo – rispettivamente e nell'ordine – il riutilizzo e il riciclo: le alternative connesse con lo smaltimento dei materiali saranno infatti relegate a quelle casistiche (da verificare in termini analitici) per cui la gestione in qualità di sottoprodotto e quella in qualità di rifiuto avviabile ad operazioni di recupero ("riciclo") non siano tecnicamente, giuridicamente e economicamente perseguibili.

Tutto ciò premesso il presente documento si articola nei seguenti capitoli:

- inquadramento normativo
- caratteristiche principali del progetto
- interferenza del progetto con siti contaminati
- caratterizzazione geologica e geomorfologica dell'area di inserimento del progetto
- individuazione della gestione dei materiali da scavo e da costruzione e demolizione
- consistenza dell'offerta impiantistica per la gestione dei materiali terrigeni qualificabili come rifiuto.



1. INQUADRAMENTO NORMATIVO E TECNICO IN MATERIA DI GESTIONE DEI MATERIALI

1.1 Principale normativa nazionale di riferimento

Nel presente paragrafo si vanno ad inserire i principali riferimenti normativi ovvero i riferimenti della normativa di settore che sarà maggiormente richiamata nell'ambito del testo, rimandando alla dicitura "s.m.i." la restante parte di normativa che ha modificato quella di riferimento:

- D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i. "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22";
- D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 1999/31/Ce relativa alle discariche di rifiuti";
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. "Norme in materia ambientale";
- D.M. 5 aprile 2006, n. 186: "Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998";
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";
- D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive".
- D.M. 27 settembre 2010 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005".
- DPR 13 giugno 2017, n. 120 "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";
- D.M. 15 luglio 2022, n. 278 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152".

1.2 La gestione dei materiali di risulta in qualità di rifiuto

Secondo l'attuale ordinamento è un rifiuto "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi" (art. 183, D.Lgs. n. 152/2006 e smi). Il detentore è il soggetto che, avendo in carico il materiale di cui sopra, decide deliberatamente di difarsene o, diversamente, ha l'obbligo di disfarsene.

Nell'atto di disfarsi dei rifiuti il produttore ha l'obbligo di garantire che questa attività non determini pregiudizio per la salute e per l'ambiente e, in tal senso, la normativa vigente infatti individua operazioni di *recupero* o in alternativa, di *smaltimento*, cui avviare i rifiuti prodotti così definite:

- Le operazioni di recupero sono intese come "[...] qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale [...]" (Cfr. Art. 183 "Definizioni" punto t del DLgs 152/2006 e s.m.i.).
- Le operazioni di smaltimento sono intese come "[...] qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia [...]" (Cfr. Art. 183 "Definizioni" punto z del DLgs 152/2006 e s.m.i.).

Secondo quanto indicato dall'art. 184 del D.Lgs. n. 152/2006 i rifiuti possono essere distinti, sulla base della pericolosità, in rifiuti pericolosi o non pericolosi, sulla base di specifiche caratteristiche chimiche e merceologiche che devono essere verificate preventivamente alla gestione degli stessi nell'ottica di assicurare l'ottimale attribuzione del codice dell'elenco europeo rifiuti (codice EER), qualificandone così la natura dello stesso e la gestione dello stesso.



Coerentemente con l'orientamento normativo comunitario e nazionale, l'obiettivo principale di qualsiasi politica in materia di rifiuti dovrebbe essere di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente e puntare altresì a ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti (art. 179 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, *Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti*).

Come si potrà vedere più oltre, l'ingente fabbisogno di materiali terrigeni per l'esecuzione degli interventi unitamente ad una consistente produzione attesa di materiali terrigeni e, infine, l'assenza – nelle aree contermini al progetto in valutazione – di cantieri/interventi che richiedano significativi fabbisogni di materiale terrigeno ha spinto la scrivente a non prendere in considerazione – sebbene consentito dalle vigenti normative in tema di rifiuti e/o sottoprodotti – per i materiali terrigeni in esubero concrete alternative alla gestione di questi in ambito normativo di rifiuti.

In tal senso sarà data preferenza, coerentemente con l'economicità delle varie soluzioni che si potranno prospettare, al ricorso – per i materiali terrigeni in esubero e per gli altri rifiuti da costruzione e demolizione prodotti – ad impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione delle operazioni di recupero (operazioni identificate con la lettera R di cui all'Allegato C, Parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006 smi). Il ricorso ad impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione di operazioni di smaltimento (operazioni identificate alla lettera D di cui all'allegato B, Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi) dovrà essere effettuato solo nel caso in cui non sussistano presupposti economici e tecnici tali da indicare il conferimento presso impianti di recupero.

Laddove possibile, anche in ragione della recente evoluzione normativa in materia di cessazione della qualifica di rifiuto per i rifiuti inerti da costruzione e demolizione (DM n. 272/2022) si ricorrerà ad impianti di recupero dotati di processi conformi alla produzione di materiali EoW (*end of waste*).

1.3 Il concetto di sottoprodotto: la gestione dei materiali di risulta ai sensi degli artt. 185, co. 4 e 184 del D.Lgs. n. 152/2006 e smi

Per quanto concerne la definizione di sottoprodotto, l'art. 183 (*Definizioni*) del D.Lgs. n. 152/2006 smi rimanda direttamente all'articolo 184-bis, commi 1 e 2 del medesimo decreto. Nello specifico l'art. 183, c. 1 lettera qq) definisce il sottoprodotto come “[...] qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2 [...]”.

L'articolo 184-bis, interamente dedicato alla nozione di sottoprodotto, si divide in tre commi: il primo recante la definizione di sottoprodotto dettando alcune condizioni tassative che devono essere soddisfatte; il secondo in cui si preannuncia l'adozione, con appositi decreti ministeriali, di criteri quali – quantitativi per specifiche sostanze od oggetti da considerarsi sottoprodotti e non rifiuti. Il succitato articolo individua le seguenti condizioni necessarie per la sussistenza della qualifica di sottoprodotto:

“[...] a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;

b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;

c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana [...]”.

Dalla lettura dell'elenco delle condizioni tassative alla base della qualifica di sottoprodotto, ne deriva che il sottoprodotto è tale se deriva da un processo di produzione di cui costituisce parte integrante ma che, tuttavia, non costituisce lo scopo primario della produzione e che, sin dal momento della sua produzione, sia certo il suo riutilizzo.



Da sottolineare che il successivo utilizzo non deve essere necessariamente integrale, ben potendo essere avviato a riutilizzo anche solo una parte del materiale prodotto a condizione, naturalmente, che la quota residua in esubero sia gestita come rifiuto.

Per quanto concerne la sub lettera (c), è opportuno chiarire che – con l’entrata in vigore del DM 161/2012, poi successivamente sostituito dal DM 120/2017 – le operazioni di “normale pratica industriale” sono state definite puntualmente, colmando una lacuna normativa che ha generato giurisprudenza e interventi del legislatore con comunicazioni e note esplicative.

1.4 Il regolamento (DPR n. 120/2017) inerente la gestione semplificata delle terre e rocce da scavo in qualità di sottoprodotto e le Linee Guida del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente

Il DPR n. 120/2017, recante “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”, è stato pubblicato sulla GU n. 183 del 7 agosto 2017 ed è entrato in vigore il 22 agosto 2017.

Con l’entrata in vigore il Regolamento ha abrogato il previgente DM n. 161/2012 (Regolamento recante la disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo, pubblicato su GU n. 221 del 21 settembre 2012) e gli artt. 41, co. 2 e 41-bis del DL 69/2013 convertito, con modificazioni, dalla L. n. 98/2013.

Il Regolamento è composto da 31 articoli, suddivisi in sei titoli e da 10 allegati. Finalità del regolamento è quella di ricomprendere, in un unico *corpus* normativo, le disposizioni inerenti la gestione delle terre e rocce da scavo qualificabili – ai sensi degli artt. 185, co. 4 e 184-bis del D.Lgs. n. 152/2006 e smi – come sottoprodotti (vedi precedente § 1.3).

Il Regolamento, nello specifico, disciplina:

- la gestione delle terre e rocce da scavo, provenienti sia da cantieri di piccole¹ dimensioni che di grandi² dimensioni (assoggettati – o meno – alle procedure di *valutazione d’impatto ambientale* o di *autorizzazione integrata ambientale*) anche finalizzati alla costruzioni o manutenzione di reti ed infrastrutture, qualificabili come sottoprodotti
- il riutilizzo delle terre e rocce da scavo escludibili dal regime normativo di *rifiuto* e *sottoprodotto* nell’ambito dello stesso cantiere di provenienza
- il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come *rifiuti*
- la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti interessati da procedimenti tecnico-amministrativi di bonifica ambientale

Il regolamento, nella sua articolazione, ripercorre quanto già definito dal previgente DM n. 161/2012 sebbene introduca alcune importanti novità, modificando alcune definizioni del previgente decreto ed introducendone di nuove.

In particolare le novità introdotte riguardano la definizione di “terre e rocce da scavo” in quanto – rispetto alla precedente nozione di “materiali da scavo” – il Regolamento:

- precisa che il suolo compreso nella definizione è solo quello sottoposto ad escavazione
- elimina qualsiasi riferimento esplicito – contenuto nel precedente DM n. 161/2012 – ai *materiali litoidi* e a tutte le altre frazioni granulometriche provenienti da escavazione negli alvei, zone golenali, spiagge e fondali lacustri e marini
- ribadisce (in continuità con la L. 221/2015 “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali”) che i “residui della lavorazione dei materiali lapidei” non sono in alcun modo assimilabili alle *terre e rocce da scavo*

¹ Escavo non superiore a 6.000 mc

² Escavo superiore a 6.000 mc



- precisa che è ammessa la presenza – nelle terre e rocce da scavo riutilizzabili in qualità di sottoprodotto – di materiali di origine antropica (quali, a solo titolo di esempio, calcestruzzo, bentonite, etc) solo nel caso in cui le stesse non presentino una concentrazione degli inquinanti caratteristici superiori alle CSC di cui alla tab. 1, all. 5, p. 4^a del D.Lgs. n. 152/2006 e smi, per le destinazioni d'uso sito specifiche (siti a destinazione d'uso "verde pubblico, privato e residenziale" o "commerciale, industriale ed artigianale").

Il regolamento, inoltre, esclude dal proprio campo di applicazione:

- i rifiuti provenienti direttamente dall'esecuzione di interventi di demolizione di edifici o altri manufatti
- l'immersione in mare di materiali provenienti da attività di scavo, disciplinata dall'art. 109 del D.Lgs. n. 152/2006 e smi (*Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte*)

Fondamentale, infine, è la definizione di *sito di produzione* individuata dal regolamento e le ulteriori precisazioni individuate in seno alle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo", predisposte dal GdL n. 8 "Terre e rocce da scavo" di ISPRA ed approvato con Delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente n. 54 del 9 maggio 2019. In particolare il combinato DPR n. 120/2017 – "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" individua che il *sito di produzione* consiste nell'"area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità". In tal senso, dunque, all'interno del sito possono essere presenti una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione per cui il terreno sia "*riutilizzato ... (omissis) ..., nello stesso sito in cui è stato escavato*" in base a quanto disciplinato dall'art.185, comma 1 lettera c del D.Lgs. n. 152/2006 e smi.

Il titolo II del regolamento, formato da 4 capi e 22 articoli, tratta – nel dettaglio – le terre e rocce da scavo che soddisfano la definizione di sottoprodotto. L'articolo 4 definisce, mutuandoli dall'art. 184-bis, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 e smi, i criteri che devono essere soddisfatti per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti. L'articolo, inoltre, definisce che la sussistenza dei requisiti di cui sopra – con particolare riferimento ai cantieri di grande dimensione – deve essere attestata tramite la predisposizione di un *piano di utilizzo* e dal *documento di avvenuto utilizzo* i cui contenuti, rispettivamente, nell'ordine, sono dettagliati negli artt. 10, 11 e 12 e – infine – nell'allegato 5 allo stesso regolamento. Nel titolo II, inoltre, vengono chiarite le modalità e le caratteristiche per effettuare il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo, che può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che vengano rispettati alcuni requisiti relativi alle caratteristiche ambientali, alla durata ed ubicazione del deposito. Vengono infine disciplinate le operazioni di trasporto e le procedure inerenti all'avvenuto utilizzo, in continuità con quanto già previsto dal previgente D.M. n. 161/2012.

Il titolo III del regolamento, formato da un solo articolo, individua le disposizioni per la gestione delle terre e rocce da scavo non escludibili dall'ambito normativo di rifiuto. In particolare viene disciplinato il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo non escludibili dall'ambito normativo di rifiuto chiarendo le modalità e le tempistiche per effettuare il deposito.

Il titolo IV del regolamento, anch'esso formato da un solo articolo, va a disciplinare l'uso delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, specificando – nel dettaglio – come operare nel caso di materiali terrigeni naturalmente contenenti amianto oltre le concentrazioni soglia di contaminazione individuate in tab. 1, all. 5, p. IV^a, titolo 5° del D.Lgs. n. 152/2006 e smi. In particolare viene specificato che tale tipologia di materiali possono essere riutilizzati *esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti*.



2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'AREA D'INTERVENTO

2.1 Soggetto proponente

La società proponente il progetto in valutazione è Badia Tedalda Eolico Srl con sede legale in Milano (MI), Via Francesco Tamagno n. 7, codice fiscale e P.IVA 12334000960, completamente controllata dalla società tedesca GEO Gesellschaft für Energie und Ökologie mbH.

2.2 Introduzione alla proposta progettuale e descrizione generale del progetto

Lo sviluppo di un progetto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica nella porzione di appennino tosco-romagnolo noto con il toponimo di Poggio Tre Vescovi è al centro dei piani di sviluppo della società GEO mbH sin dal 2010, anno in cui venne per la prima volta presentata – in questo territorio – una proposta progettuale a 36 aerogeneratori e di potenza nominale a 126 MWp.

Successivamente, a seguito di vicissitudini dettagliate nell'ambito del quadro progettuale dello Studio di Impatto Ambientale (cod. el. SI.AMB.R.01.a), la medesima società – tramite la controllata GEO Italia Srl – propose una versione 'ottimizzata' del progetto costituita da n. 13 aerogeneratori e di potenza nominale pari a 46,8 MWp.

Oggi, in ragione del mutato contesto geopolitico comunitario e nella convinzione del gruppo imprenditoriale GEO mbH della elevata idoneità dell'ambito territoriale in corrispondenza del quale erano state sviluppate le soluzioni progettuali del 2010 e del 2017, la società Badia Tedalda Eolico Srl – anch'essa controllata da GEO mbH – ha sviluppato una proposta progettuale che va nella direzione di superare le criticità residue del progetto sviluppato nel 2017, sinteticamente caratterizzata dalla presenza di n. 11 aerogeneratori e da una potenza nominale di 72,6 MWp.

Il Progetto in oggetto trae spunto e trova giustificazione in una serie di elementi che sono di seguito riassunti per punti:

- potenziamento dell'offerta energetica regionale, prima che nazionale, in termini di incremento della produzione di energia eolica, come quota parte di energie rinnovabili, nell'ottica della riduzione sia degli impatti ambientali locali (compromissione della qualità dell'aria nelle aree limitrofe agli impianti di conversione con fonti energetiche convenzionali) che degli impatti ambientali di larga scala (piogge acide, effetto serra);
- vocazione dell'area individuata, per lo sfruttamento dei venti di intensità significativa, al fine della produzione di energia.

Il progetto si basa sulla installazione di aerogeneratori di potenza elevata e dalle performance ottimizzate in maniera sito specifica, per il massimo sfruttamento delle potenzialità del sito in termini di intensità del vento, nelle more delle condizioni di limitazione all'utilizzo di tutti o parte degli aerogeneratori, rispetto a condizioni specifiche che determinassero impatti non sopportabili.

La soluzione progettuale prevede l'installazione complessiva di 11 aerogeneratori – tutti collocati nel territorio del comune di Badia Tedalda (AR) – oltre a:

- viabilità interna al parco eolico e di collegamento alla viabilità esterna, interessante i comuni di Badia Tedalda (AR) e Casteldelci (RN)
- cabina di raccolta, sita in adiacenza all'aerogeneratore AE04, nel territorio del comune di Badia Tedalda (AR)
- cavidotto di collegamento alla cabina primaria 'Badia Tedalda', interessante il comune di Badia Tedalda (AR)

Nel complesso, l'individuazione degli aerogeneratori oggetto di eliminazione ha tenuto in considerazione i seguenti criteri:

- perseguimento dell'obiettivo di minimizzazione delle interferenze con aree boscate;



- perseguimento dell'obiettivo di minimizzazione delle interferenze con aree classificate di accertato o potenziale dissesto idrogeologico;
- perseguimento dell'obiettivo di minimizzazione delle interferenze con potenziali rotte seguite dagli uccelli migratori;
- perseguimento dell'obiettivo di minimizzazione delle interferenze con potenziale areali con diffusa frequentazione di specie avifaunistiche nidificanti;
- perseguimento dell'obiettivo di minimizzazione della necessità di realizzazione di tratti di nuova viabilità interna al parco;
- perseguimento dell'obiettivo di minimizzazione delle trasformazioni morfologiche e dei movimenti terra;
- perseguimento dell'obiettivo di minimizzazione delle interferenze di carattere percettivo da coni di visuale privilegiata.

2.3 Inquadramento territoriale

L'area interessata dal progetto in esame si sviluppa nel territorio dei Comuni di Casteldelci, Badia Tedalda e Verghereto, tra il territorio aretino ed il Montefeltro.

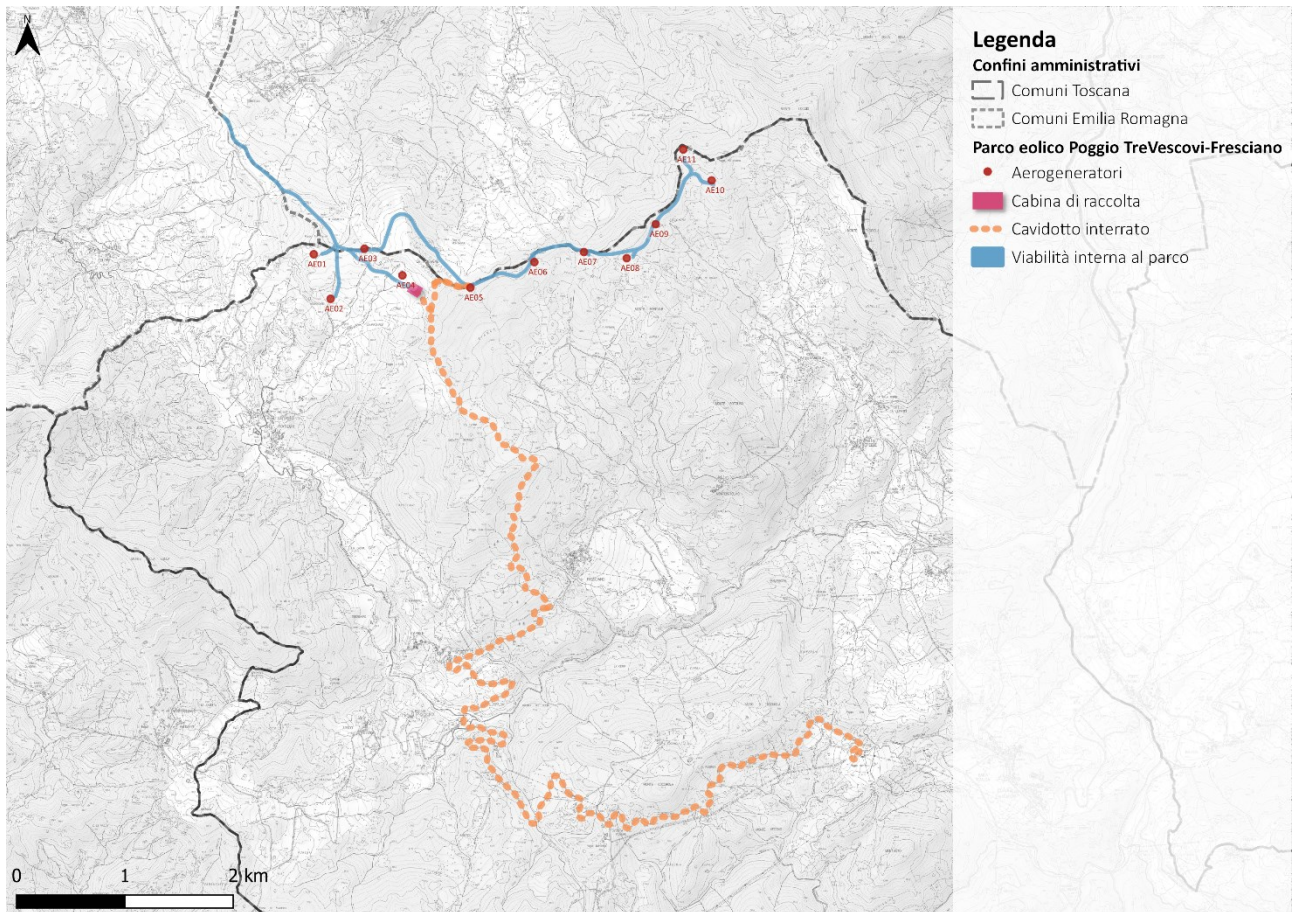
L'area di intervento occupa i pendii montani che si sviluppano lungo la dorsale appenninica delle regioni Emilia Romagna e Toscana ad una quota che varia da un minimo di circa 1000 m slm ad un massimo di circa 1.140 m slm.

