



AZIENDA REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE
Ente Pubblico Economico

Lavori di recupero funzionale, adeguamento e potenziamento dell'esistente impianto di trattamento rifiuti ubicato nel Comune di Sulmona (L'Aquila)

Adeguamento dell'Impianto di trattamento chimico - fisico

Allegato N°

3.5

PROGETTO DEFINITIVO

**RELAZIONE SULLA GESTIONE
DELLE MATERIE**

STUDIO :



Via Cavour, n. 45 Palombaro (CH)
tel. 0871 - 89.5660 - 89.5428
fax 0871 - 89.5218
E-mail: info@c-sdigiuseppe.com
Website: www.c-sdigiuseppe.com



ABICert
Ente di certificazione
UNI EN ISO 9001:2008
Certificato n. QBC151

ABICert
Ente di certificazione
BS OHSAS 18001:2007
Certificato n. SBC004

ABICert
Ente di certificazione
UNI EN ISO 14001:2004
Certificato n. ABC033

Progettazione e Direzione Lavori

C. & S. DI GIUSEPPE
INGEGNERI ASSOCIATI S.r.l.
Responsabile della progettazione:
Dott. Ing. Sante DI GIUSEPPE
Direttore Tecnico:
Ing. Berardo Giangiulio

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

Il R.U.P.
Dott. Ing. Emanuela FATTORI

PROGETTO:
Committente: ARAP - Pescara

Numero: DA 3.5 REVISIONE 00

ELABORATO DA: PG data

VERIFICATO DA: RP data

Risultato verifica 1 2 3

INDICE

1	PREMESSA	2
2	STIMA DEI VOLUMI	3
2.1	CARATTERI LITOLOGICI MATERIALI DA SCAVO.....	6
3	INQUADRAMENTO NORMATIVO RIFIUTI	8
3.1	GESTIONE DEL MATERIALE IN ESUBERO PROVENIENTE DAGLI SCAVI.....	9
4	GESTIONE DEI MATERIALI DA RIUTILIZZARE IN SITO	10
5	GESTIONE DEI MATERIALI IN ESUBERO DA RIUTILIZZARE IN ALTRI SITI.....	11
6	MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	12

1 PREMESSA

Nella presente relazione vengono analizzati gli aspetti inerenti la “*Gestione delle Materie*” relativi al progetto di “*Lavori di recupero funzionale, adeguamento e potenziamento dell'esistente impianto di trattamento rifiuti, ubicato nel Comune di Sulmona (L'Aquila)*”.

Nello specifico l'intervento previsto consiste in un revamping dell'impianto, nella realizzazione di una nuova sezione di iperossidazione e di una nuova condotta di scarico della lunghezza di circa 320 mt, tuttavia, per un miglior riferimento strutturale ed architettonico dell'opera, si rimanda agli elaborati tecnici approntati dal progettista incaricato.

Il sito di progetto è ubicato nel territorio comunale di Sulmona, nella zona del nucleo industriale e in destra idrografica del Fiume Sagittario.

Nel presente studio vengono analizzate le **tipologie delle materie** necessarie alla realizzazione delle opere in progetto, con particolare riferimento alle tipologie naturali, materiali di risulta, materie prime utilizzate per la realizzazione di fondazioni e strutture.



Figura 1-1 – Inquadramento geografico area di studio (immagine da Google Earth)

2 STIMA DEI VOLUMI

Gli aspetti stratigrafici e litologici dell'area interessata dai lavori in progetto sono stati esaminati nella “*Relazione Geologica, sulle indagini e modellazione sismica*”.

In tale studio sono stati esaminati e caratterizzati i materiali oggetto di scavo in corrispondenza dell'area di intervento, sulla base degli elaborati progettuali sono stati stimati i volumi degli scavi, e in particolare i volumi delle varie tipologie di opere.

Fondazione a platea per riposizionamento di due serbatoi di stoccaggio

LAVORAZIONI	Fondazione platea	
scavo a sezione obbligata	72,00	m ³
calcestruzzi non strutturali	9,23	m ³
calcestruzzi strutturali	27,50	m ³
acciaio	1.656,00	kg
sottofondazione in misto granulare	43,20	m ³

Stima volumi scavo: m³ 72,00

Stima volumi riutilizzo: m³ 0,00

Stima avanzo/disavanzo: + m³ 72,00

Platea supporto dello scrubber

LAVORAZIONI	Fondazione platea	
scavo a sezione obbligata	21,60	m ³
calcestruzzi non strutturali	5,44	m ³
calcestruzzi strutturali	13,66	m ³
acciaio	819,60	kg
sottofondazione in misto granulare	9,00	m ³

