Workshop | L'Economia Circolare come nuovo modello per lo sviluppo sostenibile del territorio

Il recupero delle macerie post-sisma in Umbria

Dr. Moreno Marionni

Responsabile Servizi e Impianti Igiene Ambientale

Citta di Castello

19 settembre 2019

Task Force NORM VUS
Nucleo Operativo Rimozione Macerie

Dott. Walter Rossi

Dott. Moreno Marionni

Ing. Enrico Lattanzi

ValleUmbraServizi

AGENZIA FIERA DELLE UTOPIE CONCRETE

Change the Power
overdeveloped.eu

Alleanza per il Clima Italia onlus

2016: Il terremoto in Umbria

Agosto-Ottobre 2016: Il terremoto ha colpito quattro regioni ed in particolare l'UMBRIA con la scossa del 30 ottobre la più importante degli ultimi quarant'anni

ValleUmbraServizi

2016: Il terremoto in Umbria

Riferimenti Normativi

DECRETO-LEGGE 17 ottobre 2016, n. 189 Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici del 2016

Art. 28 Disposizioni in materia di trattamento e trasporto del materiale derivante dal crollo parziale o totale degli edifici

Regione Umbria
Giunta Regionale

Direzione Regionale Agricoltura, ambiente, energia, cultura, beni culturali e spettacolo

Individuazione del/i sito/i di deposito temporaneo e modalità di gestione delle macerie e di altri materiali.

4. In deroga all'articolo 184 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, i materiali derivanti dal crollo parziale o totale degli edifici pubblici e privati causati dagli eventi sismici di cui all'articolo 1 nonché quelli derivanti dalle attività di demolizione e abbattimento degli edifici pericolanti disposte dai Comuni interessati dagli eventi sismici nonché da altri soggetti competenti o comunque svolti su incarico dei medesimi, sono classificati rifiuti urbani non pericolosi con codice CER 20.03.99, limitatamente alle fasi di raccolta e trasporto da effettuarsi verso i centri di raccolta comunali e i siti di deposito temporaneo di cui ai commi 6 e 7, fatte salve le situazioni in cui è possibile segnalare i materiali pericolosi ed effettuare, in condizioni di sicurezza, le raccolte selettive. Ai fini dei conseguenti adempimenti amministrativi, il **produttore dei materiali di cui al presente articolo è il Comune di origine** dei materiali stessi, in deroga all'articolo 183, comma 1, lettera f), del decreto citato legislativo n. 152 del 2006.

ValleUmbraServizi

INQUADRAMENO GENERALE PROCESSI OTTICA DI FILIERA DEI FLUSSI

ValleUmbraServizi

Inquadramento territoriale
Sito di Misciano Norcia

NORCIA – NUCLEO CENTRALE

ValleUmbraServizi

Sito di Misciano – Situazione pre-intervento

Condizione originaria del sito

Gennaio 2017

ValleUmbraServizi

Sito di Misciano – Situazione pre-intervento

Condizione originaria del sito

Gennaio 2017

ValleUmbraServizi

Sito di Misciano - Progettazione
Organizzazione della piattaforma di trattamento

Marco-aree:

1. Area di conferimento e accettazione
2. Area di deposito macerie
3. Area da destinare alla collocazione di uno o più impianti mobili di selezione e trattamento macerie
4. Area di deposito materiali inerti riciclati
5. Area deposito rifiuti da selezione
6. Area di deposito di terre e rocce da scavo

ValleUmbraServizi

Sito di Misciano - Interventi nell'area 1

Installazione moduli prefabbricati
Marzo 2017

Sito di Misciano - Interventi nell'area 1

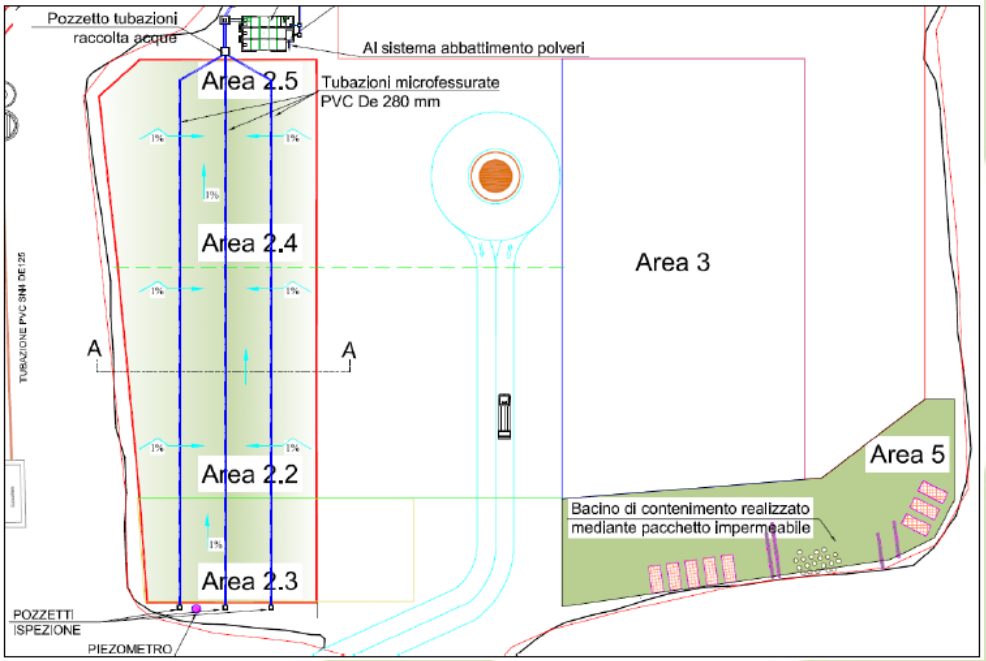
Realizzazione della pesa

Marzo 2017

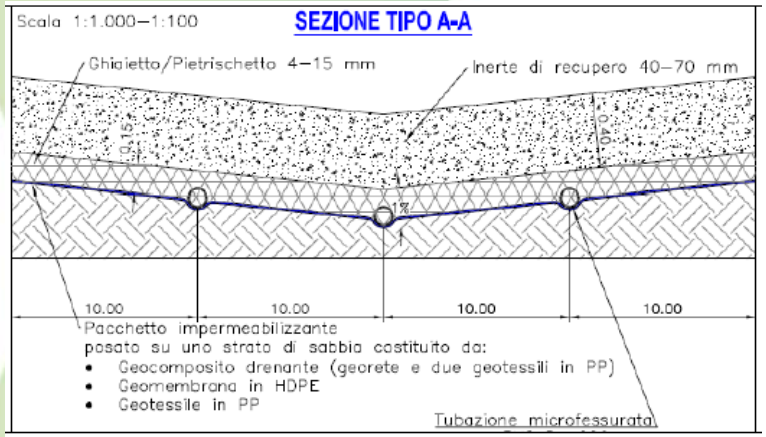
Sito di Misciano - Interventi nell'area 5