L'area è connotata morfologicamente dal crinale che da Nord – Ovest sale al Poggio Tre Vescovi, originario punto di confine tra le regioni Toscana, Emilia Romagna e Marche che, successivamente, si sviluppa in direzione est fino al Monte Montagna; da qui il crinale si divide: un tratto prosegue a Sud formando rilievi in successione (Poggio La Croce, Monte Albino, ecc.), un secondo tratto prosegue verso Nord - Est fino al limite estremo dell'area interessata dal progetto coincidente con il Poggio di val D'Abeto, mentre, un terzo tratto prosegue verso Sud – Est (Monte Montale, Monte Botolino, ecc.).

L'area di crinale è contraddistinta da un lato da bassa acclività e dalla presenza di vasti prati erbosi mentre ad est i versanti sono più ripidi, ma anche più protetti dal vento, permettendo alle aree boscate di prendere il posto dei pascoli.



Figura 1. Layout del parco eolico di poggio Tre Vescovi in valutazione



Da un punto di vista strettamente cartografico l'area ricade negli elementi nn. 278020, 278060 e 278070 della CTR Toscana 10k.

Il Parco Eolico si sviluppa in corrispondenza dell'areale compreso fra i comuni di Badia Tedalda (AR), Casteldelci (RN) e Verghereto (FC), e la distribuzione degli aerogeneratori deriva da un'attenta fase di studio che ha considerato una moltitudine di aspetti relativi soprattutto alle caratteristiche geologiche ed ambientali.

Gli aerogeneratori sono distribuiti in gran parte lungo allineamenti che permettono il miglior sfruttamento della risorsa eolica, compatibilmente con gli aspetti orografici e paesaggistici.

Le pale occupano una fascia di territorio di lunghezza complessiva di circa 3.6 km e sono distribuiti in modo piuttosto omogeneo ad una distanza variabile tra i 350 m e i 480 metri lineari.

Si riporta di seguito una tabella con la localizzazione degli aerogeneratori e una tavola di inquadramento corografico dell'area di progetto, rimandando comunque alle tavole progettuali per maggior dettaglio.



Tabella 1. Riepilogo quote e interdistanza aerogeneratori

SISTEMA DI COORDINATE PROIEZIONE GAUSS BOAGA FUSO OVEST EPSG:3003 - MONTE MARIO/ ITALY ZONE 1			QUOTA IMPOSTA PIAZZOLA [m.s.l.m.]	INTERDISTANZA [m]	RISPETTO A
AEROGENERATORE	EST - X	OVEST - Y			
AE01	1750216,2	4849071,4	1099,00	440,00	AE02
AE02	1750372,0	4848659,8	1026,00	557,98	AE03
AE03	1750684,6	4849122,0	1100,50	428,50	AE04
AE04	1751035,5	4848876,0	1089,00	637,78	AE05
AE05	1751663,1	4848762,6	1107,00	636,95	AE06
AE06	1752254,8	4848998,5	1094,00	467,15	AE07
AE07	1752712,6	4849091,6	1087,50	399,36	AE08
AE08	1753107,8	4849034,7	1083,00	412,63	AE09
AE09	1753375,5	4849348,8	1070,50	656,33	AE10
AE10	1753892,2	4849753,4	1083,00	387,00	AE11
AE11	1753630,2	4850038,2	1084,00	734,97	AE09

2.4 Aspetti catastali ed oneri reali sull'area

Di seguito (Tabella 2) si riporta quadro catastale delle aree che saranno interessate dalla collocazione degli aerogeneratori di progetto.

Tabella 2. Quadro catastale delle aree interessate dalla collocazione degli aerogeneratori di progetto

Aerogeneratore	Catasto	Foglio	Mappale
AE01	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	18	10
AE02	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	19	21 22
AE03	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	19	4 5 6
AE04	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	19	16 17 36 72
AE05	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	20	51
AE06	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	20	3 53
AE07	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	20	18 19
AE08	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	21	17 21
AE09	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	21	4 5
AE10	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	15	42
AE11	NCT comune di Badia Tedalda (AR)	15	14



Aerogeneratore	Catasto	Foglio	Mappale
			15

2.5 Cantierizzazione e cronoprogramma delle opere

Nel rimandare alla relazione generale di progetto per maggiori dettagli si segnala, in questa sede, che la cantierizzazione delle opere si articolerà nelle seguenti macro-fasi operative:

- preparazione delle strade di accesso e viabilità interna di cantiere;
- interventi di adeguamento della viabilità esterna;
- stoccaggio e movimentazione delle terre di scavo;
- preparazione cantiere e realizzazione piazzole;
- opere di fondazioni torri e di sostegno delle piazzole;
- sistemazione delle aree di cantiere e delle opere di presidio ambientale;
- realizzazione e posa in opera del cavidotto MT interno ed esterno;
- trasporto delle attrezzature;
- montaggio degli aerogeneratori;
- opere di mitigazione e ripristino ambientale;
- dismissione cantiere, collaudo e messa in esercizio;

In generale, i tempi di realizzazione del Parco Eolico saranno non superiori ai 20/24 mesi opportunamente intervallati da sospensioni in ragione delle attese condizioni metereologiche locali.

I lavori consisteranno essenzialmente negli interventi per l'adeguamento della viabilità esistente alle caratteristiche di carico e scarico dei mezzi di trasporto, nella realizzazione della viabilità interna primaria e secondaria e nella realizzazione delle piazzole e delle piste di accesso alle stesse. Nello scavo e posa in opera delle fondazioni, nella installazione degli aerogeneratori e nello scavo e posa in opera dei cavi elettrici interrati

2.6 Gestione e manutenzione dell'impianto

Nel corso della vita utile d'impianto saranno necessarie opere di manutenzione del parco eolico al fine di garantire la piena efficienza dello stesso. Sinteticamente le attività manutentive possono essere così sintetizzabili:

- manutenzione di esercizio corrente: tramite un sistema di telecontrollo da remoto lo stato degli aerogeneratori sarà monitorato in continuo;
- manutenzione ordinaria: questa sarà eseguita con frequenza semestrale ed un impegno pari a 6 – 8 ore per aerogeneratore e per intervento. La squadra di servizio e manutenzione sarà composta da due tecnici. Ad ogni controllo saranno testati tutti i componenti dell'aerogeneratore, così come previsto dal manuale di manutenzione. Le verifiche periodiche comprendono anche una serie di simulazioni in condizioni di avaria, per verificare la sicurezza del sistema. Un campione di olio lubrificante sarà inoltre periodicamente spedito ad un laboratorio specializzato per verificarne l'efficacia e le condizioni generali. Le verifiche saranno eseguite interamente all'interno delle macchine (in alto nella navicella ed al suolo alla base della torre) e saranno pertanto evitati sversamenti accidentali di oli e lubrificanti o di altri liquidi inquinanti sul terreno;
- manutenzione straordinaria: questi riguarderanno principalmente la sostituzione degli olii e dei lubrificanti o di eventuali pezzi che presentano anomali livelli di usura. In considerazione dell'eccezionalità e della specificità dell'intervento, ogni operazione verrà propedeuticamente analizzata, e successivamente eseguita da imprese e manodopera altamente specializzate, che offriranno in ogni condizione la massima garanzia contro eventuali compromissioni ambientali.



2.7 Vita utile d'impianto

La vita utile dell'impianto è fissata in 30 anni.

2.8 Dismissione dell'impianto (*decommissioning*)

Il tempo di vita media di un impianto eolico è generalmente non inferiore ai 20 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. Una volta esaurita la vita utile, in altri termini, è possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto che – con interventi non particolarmente onerosi – può essere ricondotto alle condizioni *ante operam*.

Da un punto di vista operativo la dismissione dell'impianto può essere così sintetizzata:

- interventi di montaggio degli aerogeneratori:
 - smontaggio delle pale: le tre pale in vetroresina vengono separate dalla navetta in cui trova alloggio il generatore e il riduttore, e quindi depositate sulla piazzola da una apposita gru. Si provvede quindi allo smontaggio delle tre pale e del perno centrale, pale che vengono quindi singolarmente posizionate su un autoarticolato speciale che effettua il trasporto alle Aziende produttrici (in genere nord europee) delle stesse pale che le ricondizioneranno per successivi riutilizzi in altri impianti;
 - smontaggio della navetta: la speciale gru da 600 ton. provvede successivamente a smontare e posizionare su speciale autoarticolato la navetta contenente il generatore e il riduttore, autoarticolato che effettua il trasporto presso ditte specializzate per lo smontaggio e il ricondizionamento di parti dello stesso, le parti non ricondizionate verranno quindi trasferite a fonderie che le utilizzeranno come "materie seconde";
 - smontaggio dei cilindri che compongono la torre: la torre viene smantellata in tre o 4 cilindri di circa 4 m di diametro (cilindri che compongono la stessa torre), e che vengono posizionati su speciali autoarticolati che provvedono al trasferimento a fonderie dove l'acciaio speciale di cui sono composti, viene utilizzato come "materia seconda";
- interventi di ripristino ambientale delle piazzole: smontata la torre rimane una porzione di ancoraggio della stessa ad una profondità di circa 2 m rispetto al piano del terreno circostante ed eccedente il piano di campagna per circa 40 cm. Tale porzione della fondazione verrà completamente rimossa senza alterare la integrità del plinto in cemento armato che ora svolge la sola funzione di presidio strutturale del versante. L'intera area viene quindi ricoperta di terreno vegetale ripristinando la forma originaria e ottenendo la sistemazione finale con la piantumazione di essenze autoctone e vegetazione in analogia a quanto esistente nelle aeree limitrofe. In questo modo il plinto di fondazione rimane interrato a circa 2 metri di profondità, consentendo tutte le normali operazioni agricole (aratura compresa) e/o pastorali a cui era originariamente dedicata l'area in oggetto.

Le operazioni di *decommissioning* richiederanno circa 8 mesi opportunamente intervallati da sospensioni in ragione delle attese condizioni meteorologiche locali.

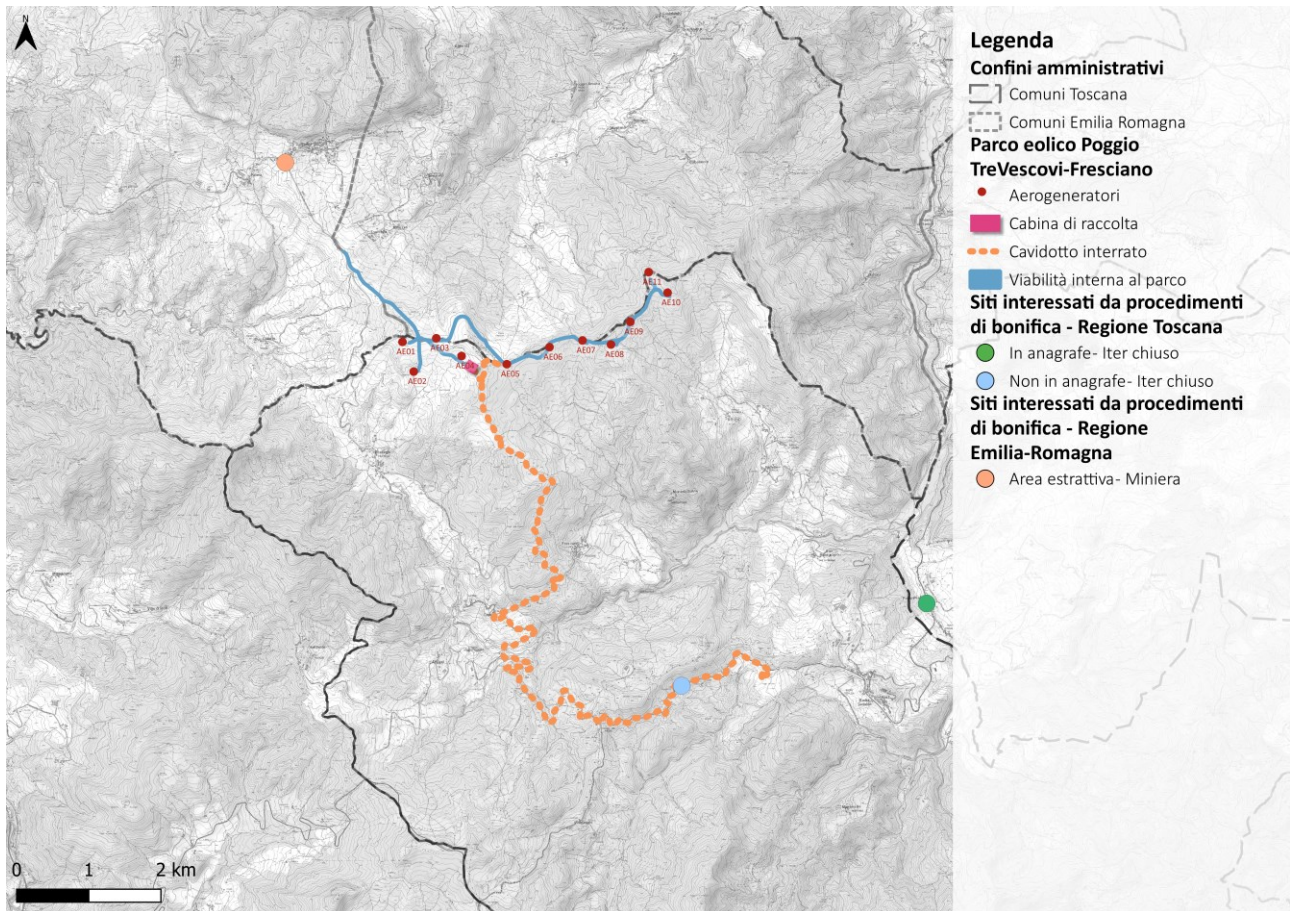
2.9 Interferenze del progetto con siti contaminati

L'area interessata dal progetto in valutazione non risulta essere interessata dalla presenza di Siti di Interesse Nazionale (SIN) né, tantomeno, da Siti di Interesse Regionale (SIR).



Facendo riferimento alla banca dati territoriale SISBON³, è possibile osservare che, in corrispondenza della SP 258 Marecchia, lungo la quale si verrà a sviluppare il cavidotto di collegamento alla Cabina Primaria “Badia Tedalda”, è segnalata – come memoria storica – la presenza di un sito (Cod. Regionale condiviso AR094* - Incidente stradale con sversamento – Via Marecchinese km 23+200) in corrispondenza del quale, a seguito di uno sversamento di prodotti idrocarburici conseguente ad un incidente stradale, il soggetto responsabile si è attivato rimuovendo la contaminazione.

Figura 2. Siti contaminati presenti nell’area vasta d’inserimento del progetto. Fonte: elaborazione su dati Regione Toscana (SISBON) e Regione Emilia Romagna



L’iter tecnico amministrativo di bonifica ai sensi dell’art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006 s.m.i. si è concluso con l’autocertificazione da parte del soggetto responsabile, avallata e verificata da ARPAT, della non necessità di intervento.

³ SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica) è lo strumento informatico realizzato e mantenuto da ARPAT su incarico della Regione Toscana in attuazione delle "Linee guida e indirizzi operativi in materia di bonifica di siti inquinati" di cui alla DGRT 301/2010. Il sistema svolge la funzione fondamentale di strumento per la consultazione e l'aggiornamento della "Banca dati dei siti interessati da procedimento di bonifica" condivisa su scala regionale con tutte le amministrazioni coinvolte e organizzata nell'ambito del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA), liberamente consultabile al sito <http://sira.arpato.toscana.it/>.



3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA DELLE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO

3.1 Geologia

L'area interessata dalla realizzazione del parco eolico si inserisce nel contesto strutturale evolutivo della catena appenninica, nella sua porzione centrale. L'evoluzione della catena appenninica si divide in due fasi distinte: la prima fase, denominata "oceanica", ed una seconda fase denominata "intracontinentale".

La fase oceanica ha inizio tra il Cretaceo inferiore ed il Cretaceo superiore e termina, nell'Eocene medio, in seguito alla completa chiusura dell'Oceano Ligure-Piemontese. Durante questa fase avviene un sottoscorrimento verso ovest delle coperture oceaniche, comprendente una parte del loro basamento (Unità Liguri), le quali vanno a costituire un primo prima di accrezione. Successivamente, nell'Eocene medio-superiore, la collisione tra margine continentale europeo (Sardo-Corso) ed il margine adriatico dà inizio alla così detta fase intercontinentale dell'orogenesi appenninica; quest'ultima fase si è sostanzialmente sviluppata a discapito del margine continentale adriatico occidentale. Nella fase intercontinentale si ha l'instaurarsi di una tettonica thrust e falde, con sottoscorrimento verso ovest delle Unità Toscane seguite dalle Unità Umbro-Marchigiane. In questa fase, il fronte compressivo che migra verso est, a partire dal Miocene medio, è seguito da un fronte distensivo legato principalmente alla distensione crostale che ha portato all'apertura del Bacino Tirrenico.

Dal punto di vista litologico la dorsale appenninica è costituita prevalentemente da sedimenti dolomitici, calcarei, calcareo-marnosi e marnoso-argillosi con età compresa fra il Trias superiore ed il Miocene inferiore. Si distinguono tre diversi ambienti, a cui corrispondono altrettante successioni con caratteri litostratigrafici uniformi e con assetti strutturali tipici:

- Dominio di piattaforma carbonatica: caratterizzato da successioni di calcari e calcari dolomitici;
- Dominio di transizione: caratterizzata da una successione di sedimenti aventi caratteristiche intermedie tra il dominio carbonatico ed il pelagico;
- Dominio pelagico: caratterizzato da una successione di rocce calcareo-silicomarnose.

La morfologia di questi ambienti è caratterizzata dalla presenza di superfici ad acclività ridotta in alta quota, e versanti con energia di rilievo elevata, che possono raggiungere dislivelli di parecchie centinaia di metri. Le rocce carbonatiche costituiscono, laddove affiorano, delle aree dove prevalgono i processi di infiltrazione delle acque meteoriche rispetto a quelli di ruscellamento. Le fasi tettoniche compressive dell'orogenesi appenninica hanno interessato queste aree tra la fine del Mesozoico ed il Miocene, producendo delle deformazioni prevalentemente fragili nel dominio di piattaforma. Le fasi traslative, con marcata vergenza orientale e nord-orientale, hanno prodotto l'accavallamento delle dorsali carbonatiche, a formare l'attuale edificio a falde sovrapposte che costituisce la catena. Alla tettonica distensiva plio-pleistocenica, ed al sollevamento rapido della catena avvenuto nel Pleistocene medio, è legata la formazione delle estese depressioni interne alla catena appenninica che sono divenute altrettanti bacini di sedimentazione continentale, così come il vulcanismo del margine tirrenico.

Nell'area di interesse affiorano principalmente terreni appartenenti al Dominio Ligure, al Dominio Epiligure ed al Dominio Toscano (vedi elaborato "carte geologica" – cod. elaborato: PD.GEO.T.04.a).

Di seguito si riportano le principali formazioni rinvenute:

- Dominio Ligure
 - Formazione di Monte Morello: caratterizzata da un'alternanza di marne giallo-brune con frattura a saponetta, calcari marnosi bianco-giallastri a grana finissima e frattura concoide, argilliti ed argilliti marnose grigie, arenarie calcifere micacee avana e rare calcareniti biancastre; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni metri. Verso la base è talora presente una litofacies prevalentemente marnosa con rare intercalazioni di marne argillose brune;
 - Formazione di Villa Radda: costituita da argilliti rosse e verdi a frattura aciculare spesso alternate a rari strati di arenarie con cemento carbonatico; raramente sono presenti piccoli



strati di calciscisti e calcareniti grigio scure. Localmente le argilliti risultano profondamente alterate e caoticizzate ed al loro interno sono compresi blocchi di arenarie ofiolitiche e livelli "budinati" di calcari marnosi;

- Formazione di Sillano: caratterizzata da argilliti brune, verde e meno frequentemente rosse, calcisiltiti e calcareniti verdastre, marne biancastre ed arenarie calcarifere variamente alternate. Talora le arenarie o le argilliti possono divenire molto abbondanti.
- Dominio Toscano
 - Marne di Vicchio: costituita da marnosiltiti grigie con sottili livelli (5-15 cm) di arenarie, frequentemente glauconiche, a granulometria media, con una frazione di cemento carbonatico. Raramente sono presenti livelli di calcareniti a grana anche grossolana. Nella parte basale prevale la facies pelitico arenacea, in cui è presente un orizzonte di arenarie fini, marnosiltiti e selci nere. Al di sopra si trova una facies marnosa con abbondanti granuli di glauconia, con arenarie finissime e calcareniti in strati molto sottili. Verso il tetto si torna ad una facies pelitico arenacea con strati molto sottili. Presenti slump intraformazionali.

