

SISTEMI AMBIENTALI

Servizi per l'ambiente
CICLO PRODUTTIVO DELL'AZIENDA
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

CERTIFICAZIONI:

UNI EN ISO 9001:2015 sistema di gestione della QUALITÀ

UNI EN ISO 14001:2015 sistema di gestione AMBIENTALE

UNI ISO 45001:2018 sistema di gestione SALUTE/SICUREZZA

SA 8000:2014 sistema di gestione ETICA AZIENDALE

EN 13242: 2002+A1:2007 aggregati per materiali legati e non in ingegneria civile

UNI/PdR 88:2020 verifica del contenuto di riciclato

UNI EN ISO 14021:2016 etichette e dichiarazioni ambientali

SOA cat. OG. 8 cl. VIII

OG. 12 cl. V





Veduta aerea dell'impianto



Dragaggio



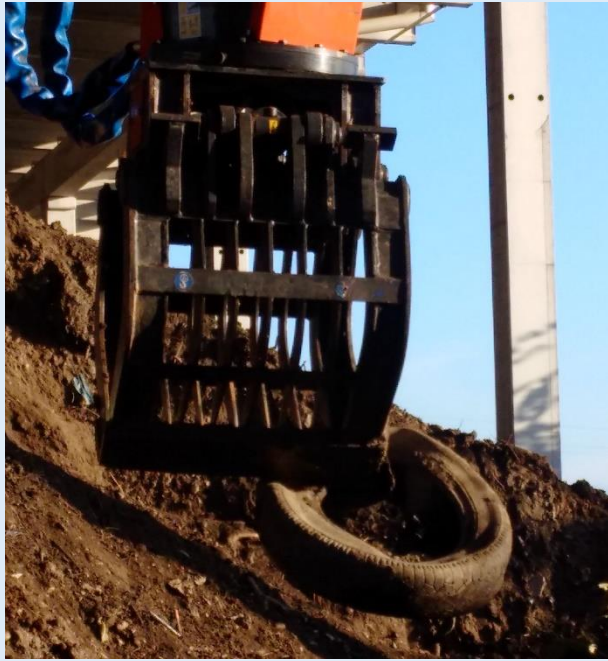
Asportazione



Scarico in impianto (stato fangoso non palabile)