Preparazione e impermeabilizzazione dell'area deposito rifiuti da selezione

Marzo 2017



Pacchetto impermeabilizzante



- Geotessile
- Geocomposito in HDPE
- Geocomposito drenante (georete unita a due geotessili in polipropilene)

ValleUmbraServizi

Sito di Misciano - Interventi nell'area 5

Preparazione e impermeabilizzazione dell'area deposito rifiuti da selezione

Marzo 2017

ValleUmbraServizi

Sito di Misciano - Interventi nell'area 2

Preparazione e impermeabilizzazione dell'area di stoccaggio macerie

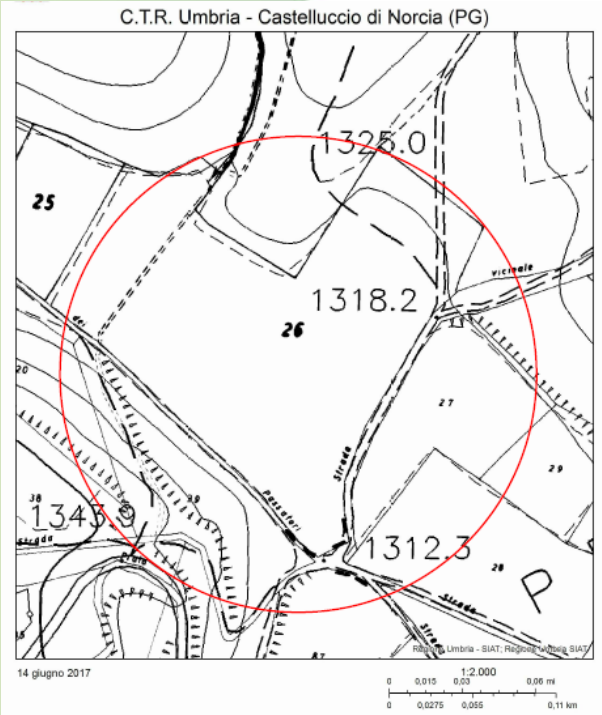
Aprile 2017

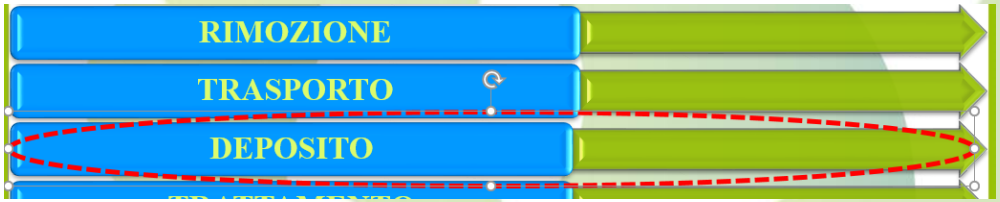
ValleUmbraServizi

Sito di Misciano – Stato attuale

ValleUmbraServizi

Inquadramento territoriale – Sito di Castelluccio (LOGISTICA DI DEPOSITO INTERMEDIA)