Dal punto di vista tettonico, l'area su cui insiste il parco eolico in progetto, risulta essere interessata da uno stile gravitativo instauratosi in seguito al sovrascorrimento di una potente coltre sedimentaria (Colata Gravitativa del Montefeltro) sul substrato autoctono, mobilitata dai fenomeni orogenetici di sollevamento e migrazione verso N.E. della catena appenninica.

Tale colata gravitativa è caratterizzata da uno spiccato assortimento di depositi formazionali che realizzano contatti fra terreni di età alquanto differenziata, retaggio del forte rimaneggiamento cui sono state oggetto le formazioni per effetto del prolungato trasporto, nonché degli episodi avvenuti sulla coltre durante la sua progredazione in senso adriatico e sia nelle fasi di arresto avvenute all'incirca nel Pliocene inferiore. I depositi formazionali più antichi, drasticamente dislocati dal bacino sedimentario di origine, risultano spiccatamente alloctoni e talora per il forte rimaneggiamento subito, si risolvono in ammassi indifferenziati.

In generale l'intensa azione tettonica che si è esercitata nel contesto territoriale in esame ha indotto la stratificazione ad assumere assetti molto assortiti e variegati

3.2 Geomorfologia

Per quanto riguarda l'assetto geomorfologico, la porzione montano-collinare del contesto areale in cui si inserisce il parco eolico in progetto, è contraddistinta dalla presenza di formazioni che, presentando caratteristiche litotecniche ed evoluzione tettonica molto diverse, hanno determinato una grande varietà di forme di paesaggio, principalmente caratterizzato da contropendenze ed irregolarità del profilo topografico. Si passa dai pendii dolci e ricoperti da distese prative in corrispondenza degli affioramenti marnoso-argillitici a versanti ripidi e boscosi in corrispondenza dei calcari appartenenti alla formazione di Monte Morello o di San Marino o addirittura brulli e calanchivi delle zone di affioramento nelle Argille Variocolori.

La presenza di alti gradienti di pendio e la sovrapposizione di ammassi rocciosi rigidi e fortemente fratturati su litotipi argillosi, facilita l'insorgere di fenomeni franosi. Sono infatti noti da tempo i numerosi fenomeni gravitativi caratterizzati sia da crolli e ribaltamenti delle pareti rocciose, sia dalla mobilitazione della coltre argillosa a seguito di periodi di piogge persistenti. La sintetica descrizione geo-tettonica, pocanzi esposta nel precedente capitolo, mostra come le cause predisponenti che rendono il territorio più o meno sensibili all'insorgere dei fenomeni franosi siano arealmente molto diffuse. Tra le varie cause si cita la presenza di accumuli di frane preesistenti, i depositi superficiali sciolti, le formazioni prevalentemente argillose, le rocce poco cementate e/o intensamente fratturate e/o alternate a livelli plastici ed i disequilibri del reticolo idrografico. In generale, la concomitanza dei fattori citati, fa sì che la configurazione morfologica di area vasta esprima l'intercalare di ondulazioni talora in rapida successione, che realizzano a luoghi superfici depressionarie apprezzabilmente accentuate.



A quest'ultimo aspetto si correlano direttamente le disomogeneità morfologiche prima citate, prodotte da episodi di destabilizzazione in massa del terreno antiche e recenti. Il territorio oggetto di studio esprime tendenze di evoluzione geomorfologia selettiva, direttamente connessa con le caratteristiche di stabilità e di resistenza all'erosione dei terreni. L'intercalare di aree occupate da depositi formazionali calcareo-marnosi affioranti, da coperture detritiche eterogenee e da formazioni geologiche a composizione prevalentemente argillosa, rappresenta la principale discriminante ai fini della stabilità. Il primo fattore che ha predisposto la successiva tendenza di evoluzione geomorfologia territoriale è rappresentato dalla tettonica, la quale quando interviene intensamente nella roccia produce, oltre alla disgregazione meccanica, permeabilità secondaria attivando infiltrazione e circolazione idrica nel sottosuolo.

Talora, il sensibile addensamento delle fratture determinato dalla tettonica, si risolve nella produzione di ammassi detritici che possono acquisire rilevante estensione e potenza. L'attività idrogeologica che si instaura nei depositi formazionali permeabili esercita effetti destabilizzanti sia nell'ambito delle coperture detritiche, in genere decompresse, sia al contatto con i depositi argillosi frequentemente instaurati alla base. La mobilitazione spesso reiterata delle coltri detritiche produce ondulazioni morfologiche talvolta in rapida successione, mentre il franamento delle argille formazionali provoca scalzamenti e repentini incrementi di acclività, introducendo condizioni di precarietà statica anche nell'ambito dei soprastanti depositi calcareo-marnosi fratturati. Completano infine il modellamento della superficie topografica, tutti quei processi collaterali e interattivi di erosione idrica, scollamento e movimento lento per creeping dei primi orizzonti del terreno.

Data la particolarità del contesto in esame, nel 2017 è stato prodotto uno studio di dettaglio di tipo geomorfologico basato su una fotointerpretazione con scansione multi temporale contestualizzata ed aggiornata con rilievi in campo. Tale studio ha consentito di aggiornare ed implementare il quadro conoscitivo riguardo le fenomenologie effettivamente presenti ed il loro stato di attività. Di tale aggiornamento si dà conto nel contributo geologico specialistico ed in particolare nella tavola "Proposta di perimetrazione della pericolosità" (cod. elaborato: PD.GEO.T.09.a).

3.3 Litologia e geotecnica

Nell'areale interessato dal parco eolico sono state condotte alcune campagne geognostiche nel corso del 2010 e successivamente approfondite ed integrate nel 2016-2017. Le risultanze hanno permesso di definire un quadro geologico e geotecnico dell'areale investigato, evidenziandone le principali criticità e problematiche.

Il modello litostratigrafico qui proposto è stato ottenuto utilizzando i dati ricavati durante l'esecuzione delle due campagne di indagini geognostiche, opportunamente calibrati e rielaborati sulla base dei riscontri geologici e geostrutturali di campagna.

Rimandando alla caratterizzazione sito specifica ed alle singole schede monografiche che dettagliano i lineamenti litotecnici, idrogeologici e sismici attribuibili alle aree di imposta degli aerogeneratori e della relativa viabilità interna, si propone di seguito una descrizione generale e necessariamente semplificata, sul modello litostratigrafico, che può ragionevolmente essere riferito ai due domini principali riscontrati correlati alle litologie in affioramento:

- **Dominio Facies Argillitica (DFA):** si tratta per lo più di zone dove è presente un substrato argillitico generalmente afferente alla Formazione di Sillano, obliterato dalla presenza di una coltre terrigena dotata di spessori più o meno accentuati, generata prevalentemente da processi evolutivi e di alterazione, costituita da argille limose prevalenti con passaggi francamente limoso sabbiosi (ArL, LS). Negli orizzonti superficiali di copertura si ritrovano, interclusi, clasti o frammenti lapidei etero metrici di natura calcarenitica o marnosa. Da un punto di vista meccanico, i terreni di copertura possono essere generalmente considerati da mediamente a poco consistenti, di media plasticità, tendenzialmente inattivi. Lo spessore varia generalmente da 3-4 metri fino a raggiungere gli 8-10 metri in zone dove l'alterazione ed il trasporto hanno consentito maggiori accumuli. Spesso si è



rilevata in tali depositi una debole circolazione idrica ipodermica che ne condiziona localmente il comportamento meccanico e le dinamiche evolutive. Il substrato è stato posto sempre in corrispondenza dell'orizzonte argillitico consistente anch'esso pervasivamente interessato dalla presenza di inclusi calcarenitici e marnosi. Ad un'osservazione più attenta si riscontrano nella trama, sfogliature in lamine sottili, talora disorientate. La presenza d'acqua in tale livello è tendenzialmente assente fatto salvo in alcune situazioni dove gli inclusi calcareo marnosi rappresentano, per continuità ed estensione areale, una via preferenziale di deflusso idrico sotterraneo.

- Dominio Facies Calcareo-Marnosa (DFC): si tratta per lo più di zone dove è presente un substrato calcareo marnoso afferente alla Formazione di Monte Morello, anch'esso obliterato una coltre generata prevalentemente da processi evolutivi e di alterazione, costituita da limi sabbiosi con passaggi debolmente argillosi (LS, S, LAr). Spesso negli orizzonti superficiali di copertura si ritrovano clasti o frammenti lapidei eterometrici di natura calcarenitica prevalente. Il substrato, per le profondità investigate non rivela mai un ammasso integro bensì assai disarticolato decompresso in cui la componente litoide, calcareo marnosa, spesso risulta sostenuta da una matrice sabbiosa (Ca-S). In subordine, alternati a tali livelli, argilliti marnose anch'esse fratturate e disarticolate (Arg). Detto ciò, in via cautelativa, si è ritenuto opportuno, in merito all'attribuzione dei parametri geomeccanici di riferimento, riferirsi alla meccanica dei terreni e dunque considerare tali sedimenti alla stregua di limi ed argille sovraconsolidate, non considerando peraltro il contributo della componente litoide costituita da clasti marnosi o arenacei ritrovati spesso in abbondanza.

3.4 Assetto idrogeologico d'area vasta e locale

L'area di intervento confina con il Corpi Idrico Sotterraneo (CSI) toscano 99MM931 – *Corpo Idrico delle arenarie di avanfossa della Toscana nord-orientale – Zona dorsale Appenninica* e il corpo idrico montano *Val Senatello - Monte Carpegna* (cod. CI 6490ER-LOC3-CIM) situato nel territorio della Regione Emilia-Romagna.

Il corpo Idrico delle arenarie di avanfossa della Toscana nord-orientale – Zona dorsale Appenninica presenta un acquifero fratturato di produttività moderata ed ha una estensione di 359,7 Km². L'acquifero delle arenarie di avanfossa della Toscana nord-orientale costituisce un unico e molto esteso acquifero potenziale, corrispondente alle aree di affioramento del Macigno e delle altre arenarie di avanfossa lungo il crinale appenninico tosco-emiliano-romagnolo (dalla Lunigiana- Garfagnana al Casentino), al Pratomagno, al Monte Albano, nel Chianti e, nelle zone occidentali e meridionali del ricoprimento apuano, lungo i settori Fosdinovo-Carrara-Monti del Candia e Camaiole- Massarosa-Massarucoli e nella zona di Pescaglia (a NW di Lucca).

Le aree di sepoltura entro 300 m corrispondono a settori dove l'acquifero arenaceo si immerge al di sotto di una copertura impermeabile rappresentata da spessori ridotti generalmente di depositi marnosi post-avanfossa, Argille e Calcari di Canetolo (Unità Subliguri), depositi argillosi pre-avanfossa intercalati tettonicamente all'interno delle arenarie di avanfossa (p.e. le Marne di Villore alla base della Formazione dell'Acquerino nella zona del Passo della Futa) e olistostromi con elementi di provenienza ligure-subligure intercalati al tetto delle successioni di avanfossa. Anche tutte le coperure detritiche (frane quiescenti, detriti di versante, ecc.) che interrompono, in superficie, la continuità di affioramento delle arenarie di avanfossa (acquifero emerso) sono state attribuite all'acquifero sepolto entro 300 m.

L'assetto idrogeologico dell'area interessata dal parco eolico è strettamente connesso alla struttura geologica territoriale, rappresentata da lembi calcareo-marnosi molto intensamente fratturati sovrapposti a terreni argillosi sostanzialmente impermeabili. La sensibile disarticolazione tettonica e frammentazione intervenute nel deposito formazionale carbonatico-marnoso, gli hanno conferito permeabilità secondaria. Questa caratteristica, unita alle anomalie morfologiche dei versanti (costellati da locali attenuazioni di pendenza e/o depressioni dove il drenaggio superficiale è drasticamente rallentato), incentivano un'abbondante infiltrazione di acque nel sottosuolo. La conseguente circolazione idrica sotterranea, si instaura a diverse profondità nell'ambito dell'ammasso calcareo-marnoso fratturato emergendo a varie



quote, soprattutto lungo il versante romagnolo, con una serie di sorgenti condizionate dall'assortito scenario di rapporti che intercorrono fra caratteri lito-stratigrafici, struttura geologica e morfologica.

Dal censimento effettuato in campo e dalle notizie e dai dati reperiti emerge che non sono presenti sorgenti o pozzi ad uso idropotabile sia sul versante Toscana che su quello Romagnolo, fatta eccezione per la presenza di un pozzo, profondo circa 70 metri, per la produzione di acqua minerale di proprietà della Società Casteldelci Natura srl, la cui ubicazione è riportata, unitamente alla perimetrazione di concessione mineraria, nella "Carta del reticolo idrografico con ubicazione pozzi, sorgenti e piezometri" (cod. elaborato: PD.GEO.T.05.a). Occorre tuttavia riferire a riguardo che la concessione in oggetto risulta non più attiva dal 2015 decadendo pertanto i vincoli correlati.

Ciò detto lungo il versante a Nord, diverse emergenze sorgentizie dislocate soprattutto in corrispondenza del contatto tra gli affioramenti calcarei ed il substrato argillitico (vedi "Carta geologica" – cod. elaborato: PD.GEO.T.04.a). Si tratta per lo più di manifestazioni idriche di modesta potenzialità, intercettate per usi agricoli, la cui produttività risulta fortemente condizionata dagli apporti meteorici e superficiali.

Nel 2010, nell'area di intervento, sono stati realizzati dei sondaggi attrezzati a piezometro a tubo aperto (vedi "Carta del reticolo idrografico con ubicazione pozzi, sorgenti e piezometri" – cod. elaborato: PD.GEO.T.05.a) per monitorare la possibile circolazione idrica sotterranea.

In Tabella 3.1 se ne delineano i primi riscontri.

Tabella 3.1. Sondaggi attrezzati a piezometro realizzati nell'area d'intervento

Sondaggio	Piezometro da Ø	Profondità (m)	Finestratura (m da b.p.)	Quota relativa piezometrica
S03	88.9 mm	25	3-22	3,50
S27		27	3-24	17,60
S29		30	3-27	4,29
S34		25	3-22	2,25

La campagna geognostica condotta ha consentito di appurare la presenza di una debole circolazione idrica sub superficiale, residente nella coltre di alterazione, la cui potenzialità è da considerarsi effimera e correlata soprattutto al disordine idrogeologico dei versanti caratterizzati da una scarsa efficienza del drenaggio superficiale che facilita l'infiltrazione delle acque di deflusso superficiale. I saggi geognostici condotti nel 2016 hanno confermato la presenza di circolazione idrica a varie profondità, comprese mediamente tra 2.5-4.5 metri dal locale piano di campagna confermando livelli piezometri commisurati alle quote dei livelli saturi precedentemente identificati nella campagna condotta tra il 2010 ed il 2011.



4. GESTIONE DEI MATERIALI

4.1 Considerazioni preliminari

Nell'ambito del progetto in valutazione, come meglio espresso nel precedente § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, le operazioni di cantiere che potranno determinare la produzione dei principali materiali di risulta da operazioni di costruzione e demolizione potranno essere le seguenti:

- area parco eolico:
 - taglio preliminare della vegetazione spontanea presente nelle aree interessate dalle diverse opere civili costituenti il parco eolico di progetto;
 - scavi (scotico / sbancamento) per la realizzazione dei nuovi tratti di viabilità di parco eolico e per l'adeguamento geometrico della viabilità oggi esistenti;
 - scavi (scotico / sbancamento) per la realizzazione delle fondazioni dei singoli aerogeneratori di progetto;
 - materiali terrigeni provenienti dalla realizzazione di pali CFA per il sostegno di alcune delle fondazioni degli aerogeneratori di progetto;
 - scavi (scotico / sbancamento) per la realizzazione delle piazzole e delle piste di montaggio dei singoli aerogeneratori di progetto;
 - scavi (scotico / sezione obbligata) per la realizzazione del tracciato del cavidotto MT interno all'area del parco eolico;
 - scavi (scotico / sezione obbligata) per la realizzazione delle fondazioni della cabina di consegna prevista all'interno del parco eolico;
 - fanghi di perforazione provenienti dalla realizzazione di pali per il sostegno delle fondazioni della cabina di consegna prevista all'interno del parco eolico;
 - scavi (scotico / sezione obbligata) per la realizzazione della rete di regimazione delle acque di cantiere e di viabilità a regime;
- opere di utenza per la connessione:
 - scavi (scotico / sezione obbligata) per la realizzazione dei tratti del cavidotto che si svilupperanno in corrispondenza della rete sentieristica / mulattiere esistenti o di aree verdi;
 - demolizione – locale – di manto bituminoso per la realizzazione dei tratti del cavidotto che si svilupperanno in corrispondenza della viabilità carrabile asfaltata esistente;
 - scavi (sezione obbligata) dei sottofondi stradali per la realizzazione dei tratti del cavidotto che si svilupperanno in corrispondenza della viabilità carrabile asfaltata esistente

Parallelamente, i fabbisogni di materiali per la realizzazione del parco eolico possono essere così sinteticamente elencati:

- area parco eolico:
 - riporti (terreno vegetale e terreno p.d.) per la realizzazione dei nuovi tratti di viabilità di parco eolico e per l'adeguamento geometrico della viabilità oggi esistenti;
 - riporti (rocce opportunamente frantumate) per la realizzazione del cassonetto stradale della viabilità interna del parco eolico;
 - riporti (terreno p.d.) per la realizzazione delle fondazioni dei singoli aerogeneratori di progetto;
 - riporti (terreno p.d.) per la realizzazione delle piazzole e delle piste di montaggio dei singoli aerogeneratori di progetto;
 - riporti (terreno p.d.) per la realizzazione per la realizzazione del tracciato del cavidotto MT interno all'area del parco eolico;



- riporti (terreno p.d.) per la realizzazione della rete di regimazione delle acque di cantiere e di viabilità a regime;

Sebbene, come si potrà meglio descrivere più oltre, sia necessario confermare le ipotesi gestionali tracciate dal progetto dell'opera attraverso l'esecuzione di uno specifico piano di indagine, è evidente come il progetto abbia ricercato la massimizzazione dei reimpieghi in opera riducendo gli esuberanti e, conseguentemente, presenti alti livelli di compatibilità sia con il principio di riduzione della produzione di rifiuti che, soprattutto, con quello di riduzione – nell'ottica di minimizzazione dell'impronta ambientale del cantiere per quanto concerne la produzione di gas climalteranti – dei trasporti *off site* dei materiali di risulta.

4.2 Terre e rocce da scavo

4.2.1 Modalità di produzione ed interferenze di queste con la qualità chimica attesa

4.2.1.1 Scavi in tradizionale

La produzione di terre e rocce da scavo nell'ambito delle attività di cantiere deriverà, in prevalenza, da attività di scavo in tradizionale, sinteticamente riconducibili a scavi di scotico, scavi a sezione ristretta o larga obbligata, scavi di sbancamento.

Questi prevedono il ricorso a mezzi meccanici (escavatori) che, non necessitando dell'impiego di additivi o sostanze chimiche, non potranno dar luogo a fenomeni di contaminazione/inquinamento del materiale estratto se non in funzione di eventi accidentali connessi – a solo titolo di esempio – alla perdita di olio dielettrico dai circuiti idraulici eventualmente danneggiati degli stessi escavatori.

I materiali terrigeni derivanti dagli scavi in tradizionale sono costituiti da terreni naturali o, riferendosi alle attività di scavo propedeutiche alla realizzazione del cavidotto interrato di collegamento del parco eolico alla CP "Badia Tedalda", da terreni posti in adiacenza e al di sotto di banchine stradali, localmente interessati da manto bituminoso.

Sarà necessario, in ogni caso, eseguire – prima dell'avvio dei lavori – specifiche indagini di caratterizzazione volte a definire univocamente lo stato di qualità chimica dei vari materiali movimentati tramite scavo in tradizionale al fine di meglio dettagliare la gestione operativa di esse.