Stima volumi scavo: m³ 21,60

Stima volumi riutilizzo: m³ 12,60

Stima avanzo/disavanzo: + m³ 9,00

Collegamenti idraulici interni all'impianto

LAVORAZIONI	Tubazione scarico percolato, tubazione pompe di alimentazione, ecc.	
scavo a sezione obbligata	51,36	m ³
rinfianco con sabbia mista ghiaia	23,87	m ³

Stima volumi scavo: m³ 51,36
Stima volumi riutilizzo: m³ 25,68
Stima avanzo/disavanzo: + m³ 25,68

Collegamenti elettrici

LAVORAZIONI	Cavidotti e pozzetti	
scavo a sezione obbligata	13,80	m ³
rinfianco con sabbia mista ghiaia	5,67	m ³

Stima volumi scavo: m³ 13,80
Stima volumi riutilizzo: m³ 7,61
Stima avanzo/disavanzo: + m³ 6,19

Unità di iperossidazione

LAVORAZIONI	Vasca di iperossidazione	
scavo a sezione obbligata	135,95	m ³
calcestruzzi non strutturali	4,02	m ³
calcestruzzi strutturali	26,29	m ³
acciaio	3.680,60	kg
sottofondazione in misto granulare	17,89	m ³

Stima volumi scavo: m³ 135,95

Stima volumi riutilizzo: m³ 58,19
Stima avanzo/disavanzo: + m³ 77,76

Condotta di bypass vasca di iperossidazione

LAVORAZIONI	Condotta di bypass vasca iperossidazione	
scavo a sezione obbligata	41,60	m ³
rinfianco con sabbia mista ghiaia	10,80	m ³

Stima volumi scavo: m³ 41,60
Stima volumi riutilizzo: m³ 30,80
Stima avanzo/disavanzo: + m³ 10,80

Nuovi collegamenti idraulici per opere civili

LAVORAZIONI	Collegamenti idraulici	
scavo a sezione obbligata	39,07	m ³
calcestruzzi non strutturali	0,77	m ³
rinfianco con sabbia mista ghiaia	16,05	m ³

Stima volumi scavo: m³ 39,07
Stima volumi riutilizzo: m³ 20,95
Stima avanzo/disavanzo: + m³ 18,12

Nuovi collegamenti elettrici per opere civili

LAVORAZIONI	Cavidotti e pozzetti	
scavo a sezione obbligata	31,60	m ³
rinfianco con sabbia mista ghiaia	12,84	m ³

Stima volumi scavo: m³ 31,60

Stima volumi riutilizzo: m³ 17,90

Stima avanzo/disavanzo: + m³ 13,70

Collettore di scarico al ricettore

LAVORAZIONI	Collettore di scarico ed opere d'arte	
scavo a sezione obbligata	379,58	m ³
calcestruzzi non strutturali	2,62	m ³
calcestruzzi strutturali	13,22	m ³
acciaio	793,20	kg
rinfianco con sabbia mista ghiaia	125,63	m ³

Stima volumi scavo: m³ 379,58

Stima volumi riutilizzo: m³ 189,34

Stima avanzo/disavanzo: + m³ 190,24

2.1 CARATTERI LITOLOGICI MATERIALI DA SCAVO

Nelle summenzionate unità in progetto gli scavi prevedono 2 unità litologiche:

- Terreno vegetale alterato
- Deposito alluvionale terrazzato caratterizzato da sabbie e ghiaie

nelle seguenti percentuali,

Terreno vegetale alterato	Deposito alluvionale terrazzato caratterizzato da sabbie e ghiaie
67,84 %	32,16 %

RIASSUNTO LITOLOGICO VOLUMI DI SCAVO

Terreno vegetale alterato	Deposito alluvionale terrazzato caratterizzato da sabbie e ghiaie
533,64 m³	252,92 m³

RIASSUNTO VOLUMI DI SCAVO – RIUTILIZZO

LAVORAZIONI	Scavo a sezione	Stima volumi riutilizzo in posto	Stima avanzo/disavanzo
Platea per due serbatoi	72,00 m ³	0,00 m ³	+ 72,00 m ³
Platea supporto scrubber	21,60 m ³	12,60 m ³	+ 9,00 m ³
Collegamenti idraulici interni all'impianto	51,36 m ³	25,68 m ³	+ 25,68 m ³
Collegamenti elettrici	13,80 m ³	7,61 m ³	+ 6,19 m ³
Vasca di iperossidazione	135,95 m ³	58,19 m ³	+ 77,76 m ³
Condotta di bypass vasca iperossidazione	41,60 m ³	30,80 m ³	+ 10,80 m ³
Collegamenti idraulici opere civili	39,07 m ³	20,95 m ³	+ 18,12 m ³
Collegamenti elettrici opere civili	31,60 m ³	17,90 m ³	+ 13,70 m ³
Collettore di scarico	379,58 m ³	189,34 m ³	+ 190,24 m ³
Totale	786,56 m³	363,07 m³	+ 423,49 m³