ValleUmbraServizi

Sito di Castelluccio – Situazione pre-intervento

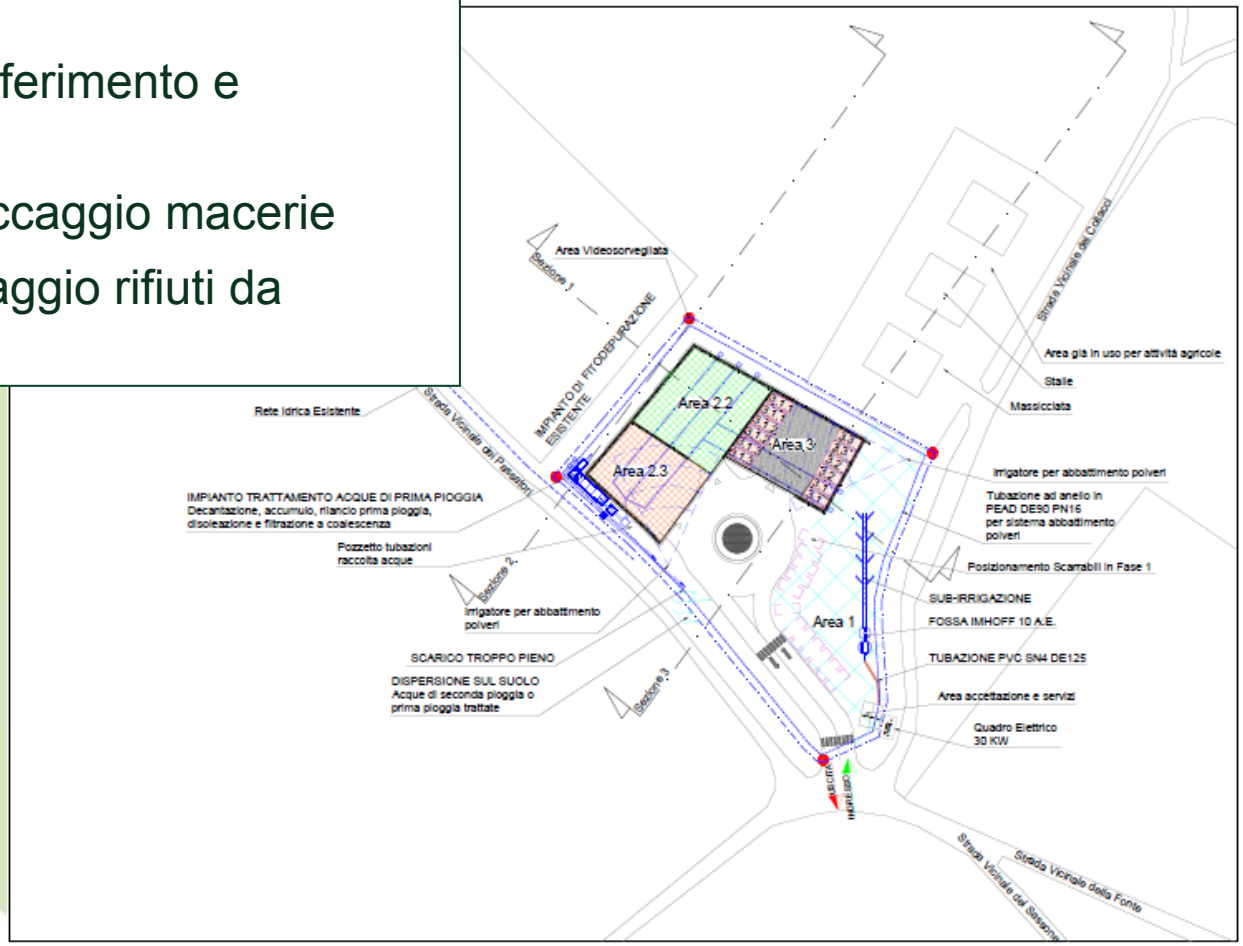
Condizione originaria del sito

Maggio 2017

Sito di Castelluccio
Organizzazione della piattaforma di trattamento

Macro-aree

1. Area di conferimento e accettazione
2. Area di stoccaggio macerie
3. Area stoccaggio rifiuti da selezione



ValleUmbraServizi

Sito di Castelluccio – Interventi preliminari

Perimetrazione e preparazione del sito

Sito di Castelluccio – Interventi nelle aree 2 e 3

Impermeabilizzazione del sito

Sito di Castelluccio 1.600 m slm – Stato attuale

ValleUmbraServizi

DICHIARAZIONE PRESENZA SOSTANZE PERICOLOSE

ATTIVITA' PRELIMINARI

DEMOLIZIONE SELETTIVA E MESSA IN SICUREZZA

- Vigili del Fuoco

RIMOZIONE

Regione Umbria
Giunta Regionale

Scheda per la comunicazione della presenza di amianto e/o altre sostanze pericolose

Rev_00
05.12.2016

Il/la sottoscritto/a _____

nato/a a _____ Il _____ C.F. _____

residente a _____ in _____

n° _____ Telefono _____

In qualità di proprietario/possessore, anche parziale, dell'immobile sito in

Via_____ n. _____ nel Comune di _____

chiede

ai sensi e per gli effetti del D.L. 17 ottobre 2016 n. 189 e s.m.i. e dell'Ordinanza n. 394 del 19.09.2016 del Capo Dipartimento della Protezione Civile, che venga eseguita la raccolta ed il trasporto del materiale contente amianto derivante dal crollo parziale o totale dell'edificio causato dagli eventi sismici del 24 agosto 2016 e dei giorni successivi o da demolizione ordinata dalla pubblica autorità o generata da opere provvisionali

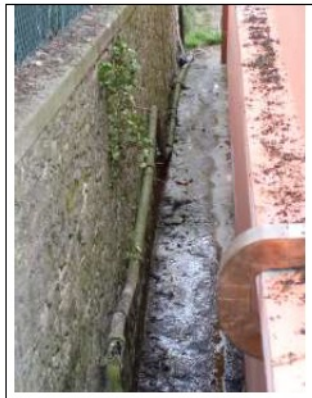
A tal fine dichiara che le macerie in argomento includono manufatti contenenti amianto ed in particolare segnalo la presenza di:

- ☐ Liste intere, rotte e frammenti di lastre stoccate in zone separate alle macerie
- ☐ Piccoli pezzi e manufatti stoccati in zone separate dalla macerie quali:
  - Cisterne per acqua n. _____
  - Canne fumarie n. _____
  - Tubazioni n. _____
- ☐ Cumulo macerie frammiste ad amianto
- ☐ Copertura danneggiata
- ☐ Altre sostanze pericolose per la salute e l'ambiente (bombole di gas, rifiuti liquidi,……)

_____

Tutto ciò premesso, autorizzo la rimozione dei materiali sopra dichiarati senza oppormi e senza intraprendere azioni di rivalsa civile od economica contro l'Amministrazione Pubblica