materiale asciugato idoneo alla cernita manuale-meccanica



***cernita
manuale-meccanica***



legname



plastiche



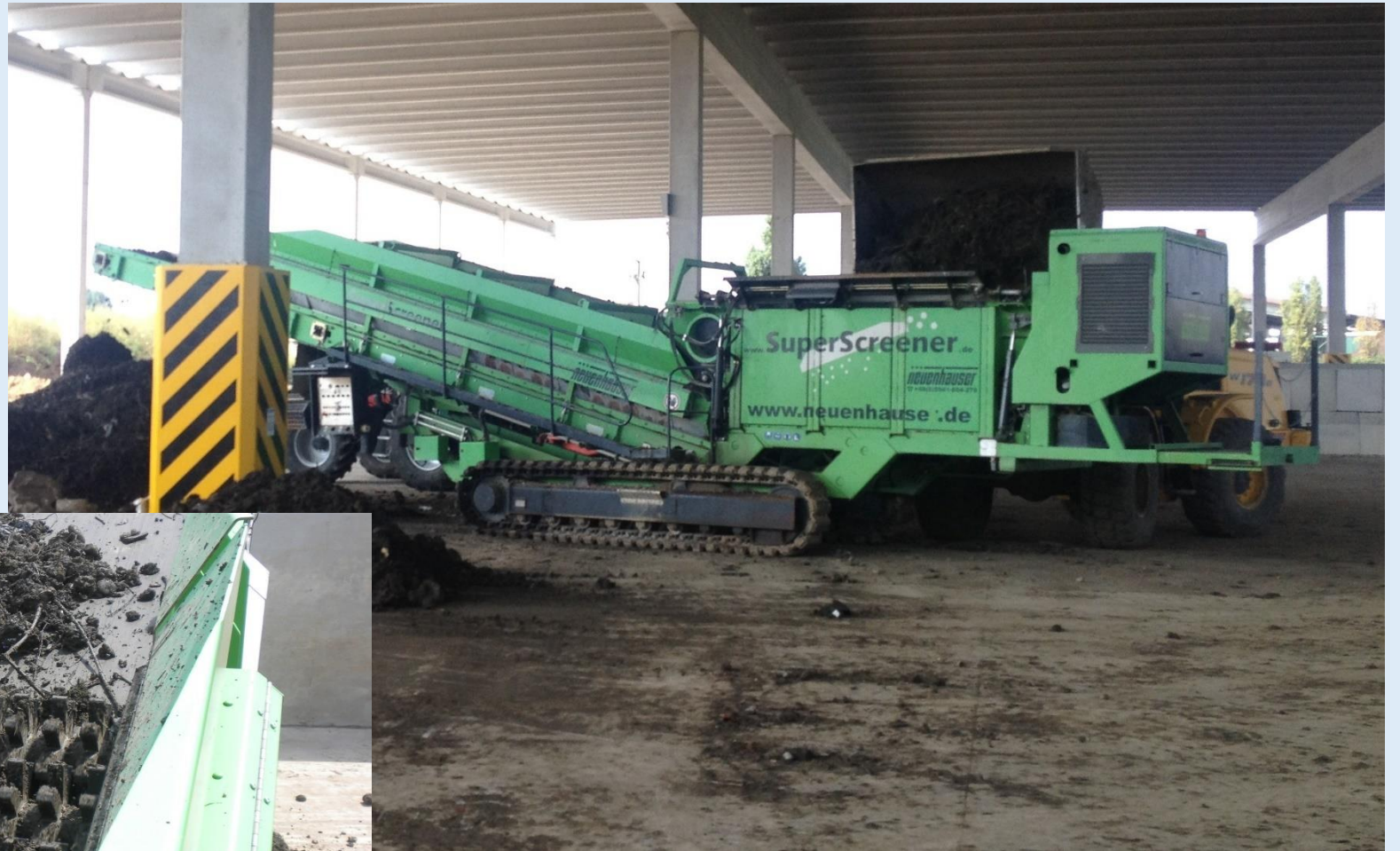
batterie



metalli



Principali tipologie di rifiuti decadenti dalla cernita manuale-meccanica



***Vagliatura dimensionale primaria
attuata con vaglio stellare***



Sottovaglio da vagliatura dimensionale primaria idoneo per l'avvio al processo di risanamento biologico



Sopravaglio da vagliatura dimensionale primaria da avviare al processo di raffinazione



Lavorazione del sopravaglio

1. Riduzione dimensionale (triturazione con mulino a martelli)
2. Vagliatura dimensionale secondaria + Cernita aerea
3. Vagliatura gravimetrica idraulica

1)



3)



2)



4)



1. Riduzione dimensionale (triturazione con mulino a martelli)
2. Vagliatura dimensionale secondaria
3. Cernita aerea
4. Vagliatura gravimetrica idraulica

Particolari della lavorazione del sopravaglio



***Materiale decadente dalla
raffinazione del sopravaglio***

Legname



***Materiale decadente dalla
raffinazione del sopravaglio***

Materiale misto

Aggregati artificiali
certificati ai sensi della norma tecnica
UNI EN 13242
AGGREGATO GROSSOLANO