4.2.1.2 Pali trivellati ad elica continua C.F.A. (*Continuos Flight Auger*)

Oltre a ciò, quota parte dei materiali terrigeni che potranno essere prodotti nell'ambito delle attività di cantiere deriveranno dalle attività di realizzazione di pali trivellati CFA (*Continuos Flight Auger*), i quali svolgeranno il compito di fondazioni profonde degli aerogeneratori. Nel caso specifico, il ricorso alla tecnologia dei pali trivellati CFA è ritenuta ottimale nel caso in esame in ragione del fatto che permette la realizzazione di pali di grande diametro (fino a Φ pari a 1200 mm) sino a profondità considerevoli (35 m da p.c.) senza che sia necessario l'impiego di fanghi bentonitici, polimeri o tubi-forma di rivestimento. Oltre a ciò, infine, l'impiego di tale tecnologia permette una sensibile riduzione – rispetto alla tecnica dei pali trivellati – dei quantitativi di terreno estratti.

La trivellazione avviene attraverso un utensile di perforazione, costituito essenzialmente da un'elica continua (o coclea), collegata in sommità ad una testa di rotazione scorrevole lungo una guida verticale, che penetrando nel sottosuolo per la sua tendenza ad avvitarci consente di prendere in carico e portare in superficie il terreno progressivamente attraversato. Durante la perforazione l'asta cava della coclea è opportunamente chiusa all'estremità inferiore operando così una certa compressione laterale e l'avanzamento dell'elica e la velocità di rotazione o di penetrazione possono essere elettronicamente variate e controllate in funzione delle caratteristiche e dello stato d'addensamento del terreno. Raggiunta la quota di progetto si procede alla fase di getto del palo con formazione del fusto. Il calcestruzzo con qualità e soprattutto fluidità ottimali pompabile viene immesso attraverso l'asta cava della coclea da una pompa e fuoriesce in pressione controllata alla base della stessa, successivamente in concomitanza con la formazione del fusto, la coclea viene estratta gradualmente dal terreno con una velocità controllata proporzionale alla



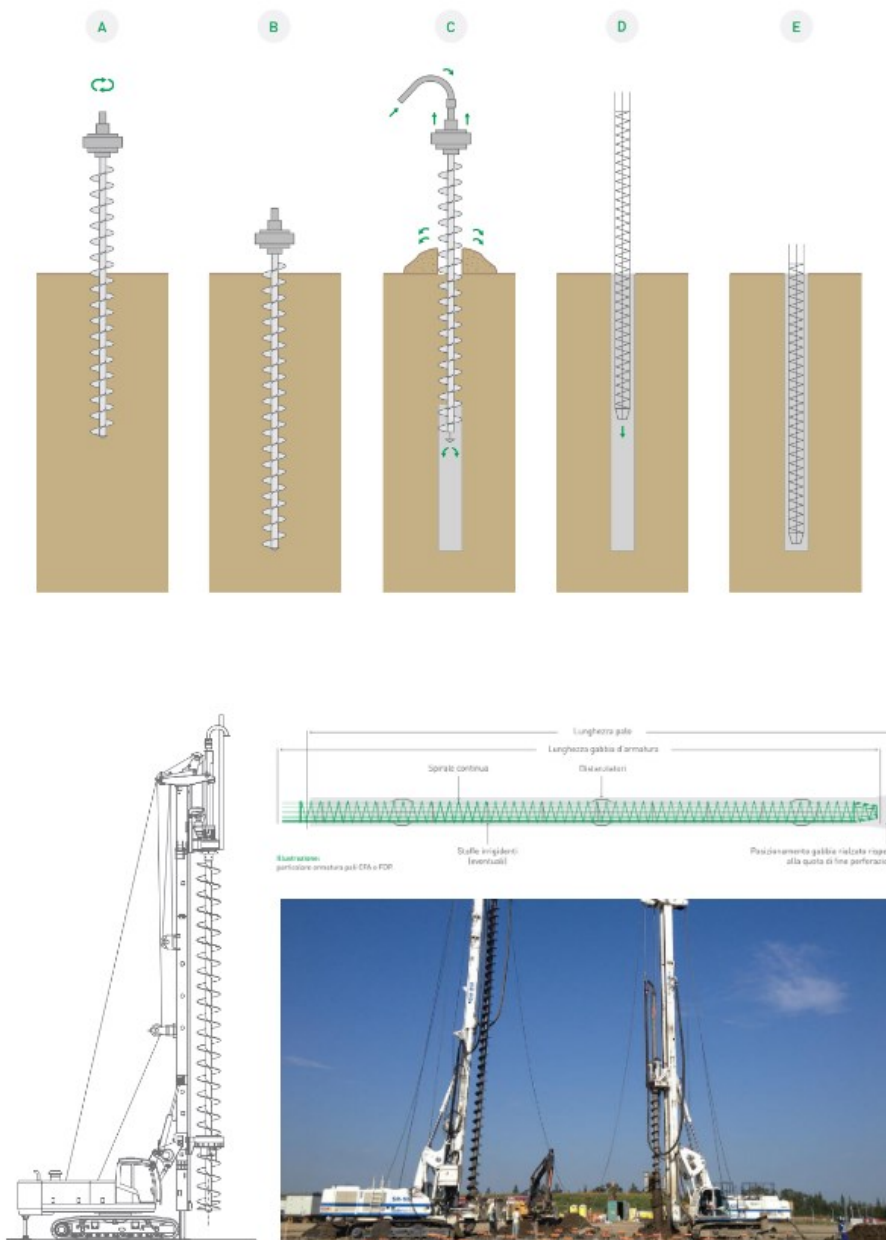
pressione di pompaggio per evitare rifluimenti o interruzioni. La pressione del calcestruzzo esercita una continua spinta sulla coclea verso l'alto, collaborando all'estrazione e garantendo, nel contempo, l'assoluta continuità del fusto del palo. Il getto procede fino ad ultimazione del palo sfilando gradualmente la coclea mentre il calcestruzzo fluisce con continuità, le specifiche modalità di getto non necessitano quindi di un sistema di autosostegno delle pareti del foro (tubo di rivestimento o fanghi bentonitici).

Per una descrizione schematica della tecnica di perforazione pali con elica continua C.F.A. (Continuos Flight Auger) appena descritta, si rimanda alla seguente Figura 3.

L'armatura del palo C.F.A. viene immessa a getto ultimato per tutta la lunghezza del palo, avendo cura che la qualità in termini di fluidità del calcestruzzo utilizzato, consenta l'infissione della gabbia essenzialmente per gravità, pertanto è consigliabile che la gabbia stessa sia dimensionata anche per sopportare gli sforzi di sollevamento e messa in opera (staffe di irrigidimento interne ed esterne).



Figura 3. Schematizzazione delle modalità esecutive dei pali trivellati C.F.A.



Sulla base di quanto sopra appare evidente che la realizzazione dei pali trivellati, essendo eseguita su terreni vergini senza l'utilizzo di alcun materiale aggiuntivo (additivi bentonitici o polimeri di altra tipologia), non darà luogo alla produzione di materiali terrigeni alterati nella composizione chimica e merceologica presente *in situ*.

Qualora, in fase di progettazione esecutiva, dovesse emergere la necessità di ricorrere all'impiego, localizzato, di bentonite per il sostegno delle pareti dei perfori, il materiale di risulta potrà essere esclusivamente configurato come fango bentonitico e, come si potrà vedere più oltre, gestito univocamente in qualità di rifiuto.



4.2.2 Individuazione delle strategie gestionali percorribili ed operazioni di normale pratica industriale

Il progetto del parco eolico in oggetto, come meglio illustrato nella seguente Tabella 26, darà luogo alla produzione di ca. 95.000 mc di materiale terrigeno in banco come conseguenza delle attività di scavo in tradizionale previste e dalle attività di trivellazione dei pali per la fondazione profonda degli aerogeneratori secondo la tecnica CFA sopra illustrata.

In tale ambito, come già sopra illustrato (vedi § 4.1), si intende procedere prioritariamente con la gestione dei materiali terrigeni in qualità di *sottoprodotto* per reimpieghi interni. Il ricorso alla gestione in qualità di rifiuto sarà esclusivamente limitato alla gestione degli esuberi e/o dei materiali terrigeni fuori specifica o accidentalmente contaminati durante l'esecuzione dei lavori.

In tale strategia gestionale che, come si vedrà più oltre, richiederà l'esecuzione di indagini di caratterizzazione per verificare la possibilità di riutilizzo delle stesse è previsto che il materiale terrigeno proveniente dalle attività di scavo sia impiegato in opera tal quale o, in alternativa, a seguito dell'esecuzione di attività di riduzione volumetrica dei materiali rocciosi a maggiore pezzatura. Nello specifico queste attività, configurabili – ai sensi dell'Allegato 3 al DPR 120/2017 – come operazioni di “normale pratica industriale”⁴, consentiranno di reimpiegare i materiali rocciosi in opera per la realizzazione del cassonetto stradale garantendo così il perseguimento della massimizzazione del reimpiego dei materiali di scavo in opera.

Come noto il DPR n. 120/2017, nell'articolo 24 prevede, con riferimento all'ipotesi gestionale dei materiali terrigeni in qualità di sottoprodotto per reimpieghi interni all'opera stessa, che il materiale terrigeno di risulta debba soddisfare le condizioni ed i requisiti individuati dall'art. 185, co. 1, lettera c) del DLgs n. 152/2006 e smi. La verifica di tali condizioni, secondo il DPR n. 120/2017, deve essere condotta – nell'ambito del procedimento di Valutazione di impatto ambientale dell'opera – attraverso la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” il quale deve contenere – oltre ai dettagli dell'opera e ad un inquadramento generale, descrittivo ed ambientale dell'area di inserimento del progetto – la pianificazione delle indagini ambientali da svolgersi nel sito al fine di verificare la sussistenza delle caratteristiche chimiche dei materiali stessi per il loro riutilizzo (consistenti, come noto, nel rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione – CSC – individuate dal legislatore in tab. 1, all. 5, p.te IV^a, titolo 5° del DLgs n. 152/2006 e smi per la destinazione d'uso sito-specifica).

Sebbene le ipotesi gestionali sopra illustrate debbano trovare conferma negli esiti del piano delle indagini più oltre illustrato è possibile, in questa fase, ritenere con ragionevolezza – stante anche le modalità di produzione dei materiali terrigeni sopra illustrate, la giacitura dei terreni e l'assenza di pressioni ambientali significative nelle aree interessate dal parco eolico – che queste potranno essere confermate in fase esecutiva.

Il ricorso alla gestione dei materiali terrigeni al di fuori dell'ambito normativo del sottoprodotto sarà univocamente percorso per:

- materiali accidentalmente contaminati in fase di cantiere (i.e. contaminazione del suolo escavato a causa di *spill* accidentali di olio dielettrico dai circuiti idraulico dell'escavatore etc...)
- materiali in esubero rispetto ai fabbisogni di riutilizzo interno al cantiere

⁴ “costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto” (art. 2, co. 1, lettera o) del DPR n. 120/2017). “Tra le operazioni più comunemente effettuate che rientrano nella normale pratica industriale, sono comprese le seguenti: [...] la riduzione volumetrica mediante macinazione” (Allegato 3 al DPR n. 120/2017).



- materiali non riconducibili a terre e rocce da scavo (i.e. localizzata necessità di impiego di bentonite per il sostegno dei perfori nell'ambito della realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori)

Per tali materiali si farà univocamente ricorso alla gestione degli stessi in regime di rifiuto (Parte IV, DLgs n. 152/2006 e smi), ricorrendo sia ad impianti di recupero operanti in regime semplificato (art. 216 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) sia ad impianti di discarica per rifiuti inerti e/o speciali e non pericolosi. Per tali materiali terrigeni, in conformità al principio comunitario di gestione gerarchica dei rifiuti e coerentemente con l'economicità delle varie soluzioni che si potranno prospettare, si preferirà il ricorso ad impianti autorizzati all'esecuzione delle operazioni di recupero. Il ricorso ad impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione di operazioni di smaltimento (operazioni identificate alla lettera D di cui all'allegato B, Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi) dovrà essere effettuato solo nel caso in cui non sussistano presupposti economici e tecnici tali da indicare il conferimento presso impianti di recupero.

Sulla base di quanto sopra si va di seguito a tracciare l'insieme delle necessarie attività di verifica da condurre per assicurare la percorribilità delle diverse alternative gestionali messe a disposizione dall'attuale impianto normativo.

4.2.3 *Verifiche analitiche in ante operam e gestione dei materiali in qualità di sottoprodotto*

4.2.3.1 Quadro delle indagini di campo

Al fine di dimensionare il piano delle indagini necessarie per definire un quadro conoscitivo sufficientemente approfondito circa lo stato di qualità dei materiali terrigeni che potranno essere originari come conseguenza delle attività di scavo e di quelle di perforazione per la realizzazione del progetto in valutazione si è dovuto necessariamente tenere in considerazione:

- quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017 in merito al numero di punti di indagine da prevedersi per le opere aventi un carattere areale⁵ e per quelle aventi un carattere lineare⁶;
- la localizzazione delle attività di scavo che la realizzazione del progetto in valutazione ha previsto;
- i vincoli fisici allo spostamento agevole dei mezzi (escavatore gommato) necessari per l'esecuzione delle trincee esplorative (aree con soprassuolo boscato etc).

Riferendosi a quanto sopra e tenendo in considerazione che – ad oggi – non sono disponibili dati analitici sito-specifici, si è predisposto un piano delle indagini sulla base di considerazioni di tipo statistico ossia prevedendo:

- opere a carattere areale (piazzole ed opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto; opere di fondazione per la realizzazione della cabina di campo, interna al parco eolico): n. 1 punto di indagine per ciascuna area ove è prevista la realizzazione della piazzola e relative opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto; n. 1 punto di campionamento di indagine in corrispondenza dell'area ove è prevista l'ubicazione della cabina di campo. La superficie totale delle opere areali del progetto in valutazione, come opportunamente segnalato all'interno dell'elaborato "Relazione generale di progetto" (cod. el. PD.OCC.R.01.a), è pari a 24.000 mq ca., così ripartiti:

⁵ In particolare è previsto che, per opere aventi un carattere areale, siano realizzati – per aree aventi uno sviluppo superficiale superiore ad 1 ha – n. 7 punti di indagine per il primo ettaro e n. 1 punto di indagine per ogni superficie successiva di 5000 mq.

⁶ Per opere lineari deve essere previsto, in fase di progettazione definitiva, almeno un punto di campionamento ogni 500 m di sviluppo dell'opera.



Tabella 4. Ingombro planimetrico delle diverse opere a carattere areale del progetto del parco eolico in valutazione

Opere a carattere areale	Superficie piazzola (mq)	Superficie pista per il montaggio delle pale dell'aerogeneratore (mq)	Area ingombro opere presidio piazzola (mq)	Superficie totale interessata da movimentazione terre (mq)
AE01	1280	325	436	2041
AE02	1280	325	570	2175
AE03	1280	325	655	2260
AE04	1280	325	530	2135
AE05	1280	325	360	1965
AE06	1280	325	680	2285
AE07	1280	325	596	2201
AE08	1280	325	430	2035
AE09	1280	325	692	2297
AE10	1280	325	437	2042
AE11	1280	325	909	2514
Totale	14080,00	3575,00	6294,70	23949,70

In ragione di quanto sopra e tenendo a riferimento quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017, sono necessari, per la caratterizzazione dei materiali terrigeni provenienti dalle opere a carattere areale del progetto, almeno $7 + (1,4 \cdot 2) = 9,8 \approx 10$. Ciò detto, anche a vantaggio di una maggiore rappresentatività dei dati che si potranno ottenere ed una migliore operatività di gestione dei materiali terrigeni che si andranno a generare in fase di cantiere, si è ritenuto – in un'ottica particolarmente cautelativa – di dover prevedere almeno n. 1 punto di indagine per ogni piazzola, al quale di va ad aggiungere n. 1 punto di indagine in corrispondenza delle aree ove è prevista la realizzazione della cabina di campo, per un totale di n. 12 punti di indagine.

- opere a carattere lineare (viabilità del parco eolico; cavidotto per la connessione del parco eolico alla CP "Badia Tedalda"): n. 1 punto di indagine ogni 500 ml di sviluppo delle singole opere lineari ossia:
 - n. 17 punti di campionamento lungo il tracciato della viabilità del parco eolico, presentante – come illustrato nella seguente Tabella 5 – uno sviluppo lineare pari a 8.361 m ($8361 / 500 = 16,722 \approx 17$);
 - n. 28 punti di campionamento lungo il tracciato del cavidotto di collegamento della cabina di controllo con la CP 'Badia Tedalda' presentante – come illustrato nella seguente Tabella 6 – uno sviluppo lineare pari a 14.000 m ($14.000 / 500 = 28$).

Tabella 5. Sviluppo lineare viabilità del parco eolico

Tratta	Lunghezza (m)
A01	796
A02	827
A03	499
A04	602
A05	527
A06	750



Tratta	Lunghezza (m)
A07	825
A08	824
A09	540
B01 - CALATA AE01	195
C01- CALATA AE02	521
D01 - CALATA AE04	784
E01 - CALATA AE10	280
CALATA AE06	70
CALATA AE08	109
CALATA AE09	94
ALTRE CALATE	118
Totale	8.361

Tabella 6. Sviluppo lineare cavidotto di collegamento della cabina di controllo alla CP 'Badia Tedalda'

Tratta	Lunghezza (m)
STRADA STERRATA/MULATTIERA	4585
STRADA ASFALTATA - SP 53	5825
STRADA ASFALTATA - SS 258	3250
ARRIVO CP BADIA TEDALDA	340
Totale	14.000

Sulla base di quanto sopra, dunque, si sono individuati n. 57 punti di indagine, la cui posizione è rappresentata nell'elaborato "Elaborato grafico piano di gestione delle materie e delle terre e rocce da scavo" (cod. el. SI.ENV.T.01.a). Si segnala, a vantaggio di chiarezza – che il numero di punti di indagine previsti è ampiamente rispettoso del numero di punti di indagine "minimi" previsti dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017.

Riferendosi ad i punti di indagine da prevedersi in corrispondenza delle opere "areali" del progetto (piazzole ed opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto; opere di fondazione per la realizzazione della cabina di campo, interna al parco eolico), considerando che gli scavi previsti dal progetto non si spingeranno oltre i 2 m da p.c., si prevede che ciascun punto di indagine sarà spinto sino alla profondità di 2 m da p.c. prelevando, coerentemente con quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017, n. 2 campioni per punto (uno per ciascun metro di profondità).

Di contro, riferendosi ad i punti di indagine da prevedersi in corrispondenza delle opere "lineari" del progetto, si avrà quanto segue:

- punti di indagine da prevedersi in corrispondenza della viabilità del parco eolico: considerando che gli scavi previsti dal progetto per la realizzazione di questa opera non si spingeranno oltre i 2 m da p.c., si prevede di approfondire, dove operativamente possibile, gli scavi sino ad una profondità di 2 m da p.c. prelevando, coerentemente con quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017, n. 2 campioni per punto (uno per ciascun metro di profondità)
- punti di indagine da prevedersi in corrispondenza del cavidotto MT di collegamento della cabina di controllo con la CP 'Badia Tedalda': ciascun punto di indagine sarà spinto sino ad una profondità di 140 cm da piano campagna (orizzonte che sarà – al momento dell'esecuzione dei lavori – interessato dallo scavo), prelevando n. 1 campione medio composito dell'intera verticale di scavo.



4.2.3.2 Protocollo tecnico di campionamento

Come sopra anticipato, al fine di valutare lo stato di qualità chimica e chimico-fisica dei terreni che saranno movimentati come conseguenza delle attività di scavo previste per la realizzazione del progetto di PA in valutazione sarà necessario procedere con la realizzazione di n. 57 trincee esplorative a mezzo di escavatore gommato a benna rovescia per il prelievo di campioni di terreno.

In corrispondenza di ciascun punto di indagine si dovrà procedere con l'esecuzione di uno scavo spinto sino alle profondità sopra illustrate e di seguito richiamate in Tabella 7, riponendo ordinatamente il materiale terrigeno estratto dall'escavatore a tergo dello scavo per livello di profondità formando – per ciascuna trincea esplorativa – un numero di campioni, variabile in funzione del punto di campionamento e dell'approfondimento dello scavo, rappresentativo dei diversi intervalli litostratigrafici incontrati.

Tabella 7. Quadro sinottico del piano di indagine e campionamento in *ante operam* per la verifica delle ipotesi gestionali di riutilizzo in opera dei materiali terrigeni prodotti in qualità di sottoprodotto

Tipo opera secondo All. 2 al DPR 120/2017	Opera di progetto	N. punti di indagine	Profondità di campionamento	Denominazione punti di campionamento	N. campioni / punto di indagine	Intervalli litostratigrafici di campionamento
areale (A)	Piazzole ed opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto (PZL)	11	2 m da p.c.	A.PZL.01÷A.PZL.11	2	campione superficiale C1: 0÷1 m da p.c. campione profondo C2: 1÷2 m da p.c.
	opere di fondazione per la realizzazione della cabina di campo, interna al parco eolico (CBN)	1	1 m da p.c.	A.CBN.01	1	Campione superficiale C1: 0÷1 m da p.c.
lineare (L)	Viabilità del parco eolico (VBL)	17	2 m da p.c.	L.VBL.01÷L.VBL.17	2	campione superficiale C1: 0÷1 m da p.c. campione profondo C2: 1÷2 m da p.c.
	Cavidotto di collegamento della cabina di campo con la CP 'Badia Tedalda' (CVD)	28	1,5 m da p.c.	L.CVD.01÷L.CVD.28	1	Campione superficiale C1: 0,5÷1,5 m da p.c.