Luogo e data _____ Il/La Dichiarante _____



ValleUmbraServizi

C&D Waste Management in the context of a circular economy

Waste treatment

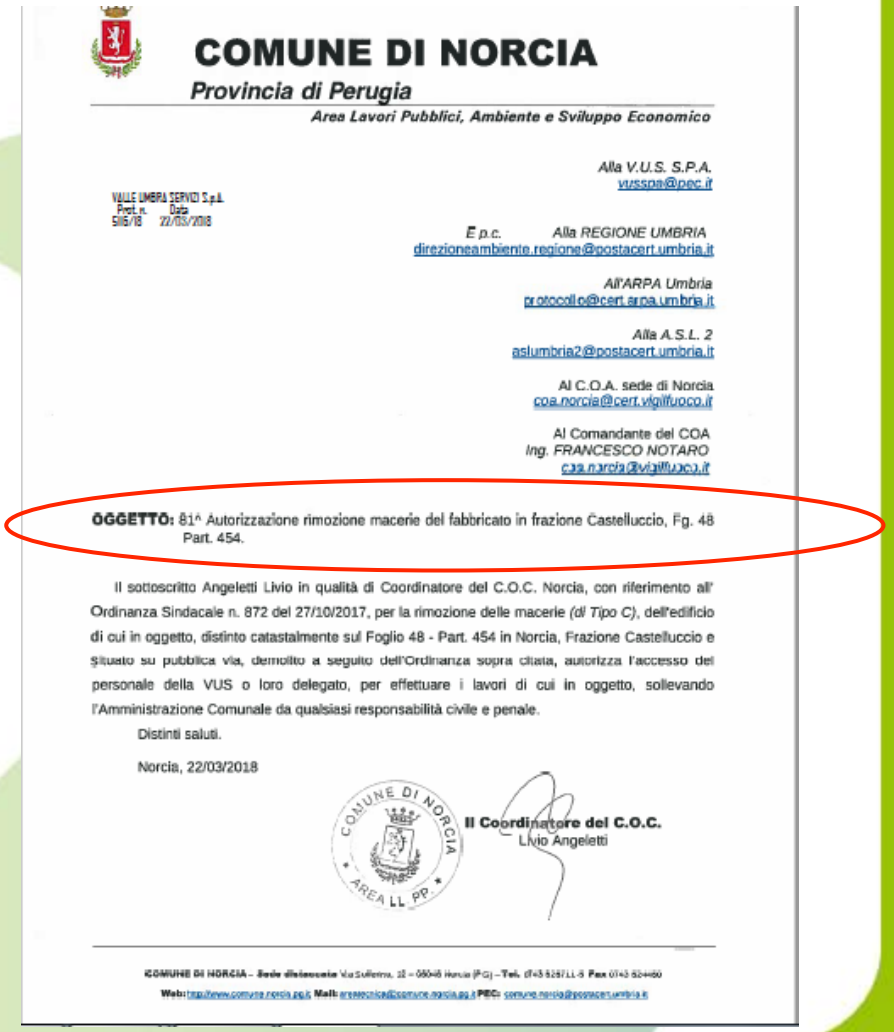
- Selective demolition and screening through grab excavators

Tracciabilità dei processi di rimozione, trasporto, deposito, trattamento, riutilizzo/recupero

La presa in carico delle macerie da parte di VUS fa seguito all'emissione da parte dei Comuni di un **PROVVEDIMENTO DI RIMOZIONE**

Il processo di recupero inizia a monte del conferimento, con la fase di raccolta e selezione presso i singoli cantieri/ depositi che si configura come primo step del sistema di gestione integrato.

Tutti materiali preselezionati vengono suddivisi e caricati generalmente in contenitori scarrabili.



COMUNE DI NORCIA

Provincia di Perugia

Area Lavori Pubblici, Ambiente e Sviluppo Economico

VALLE UMBRA SERVIZI S.p.A.
Prot. n. 516/18 Data 22/03/2018

Alla V.U.S. S.P.A.
vusspa@pec.it

E p.c. *Alla REGIONE UMBRIA*
direzioneambiente.regione@postacert.umbria.it

All'ARPA Umbria
protocollo@cert.arpa.umbria.it

Alla A.S.L. 2
aslumbria2@postacert.umbria.it

Al C.O.A. sede di Norcia
coa.norcia@cert.vigilfuoco.it

Al Comandante del COA
Ing. FRANCESCO NOTARO
coa.norcia@vigilfuoco.it

OGGETTO: 81^ Autorizzazione rimozione macerie del fabbricato in frazione Castelluccio, Fg. 48 Part. 454.

Il sottoscritto Angeletti Livio in qualità di Coordinatore del C.O.C. Norcia, con riferimento all' Ordinanza Sindacale n. 872 del 27/10/2017, per la rimozione delle macerie *(di Tipo C)*, dell'edificio di cui in oggetto, distinto catastalmente sul Foglio 48 - Part. 454 in Norcia, Frazione Castelluccio e situato su pubblica via, demolito a seguito dell'Ordinanza sopra citata, autorizza l'accesso del personale della VUS o loro delegato, per effettuare i lavori di cui in oggetto, sollevando l'Amministrazione Comunale da qualsiasi responsabilità civile e penale.

Distinti saluti.

Norcia, 22/03/2018

COMUNE DI NORCIA – AREA LL. PP.

Il Coordinatore del C.O.C.
Livio Angeletti

COMUNE DI NORCIA – **Sede distaccata** Via Sufferna, 22 – 06046 Norcia (PG) – **Tel.** 0743 828711-5 **Fax** 0743 824460
Web: http://www.comune.norcia.pg.it **Mail:** areaworks@comune.norcia.pg.it **PEC:** comune.norcia@postacert.umbria.it

ValleUmbraServizi

Tracciabilità dei processi di rimozione, trasporto, deposito, trattamento, riutilizzo/recupero

Il materiale inerte, opportunamente preselezionato, viene dunque caricato in appositi mezzi di trasporto e trasferito presso il sito di deposito.

Valle Umbra Servizi S.p.A. redige delle **SCHEDE DI TRASPORTO** numerate progressivamente che vengono vidimate con timbro dal Comune di riferimento **in 4 copie**:

- Produttore – Comune
- Trasportatore
- Regione – ufficio competente per la rendicontazione
- Allegato scontrino di pesa

ValleUmbra Servizi | CARD 10 | SCHEDA DI TRASPORTO (Rev.01 10.02.2017) | Visto Comune

Scheda n. 13653 /2017

Data emissione 17-10-2018 N° Registro 4798/2018

Produttore: Comune di COMUNE DI NORCIA

Luogo/Immobile di provenienza: Via/Loc. FRAZ.CASTELLUCCIO (F. 48 P.456) (RIF.ORD. N.172 DEL 27/10/17) n.

Provvedimento per la demolizione /raccolta: n. 881/2018(TIPO C)(PROT.5116 DEL 22/03/18) del 22-03-2018

Destinatario: VALLE UMBRA SERVIZI S.P.A.

Luogo di destinazione: SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO LOC. MISCIANO NORCIA

Trasportatore: VALLE UMBRA SERVIZI S.P.A.