Materiale prodotto dalla raffinazione del sopravaglio



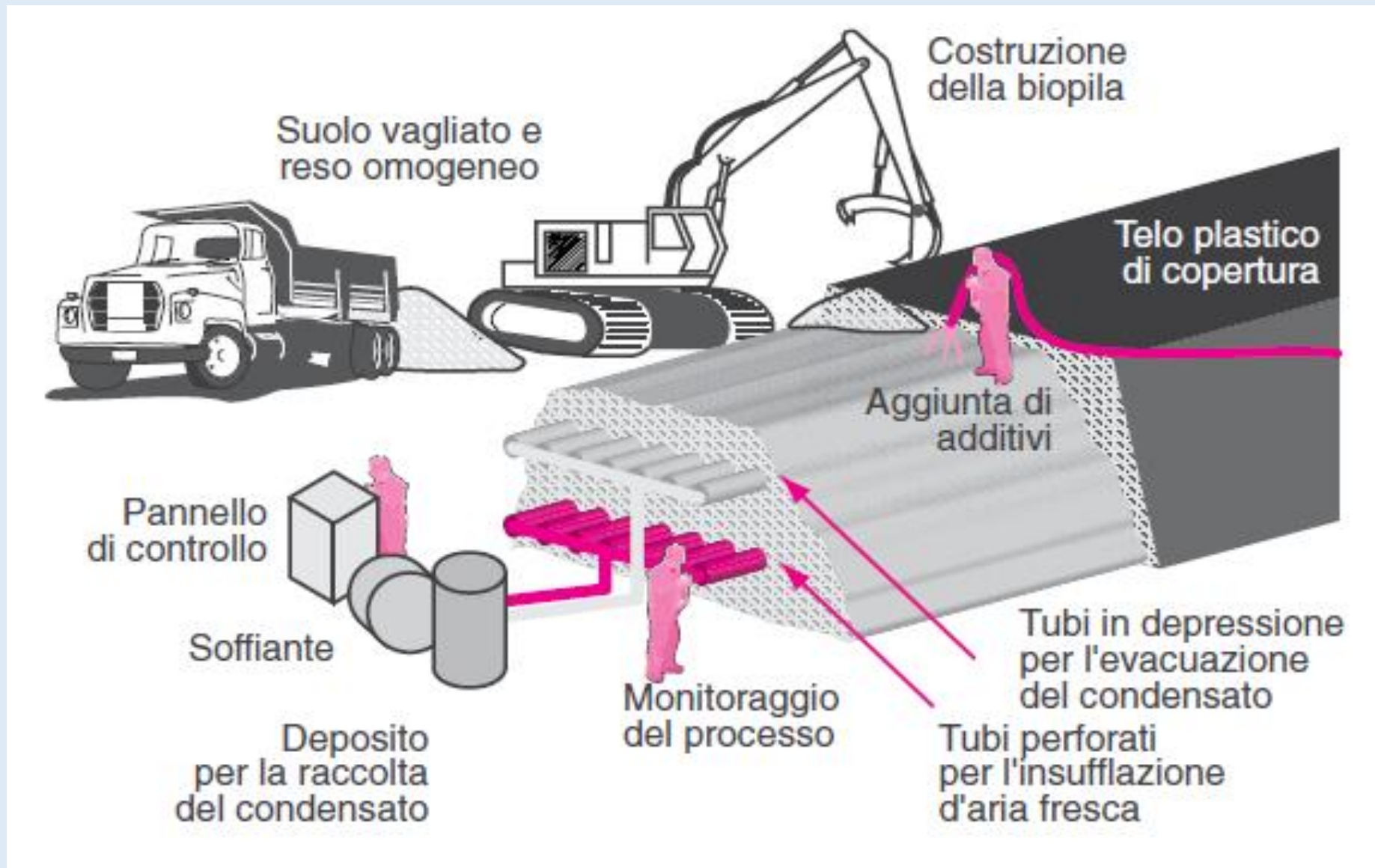
Risanamento biologico attuate mediante la tecnologie delle biopile dinamiche
Lavorazione del sottovaglio – formazione delle andane



Risanamento biologico attuate mediante la tecnologie delle biopile dinamiche
Lavorazione del sottovaglio – andane pronte per il rivoltamento