Ciascun campione sarà sottoposto a vagliatura (con vaglio a maglia rettangolare avente $\phi=2$ cm) in accordo con le specifiche tecniche indicate dall'all. 2, parte IV, titolo quinto del D.Lgs. n. 152/2006 s.m.i. e successivamente sarà posto e conservato in barattoli di vetro provvisti di chiusura a vite, opportunamente etichettati e siglati. I campioni così prelevati saranno trasferiti nel più breve tempo possibile – a temperatura controllata mai superiore a 4°C – al laboratorio di analisi incaricato, che dovrà procedere con l'avvio delle analisi entro un massimo di 30 giorni dal momento del prelievo.

Per ciascun campione prelevato saranno formate n. 2 aliquote di campione di circa 1 kg che saranno suddivise come segue:

- n. 1 aliquota per l'esecuzione delle determinazioni analitiche
- n. 1 aliquota come controcampione per eventuali analisi di controllo

La benna dell'escavatore dovrà essere sottoposta ad accurata pulizia a conclusione di ciascun campionamento tramite l'utilizzo di idropulitrice.

4.2.3.3 Determinazioni analitiche

Ciascuno dei n. 85 campioni di materiale terrigeno che potranno essere prelevati durante le attività di campagna dovrà essere sottoposto alle determinazioni analitiche individuate in tabella 4.1, allegato 4 del DPR n. 120/2017. Non sarà necessario – coerentemente con quanto indicato dallo stesso Allegato 4 al DPR n. 120/2017 – procedere con la ricerca dei parametri analitici riconducibili alla ricaduta al suolo di contaminati tipicamente associati ad insediamenti critici da un punto di vista emissivo o viabilità di grande comunicazione⁷.

Nello specifico ciascun campione di terreno prelevato dovrà essere sottoposto alle determinazioni analitiche di cui alla successiva Tabella 8.

Tabella 8. Determinazioni analitiche da eseguirsi su tutti i campioni di terreno per valutare lo stato di qualità chimico e chimico-fisica dei materiali di futuro scavo per la realizzazione del progetto di PA

Parametro	UdM	Metodica
<i>Composti inorganici</i>		
Arsenico	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Cadmio	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Cobalto	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Nichel	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Piombo	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Rame	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Zinco	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Mercurio	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Cromo Totale	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014
Cromo VI	mg/kg s.s.	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n. 2 (2005)
<i>Idrocarburi</i>		
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703:2011

⁷ Ci si riferisce ai parametri BTEXS e idrocarburi policiclici aromatici i quali – secondo l'allegato 4 al DPR n. 120/2017 – sono da ricercare "nel caso in cui l'area di scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera".



Si procederà, inoltre, con la ricerca dell'amianto sul 10% dei campioni superficiali che potranno essere prelevati, ricorrendo alle metodiche analitiche di cui alla successiva Tabella 9.

Tabella 9. Determinazioni analitiche aggiuntive da eseguirsi sul 10% dei campioni superficiali per valutare la presenza dell'amianto nei materiali di futuro scavo per la realizzazione del progetto di PA

Parametro	UdM	Metodica
Amianto	mg/kg s.s.	CNR IRSA App. III Q 64 Vol. 3 1996

Le risultanze analitiche di laboratorio saranno confrontate con le CSC individuate in Allegato 5 alla Parte Quarta, Titolo V del D. Lgs. n. 152/2006 smi, Tabella 1 colonna A (siti a destinazione d'uso "verde pubblico, privato e residenziale"). Il limite di rilevabilità strumentale – come richiesto dal vigente D. Lgs. n. 152/2006 s.m.i. – sarà almeno di un ordine di grandezza inferiore rispetto alla relativa concentrazione soglia di contaminazione.

4.2.3.4 Verifica di conformità

Nell'ambito delle ipotesi gestionali formulate dal progetto (vedi Tabella 26), condizione necessaria è costituita – come più volte detto – dal rispetto delle CSC sito specifiche nei campioni di terreno che potranno essere prelevati.

L'opera si collocherà in ambiti riconducibili – secondo la classificazione individuata dal legislatore in tema di "destinazione d'uso" all'interno della Parte IV, titolo 5° del DLgs n. 152/2006 e smi – a "verde pubblico, privato e residenziale" (Piazzole ed opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto; opere di fondazione per la realizzazione della cabina di campo, interna al parco eolico; Viabilità del parco eolico, quota parte del Cavidotto di collegamento della cabina di campo con la CP 'Badia Tedalda' che si sviluppa lungo le strade sterrate esistenti) e a "commerciale ed industriale" (quota parte del Cavidotto di collegamento della cabina di campo con la CP 'Badia Tedalda' che si sviluppa lungo le strade carrabili ed asfaltate esistenti).

In tal senso, dunque, i risultati dovranno essere confrontati sia con le CSC individuate dal legislatore per la destinazione d'uso "verde pubblico, privato e residenziale" (col. A, tab. 1, all. 5, p.te IV[^], titolo 5° del DLgs n. 152/2006 e sm) che "commerciale ed industriale" (col. B, tab. 1, all. 5, p.te IV[^], titolo 5° del DLgs n. 152/2006 e sm).

Relativamente a quanto sopra si veda la successiva Tabella 10.

Tabella 10. Concentrazioni soglia di contaminazione da prendersi a riferimento per gli analiti da ricercarsi nell'ambito del piano delle indagini individuato

Parametro	UdM	Metodica	Concentrazioni Soglia di Contaminazione (Tab. 1, p.te 4 [^] , tit. 5° del DLgs n. 152/2006 e smi)	
			Siti ad uso "verde pubblico, privato e residenziale" (col. A)	Siti ad uso "Commerciale ed industriale" (col. B)
<i>Composti inorganici</i>				
Arsenico	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	20	50
Cadmio	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	2	15
Cobalto	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	20	250



Parametro	UdM	Metodica	Concentrazioni Soglia di Contaminazione (Tab. 1, p.te 4 ^a , tit. 5° del DLgs n. 152/2006 e smi)	
			Siti ad uso "verde pubblico, privato e residenziale" (col. A)	Siti ad uso "Commerciale ed industriale" (col. B)
Nichel	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	120	500
Piombo	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	100	1000
Rame	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	120	600
Zinco	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	150	1500
Mercurio	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	1	5
Cromo Totale	mg/kg s.s.	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	150	800
Cromo VI	mg/kg s.s.	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n. 2 (2005)	2	15
<i>Idrocarburi</i>				
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703:2011	50	750
<i>Altre sostanze</i>				
Amianto	mg/kg s.s.	CNR IRSA App. III Q 64 Vol. 3 1996	1.000	1.000

Laddove le indagini di caratterizzazione sopra espresse dovessero mostrare valori di concentrazione non rispettosi delle CSC sito-specifiche il riutilizzo dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo in qualità di sottoprodotto non potrà aver luogo e il materiale terrigeno dovrà univocamente gestirsi in qualità di rifiuto, adoperandosi – in corso d’opera – con l’esecuzione delle determinazioni analitiche di cui al successivo § 4.2.4.

4.2.4 *Verifiche analitiche in corso d’opera e gestione dei materiali terrigeni in esubero o fuori specifica in qualità di rifiuto*

Qualora, come anticipato, all’esito delle indagini di *ante operam* di cui al precedente § 4.2.3 si dovessero rinvenire valori di concentrazione dei vari contaminanti (riportati nella precedente Tabella 10) non rispettosi delle CSC sito-specifiche sarà univocamente possibile ricorrere alla gestione degli stessi in qualità di rifiuto.

Analogamente a quanto sopra, la gestione dei materiali terrigeni eccedenti i fabbisogni interni al cantiere sarà ricondotta all’ambito normativo dei rifiuti.

In tale caso si dovrà procedere – in corso d’opera – con l’esecuzione di indagini di caratterizzazioni capaci di assicurare il dettaglio gestionale più opportuno, attribuendo il corretto codice EER e valutando il ricorso ad impianti di recupero o, subordinatamente, di discarica.

Si procederà, in tal senso, con l’esecuzione di un campionamento dei materiali terrigeni di risulta in cumulo, ossia in corso d’opera, prelevando n. 1 campione medio composito ogni 500 mc (o frazione) di materiale terrigeno escavato e allocato in apposito *deposito nel luogo di produzione*.



Il campionamento sarà effettuato secondo i criteri delle norme UNI 10802:2004 e UNI EN 14899:2006. Il campione sarà formato provvedendo a prelevare, da ciascun cumulo rappresentativo di una volumetria di 500 mc, almeno 8 incrementi dall'intero volume di rifiuto depositato in piazzola. Successivamente si procederà alla miscelazione degli incrementi prelevati e, tramite le usuali procedure di quartatura, sarà formato n. 1 campione tal quale al fine di eseguire le seguenti determinazioni analitiche di laboratorio:

- aliquota 1, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate alla classificazione della pericolosità del rifiuto ai sensi della Dec. 532/2000/CE e smi;
- aliquota 2, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate a valutare il recupero dei rifiuti ai sensi del DM 05/02/1998 smi
- aliquota 3, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate a verificare l'ammissibilità del rifiuto in discarica ai sensi del DM 27/09/2010 e smi (opzionale, da eseguirsi obbligatoriamente solo nel caso in cui la classificazione del rifiuto evidenziasse la presenza di un rifiuto speciale pericoloso e/o nel caso in cui il test di cessione effettuato ai sensi del DM 5 febbraio 1998 smi mostrasse un eluato non conforme ai limiti di cui all'allegato 3 al DM 5/2/1998 smi)

Tutte le aliquote prelevate dovranno essere etichettate e codificate riportando in etichetta il numero del campione (così come riportato nel verbale di campionamento), l'identificazione del campione, la data e ora di campionamento e la firma del campionatore. Il campione etichettato e chiuso ermeticamente sarà consegnato al laboratorio incaricato delle analisi entro 48 ore dal campionamento. Il trasporto avverrà a temperatura controllata secondo quanto previsto dalla UNI 10802:2004; il trasporto avverrà a temperatura compresa tra 2°C e 10 °C.

In funzione dei risultati analitici di cui sopra che saranno resi disponibili, si procederà – da un punto di vista gestionale – come segue:

- **Caso 1** – rifiuto classificabile come NON pericoloso e rispettante i limiti per il recupero (rispetto dei limiti del Test di Cessione eseguito ai sensi del DM 5 febbraio 1998 smi). In tal caso il materiale sarà avviato ad impianto autorizzato, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, all'esecuzione delle operazioni di recupero (operazioni identificate con la lettera R di cui all'Allegato C, Parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006). Il rifiuto (riconducibile – in tal caso – al CER 17.05.04) sarà avviato all'impianto tramite automezzo autorizzato al trasporto rifiuti conto terzi⁸, accompagnato da FIR⁹. La quarta copia del FIR sarà mantenuta in cantiere, unitamente al registro di carico e scarico¹⁰ e alla copia della/delle autorizzazioni (rilasciate ai sensi dell'art. 208 o 216 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) degli impianti di destino finale dei rifiuti che saranno prodotti (impianti di recupero), e messi a disposizione degli Enti;
- **Caso 2** – rifiuto classificabile come NON pericoloso ma NON rispettante i limiti per il recupero (rispetto dei limiti del Test di Cessione eseguito ai sensi del DM 5 febbraio 1998 smi). In tal caso il rifiuto sarà avviato ad impianto autorizzato, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, all'esecuzione delle operazioni di smaltimento finale (operazioni identificate alla lettera D di cui all'allegato B, Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi). Si provvederà ad avviare il rifiuto ad impianto di discarica per rifiuti inerti, non pericolosi o pericolosi in funzione dei risultati analitici effettuati (con riferimento alla verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del DM 27/09/2010). Il rifiuto sarà avviato all'impianto tramite automezzo autorizzato al trasporto rifiuti conto terzi¹¹, accompagnato da FIR¹². La quarta copia del FIR

⁸ operatore economico debitamente autorizzato al trasporto, conto terzi, di rifiuti speciali e non pericolosi ed iscritto – in ottemperanza all'art. 212, co. 5 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, categoria 4 (raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi), classe C (quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 15.000 tonnellate e inferiore a 60.000 tonnellate) o superiore

⁹ ai sensi dell'art. 193, co. 1 del D. Lgs. n. 152/2006 smi

¹⁰ in ottemperanza all'art. 190 del D.Lgs. n. 152/2006 smi

¹¹ Vedi nota a piè di pagina n. 8



sarà mantenuto in cantiere, unitamente al registro di carico e scarico¹³ e alla copia della/delle autorizzazioni (rilasciate ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) degli impianti di destino finale dei rifiuti che saranno prodotti (impianti di discarica), e messo a disposizione degli Enti;

- **Caso 3** – rifiuto classificabile come pericoloso. In tal caso il rifiuto sarà avviato ad impianto autorizzato, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, all'esecuzione delle operazioni di smaltimento finale (D). In analogia a quanto previsto nel punto precedente, in funzione dei risultati analitici effettuati (con riferimento alla verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del DM 27/09/2010) si provvederà ad avviare il rifiuto ad impianto di discarica per rifiuti non pericolosi (se le analisi dovessero evidenziare il rispetto dei limiti di cui alla tabella 5 del DM 27/09/2010) o pericolosi (se i limiti predetti non dovessero essere rispettati). Anche in questo caso, come prescritto dal D.Lgs. n. 152/2006 smi, il rifiuto (ricoducibile al CER 17.05.03*) sarà avviato all'impianto tramite automezzo autorizzato al trasporto rifiuti conto terzi¹⁴, accompagnato da FIR¹⁵. La quarta copia del FIR sarà mantenuto in cantiere, unitamente al registro di carico e scarico¹⁶ e alla copia della/delle autorizzazioni (rilasciate ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) degli impianti di destino finale dei rifiuti che saranno prodotti (impianti di discarica), e messo a disposizione degli Enti.

4.3 Fanghi da perforazione

4.3.1 Considerazioni iniziali e modalità di produzione

Come già illustrato in precedenza, il progetto definitivo del Parco eolico di Poggio Tre Vescovi non prevede la produzione di fanghi da perforazione.

Le operazioni di perforazione previsti, come illustrato in § 4.2.1.2, non sono tale da generare fanghi da perforazione in quanto non è previsto l'impiego di additivi nell'ambito delle attività di terebrazione propedeutiche alla realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori di progetto: è infatti previsto che le fondazioni profonde siano realizzate ricorrendo alla tecnica realizzativa dei pali con elica continua C.F.A. (Continuos Flight Auger), la quale non prevedendo l'impiego di additivi quali bentonite o altra tipologia di polimeri, estrarrà materiale terrigeno allo stato naturale. In tal senso la trattazione del protocollo gestionale di tali materiali, così come quella inerente al protocollo di campionamento è stata esaurita nel precedente § 4.2, al quale si rimanda per i doverosi dettagli.

Localmente e per brevi tratti, come già detto, potrebbe essere necessario ricorrere al sostegno del perforo ricorrendo alla bentonite. In tal caso il materiale di risulta estratto dalla coclea della macchina operatrice non potrà essere configurabile come materiale terrigeno quanto, piuttosto, come fango di perforazione e, dunque, potrà univocamente essere gestito in qualità di rifiuto.

Di seguito, riferendosi a tale eventualità, si va a definire il protocollo inerente alla gestione di tali materiali.

¹² Vedi nota a piè di pagina n. 9

¹³ Vedi nota a piè di pagina n. 10

¹⁴ operatore economico debitamente autorizzato al trasporto, conto terzi, di rifiuti speciali e pericolosi ed iscritto – in ottemperanza all'art. 212, co. 5 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, categoria 5 (raccolta e trasporto di rifiuti speciali e pericolosi), classe C (quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 15.000 tonnellate e inferiore a 60.000 tonnellate) o superiore

¹⁵ Vedi nota a piè di pagina n. 9



4.3.2 Verifiche analitiche di corso d'opera e gestione dei materiali

Come anticipato, i fanghi che, nell'eventualità sopra delineata, potranno essere prodotti per la realizzazione di quota parte dei pali costituenti le fondazioni profonde degli aerogeneratori di progetto, non potranno altro che essere gestiti in qualità di rifiuto.

Stante la natura del processo che potrà generare il rifiuto (capitolo 01 dell'EER: "rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali"), lo stesso non potrà altro che essere codificato con EER 01.05.99¹⁷.

Preme ricordare che, per tale tipologia di rifiuto l'Elenco Europeo dei Rifiuti non prevede codice specchio e, in tal senso, l'avvio del rifiuto ad impianto autorizzato – ai sensi dell'art. 208 del DLgs n. 152/2006 e smi – alla sua gestione non dovrà essere preceduto da analisi di caratterizzazione della pericolosità e/o a test di cessione se non *specificatamente* previsto dall'autorizzazione dell'impianto al quale – sulla base delle dinamiche economiche che potranno ingenerarsi in fase esecutiva – ci si potrà rivolgere.

Qualora – visti anche i modesti volumi in gioco – l'impianto *off site* che si potrà individuare per la gestione di tale tipologia di rifiuto dovesse richiedere accertamenti analitici preliminari al conferimento, si procederà con l'esecuzione degli stessi.

4.4 Demolizioni

4.4.1 Considerazioni iniziali e modalità di produzione

Come anticipato, le uniche attività di demolizione oggi individuate per la realizzazione del progetto in valutazione consisteranno nel taglio e rimozione del manto bituminoso in corrispondenza della porzione del cavidotto interrato di collegamento della cabina di controllo con la CP 'Badia Tedalda' che si andrà a sviluppare prima in corrispondenza della SP n. 53 e, poi, della SS n. 258.

In corrispondenza di tali tratte sarà necessario – preliminarmente all'esecuzione degli scavi in tradizionale (scavi a sezione obbligata) per la posa del cavidotto – eseguire interventi di taglio del manto bituminoso al quale seguiranno interventi di asportazione del *binder* in asfalto per una sua gestione separata rispetto ai materiali terrigeni p.d. derivanti dalle operazioni di scavo in tradizionale (gestione illustrata nel precedente § 4.2). I suddetti materiali di risulta (croste di asfalto), come è ovvio, non potranno altro che essere gestiti in qualità di rifiuto.

Oltre a ciò, non è possibile escludere che la realizzazione del progetto non possa dar luogo alla produzione di ulteriori materiali derivanti da piccole o piccolissime demolizioni. Questi, analogamente a quanto detto in riferimento alla produzione di rifiuti dalla demolizione del *binder* di asfalto, non potranno altro che essere gestiti come rifiuto.

In conclusione non è possibile escludere la produzione delle tipologie di rifiuto da demolizione illustrate nella seguente Tabella 11, pur rammentando che le uniche volumetrie significative sono da ricondursi all'attività di demolizione del *binder* di asfalto nell'ambito delle attività di cantiere di realizzazione del cavidotto interrato.

Tabella 11. Quadro sinottico dei codici EER derivanti dalle operazioni di demolizione dei manufatti

EER 17.01	cemento, mattoni, mattonelle e EERamiche
EER 17.01.01	Cemento
EER 17.01.02	Mattoni
EER 17.01.03	Mattonelle e ceramiche
EER 17.01.07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06

¹⁷ "Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali" – "fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione" – "rifiuti non specificati altrimenti" (allegato D alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi)



EER 17.01.06*	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
EER 17.02	legno, vetro e plastica
EER 17.02.01	Legno
EER 17.02.02	Vetro
EER 17.02.03	plastica
EER 17.02.04*	legno, vetro e plastica contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
EER 17.03	miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
EER 17.03.01	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
EER 17.03.03	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
EER 17.03.02*	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01
EER 17.04	metalli, inclusi le loro leghe
EER 17.04.05	ferro e acciaio
EER 17.04.07	metalli misti
EER 17.04.11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10*
EER 17.04.10*	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
EER 17.09	altri rifiuti provenienti dall'attività di costruzione e demolizione
EER 17.09.04	rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02* e 17.09.03*
EER 17.09.03*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

4.4.2 **Verifiche analitiche**

4.4.2.1 Verifiche analitiche di ante operam per la caratterizzazione dei materiali bituminosi

In corrispondenza di ciascuno dei punti di indagine che potranno essere realizzati, in *ante operam*, per il campionamento e l'analisi dei materiali terrigeni posti lungo la viabilità asfaltata che sarà interessata dalla realizzazione del cavidotto interrato di progetto (SP n. 53 e, poi, della SS n. 258) si procederà – oltre al campionamento dei materiali terrigeni descritto nel precedente § 4.2.3.2 – alla formazione di n. 1 campione *tal quale* delle croste d'asfalto rimosse al fine di eseguire determinazioni analitiche di laboratorio finalizzate a:

- classificare il rifiuto in termini di pericolosità ai sensi della Dec. CEE/CEA/CECA n. 532/2000, secondo quanto illustrato nella seguente Tabella 14;
- valutare il recupero del rifiuto in impianto di recupero autorizzato in procedura semplificata (art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi) effettuando un test di cessione in acqua deionizzata a 24 ore, da effettuarsi secondo le specifiche individuate dall'allegato 3 al DM 5 febbraio 1998 e smi (metodica UNI EN 12457-12), riportate in Tabella 15.