Sede legale: Via/Loc. VIA A. BOSETTI 38/40 Comune SPOLETO

C. Fisc. 02569060540 P. Iva n° 02569060540

Iscrizione Albo Cat. n° del scadenza

☒ Macerie

Codici rifiuti: C.E.R. 20 03 99 Descrizione dei Rifiuti: Rifiuti Urbani non specificati altrimenti

Stato Fisico: 1) ☐ solido polverulento 2) ☒ solido non polverulento

☐ Terre e rocce da scavo

☐ Provenienza Siti Industriali ☐ Provenienza Altri Siti ☐

Annotazioni:

Quantità: Kg./Mc.* 15260 Peso Lordo Kg. 28520 Tara Kg. 13260

Peso da verificarsi a destino ☐x

Cognome e Nome Conducente Brizi Paolo Firma

Targa Automezzo BW103PK Targa rimorchio

Data inizio Trasporto 17-10-2018 ora 14:55

Accettazione del Destinatario:

Accettato per intero ☐ Accettato per le seguenti Quantità ☒ Kg. 15260 ☐ Mc.

☐ Respinto per i seguenti Motivi

Data 17.10.2018 Ora 15:44 Timbro/Firma VALLE UMBRA SERVIZI S.P.A. SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO Loc. Misciano 06046 Norcia (PG)

Note:

Tracciabilità dei processi di rimozione, trasporto, deposito, trattamento, riutilizzo/recupero

ValleUmbraServizi

CARD 10 **SCHEDA DI TRASPORTO**
(Rev_01 10.02.2017)

Visto Comune
COMUNE DI NORCIA

Scheda n. 13653 **/2017**

Data emissione 17-10-2018 N° Registro 1798/2018

Produttore: Comune di COMUNE DI NORCIA

Luogo/Immobile di provenienza: Via/Loc. FRAZ.CASTELLUCCIO (F. 48 P.454) (RIF.ORD. N.872 DEL 27/10/17) n.

Provvedimento per la demolizione /raccolta: n. 081/2018(TIPO C)(PROT.5116 DEL 22/03/18) del 22-03-2018

Destinatario: VALLE UMBRA SERVIZI S.P.A.

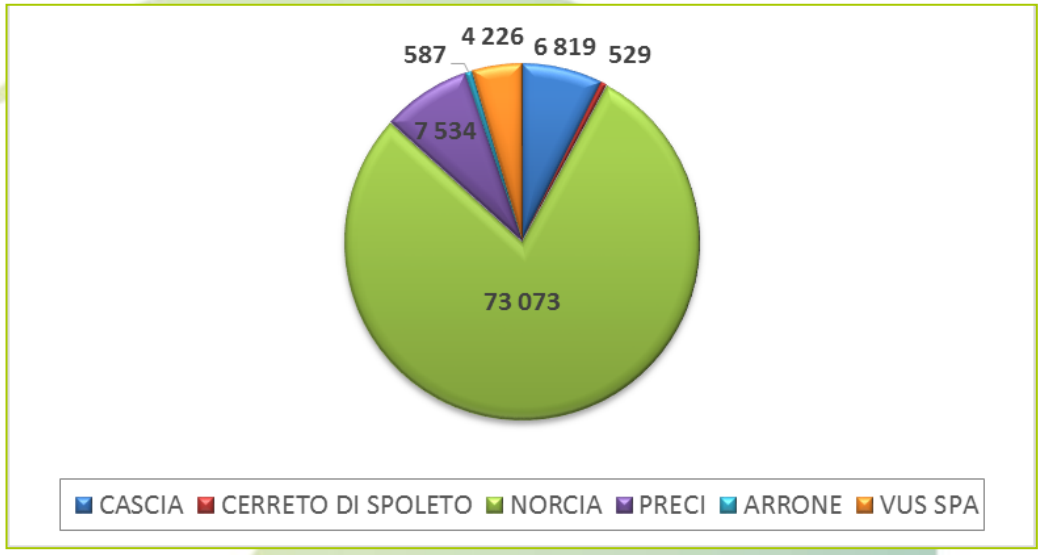
Luogo di destinazione: SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO LOC. MISCIANO NORCIA

ValleUmbraServizi

Dati inerenti alle macerie conferite all'impianto di Misciano

Al 31 dicembre 2018 le macerie conferite al sito di Misciano ammontano a: → **100.000 ton**

COMUNE	ton
CASCIA	7.044
CERRETO	529
NORCIA	79 439
PRECI	8.075
ARRONE	587



Al **NUOVO AFFIDAMENTO AGOSTO 2019** macerie da conferire al sito di Misciano ammontano a: → **53.000 ton**

ValleUmbraServizi

C&D Waste Management in the context of a circular economy

Un impianto efficiente deve essere in grado di suddividere il materiale in ingresso fondamentalmente in tre flussi:

Inerti da recupero
(calcestruzzo, laterizio, lapideo)

Frazione leggera
(carta, plastica, legno, ecc.)

Frazione metallica

ValleUmbraServizi

Dati inerenti al rifiuto prodotto dal sito di Misciano

Un impianto efficiente deve essere in grado di suddividere il materiale in ingresso fondamentalmente in tre flussi:

Inerti da recupero
(calcestruzzo, laterizio, lapideo)

Frazione leggera
(carta, plastica, legno, ecc.)

Frazione metallica

MATERIALI RECUPERATI (KG)	
MATERIALE INERTE GIA AVVIATI A RIUTILIZZO	19.348.010
MATERIALE INERTE IN GIACENZA DT MISCIANO	77.003.450

ValleUmbraServizi

Dati inerenti al rifiuto prodotto dal sito di Misciano

Un impianto efficiente deve essere in grado di suddividere il materiale in ingresso fondamentalmente in tre flussi:

Inerti da recupero
(calcestruzzo, laterizio, lapideo)

Frazione leggera
(carta, plastica, legno, ecc.)