Risanamento biologico attuate mediante la tecnologie delle biopile dinamiche
Rivoltamento delle andane - omogeneizzazione ed apporto di ossigeno necessario all'attività batterica



Risanamento biologico attuate mediante la tecnologia delle biopile statiche
Confronto tra tecnologia a biopile dinamiche e tecnologia a biopile statiche



Prelievo di campioni per il monitoraggio periodico dell'andamento di processo



Rilevamento di temperatura ed umidità per monitoraggio periodico dell'andamento di processo



Abbattimento polveri mediante nebulizzazione ad acqua

Aggregati artificiali
certificati ai sensi della norma
tecnica UNI EN 13242
AGGREGATO IN FRAZIONE UNICA



Materiale prodotto dal risanamento biologico del sottovaglio



Eventuale vagliatura dimensionale secondaria attuata con vaglio a tamburo
Raffinazione della curva granulometrica



Aggregati artificiali
certificati ai sensi della norma
tecnica UNI EN 13242
AGGREGATO FINE

Aggregati artificiali
certificati ai sensi della norma
tecnica UNI EN 13242
AGGREGATO MEDIO



Materiale prodotto dalla vagliatura dimensionale secondaria

FILIERE DI RIUTILIZZO VIGENTI

1. Impiego in opere di ingegneria civile

a. rilevati

b. opere di riempimento, livellamento, scarpate

c. sottofondi

2. Impiego in opere di manutenzione e costruzione di autostrade, strade e piazzali

3. Impiego nelle gestione delle discariche

a. copertura giornaliera, provvisoria e finale

b. rampe, scarpate e terrapieni

Impiego in opere di manutenzione e costruzione di autostrade, strade e piazzali



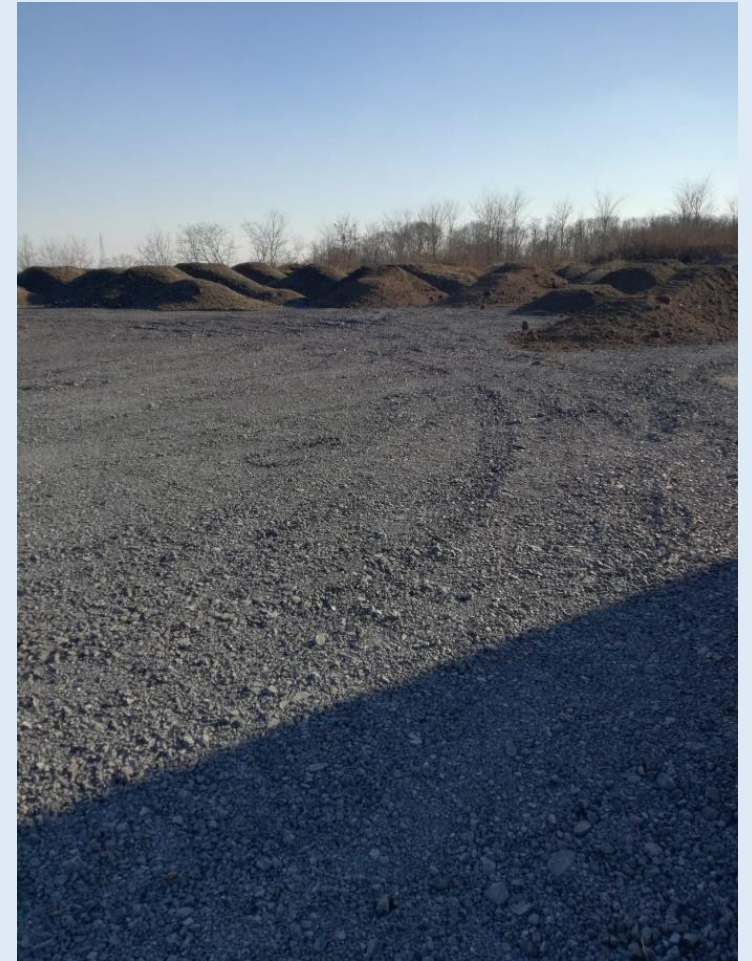
Aggregato artificiale utilizzato come massicciata stradale