Verificata, a seguito dell'esecuzione delle determinazioni analitiche sopra illustrate e richiamate, la non pericolosità del rifiuto – che dunque potrà essere classificato con il codice EER 17.03.02 (miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01) – lo stesso potrà essere gestito ricorrendo ad impianti autorizzati, ai sensi dell'art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi, all'esecuzione delle operazioni di recupero identificate con la lettera R in allegato C alla Parte Quarta del DLgs n. 152/2006 e smi, con particolare riferimento all'operazione R5 (recupero/riciclo di altre sostanze inorganiche).

Affinché le ipotesi gestionali sopra formulate possano essere percorse occorrerà verificare quanto segue:

- verifica delle caratteristiche generiche del rifiuto indicate al punto 7.6.2¹⁸ dell'allegato 1 del DM 5 febbraio 1998, come modificato dal DM n. 186/2006 e smi;

¹⁸ Rifiuto solido costituito da bitume ed inerti



- rispetto delle condizioni indicate dal punto 7.6.3 dell'allegato 1 del DM 5 febbraio 1998 smi, ossia conformità del test di cessione sul rifiuto tal quale (eseguito secondo la metodica UNI EN 12457-2) ai limiti di cui all'allegato 3 al Dm 5 febbraio 1998 smi.

4.4.2.2 Verifiche analitiche di corso d'opera per la caratterizzazione degli altri materiali provenienti da costruzione e demolizione

La procedura sotto articolata ha lo scopo di definire le specifiche modalità di campionamento onde ottenere campioni rappresentativi dell'intera massa delle varie tipologie di EER che saranno prodotti come conseguenza delle attività di demolizione e saperne così individuare le idonee destinazioni finali.

In corrispondenza del cantiere operativo si procederà all'allestimento di un deposito temporaneo all'interno del quale saranno realizzati uno o più specifici moduli per il deposito dei vari EER.

Il criterio di campionamento in corso d'opera, in analogia a quanto comunemente messo in atto, prevederà la caratterizzazione dei vari EER in cumulo, considerando n. 1 campione ogni 100 mc (o frazione) per ogni tipologia di EER prodotto per il quale è previsto codice specchio (vedi di seguito). Per le restanti tipologie di rifiuto non sarà prevista alcuna analisi ma, semplicemente, il conferimento ad impianto con automezzo autorizzato, conto terzi, al trasporto dei rifiuti, accompagnato da FIR.

Tabella 12. Tipologie di rifiuti provenienti dalle attività di demolizione dei manufatti per i quali sono necessarie indagini di caratterizzazione (rifiuti caratterizzati da EER con codice specchio)

EER 17.01	cemento, mattoni, mattonelle e EERamiche
EER 17.01.07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06
EER 17.01.06*	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
EER 17.04	metalli, inclusi le loro leghe
EER 17.04.11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10*
EER 17.04.10*	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
EER 17.09	altri rifiuti provenienti dall'attività di costruzione e demolizione
EER 17.09.04	rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02* e 17.09.03*
EER 17.09.03*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Tabella 13. Tipologia di rifiuti provenienti dalle attività di demolizione dei manufatti per i quali NON sono necessarie indagini di caratterizzazione (rifiuti privi di codice specchio)

EER 17.01	cemento, mattoni, mattonelle e EERamiche
EER 17.01.01	Cemento
EER 17.01.02	Mattoni
EER 17.01.03	Mattonelle e ceramiche
EER 17.02	legno, vetro e plastica
EER 17.02.01	Legno
EER 17.02.02	Vetro
EER 17.02.03	plastica
EER 17.04	metalli, inclusi le loro leghe
EER 17.04.05	ferro e acciaio
EER 17.04.07	metalli misti



Il materiale di risulta dalle attività di demolizione/ristrutturazione (con riferimento ai soli rifiuti aventi un codice EER "a specchio", vedi Tabella 12) sarà sottoposto a caratterizzazione per accertare le modalità gestionali prima dell'avvio del rifiuto ad impianto, come prescritto dalle vigenti norme in materia.

Come anticipato nel precedente paragrafo si prevede di prelevare, in cumulo, n. 1 campione medio rappresentativo di ciascuna tipologia di rifiuto derivante dalle operazioni di demolizione allocati in appositi depositi nel luogo di produzione, con una frequenza di n. 1 campione ogni 100 mc (o frazione) per ciascuna tipologia di EER avente codice specchio prodotto.

Il campionamento sarà effettuato secondo i criteri delle norme UNI 10802:2004 e UNI EN 14899:2006. Il campione sarà formato provvedendo a prelevare, da ciascuna area di deposito temporaneo, almeno 8 incrementi dall'intero volume di rifiuto depositato in piazzola. Successivamente si procederà alla miscelazione degli incrementi prelevati e, tramite le usuali procedure di quartatura, sarà formato n. 1 campione tal quale al fine di eseguire le seguenti determinazioni analitiche di laboratorio:

- aliquota 1, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate alla classificazione della pericolosità del rifiuto ai sensi della Dec. 532/2000/CE e smi;
- aliquota 2, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate a verificare l'ammissibilità del rifiuto in discarica ai sensi del DM 27/09/2010 e smi
- aliquota 3, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate a valutare il recupero dei rifiuti ai sensi del DM 05/02/1998 smi

Tutte le aliquote prelevate dovranno essere etichettate e codificate riportando in etichetta il numero del campione (così come riportato nel verbale di campionamento), l'identificazione del campione, la data e ora di campionamento e la firma del campionatore. Il campione etichettato e chiuso ermeticamente sarà consegnato al laboratorio incaricato delle analisi entro 48 ore dal campionamento. Il trasporto avverrà a temperatura controllata secondo quanto previsto dalla UNI 10802:2004; il trasporto avverrà a temperatura compresa tra 2°C e 10 °C.

I campioni prelevati secondo le specifiche di cui sopra dovranno essere sottoposti a determinazioni analitiche finalizzate a:

- classificare il rifiuto in termini di pericolosità, ai sensi della Dec. CEE/CEA/CECA n. 532/2000 (vedi Tabella 14 per dettagli);
- valutare il recupero del rifiuto in impianto di recupero in semplificata effettuando un test di cessione in acqua deionizzata a 24 ore, da effettuarsi secondo le specifiche individuate dall'allegato 3 al DM 5 febbraio 1998 smi (metodica UNI EN 12457-2) (vedi Tabella 15 per dettagli).
- valutare l'ammissibilità del rifiuto in discarica effettuando un test di cessione in acqua deionizzata a 24 ore, da effettuarsi secondo le specifiche individuate dall'allegato 3 al DM 27 settembre 2010 (vedi Tabella 16 per dettagli).

Tabella 14. Analisi chimiche e chimico-fisiche per la classificazione della pericolosità del rifiuto

Parametro	UdM	Metodo
pH	-	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985
Residuo a 105°C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Residuo a 550°C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Rame	mg/kg	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/kg	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo (VI)	mg/kg	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Piombo	mg/kg	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/kg	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/kg	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007



Parametro	UdM	Metodo
Mercurio	mg/kg	MI-A016 Rev. 03/2015
Arsenico	mg/kg	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/kg	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/kg	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 1996
Idrocarburi C>12	mg/kg	ISO/TR 11046:1994 (E)
Amianto	P/A	D.M. 06/09/1994 S.O.G.U. n. 288 10/12/1994 All. 1
<i>Solventi aromatici</i>		
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015B 1996
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015B 1996
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015B 1996
m,p-xilene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015B 1996
o-Xilene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015B 1996
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015B 1996
<i>Solventi clorurati</i>		
Clorometano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Cloruro di vinile	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Cloroetano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Cloruro di metilene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,1-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,2- Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Cloroformio	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Tetracloruro di carbonio	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,2-dicloroetano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Tricloroetilene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,2-dicloropropano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
cis-1,3-dicloropropene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
trans-1,3-Dicloropropene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Tetracloroetilene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Clorobenzene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,2,3- Tricloropropano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,4-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,3-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
1,2-diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
Esaclorobutadiene	mg/kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 B 1996
<i>Markers</i>		
1,3 - Butadiene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Naftalene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Acenaftilene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Acenaftene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Fluorene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Fenantrene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Antracene	mg/kg	UNI EN 15527:2008



Parametro	UdM	Metodo
Fluorantene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)antracene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Crisene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Benzo(j)fluorantene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Benzo(e)pirene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)pirene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Perilene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3,c,d)pirene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	UNI EN 15527:2008

Note:
le risultanze analitiche dovranno essere utilizzate per l'attribuzione della pericolosità del rifiuto. Questa sarà effettuata , tenendo in considerazione la tipologia del materiale e le operazioni di scavo a cui lo stesso sarà sottoposto al momento dell'avvio del cantiere, tenendo in considerazione:

- la presenza, o meno, di sostanze pericolose con codici di indicazione di pericolo HP in concentrazioni superiori a quelle indicate dal Reg. 1357/2014/UE
- la presenza, o meno, di idrocarburi totali in concentrazione superiore a 1000 mg/kg
- la presenza, o meno, di marker di cancerogenicità in concentrazioni superiori ai limiti stabiliti dal parere ISS n. 20606 del 23/06/2009

Tabella 15. Analisi chimiche e chimico-fisiche per la valutazione del recupero del rifiuto in impianto di gestione dei rifiuti operante in regime semplificato (art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi), da effettuarsi secondo le specifiche individuate dall'allegato 3 al DM 5 febbraio 1998 smi

Parametro	UdM	Metodica
pH	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Nitrati T.C. in acqua deionizzata	mg/l di NO ₃ -	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri T.C. in acqua deionizzata	mg/l di F-	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri T.C. in acqua deionizzata	mg/l di Cl-	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 9213
Bario T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Rame T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Zinco T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Berillio T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Cobalto T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Nichel T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Vanadio T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Arsenico T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007



Parametro	UdM	Metodica
Cadmio T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Cromo totale T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Piombo T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Selenio T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Mercurio T.C. in acqua deionizzata	µg/l	UNI EN 12457-2:2004 + MI-A016 Rev. 03/2015
COD T.C. in acqua deionizzata	mg/l di O ₂	UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705
Amianto T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + CNR IRSA APP. III Q 64 VOL. 3 1996

Note:
le risultanze analitiche dovranno essere confrontate con i limiti indicati dall'allegato 3 al DM 05/02/1998 e smi (DM n. 186/2006)

Tabella 16. Analisi chimiche e chimico-fisiche per valutare l'ammissibilità del rifiuto in discarica ex DM 27/09/2010 e smi

Parametro	UdM	Metodica
Arsenico T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Bario T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Cadmio T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Cromo totale T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Rame totale T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Mercurio T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + MI-A016 Rev. 03/2015
Molibdeno T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Nichel T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Piombo T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Antimonio T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Selenio T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Zinco T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6010 C 2007
Cloruri T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Floruri T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
DOC T.C. in acqua deionizzata	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + MI-A026

Note:
le risultanze analitiche di laboratorio dovranno essere confrontate con i limiti di concentrazione nell'eluato per:

- l'accettabilità in discariche per rifiuti inerti (Tab. 2 del DM 27/09/2010 e smi)
- l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi (Tab. 5 del DM 27/09/2010 e smi)
- l'accettabilità di rifiuti pericolosi stabili non reattivi in discariche per rifiuti non pericolosi (Tab. 5a del DM 27/09/2010 e smi)
- l'accettabilità in discariche per rifiuti pericolosi (Tab. 6 del DM 27/09/2010 e smi)

4.4.3 Verifiche di conformità e gestione dei materiali

In termini generali, riferendosi ai rifiuti da costruzione e demolizione che potranno essere prodotti dalle attività di cantiere per la realizzazione del Parco Eolico di Poggio Tre Vescovi, si preferirà il ricorso ad impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 o 216 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione delle operazioni di recupero (operazioni identificate con la lettera R di cui all'Allegato C, Parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006



smi). Il ricorso ad impianti autorizzati – ai sensi dell’art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all’esecuzione di operazioni di smaltimento (operazioni identificate alla lettera D di cui all’allegato B, Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi) dovrà essere effettuato solo nel caso in cui non sussistano presupposti economici e tecnici tali da indicare il conferimento presso impianti di recupero.

In tal senso si va, di seguito, ad individuare le modalità di gestione e le relative condizioni necessarie per le ipotesi gestionali fornite.

4.4.3.1 Conferimento dei rifiuti ad impianti di recupero

I rifiuti provenienti dalle attività di demolizione presentanti – con riferimento all’elenco europeo rifiuti (EER) – codice specchio, dovranno inizialmente essere caratterizzati ai sensi della Dec. 532/2000/CE e smi al fine di verificarne, o meno, la pericolosità.

Per tali tipologie di rifiuto, in funzione delle risultanze analitiche e della verifica della conformità sarà possibile conoscere in modo puntuale la pericolosità (o meno) del rifiuto e, in ragione dei risultati analitici, sarà possibile attribuire al rifiuto uno dei codici dell’EER individuati in Tabella 12 (vedi).

Il ricorso ad impianti di recupero autorizzati ai sensi dell’art. 208 o 216 del D.Lgs. n. 152/2006 smi potrà essere perseguito solo nel caso in cui i rifiuti dovessero essere classificati come non pericolosi e per i quali sia ammesso il recupero in condizioni semplificate (e dunque classificabili con i seguenti codici del Catalogo Europeo Rifiuti: 17.01.07, 17.04.11, 17.09.04).

Ciò premesso, i rifiuti provenienti dalle attività di demolizione potranno essere avviati ad impianto autorizzato ai sensi dell’art. 208 o 216 per l’esecuzione delle operazioni di cui alla lettera R, all. C, parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi, con particolare riferimento a:

Tabella 17. Rifiuti con codice specchio non pericolosi provenienti da demolizione – operazioni di recupero consentite dal DM 5/2/1998 smi

EER	Operazioni di recupero previste ai sensi del DM 5 febbraio 1998 smi
17.01.07	R5 ¹⁹ R10 ²⁰ R13 ²¹
17.04.11	R13 R4 ²²
17.09.04	R5 R10 R13

Affinché le ipotesi gestionali sopra formulate possano essere percorse occorrerà verificare quanto segue:

- non pericolosità del rifiuto ai sensi della Dec. 2000/532/CE;
- verifica delle caratteristiche generiche del rifiuto indicate ai punti dell’allegato 1 del D.M. 5 Febbraio 1998 come modificato dal DM n. 186/2006, di seguito individuati in tabella;

¹⁹ recupero/riciclo di altre sostanze inorganiche

²⁰ spandimento sul suolo a beneficio dell’agricoltura o dell’ecologia

²¹ messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

²² riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici



Tabella 18. Caratteristiche generali del rifiuto (rif. All. 1 del DM 05/02/1998 smi)

EER	Caratteristiche generali del rifiuto (rif. All. 1 del DM 05/02/1998 smi)
17.01.07	Punto 7.1.2 materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto
17.04.11	Punto 5.8.2 spezzoni di cavo, anche in traccia, rivestiti da isolanti costituiti da materiali termoplastici, elastomeri, carta impregnata con olio, piombo e piomboplasto; costituiti da Cu fino al 75% e Pb fino al 72%
17.09.04	Punto 7.1.2 materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto

- rispetto delle condizioni indicate dai punti dell'allegato 1 del DM 5 febbraio 1998 smi di seguito individuati in tabella;

Tabella 19. Condizioni per il recupero del rifiuto (rif. All. 1 del DM 05/02/1998 smi)

EER	Condizioni per il recupero (rif. All. 1 del DM 05/02/1998 smi)
17.01.07	R5: conformità del test di cessione sul rifiuto tal quale (eseguito secondo la metodica UNI EN 12457-2) ai limiti di cui all'allegato 3 al Dm 5 febbraio 1998 smi R10: conformità del test di cessione sul rifiuto tal quale (eseguito secondo la metodica UNI EN 12457-2) ai limiti di cui all'allegato 3 al Dm 5 febbraio 1998 smi e rispetto della condizione di cui all'art. 5, co. 2 lettera d-bis) del DM 5 febbraio 1998 smi, ossia conformità del materiale ai limiti ai limiti di cui alla tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 smi R13: conformità del test di cessione sul rifiuto tal quale (eseguito secondo la metodica UNI EN 12457-2) ai limiti di cui all'allegato 3 al Dm 5 febbraio 1998 smi
17.04.11	R13: nessuna R4: nessuna
17.09.04	R5: conformità del test di cessione sul rifiuto tal quale (eseguito secondo la metodica UNI EN 12457-2) ai limiti di cui all'allegato 3 al Dm 5 febbraio 1998 smi R10: conformità del test di cessione sul rifiuto tal quale (eseguito secondo la metodica UNI EN 12457-2) ai limiti di cui all'allegato 3 al Dm 5 febbraio 1998 smi e rispetto della condizione di cui all'art. 5, co. 2 lettera d-bis) del DM 5 febbraio 1998 smi, ossia conformità del materiale ai limiti ai limiti di cui alla tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 smi R13: conformità del test di cessione sul rifiuto tal quale (eseguito secondo la metodica UNI EN 12457-2) ai limiti di cui all'allegato 3 al Dm 5 febbraio 1998 smi

4.4.3.2 Conferimento dei rifiuti ad impianti di discarica

Anche in questo caso sarà necessario caratterizzare i rifiuti, ai sensi della Dec. 532/2000/CE e smi, al fine di verificarne, o meno, la pericolosità.

L'aliquota n. 2 sarà invece sottoposta a test di cessione alla ricerca dei parametri indicati in Tabella 16 (vedi) al fine di valutare l'ammissibilità o meno in discarica per rifiuti inerti.

In particolare, affinché possa essere possibile l'ammissibilità del rifiuto presso impianti di discarica per rifiuti inerti dovranno essere contemporaneamente presenti le seguenti condizioni:

- rifiuto speciale non pericoloso, identificabile con i seguenti EER (tra quelli di cui alla Tabella 12): 17.01.07, 17.03.01, 17.04.11, 17.09.04;



- Il rifiuto, sottoposto a test di cessione in acqua deionizzata a 24 h (secondo la metodica UNI EN 12457-2:2004), dovrà presentare un eluato conforme ai limiti previsti dalla tabella 2, art. 5 del DM 27 settembre 2010 (Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti inerti) e una concentrazione dei contaminanti sul tal quale inferiore ai limiti di cui alla tab. 3, art. 5 del DM 27/09/2010.

Qualora le determinazioni analitiche effettuate ai sensi del DM 27/09/2010 e smi dovessero mostrare una concentrazione dei contaminanti nell'eluato o nel tal quale non rispettosa dei limiti individuati in tab. 2 e 3, art. 5 del DM 27/09/2010, si procederà a raffrontare i valori di concentrazione dell'eluato con i limiti per l'ammissibilità in discarica per rifiuti speciali e non pericolosi (Tab. 5, art. 6 del DM 27/09/2010).

Qualora le determinazioni necessarie per stabilire la pericolosità del rifiuto (ai sensi della Dec. 532/2000/CE) dovessero evidenziare la presenza di rifiuti classificabili come pericolosi (e dunque riconducibili ai seguenti codici EER: 17.01.06*, 17.02.04*, 17.09.03*), questi potranno essere avviati ad impianto di discarica per rifiuti pericolosi, a condizione che la concentrazione dei contaminanti nell'eluato risulti rispettosa dei limiti individuati in tab. 6, art. 8 del DM 27/09/2010.

4.5 Materiale lignocellulosico di risulta

4.5.1 Modalità di produzione

Nell'ambito dei lavori previsti per la realizzazione del progetto del Parco Eolico di Poggio Tre Vescovi sarà necessario, come illustrato brevemente nel precedente § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, procedere con l'esecuzione di interventi di taglio e/o sfalcio della vegetazione oggi presente nelle aree interessate dal progetto.

È necessario chiarire che le attività di taglio/ sfalcio della vegetazione saranno eseguite tramite il ricorso a mezzi meccanici di taglio (motosega, decespugliatore etc) i quali, non necessitando dell'impiego di additivi o sostanze chimiche, non potranno dar luogo a fenomeni di inquinamento/contaminazione del materiale di risulta.