Frazione metallica

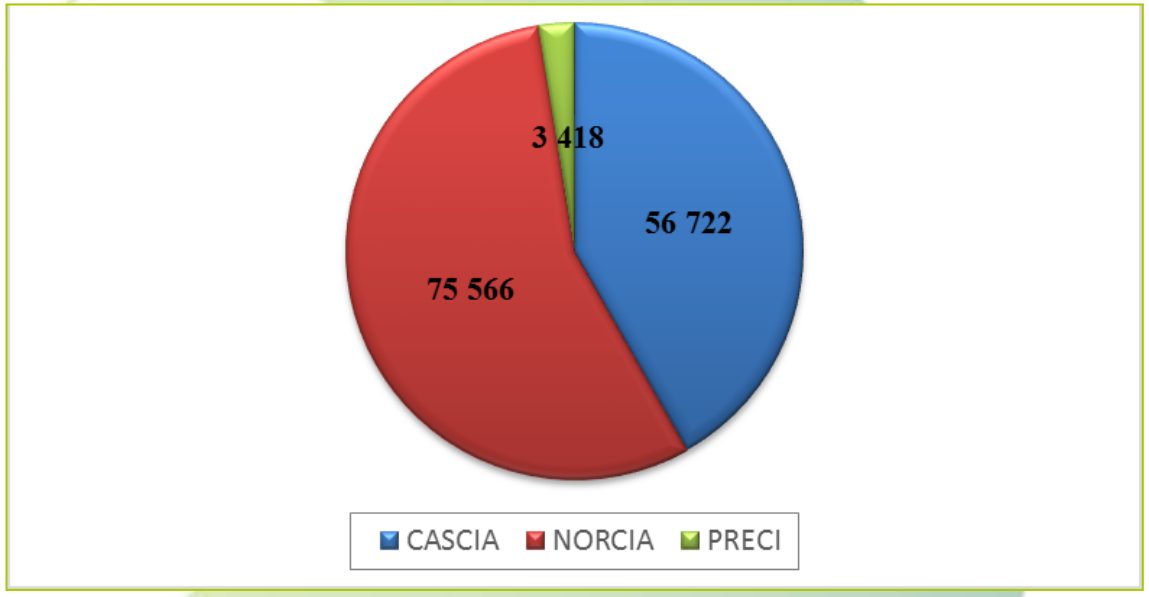
RIFIUTO PRODOTTO IMPIANTO MISCIANO	KG
160103 PNEUMATICI FUORI USO	1.060
161002 RIFIUTI LIQUIDI ACQUOSI, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 16 10 01	4.740
170201 LEGNO	496.060
170401 RAME, BRONZO, OTTONE	5.410
170405 FERRO E ACCIAIO	591.050
170604 MATERIALI ISOLANTI, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLE VOCI 17 06 01 E 17 06 03	27.900
191202 METALLI FERROSI	198.740
191212 ALTRI RIFIUTI (COMPRESI MATERIALI MISTI) PRODOTTI DAL TRATTAMENTO MECCANICO	286.000
200136 RAEE	5.540
200307 RIFIUTI INGOMBRANTI	3.640
TOTALE	**1.620.140**

ValleUmbraServizi

Dati inerenti alle TERRE conferite all'impianto di Misciano

Al **31 dicembre 2018** le terre conferite al sito di Misciano ammontano a: → **139 489 ton**

COMUNE	Tonnellate
CASCIA	56.722
NORCIA	79.349
PRECI	3.418



ValleUmbraServizi

Circular Economy → END OF WASTE

Il concetto relativo al fine vita di un rifiuto, passato prima da quello di materia prima seconda, è stato sostituito con quello di **"End of Waste"** (EoW) dalla riforma del 2010 operata per mezzo del d.lgs.n. 205 del 2010 di attuazione della La direttiva europea sui rifiuti 98/2008/CE introduce il concetto di **End of Waste** («*fine del rifiuto*») – ART 184 ter DLGS 152 - L'obiettivo è quello di fissare criteri tecnici e ambientali, per stabilire quando, a valle di determinate operazioni di recupero, un rifiuto cessi di essere tale e diventi una **materia prima secondaria (MPS)** o un prodotto, non più soggetto alla normativa sui rifiuti

End of Waste ⟷ **MPS**

Affinchè ciò avvenga è necessario che vengano fissati e soddisfatti criteri:

- **Ambientali:** i prodotti immessi sul mercato devono essere valutati in termini di impatto sull'ambiente
- **Tecnici:** i prodotti immessi sul mercato devono essere valutati per le proprie caratteristiche prestazionali e non in base alla loro natura

Valutazione dei requisiti ambientali
Test di cessione

Il **TEST DI CESSIONE** è richiamato nel D.M. 5 febbraio 1998 "*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*".

Il test, condotto in accordo alla normativa europea di riferimento (UNI EN 12457-2), prevede la determinazione delle concentrazioni di una serie di sostanze, per le quali vengono forniti i valori limite di accettabilità.

Parametri	Unità di misura	Concentrazioni limite
Nitrati	Mg/l NO3	50
Fluoruri	Mg/l F	1.5
Solfati	Mg/l SO4	250
Cloruri	Mg/l Cl	100
Cianuri	µg/l Cn	50
Bario	Mg/l Ba	1
Rame	Mg/l Cu	0.05
Zinco	Mg/l Zn	3
Berillio	µg/l Be	10
Cobalto	µg/l Co	250
Nichel	µg/l Ni	10
Vanadio	µg/l V	250
Arsenico	µg/l As	50
Cadmio	µg/l Cd	5
Cromo totale	µg/l Cr	50
Piombo	µg/l Pb	50
Selenio	µg/l Se	10
Mercurio	µg/l Hg	1
Amianto	Mg/l	30
COD	Mg/l	30
PH	Unità di pH	5.5 < > 12.0

Certificazione di conformità Europea – Marcatura CE

Sotto la supervisione del gruppo strade del DICA – UNIPG, l'aggregato prodotto nell'impianto di Misciano viene sottoposto a tutti i controlli prestazionali necessari per garantirne la conformità CE come **materiale non legato e legato con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade** (**UNI EN 13242:2008**)

Nel caso specifico dell'impianto di Misciano, le prove necessarie a redigere il certificato di **Marcatura CE** del materiale vengono condotte su ciascun prodotto (separatamente per Stabilizzato e Mezzanello) e ripetute per ciascun lotto stoccato.