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO RIFIUTI

I materiali derivanti da qualsiasi attività di demolizione sono soggetti direttamente alla disciplina in materia di rifiuti, in particolare il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. (tra cui: D.Lgs. n.4/2008; L. n.2/2009; L. n.13/2009; D.Lgs. n.128/2010; D.Lgs. n.205/2010). Il produttore è tenuto a classificare i rifiuti, attribuendo un codice CER e consegnare i materiali ad un soggetto terzo autorizzato. Per le attività di demolizione si riporta nella seguente tabella i possibili codici CER cui fare riferimento.

Codice CER	Descrizione
170101	cemento
170102	mattoni
170103	mattonelle e ceramiche
170106*	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
170107	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
170201	legno
170202	vetro
170203	plastica
170204*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
170301*	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
170303*	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
170401	rame, bronzo, ottone
170402	alluminio
170403	piombo
170404	zinco
170405	ferro e acciaio
170406	stagno
170407	metalli misti
170409*	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
170410*	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
170601*	materiali isolanti contenenti amianto
170603*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
170605*	materiali da costruzione contenenti amianto
170801*	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
170901*	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio
170902*	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Figura 3-1 – Tabella con indicazione dei possibili codici CER per le attività di demolizione

I rifiuti prodotti potranno essere stoccati temporaneamente presso il cantiere in attesa dello smaltimento. In tal caso, si applicano le norme relative al “deposito temporaneo”, di cui all’art. 183 del D.lgs. 152/06, il quale si intende qui interamente richiamato.

Si precisa in particolare che:

- i rifiuti dovranno essere accorpati a seconda delle caratteristiche merceologiche e di pericolosità (terreno, plastica, cemento, metalli, etc.);
- in ogni caso, lo stoccaggio (deposito temporaneo) in attesa dello smaltimento dovrà essere effettuato in modo da non generare dispersione di materiali e/o contaminanti verso l’atmosfera e/o il suolo e sottosuolo;
- i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:
 - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi;
 - in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

3.1 GESTIONE DEL MATERIALE IN ESUBERO PROVENIENTE DAGLI SCAVI

I materiali in esubero derivanti da attività di scavo possono essere gestiti secondo due procedure di seguito descritte:

- Sottoprodotto secondo il D.P.R. 120/2017 per riutilizzi al di fuori dell’area di cantiere secondo le modalità riportate nel Capitolo 5.
- Rifiuto secondo il D.Lgs 152/2006. In tal caso dev’essere attribuito un codice CER. È opportuno sottolineare come la caratterizzazione del materiale da scavo (terre e rocce) come rifiuto segue criteri completamente diversi a quelli necessari per la caratterizzazione dello stesso ai fini della sua gestione come “sottoprodotto”. Si riportano i codici CER attribuibili al materiale da scavo per la sua gestione nell’ambito della normativa per rifiuti.

Codice CER	Descrizione
170503*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Figura 3-2 – Tabella con indicazione dei possibili codici CER per materiali da scavo

In attesa degli esiti della caratterizzazione ambientale il materiale in esubero, in questa fase progettuale, viene considerato sia come materiale da riutilizzare in sito e sia come rifiuto e quindi smaltito in discarica autorizzata. Si rimanda alla successiva fase progettuale per la scelta definitiva sulla metodologia di gestione di tale materiale.

4 GESTIONE DEI MATERIALI DA RIUTILIZZARE IN SITO

Il materiale oggetto di scavo potrà essere riutilizzato per i rinterri degli scavi.

I volumi di terreno che possono essere riutilizzati in posto (reinterro) sono stati stimati in mc. 363,07 e comprendono essenzialmente il terreno vegetale e litotipi sabbiosi-ghiaiosi, da precisare che il riutilizzo non richiede trattamenti di tipo chimico, ma avverrà con la normale pratica industriale, ossia attraverso la collocazione e la modesta costipazione mediante mezzi meccanici di cantiere.

Il **riutilizzo in posto di mc. 363,07** come reinterro di scavi consente di ottenere una riduzione dell'impatto ambientale in termini di ottimizzare le risorse naturali, oltre a determinare una significativa riduzione dell'inquinamento atmosferico che si concretizza mediante l'abbattimento dei viaggi di camion per il trasporto di materiale, infatti, le aree di scavo coincidono con quelle di riutilizzo.