4.5.2 Modalità di gestione

4.5.2.1 Gestione in qualità di sottoprodotto

Nel presente paragrafo si va ad affrontare un *excursus* sull'attuale panorama normativo in materia di gestione dei residui vegetali di risulta, anche avvalendosi di una specifica nota tecnica predisposta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione generale per i Rifiuti e l'Inquinamento – nel maggio 2015.

Preme segnalare che tale modalità gestionale potrà essere univocamente applicabile per il materiale lignocellulosico proveniente dalle porzioni epigee della vegetazione: per il materiale proveniente dalla porzione ipogea (ceppaie e apparati radicali), vista la presenza – certa – di materiale terrigeno, si ricorrerà univocamente alla gestione dei materiali in qualità di rifiuto (vedi successivo § 4.5.2.2).

L'attuale formulazione dell'art. 185 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, come noto, esclude dal campo di applicazione della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 smi (riferendosi, con questa dicitura, alla gestione in qualità di rifiuto) "paglia, sfalci e potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso utilizzati in agricoltura, nella selvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana" (cfr. art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi). Secondo quanto sopra riportato, dunque, è sufficiente dimostrare che i residui suddetti:

- provengano da un'attività agricola o selvicolturale;



- sono costituiti da sostanze naturali non pericolose reimpiegate nel medesimo o in altro ciclo produttivo (agricolo, forestale o energetico) assicurando il rispetto delle eventuali norme di settore vigenti.

Nel valutare, nel caso specifico, l'opportunità (peraltro in linea con l'orientamento normativo comunitario e nazionale di riduzione al minimo delle conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente e puntare altresì a ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti) di impiegare i residui delle attività di taglio per la valorizzazione energetica, coerentemente con quanto previsto dall'art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi, è necessario osservare che il materiale in oggetto assicura il rispetto della disciplina in materia di sottoprodotto e, dunque, potrà essere gestito nell'ambito del regime derogatorio da rifiuto stabilito dall'art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi poiché sussistono – nel caso in oggetto – le condizioni da questo espresse.

Al di là di quanto sopra asserito, un eventuale *alea* interpretativa potrebbe essere attribuita al fatto che i residui vegetali in questione non provengono da un'attività selvicolturale o agricola propriamente detta quanto, piuttosto, da attività di carattere edilizio (ossia: un'attività di *costruzione e demolizione*).

Ricorrendo alla nota del Ministero dell'Ambiente prot. 8890/TRI/DI del 18 marzo 2011 emerge che:

- non sussiste il regime derogatorio dall'ambito normativo (e gestionale) di rifiuto previsto dall'art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi per i residui di potatura e abbattimenti che non siano prodotti nell'ambito di un'attività agricola o forestale;
- per i residui di potatura e abbattimenti prodotti in ambiti differenti dall'attività agricola o forestale può sussistere il regime derogatorio dall'ambito normativo (e gestionale) di rifiuto previsto dall'art. 184bis del D.Lgs. n. 152/2006 smi (sottoprodotto) a condizione che siano rispettate le condizioni espresse dallo stesso co. 1 dell'art. 184bis. La nota suddetta, inoltre, riporta quanto segue: *“Va ulteriormente chiarito, quindi, che, nei casi in cui non sia possibile per l'operatore dimostrare la sussistenza dei requisiti richiesti dall'art. 185, c. 1, lettera f) del d.Lgs. n. 152/2006 smi per la qualifica dei residui ivi elencati come materiali esclusi dal campo di applicazione della disciplina in materia di rifiuti (ad esempio in considerazione della natura dell'attività di provenienza o della destinazione del residuo), è comunque possibile fornire la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui indicati come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. n. 152/2006 smi”*.

In tal senso, dunque, qualora non fosse ritenuto condivisibile che il materiale legnoso che si renderà disponibile sia generato da attività di natura selvicolturale o agricola, si dovrà verificare la sussistenza delle condizioni espresse dal c. 1 dell'art. 184bis suddetto affinché lo stesso²³ possa essere utilizzato per la valorizzazione energetica, come segue:

Tabella 20. Quadro generale di verifica della sussistenza delle condizioni espresse dal co. 1, art. 184bis del d.lgs. n. 152/2006 smi per l'utilizzo della biomassa vegetale residua in qualità di ammendanti / sostanza organica

Condizione espressa dal co. 1, art. 184 del DLgs n. 152/2006 e smi	Verifica della sussistenza nel caso specifico
a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto	La sostanza in oggetto (biomassa vegetale) sarà originata da un processo di produzione (le attività edili di costruzione del comparto) di cui costituisce parte integrante e il cui scopo non è la produzione di tale sostanza (lo scopo dell'intervento è infatti quello di preparare le aree per la cantierizzazione dell'intervento di che trattasi)

²³ Le circostanze espresse nel prosieguo, come più volte chiarito dalla Corte di Giustizia, devono ricorrere congiuntamente e devono essere verificate “caso per caso”.



Condizione espressa dal co. 1, art. 184 del DLgs n. 152/2006 e smi	Verifica della sussistenza nel caso specifico
b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi	Su tale condizione, allo stato attuale, è possibile sostenere che l'intenzione, come meglio descritto più oltre, è quella di rispettare il generale principio comunitario e nazionale di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente prevedendo di utilizzare il materiale legnoso in esubero presso un impianto a biomasse che, in fase di progettazione definitiva, dovrà essere individuato puntualmente (quindi, in tale fase, sarà possibile essere certi che la sostanza sarà utilizzata nel corso di un successivo processo di utilizzazione da parte di terzi)
c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale	Si prevede di sottoporre il materiale lignocellulosico prodotto dalle attività di taglio preliminare esclusivamente ad operazioni di riduzione in pezzatura idonea al trasporto (c.d. cippatura), esclusivamente per il materiale derivante da specie vegetali NON IAS.
d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana	L'ulteriore utilizzo del materiale legnoso per la produzione di energia è legale (il materiale in oggetto assicura il rispetto della disciplina in materia di combustibili, vedi Focus box 1). Oltre a ciò l'utilizzo della biomassa legnosa per la produzione di energia non porterà ad impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana poiché l'impianto dovrà essere adempiente alla vigente normativa in tema di emissioni e, più in generale, in materia ambientale

Focus box 1. Verifica del rispetto della disciplina in materia di combustibili per il materiale lignocellulosico proveniente da attività di costruzione e demolizione ex art. 184bis, co. 1, lettera d) del DLgs n. 152/2006 e smi

L'utilizzo del materiale lignocellulosico di risulta dalle attività edilizie in oggetto per la produzione di biomassa, coerentemente con quanto previsto dall'art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi, è necessario osservare che il materiale in oggetto assicura il rispetto della disciplina in materia di combustibili. A tal proposito occorre far riferimento all'art. 293, c. 1 del D.Lgs. n. 152/2006 smi (Parte Quinta, Titolo III), secondo il quale *"Negli impianti disciplinati dal titolo I e dal titolo II della parte quinta del presente decreto, inclusi gli impianti termici civili di potenza termica inferiore al valore di soglia, possono essere utilizzati esclusivamente i combustibili previsti per tali categorie di impianti dall'Allegato X alla parte quinta del presente decreto, alle condizioni ivi previste. I materiali e le sostanze elencati nell'allegato X alla parte quinta del presente decreto non possono essere utilizzati come combustibili ai sensi del presente titolo se costituiscono rifiuti ai sensi della parte quarta del presente decreto. è soggetta alla normativa vigente in materia di rifiuti la combustione di materiali e sostanze che non sono conformi all'allegato X alla parte quinta del presente decreto o che comunque costituiscono rifiuti ai sensi della parte quarta del presente decreto"*. L'Allegato X riporta quanto segue:

- Parte I, sezione 1: sono combustibili consentiti negli impianti di cui al Titolo I (impianti industriali) la legna da ardere e le biomasse combustibili individuate nella Parte II, Sezione 4 ed alle condizioni ivi previste;



- Parte I, sezione 2: sono combustibili consentiti negli impianti di cui al Titolo II (impianti termici) la legna da ardere e le biomasse combustibili individuate nella Parte II, Sezione 4 ed alle condizioni ivi previste;
- Parte II, sezione 4:
 - sono biomasse legnose solide: (1) Materiale vegetale prodotto da coltivazioni dedicate; (2) Materiale vegetale prodotto da trattamento esclusivamente meccanico di coltivazioni agricole non dedicate; (3) Materiale vegetale prodotto da interventi selvicolturali, da manutenzione forestale e da potatura; (4) Materiale vegetale prodotto dalla lavorazione esclusivamente meccanica e dal trattamento con aria, vapore o acqua anche surriscaldata di legno vergine e costituito da cortecce, segatura, trucioli, chips, refili e tondelli di legno vergine, granulati e cascami di legno vergine, granulati e cascami di sughero vergine, tondelli, non contaminati da inquinanti.
 - condizioni di utilizzo delle biomasse legnose solide come combustibili: la conversione energetica della biomasse legnose solide può essere effettuata attraverso la combustione diretta, ovvero previa pirolisi o gassificazione;
 - salvo il caso in cui le biomasse legnose solide derivino da processi direttamente destinati alla loro produzione (i.e. ceduzione di un bosco) queste possono essere utilizzate come combustibili per la produzione di energia a condizione che non siano rifiuti ovvero che sussistano le condizioni per poter definire tali materiali in qualità di sottoprodotti (art. 183 e 184bis del D.Lgs. n. 152/2006 smi).

Nell'ambito di tale opzione gestionale è necessario, al fine di dar corpo – in termini operativi – a tale percorso, effettuare un primo *screening* inerente la presenza di impianti di valorizzazione energetica nell'area vasta, tenendo a riferimento – anche per motivi di natura ambientale (contenimento della produzione di emissioni climalteranti legate alla fase di cantiere del progetto) – l'economicità del processo, soprattutto in termini di trasporto del materiale all'impianto che potrà essere individuato.

In tal senso, al fine di individuare la soluzione ottimale in termini di risparmio delle risorse si è effettuato (riferendosi ai dati del portale WeBio del Sistema Informativo Regionale Ambientale di ARPAT) uno *screening* degli impianti di valorizzazione energetica presenti in un raggio di 70 km dal sito di produzione.

La ricerca, che si è concentrata sugli impianti autorizzati ed in esercizio nel territorio provinciale aretino, ha messo in evidenza come dei 7 impianti presenti solo 3 siano autorizzati per l'utilizzo – in qualità di combustibile primario – di materiali lignocellulosici. Si veda, a tal proposito, la seguente X.

Tabella 21. Esito dello *screening* sugli impianti di valorizzazione energetica da biomassa presenti nella Provincia di Areaa. In grigio sono segnalati gli unici tre impianti che ammettono l'uso di combustibili lignocellulosici

Denominazione impianto	Comune	Combustibile primario tipologia	Combustibile secondario processo produttivo
Podere San Luigi società agricola srl	Subbiano (AR)	Amidacee, lignocellulosiche, reflui zootecnici, saccarifere	Digestione anaerobica
Colline senesi società agricola srl	Cortona (AR)	Amidacee, reflui zootecnici	Digestione anaerobica
Giuliana Bioenergia società agricola srl	Cortona (AR)	Amidacee	Digestione anaerobica
Loew Cadonna	Laterina (AR)	Oleaginose	No
T-Power srl	Cortona (AR)	Oleaginose	No



Denominazione impianto	Comune	Combustibile primario tipologia	Combustibile secondario processo produttivo
Romana Maceri Centro Italia srl e BET Bioenergy Toscana srl	Civitella in Val di Chiana (AR)	Lignocellulosiche	No
Montevarchi Energie srl	Montevarchi (AR)	Lignocellulosiche	No

Tra gli impianti autorizzati per l'impiego di biomassa lignocellulosica come combustibile primario, la società "Podere San Luigi" non presenta caratteristiche specifiche idonee per la gestione della biomassa di sfalcio proveniente dalle azioni di progetto: l'impianto è infatti autorizzato per la combustione di sansa e vinacce. Analogamente l'impianto Romana Maceri è autorizzato per l'impiego – in qualità di combustibile primario – di biomassa lignocellulosica derivanti da attività industriali.

L'altro impianto potenzialmente idoneo (Montevarchi Energie) presenta, anche da un punto di vista autorizzativo, caratteristiche idonee a recepire la biomassa epigea in esubero che sarà prodotta per la realizzazione del parco eolico. L'impianto in questione, infatti, prevede:

- l'utilizzo di biomassa lignocellulosica in qualità di combustibile primario
- 8000 ore di funzionamento annuo

4.5.2.2 La gestione del materiale lignocellulosico di risulta in qualità di rifiuto

Subordinatamente a quanto indicato nel precedente § 4.5.2.1, il materiale lignocellulosico di risulta potrà essere gestito in qualità di rifiuto ed avviato, con il codice EER 20.02.01 (rifiuti prodotti da giardini e parchi – rifiuti biodegradabili), ad impianto autorizzato – ai sensi dell'art. 208 o 216 del D.lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione di operazioni di recupero R3 (compostaggio attraverso un processo di trasformazione biologica aerobica delle matrici che evolve attraverso uno stadio termofilo e porta alla stabilizzazione ed umificazione della sostanza organica).

Tale modalità di gestione, come già anticipato, appare l'unica applicabile per ciò che riguarda la porzione ipogea (ceppaie e apparati radicali) in quanto questa porzione potrà vedere la presenza di materiale terrigeno.

Nei casi suddetti, il materiale lignocellulosico di risulta dovrà essere avviato ad impianto autorizzato – ai sensi dell'art. 208 o 216 del D.lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione di operazioni di recupero R3 (compostaggio attraverso un processo di trasformazione biologica aerobica delle matrici che evolve attraverso uno stadio termofilo e porta alla stabilizzazione ed umificazione della sostanza organica).

4.6 **Quadro sinottico gestionale: ipotesi preliminare**

La realizzazione delle piazzole e delle opere di adeguamento/realizzazione della viabilità, prevede la movimentazione di volumi di terreni secondo quanto riportato nelle seguenti tabelle (Tabella 22÷Tabella 27).

In conclusione, infine, si va a tracciare un quadro sinottico, anche gestionale, dei materiali di scavo che saranno generati per la realizzazione dell'opera (Tabella 26).

I materiali derivanti dalle operazioni di scavo possono essere classificate sostanzialmente in due tipologie. La prima è rappresentata dal terreno di scotico, costituito dallo strato superficiale di terreno, classificato come terreno vegetale secondo la Norma UNI 10006/2002 e descritto come la parte superiore del terreno contenente sostanze organiche ed interessata dalle radici delle colture.

Il terreno vegetale escavato sarà reimpiegato totalmente per la riprofilatura e gli interventi di mitigazione ambientale delle aree di cantiere.

La seconda tipologia è rappresentata dagli strati meno superficiali del terreno di scavo. Il terreno è classificato dalla medesima Norma UNI come la roccia, sia essa sciolta o lapidea, considerata nel suo



ambiente naturale. Il terreno proveniente dagli scavi di sterro sarà anch'esso reimpiegato quale terreno di riporto nell'ambito degli interventi di realizzazione delle piazzole e della viabilità interna di cantiere.

La possibilità di utilizzo del materiale sterrato come riporto è stata valutata e indicata come fattibile in base alle risultanze della relazione geologica tecnica allegata.

Tabella 22. Tabella dettaglio movimenti terra viabilità progetto

TABELLE 01 - VIABILITA'				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO al netto cassonetto (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO al netto cassonetto (mc)
A01	796	670	1668	998
A02	827	1785	3657	1872
A03	499	1078	1353	275
A04	602	1713	2011	298
A05	527	889	2156	1267
A06	750	906	3210	2304
A07	825	1653	4673	3020
A08	824	5015	2010	-3006
A09	540	3814	3324	-490
B01 - CALATA AE01	195	73	1329	1256
C01 - CALATA AE02	521	356	11757	11402
D01 - CALATA AE04	784	4056	2988	-1069
E01 - CALATA AE10	280	1273	-35	-1308
CALATA AE06	70	0	522	522
CALATA AE08	109	147	137	-11
CALATA AE09	94	49	55	6
ALTRE CALATE	118	152	230	78
SOMMANO VIABILITA'	6190	17522	25810	6538
SOMMANO CALATE	2171	6105	16982	10877
SOMMANO TOTALE	8361	23627	41041	17414

Tabella 23. Tabella dettaglio movimenti terra piazzole progetto

TABELLA 02 - PIAZZOLE + PISTE MONTAGGIO				
PIAZZOLA	AREA (mq)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
AE01	1605	850	888	38
AE02	1605	685	504	-181
AE03	1605	1209	1802	593
AE04	1605	2104	920	-1184
AE05	1605	1003	1113	110
AE06	1605	1612	478	-1134
AE07	1605	1088	939	-149
AE08	1605	835	824	-11
AE09	1605	1274	1490	216
AE10	1605	789	1002	213
AE11	1605	2456	924	-1532
SOMMANO TOTALE	17655	13905	10884	-3021



Tabella 24. Tabella dettaglio movimenti terra cavidotto esterno ed interno progetto

CAVIDOTTO ESTERNO				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
STRADA STERRATA/MULATTIERA	4585	3449	4633	1184
STRADA ASFALTATA - SP 53	5825	0	6117	6117
STRADA ASFALTATA - SS 258	3250	0	3413	3413
ARRIVO CP BADIA TEDALDA	340	262	357	95
SOMMANO TOTALE	14000	3711	14520	10809

CAVIDOTTO INTERNO				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
VIABILITA' SITO	5526	3904	4184	280
SOMMANO TOTALE	5526	3904	4184	280

CABINA RACCOLTA				
		B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
		95	518	423
SOMMANO TOTALE		95	518	423

Tabella 25. Tabella dettaglio movimenti terra regimazione acque progetto

REGIMAZIONE ACQUE PREVENTIVA				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
Trincee drenanti	1481	800	4000	3200
Condotte drenanti	2420	605	605	0
Canali di guardia	4000	0	1000	1000
SOMMANO TOTALE	7901	1405	5605	4200

REGIMAZIONE ACQUE A REGIME				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
Canalette viabilità	16722	1672	5017	3344
Canalette piazzole	1144	95	286	191
Condotte scarico	2640	950	950	0
SOMMANO TOTALE	20506	2718	6253	3535

Tabella 26. Tabella dettaglio fondazioni progetto

FONDAZIONI				
PLINTO		B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
		18618	12004	-6614
SOMMANO TOTALE		18618	12004	-6614

Tabella 27. Tabella dettaglio movimenti terra sistemazioni a verde

SISTEMAZIONI A VERDE				
TRATTO	LUNGHEZZA (m) / SUPERFICIE (mq)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
Viabilità	8361	1672	0	-1672
Scarpate piazzole	1872	3550	0	-3550
Inerbimento piazzola	17655	4943	0	-4943
SOMMANO TOTALE	27888	10166	0	-10166



Tabella 26. Quadro sinottico gestionale materiali di scavo

CONSUNTIVO			
OPERA	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
VIABILITA'	23627	41041	17414
PIAZZOLE	13905	10884	-3021
CAVIDOTTO ESTERNO + CABINE	3711	14520	10809
CAVIDOTTO INTERNO	3904	4184	280
CABINA RACCOLTA	95	518	423
REGIMAZIONE PREVENTIVA	1405	5605	4200
REGIMAZIONE A REGIME	2718	6253	3535
SISTEMAZIONE A VERDE	10166	0	-10166
FONDAZIONI	18618	12004	-6614
SOMMANO TOTALE	78148	95009	16861

Dal computo dei volumi si evince che, se le buone caratteristiche geomeccaniche dei materiali escavati saranno confermate durante l'esecuzione dei lavori, vi sarà una pressoché totale compensazione fra le aliquote di materiale sterrato e il materiale da reimpiegare per riporti, per il rifacimento del cassonetto della viabilità e per le opere di sostegno.

Con riferimento alla tabella di consuntivo totale dei movimenti terra si evidenzia infatti che, l'esubero calcolato al netto di cassonetto, rappresenta l'aliquota lorda numerica di terreno in esubero, per cui come evidenziato in QRA e nella Relazione Geologica Tecnica, le ipotizzate buone qualità dei materiali da escavare possono invece far prevedere che gli stessi potranno essere integralmente riutilizzati per gli interventi di rifacimento del sottofondo stradale e per la realizzazione delle opere di sostegno.

È infine necessario chiarire che quota parte della volumetria di esubero individuata (16.861 mc) sarà riconducibile a materiali non terrigeni (in particolare: croste d'asfalto), derivanti dalla scarifica stradale per la realizzazione di 9075 m²⁴ dei totali 14.000 m del cavidotto di collegamento della cabina di controllo con la CP 'Badia Tedalda'. Si tratta, nel dettaglio, di 2750 mc ca.