Per tali ragioni è molto importante che in impianto i **cumuli siano sempre bene distinti**, **riconoscibili** mediante apposita cartellonistica e di **volumetria inferiore ai ai 3000m^3**

Certificazione di conformità Europea – Marcatura CE dei prodotti

I test condotti per la Marcatura CE delle due tipologie di aggregato (Stabilzzato e Mezzanello) prodotte nell'impianto di Misciano sono volti essenzalmente ad un controllo delle proprietà:

- **Fisiche:** granulometria (analisi dimensionale), forma delle particelle, appiattimento delle particelle, densità, ecc.
- **Meccaniche:** resistenza all' usura, resistenza alla frammentazione, analisi del degrado per effetto di cicli di gelo e disgelo, ecc.
- **Chimiche:** contenuto di solfati idrosolubili, di solfati solubili in acido, di sostanza organica, contenuto di zolfo.

VIARIA DICA

EXPERIMENTATIONS SGM Laboratori Ingegneria Sperimentale

Certificazione di conformità Europea – Marcatura CE dei prodotti

- Esempio di certificazione CE

CE

Valle Umbra Servizi S.p.A

Sede legale: Via Antonio Busetti, 38/40 - 06049 Spoleto (PG)
Impianto di produzione: Impianto mobile di recupero - sito di Misciano (Norcia)

18

UNI EN 13242

Aggregati per materiali non leganti con leganti idraulici da utilizzare per opere di ingegneria civile e costruzione di strade:

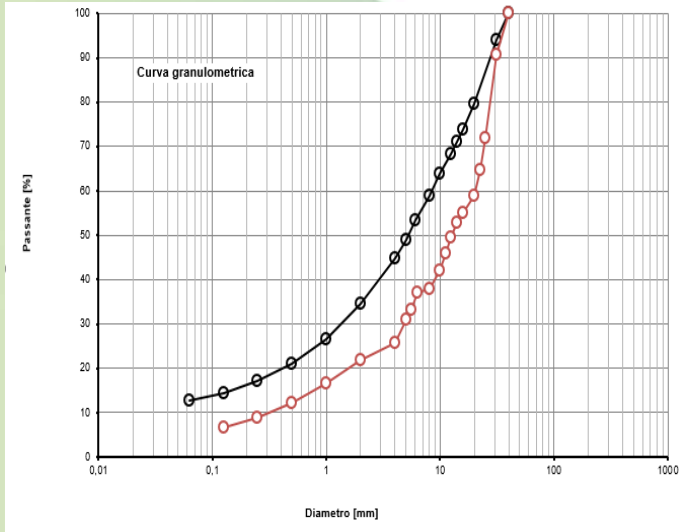
Nome commerciale: 0/40 Stabilizzato

Granulometria	Designazione Categoria Categoria di tolleranza	0/31.5 G_A85 GT_ANR
Massa volumica dei granuli		
Massa volumica apparente	Valore dichiarato	2.66 Mg/m³ (4/31.5) 2.49 Mg/m³ (0.063/4)
Massa volumica granuli pre-essiccati	Valore dichiarato	2.38 Mg/m³ (4-31/5) 2.15 Mg/m³ (0.063/4)
Massa volumica dei granuli in condizioni di saturazione a superficie asciutta	Valore dichiarato	2.48 Mg/m³ (4/31.5) 2.29 Mg/m³ (0.063/4)
Purezza		
Contenuto di fini	Categoria	f_7
Qualità dei fini	Valore dichiarato	SE 44.1 - MB 3.8
Assorbimento/suzione di acqua	Valore dichiarato	WA_{24} 4.5 (4/31.5) WA_{24} 6.3 (0.063/4)
Composizione/contenuto		
Solfati idrosolubili di aggregati riciclati	Categoria	$SS_{0,2}$
Solfati solubili in acido	Categoria	$AS_{0,8}$
Zolfo totale	Categoria	S_1
Costituenti che alterano le velocità di presa e di indurimento delle miscele legate con leganti idraulici	Valore soglia Passa/non passa	Il colore della soluzione sovrastante il campione è più chiaro del colore normalizzato (prova del contenuto di sostanze umice)
Sostanze pericolose		
Rilascio di metalli pesanti mediante lisciviazione	Valori di soglia vigenti nel luogo di impiego	NPD
Rilascio di altre sostanze pericolose	Valore dichiarato	NPD
Durabilità al gelo/disgelo	Categoria	$F_{7,9}$

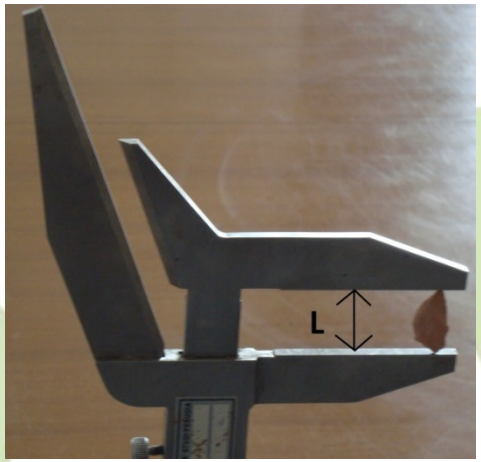
ValleUmbraServizi

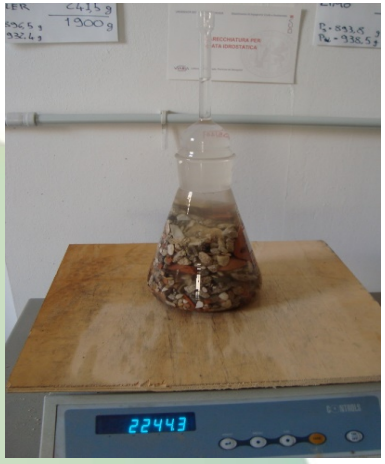
Certificazione di conformità Europea – Marcatura CE dei prodotti

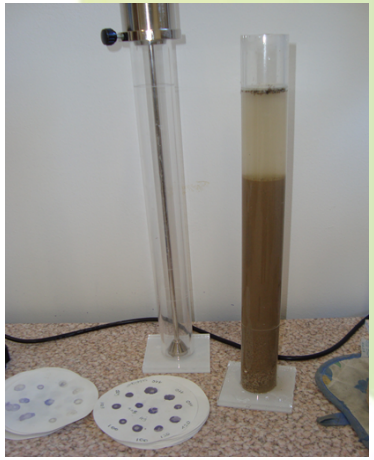
Test condotti:



Certificazione di conformità Europea – Marcatura CE dei prodotti







ValleUmbraServizi

Valutazione delle possibili destinazioni d'uso dei prodotti – CIRCOLARE MIN. N. 5205:2005

A seguito dei test di cessione e della certificazione di conformità CE, abbiamo dunque prodotto una MPS (materia prima secondaria) da introdurre nel mercato come fonte alternativadi aggregati?