Impiego in opere di ingegneria civile



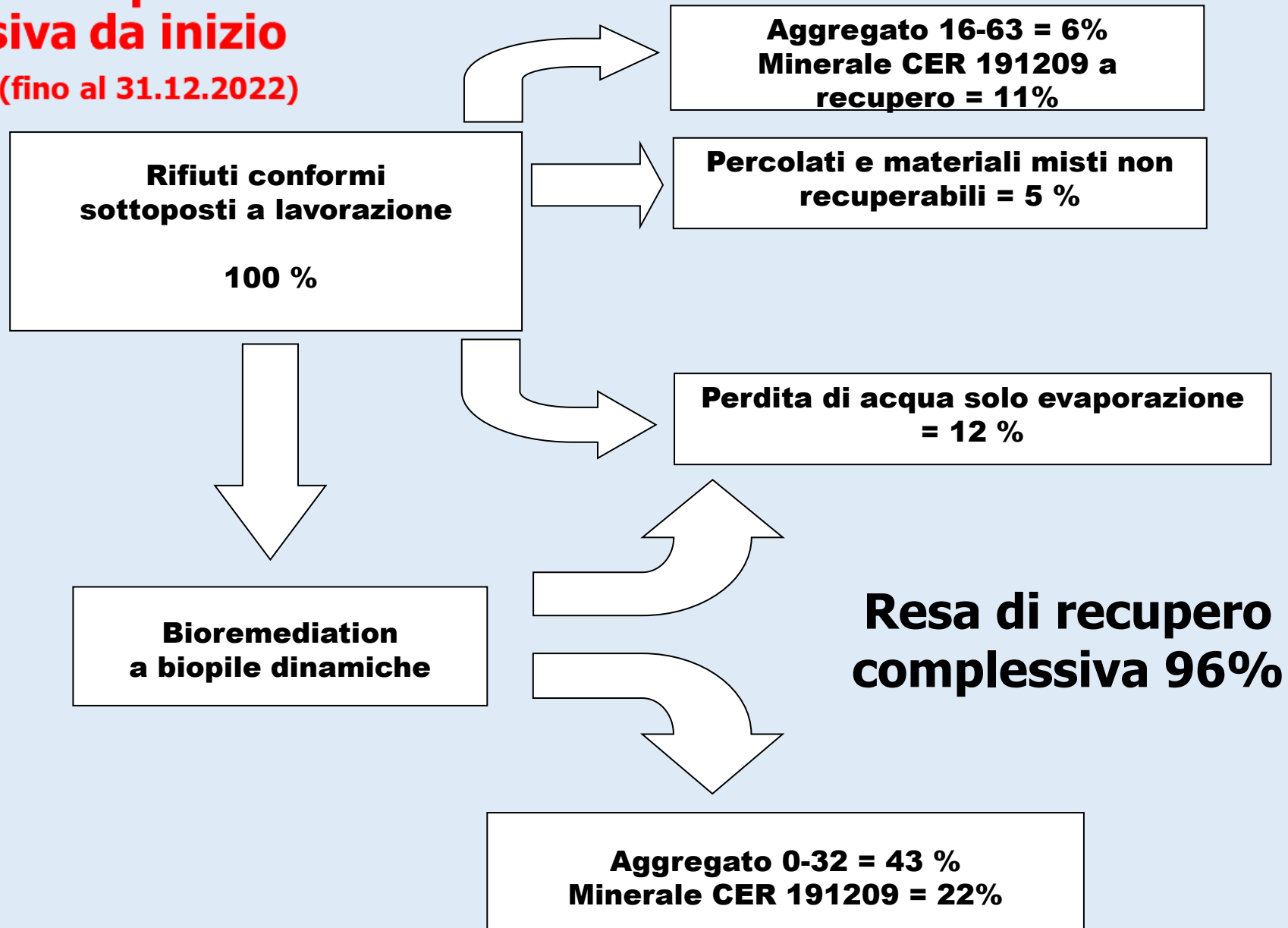
Aggregato artificiale utilizzato nel riempimento di new jersey stradali