Tali materiali sono sottoposti a quanto disposto dall'art. 24 del Dpr 120/2017.

Nello specifico si verificherà che il materiale non sia contaminato (quindi sia escluso dall'ambito di applicazione dei rifiuti) ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 attraverso la realizzazione di una caratterizzazione ambientale secondo quanto previsto negli Allegati n. 2 e n. 4 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, riportanti rispettivamente le "Procedure di campionamento in fase di progettazione" e le "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche ed accertamento delle qualità ambientali".

Si specifica che l'esecuzione dei lavori relativi alle attività di caratterizzazione ambientale sarà oggetto di un successivo affidamento da parte della Stazione Appaltante ad imprese specializzate.

Ai campioni previsti sarà possibile aggiungerne altri a giudizio, in particolare nel caso in cui si manifestino evidenze visive o organolettiche di alterazione, contaminazione o presenza di materiali estranei, oppure strati di terreno al letto di accumuli di sostanze di rifiuto, ecc..

Ne consegue che l'approfondimento progettuale della successiva fase di redazione del progetto esecutivo, avrà cura di definire gli aspetti conseguenti all'esecuzione delle attività di indagine e quindi alla descrizione del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

In questa fase progettuale, è previsto che il materiale di scavo venga riutilizzato per i rinterri delle condotte, della vasca di iperossidazione e delle opere minori, ma qualora il materiale risultasse contaminato andrà gestito come rifiuto rientrando quindi nell'ambito di applicazione del D.Lgs. 152/2006.

5 GESTIONE DEI MATERIALI IN ESUBERO DA RIUTILIZZARE IN ALTRI SITI

Il materiale in esubero potrà essere riutilizzato fuori dal cantiere di produzione per reinterri, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali o altre forme di ripristini o miglioramenti ambientali secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.

Nello specifico tale impiego sarà consentito verificando che si tratti di sottoprodotto (cioè non rifiuto) tramite le seguenti condizioni:

- Il materiale sia generato durante la realizzazione di un'opera il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- Il suo utilizzo è conforme a quanto stabilito nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di utilizzo (n.b. se non vengono rispettati questi due documenti il materiale diventa automaticamente rifiuto);
- Sia idoneo ad essere riutilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento al di fuori della normale pratica industriale;
- Soddisfi i requisiti di qualità ambientale per le modalità di utilizzo.

La verifica delle condizioni sarà attestata tramite la Dichiarazione di Utilizzo e/o Piano di Utilizzo, effettuata a seguito di Caratterizzazione Ambientale secondo quanto previsto nell'allegato 4 del Dpr 120/2017, che sarà trasmessa 15 e/o 90 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo al Comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente. Nella dichiarazione di utilizzo il produttore indicherà:

- Le quantità utilizzate come sottoprodotto;
- L'eventuale sito di deposito intermedio;
- Il sito di destinazione;
- Gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere;
- I tempi previsti per l'utilizzo.

La redazione del Piano di Utilizzo verrà predisposto secondo quanto previsto dall'Allegato 5 del DPR 120/2017.

I volumi di terreno in esubero sono stati stimati in mc. 423,49.

6 MATERIALI DA COSTRUZIONE

L'opera in progetto prevede l'utilizzo dei seguenti principali materiali da costruzione:

- calcestruzzo;
- acciaio;
- materiale arido (misto granulare, sabbia misto ghiaia).

Il volume di calcestruzzo è stato distinto in calcestruzzo strutturale e non strutturale, ma nel complesso consta di circa **102,75 m³**.

L'acciaio sarà utilizzato principalmente per le armature nel calcestruzzo ed è stato stimato in circa **6.949,40 Kg**.

Il materiale arido, suddiviso in misto granulare (70,09 m³) e sabbia mista ghiaia (194,86 m³), verrà utilizzato per gli strati di sottofondazione e per il letto di posa e rinfiamento della condotta, delle varie tubazioni e dei pozzetti, ed è stimato in **264,95 m³**.

Tali materiali, di qualità certificata, verranno forniti dalle Ditte locali, poste nelle vicinanze del sito di intervento, che svolgono attività di lavorazione del misto di cava-fiume e confezionamento calcestruzzo.

La presenza di Ditte e cave insistenti nel territorio limitrofo consente di conseguire importanti risultati ambientali, in particolare:

- **abbattimento delle emissioni inquinanti in atmosfera;**
- **riduzione del traffico veicolare pesante nelle strade pubbliche.**