Ma quali sono le possibili applicazioni nel campo dell'ingegneria civile e della costruzione di strade?

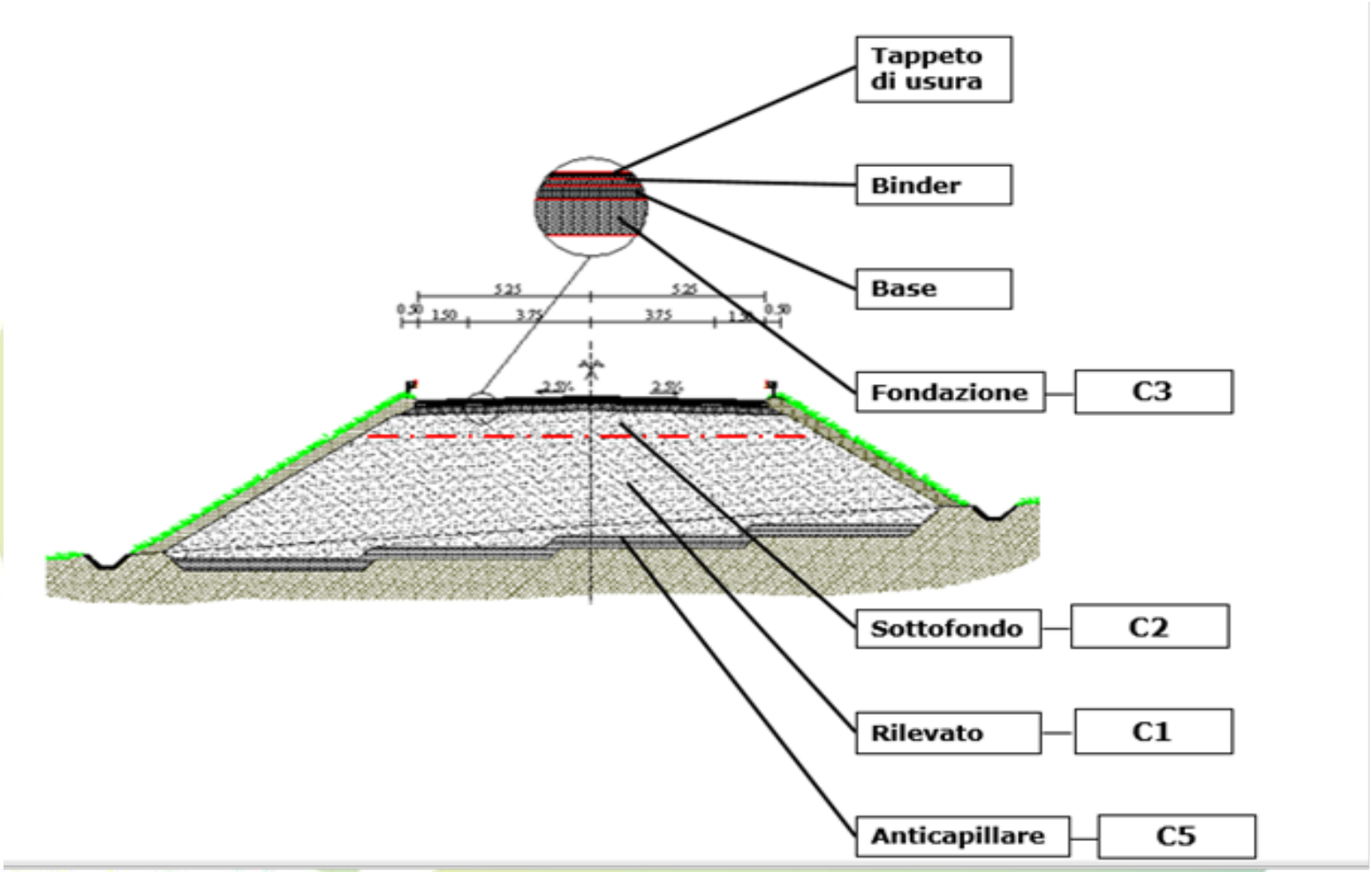
Le possibili destinazioni d'uso per gli aggregati C&D vengono individuati con l'ausilio della **Circolare del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, n. 5205 del 15 luglio 2005**, recante "**Indicazioni per l'operatività del settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n.203**". Al suo interno vengono definiti i **requisiti specifici** per l'uso previsto → Sostanzialmente vengono forniti dei limiti di accettabilità per alcune di quelle proprietà che con il processo di Marcatura CE sono state determinate.

Valutazione delle possibili destinazioni d'uso dei prodotti – CM 5205:2005

Le utilizzazioni citate sono le seguenti:

- C1: realizzazione del **corpo dei rilevati** di opera in terra dell'ingegneria civile;
- C2: realizzazione di **sottofondi** stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civile e industriali;
- C3: realizzazione di **strati di fondazione** delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civile e industriali;
- C4: realizzazione di **recuperi ambientali, riempimenti e colmate**;
- C5: realizzazione di **strati accessori** (aventi funzioni anticapillare, antigelo, drenante, ecc.);

Valutazione delle possibili destinazioni d'uso dei prodotti – CM 5205:2005



C&D Waste Management in the context of a circular economy

Recycled aggregates

Treatment plant

Debris

ValleUmbraServizi

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Dr.Moreno Marionni

Il recupero delle macerie post-sisma in Umbria

19 settembre Citta di Castello

UNIPG - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA)
Prof. Ing. Gianluca Cerni
Ing. Alessandro Corradini

Task Force VUS
Nucleo Operativo Rimozione Macerie
Dott. Walter Rossi
Dott. Moreno Marionni
Ing. Enrico Lattanzi