Impiego nelle gestione sostenibile delle discariche

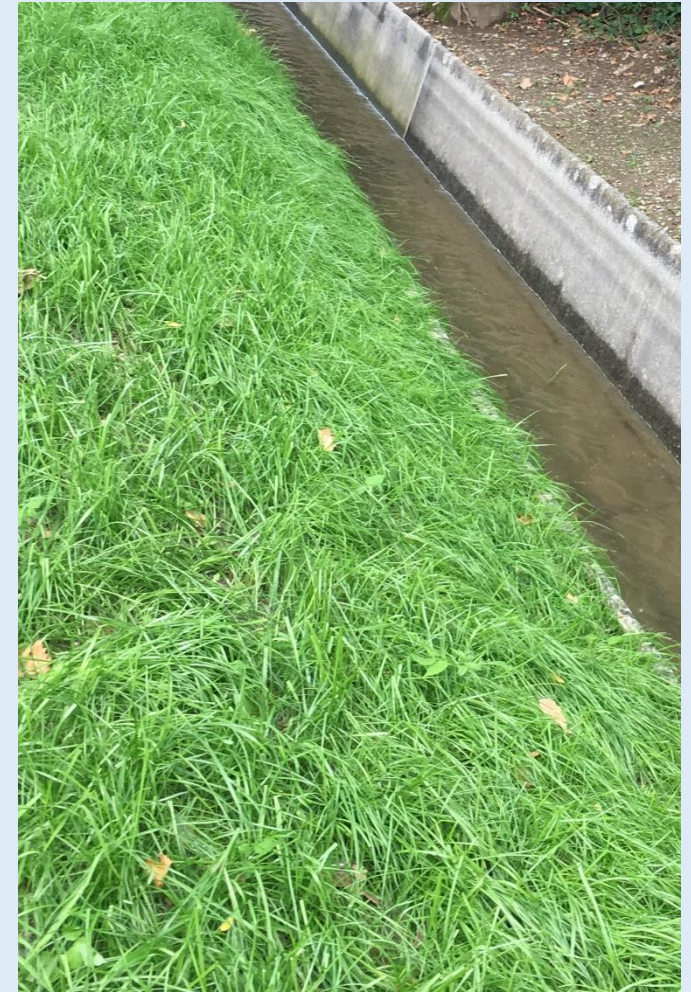
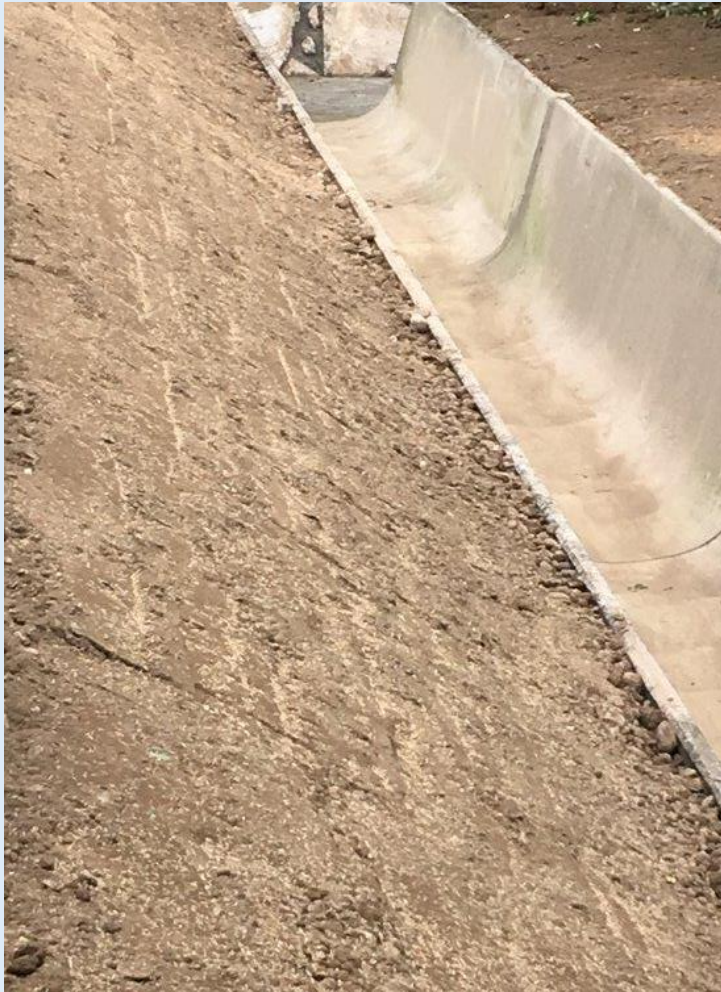