4.7 Gestione operativa e tracciabilità dei materiali

4.7.1 Materiali terrigeni da reimpiegarsi in opera

Come anticipato, per la gran parte dei materiali terrigeni derivanti dalle diverse operazioni di scavo previste per la realizzazione del progetto è ipotizzata una gestione in qualità di sottoprodotto, ai sensi ed in ottemperanza dell'art. 185, co. 1, lettera c) del DLgs n. 152/2006 e smi e, più in generale, del DPR n. 120/2017.

Naturalmente, come ampiamente descritto, affinché tale ipotesi gestionale possa rendersi perseguibile sarà necessaria una specifica conferma negli esiti delle indagini di caratterizzazione previste prima dell'avvio dei lavori (vedi § 4.2).

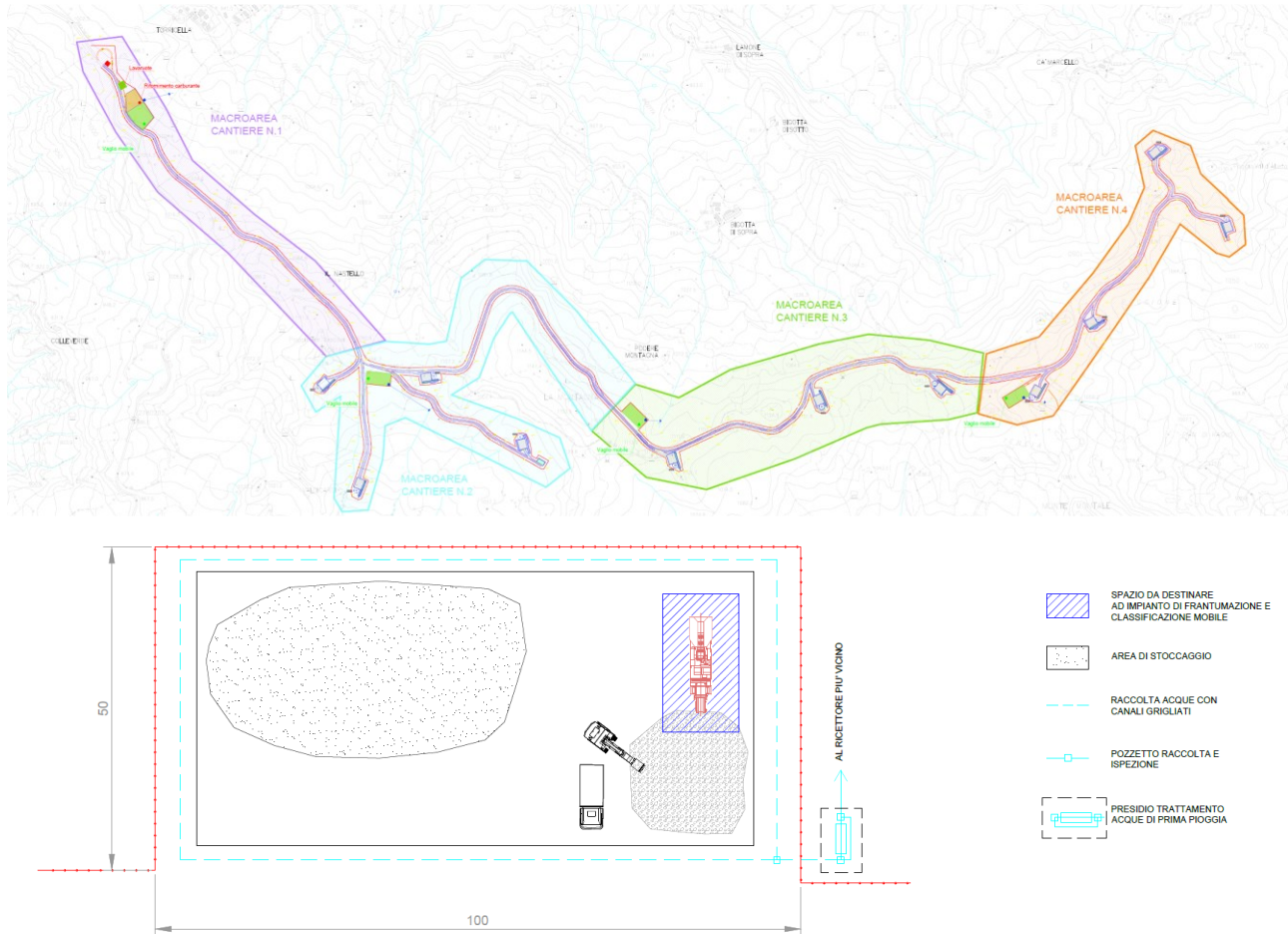
I materiali terrigeni provenienti dalle attività di scavo saranno gestiti, al fine di far fronte alle specifiche esigenze di cantiere, trasportando gli stessi dal sito di produzione al deposito intermedio²⁵ previsto per ciascuna macro-area di cantiere prevista.

²⁴ Si tratta della porzione del cavidotto MT di progetto che si svilupperà in corrispondenza della SP 53 e della SS 258

²⁵ "il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5" (art. 2, co. 1, lettera n) del DPR n. 120/2017)



Figura 4. Suddivisione delle aree di cantiere del parco eolico in macroaree ed individuazione delle aree di deposito intermedio (sotto: schema realizzativo delle aree di deposito intermedio). Estratto da elaborato "Planimetria aree di cantiere" (PD.CNT.T.01.a)



Il deposito intermedio, stante lo stato di qualità chimico-fisico che potrà essere conosciuto a seguito dell'esecuzione delle indagini di caratterizzazione di *ante operam* previste (vedi § 4.2.3), non prevederà alcun presidio ambientale se non quello inerente la gestione delle acque di prima pioggia.

Nelle diverse aree ove saranno realizzati i depositi intermedi sarà inoltre presente lo spazio necessario per la realizzazione delle previste attività di "normale pratica industriale", consistenti nella macinatura dei materiali a consistenza rocciosa per la realizzazione del cassonetto stradale.

Il materiale terrigeno sosterrà nel deposito intermedio sino al programmato riutilizzo in opera, secondo l'operatività esecutiva del cantiere.

4.7.2 **Materiale lignocellulosico da avviarsi ad impianti di valorizzazione energetica**

Come anticipato il materiale lignocellulosico di risulta dalle attività di pulizia preliminare delle aree di cantiere sarà gestito – a condizione del rinvenimento, in fase esecutiva, dei più opportuni accordi economici con gli operatori del mercato – in qualità di sottoprodotto ed avviato ad impianto di valorizzazione energetica.

Il materiale di taglio, opportunamente stoccato in cumuli all'interno delle aree di cantiere, sarà sottoposto a cippatura e, successivamente, caricato su autocarro per il trasporto dal luogo di produzione all'impianto di



valorizzazione energetica che potrà essere individuato. Ciascun carico sarà accompagnato da DDT riportante il quantitativo stimato del materiale trasportato, la data dell'avvio del trasporto e il luogo di destino.

4.7.3 *Altri materiali da gestirsi in qualità di rifiuto*

4.7.3.1 Aspetti operativi

Riferendosi ai materiali terrigeni in esubero e/o a quelli fuori specifica, che – come ampiamente discusso ed argomentato in precedenza – potranno univocamente essere gestiti in qualità di rifiuto, si segnala che – in base alle esigenze operative di cantiere – questi potranno essere temporaneamente accantonati in cumulo posto all'interno delle aree di cantiere (piazzole degli aerogeneratori), presso aree preparate per il deposito temporaneo²⁶ dei materiali terrigeni da gestirsi in qualità di rifiuto.

Il deposito temporaneo presenterà una superficie di 50 mq ca. e sarà in grado di ospitare un volume di materiale terrigeno pari a circa 100 mc ca. in banco. In tale area sarà depositato temporaneamente il materiale terrigeno in esubero e/o fuori specifica.

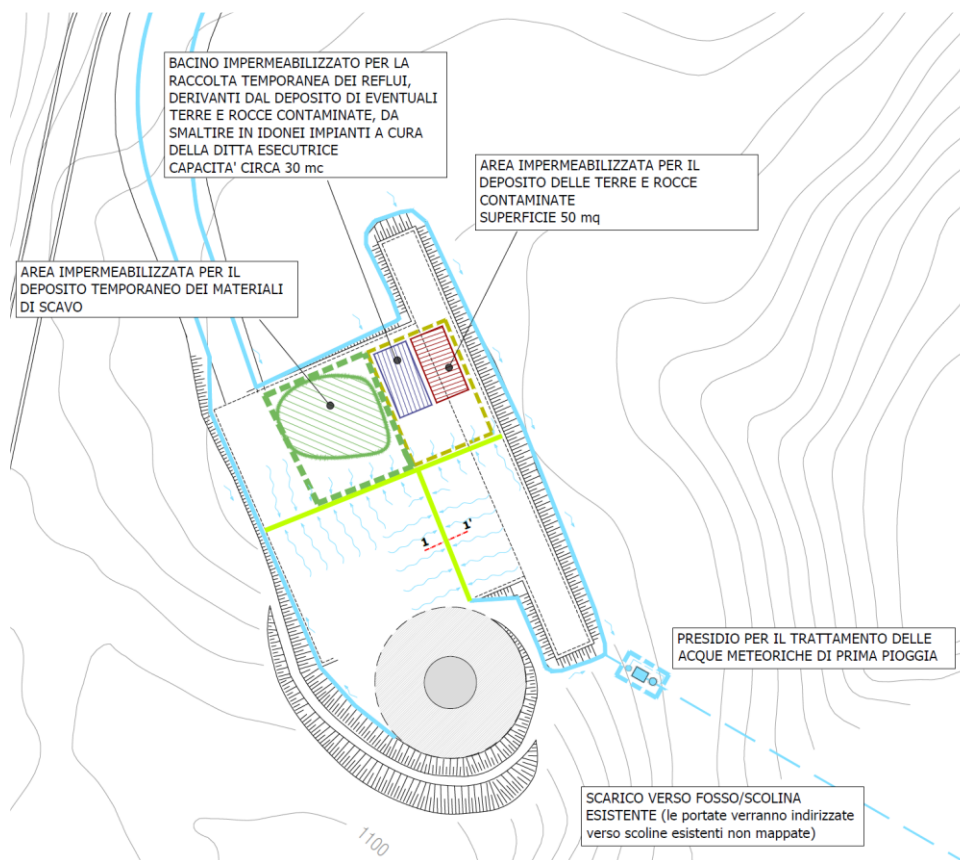
L'area di deposito temporaneo sarà, preventivamente al deposito dei materiali di scavo, modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno. Su tre lati sarà realizzato un cordolo perimetrale in terra di sezione trapezoidale di altezza pari a 0,85 m e base superiore pari a 0,60 m o, in alternativa, da New Jersey. Inoltre si realizzerà una idonea rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositati.

Al termine di ogni giornata di lavoro si provvederà a stendere sopra ciascun cumulo un telo impermeabile in PE, opportunamente ancorato, in modo da evitare fenomeni di dilavamento dei rifiuti ivi depositati da parte delle acque meteoriche.

²⁶ "il raggruppamento dei rifiuti ai fini del trasporto degli stessi in un impianto di recupero e/o smaltimento, effettuato, prima della raccolta ai sensi dell'articolo 185-bis" (art. 183, co. 1, lettera bb) del DLgs n. 152/2006 e smi)



Tabella 29. Tipologico costruttivo dell'area di deposito temporaneo. Estratto "Gestione acque meteoriche in fase di cantiere", cod. el. PD.CNT.T.02.a



4.7.3.2 Tracciabilità ed aspetti autorizzativi

I materiali terrigeni da scavo che non potranno essere reimpiegati all'interno delle varie opere di cantiere in quanto in esubero rispetto ai fabbisogni di cantiere e/o fuori specifica, così come la totalità dei materiali bituminosi derivanti dalle operazioni di taglio / scarifica dell'asfalto e gli eventuali²⁷ i fanghi derivanti dalla realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori di progetto, saranno gestiti – come più volte detto – in qualità di rifiuto.

La tracciabilità di tali rifiuti sarà assicurata attraverso la predisposizione di tutta la modulistica prevista dalla Parte Quarta del DLgs n. 152/2006 e smi. In particolare:

- ciascun automezzo che sarà impiegato per il trasporto dei rifiuti dovrà essere debitamente accompagnato – ai sensi dell'art. 193, co. 1 del DLgs n. 152/2006 e smi – da Formulario di Identificazione Rifiuto (di seguito FIR)
- nell'area di cantiere operativo (previsto all'interno dell'area ove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico) sarà mantenuto, debitamente compilato, registro di carico / scarico in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 190 del DLgs n. 152/2006 e smi

Il trasporto dei rifiuti dal luogo di produzione²⁸ / dal sito di deposito temporaneo²⁹ dovrà essere effettuato ad opera di operatore economico debitamente autorizzato al trasporto, conto terzi, di rifiuti speciali e non

²⁷ Si veda, relativamente a questo aspetto, quanto descritto nel precedente § 4.3.1

²⁸ Ci si riferisce ai materiali terrigeni in esubero / ai materiali bituminosi derivanti dalle operazioni di taglio dell'asfalto provenienti dalla quota parte degli interventi di realizzazione del cavidotto di collegamento della cabina di controllo alla CP 'Badia Tedalda' posti lungo la viabilità carrabile asfaltata



pericolosi ed iscritto – in ottemperanza all’art. 212, co. 5 del DLgs n. 152/2006 e smi – all’Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, categoria 4³⁰, classe E³¹ o superiore³². Oltre a ciò dovrà essere mantenuta, nell’area di cantiere operativo, copia della / delle autorizzazioni (rilasciate ai sensi dell’art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi) degli impianti di destino finale dei rifiuti che saranno prodotti.

²⁹ Ci si riferisce ai materiali terrigeni in esubero stoccati, in cumulo, all’interno delle aree operative di cantiere poste in corrispondenza delle diverse piazzole degli aerogeneratori di progetto.

³⁰ Raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi

³¹ Quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 3000 tonnellate e inferiore a 6000 tonnellate

³² Si intendono le classi, nell’ordine, dalla D alla A



5. CONSISTENZA DELL'OFFERTA IMPIANTISTICA PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Tenendo in considerazione gli esiti della consultazione degli elenchi regionali degli impianti autorizzati, ai sensi degli artt. 208 e 216 del DLgs n. 152/2006 e s.m.i., all'esecuzione delle operazioni di recupero o smaltimento dei codici EER dei rifiuti che potranno essere originati nell'ambito delle attività di cantiere per la realizzazione del progetto in valutazione, si ritiene che l'offerta impiantistica presente nel raggio di 70 km dalle aree di progetto sia più che sufficiente per la gestione dei rifiuti che saranno prodotti per l'attuazione del progetto.

Di seguito (Tabella 30) si riporta un elenco dei soli impianti ricadenti nell'ambito regionale toscano ed entro 70 km dal sito di produzione, sufficienti a colmare il fabbisogno impiantistico per la gestione dei materiali in esubero dalle attività di cantiere.



Tabella 30. Censimento degli impianti toscani autorizzati alla gestione dei rifiuti prodotti per la realizzazione del progetto nel raggio di 70 km dal PE di Poggio Tre Vescovi

Società	Comune	Operazioni di recupero (R)	Operazioni di smaltimento finale (D)	Codici EER autorizzati a livello di sottofamiglia	Distanza dell'impianto da PE di poggio Tre Vescovi (km)
AZ. AGR. CANTINI GIAN PIETRO E MAURO S.S.	Anghiari (AR)	R3, R13		[0201][0203][0207][0301][1001][1501][1702][2001][2002]	50
BALDI MARINO	Anghiari (AR)	R13		[1201][1501][1601][1704][2001]	50
INNOCENTINI SANTI E FIGLI S.R.L.	Arezzo (AR)	R5, R13		[0104][0105][1012][1013][1701][1703][1705][1708][1709]	70
INERTI COCCI S.R.L.	Arezzo (AR)	R5, R13		[0104][1013][1701][1709]	70
GALEOTTI FERRO METALLI S.R.L.	Arezzo (AR)	R4, R12, R13	D13, D14, D15	[0201][0301][0401][0801][0803][0804][1101][1201][1203][1302][1305][1308][1406][1501][1502][1601][1602][1603][1605][1606][1611][1701][1702][1704][1706][1708][1709][1901][1912][2001][2003]	70
AUTODEMOLIZIONI MAZZI SRL	Arezzo (AR)	R3, R4, R5, R13	D15	[0201][1201][1302][1501][1601][1602][1606][1704][2001]	70
SAFIMET SPA	Arezzo (AR)	R4, R8, R12, R13	D9, D10, D13, D15	[0601][0602][0603][0604][0605][0613][0702][0703][0705][0706][0707][0801][0803][0804][0901][1006][1007][1008][1010][1101][1102][1103][1201][1501][1502][1602][1603][1605][1608][1611][1704][1801][1901][1908][1909][1912][2001]	70
SIM GREEN S.R.L.	Arezzo (AR)	R12, R13		[1201][1601][1602][1606][1704][1912][2001]	70
C.A.B. SRL	Arezzo (AR)	R5, R13		[1703]	70
VALLI ZABBAN S.P.A.	Arezzo (AR)	R5, R13		[1703]	70
MARIOTTI CALCESTRUZZI SRL	Bibbiena (AR)	R5, R13		[0104][1013][1701][1703][1705][1709]	60
AREZZO PULITA DI BIANCHI MARCO	Capolona (AR)	R12, R13		[0201][0301][1201][1501][1601][1602][1702][1704][1709][1912][2001][2002][2003]	70
C&G DI CARGI E GIUSTARINI SRL	Castel San Niccolo (AR)	R13		[1701][1709]	70
BALDETTI GIORGIO S.R.L.	Castiglion Fiorentino (AR)	R12, R13	D15	[1201][1302][1501][1601][1602][1606][1608][1704][1912]	70
S.M. DI SENSI MIRKO	Castiglion Fiorentino (AR)	R13		[1201][1501][1601][1602][1704]	70
ATTIVITA' DI RECUPERO SRL	Castiglion Fiorentino (AR)	R4, R13		[1602][1704][1912]	70
EFFE5 COSTRUZIONI S.R.L.	Castiglion Fiorentino (AR)	R5, R13		[1701][1703][1705][1709]	70
P.A.M.CO. SAS DI MARMORINI ROBERTO & C.	Castiglion Fiorentino (AR)	R4, R13		[1704]	70
AUTODEMOLIZIONE CORSALONE SNC	Chiusi della Verna (AR)	R3, R4, R5, R12, R13		[0402][1002][1201][1301][1302][1501][1502][1601][1602][1605][1606][1704][1706][1912]	40
SE.AM. S.R.L.	Monterchi (AR)	R4, R5, R12, R13	D9, D13, D14, D15	[0104][0201][0202][0203][0301][0401][0402][0601][0603][0604][0605][0609][0613][0701][0702][0704][0706][0707][0801][0802][0803][0804][0901][1001][1002][1004][1005][1009][1011][1101][1201][1203][1301][1302][1305][1307][1308][1406][1501][1502][1601][1602][1603][1605][1606][1607][1609][1610][1611][1701][1702][1703][1704][1705]	50
LE GE.CO. SPA	Monterchi (AR)	R5, R13		[0104][1701][1703][1708]	50
CERRONI DINO & FIGLI S.R.L. - IMP.	Monterchi (AR)	R3, R4, R12, R13		[0301][0303][0401][0402][0702][1201][1501][1601][1602][1702][1704][1912][2001][2002][2003]	50
PAPINI SIRO SNC	Pieve Santo Stefano (AR)	R5, R13		[0104][1701][1703][1705][1709]	25
SEI TOSCANA SRL (TRASF./CANT./SSR LE TOMBE)	Poppi (AR)	R3, R4, R5, R13	D13, D14, D15	[1501][1601][1602][1605][1709][2001][2002][2003]	60
SO.GE. SRL	Sansepolcro (AR)	R5, R13		[0104][1012][1701][1703][1708][1709]	35
MARINELLI S.R.L.	Sansepolcro	R3, R4, R5, R12,	D13, D14, D15	[0203][0206][0301][0402][0702][0801][0802][0803][1201][1301][1302][1307][1406][1501][1502][1601][1602][1606]	35



Società	Comune	Operazioni di recupero (R)	Operazioni di smaltimento finale (D)	Codici EER autorizzati a livello di sottofamiglia	Distanza dell'impianto da PE di poggio Tre Vescovi (km)
	(AR)	R13		[1607][1608][1610][1701][1702][1704][1705][1709][1908][1912][2001][2002]	
PINCARDINI ARMANDO SRL	Sansepolcro (AR)	R3, R4, R5, R6, R13	D15	[1201][1501][1601][1602][1606][1704]	35
COBAT SRL	Sansepolcro (AR)	R5, R13		[1703]	35
IMPRESA EDILE MEARINI MASSIMO	Subbiano (AR)	R5, R13		[1701][1703][1705][1709]	70