Aggregato artificiale utilizzato come capping finale discarica

**Resa di recupero
complessiva da inizio
impianto (fino al 31.12.2022)**



Impiego come *Eco-Terra da Coltivo*



Prova industriale come Eco-Terra da Coltivo

Impiego come *Eco-Terra da Coltivo*

PRASSI DI RIFERIMENTO

UNI/PdR XX:2023

Linee guida per la definizione delle *terre da coltivo* ottenute dal risanamento biologico di rifiuti terrigeni

Guidelines for the definition of topsoil (cultivation soil) from the biological remediation of terrigenous waste

La prassi di riferimento definisce le linee guida per la codifica delle *terre da coltivo* utilizzabili per opere non strutturali di ripristino e modellazione del paesaggio ottenute da rifiuti terrigeni recuperati mediante tecnologie basate sul risanamento biologico.

Caso di studio – sedimenti marini ex Dm 173/2016



**dragaggio porto
turistico della
riviera ligure**



case study – sedimenti marini - Dm 173/2016

Classificazione del pericolo chimico

Campione	L1	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conf. (L1)	L2	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)	N. param. non conf. (L2)
SED1	MOLTO ALTO	157,75	14.6 - Benzo_a_pirene	18	MOLTO ALTO	16,92	41.7 - Benzo_a_pirene	6
SED2	MOLTO ALTO	246,92	16.6 - Benzo_a_pirene	21	MOLTO ALTO	28,94	43 - Benzo_a_pirene	10
SED3	MOLTO ALTO	140,36	15.4 - Benzo_a_pirene	20	MOLTO ALTO	47,57	76.9 – Somma organostannici	5

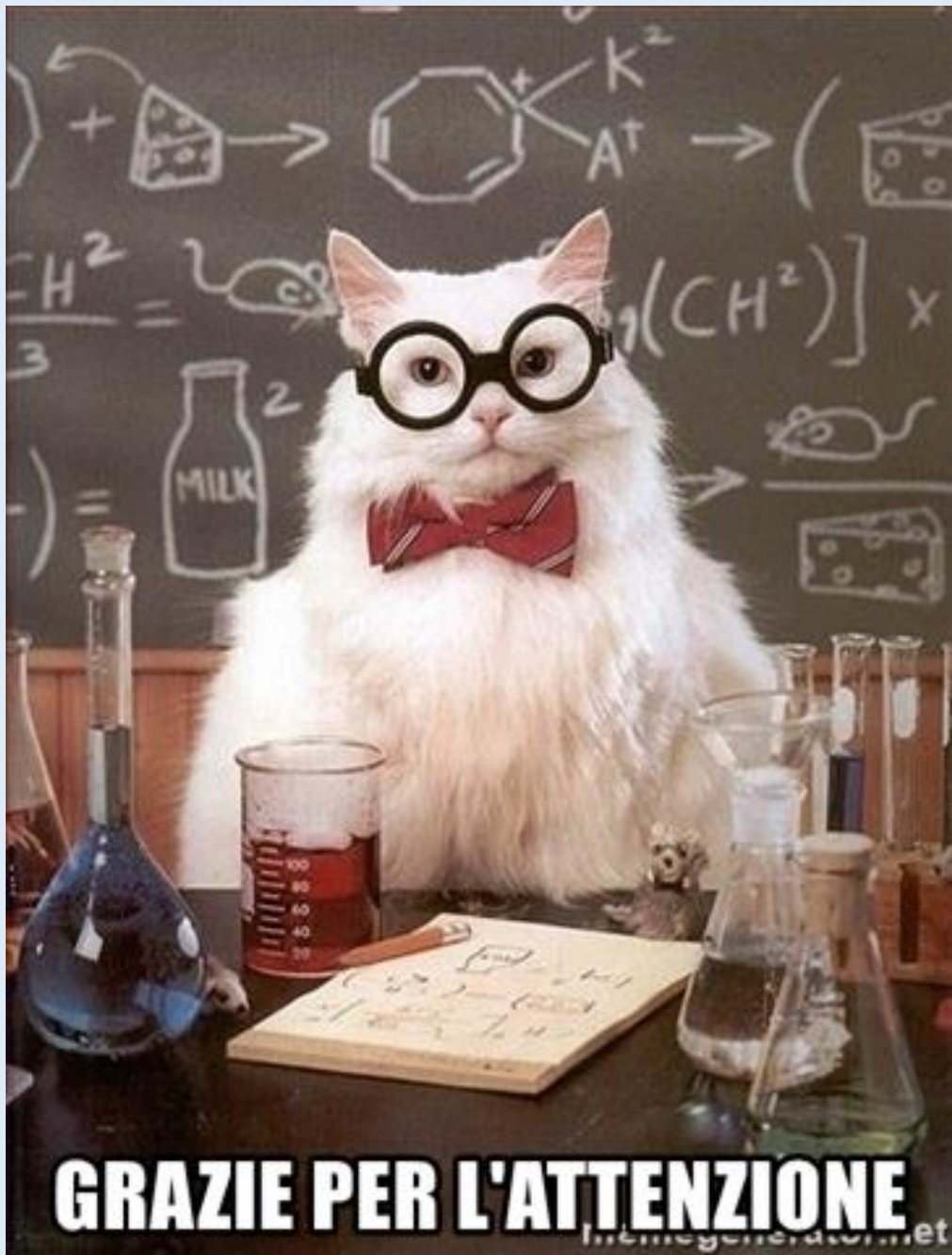
Classe di qualità dei sedimenti

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
SED1	ASSENTE	HQc(L2) > Alto	20,6	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (collocazione specifica in bacini conterminati; par. 2.8 Allegato tecnico)
SED2	ASSENTE	HQc(L2) > Alto	22,7	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (collocazione specifica in bacini conterminati; par. 2.8 Allegato tecnico)
SED3	ASSENTE	HQc(L2) > Alto	21,2	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (collocazione specifica in bacini conterminati; par. 2.8 Allegato tecnico)

case study – sedimenti marini - Dm 173/2016

Σ IPA	μg/Kg s.s.	5639,19	10414,26	5472,64
--------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------

		A SITI AD USO VERDE PUBBLICO, PRIVATO E RESIDENZIALE (MG KG-1 COME SS)	B SITI AD USO COMMERCIALE E INDUSTRIALE (MG KG-1 COME SS)
38	Sommatoria IPA (da 25 a 34)	10	100



GRAZIE PER L'ATTENZIONE,

Dott. Luigi Righini

**Ordine interprovinciale dei Chimici e
dei Fisici di Parma e Piacenza**

E-mail luigi.righini@chimici.it