

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N.443/01

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

Cava-Riqualficazione Ambientale Isoverde
Relazione tecnica

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio Cociv Ing. G. Guagnozzi 		<input type="text"/>

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R G	D P 0 2 0 0	0 0 5	A

PROGETTAZIONE								
Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	COCIV	23/05/2012	COCIV	29/05/2012	E. Pagani 	31/05/2012	Ettore Pagani ORDINE INGEGNERI DI MILANO n. 15408

n. Elab.	Nome File: IG51-01-E-CV-RG-DP-02-00-005-A00
----------	---

CUP: F81H92000000008

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	1 DI 13	

INDICE

1 UBICAZIONE DELL'IMPIANTO.....	2
2 CENNI SULLO STUDIO PETROGRADICO E MINERALOGICO DEL MATERIALE DI CAVA.....	3
3 DATI TECNOLOGICI DI PROGETTO E PERFORMANCES RICHIESTE ALL'IMPIANTO	4
4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
5 DEFINIZIONE DEL PROGETTO.....	6
6 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL CICLO DI LAVORO "AGGREGATI"	7
7 DESCRIZIONE COMPONENTI IMPIANTO.....	9
7.1 MACCHINE E NASTRI TRASPORTATORI.....	9
8 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL CICLO DI LAVORO "FANGHI"	11
9 ABBATTIMENTO POLVERI E RUMORI.....	12
10 FLOW-SHEET IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE.....	13

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	2 DI 13	

1 UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto oggetto della presente relazione tecnica sarà installato all'interno della Cava Castellaro – Comune di Campomorone (GE), frazione Isoverde.

L'area prevista da destinarsi al nuovo insediamento è quella attualmente occupata dalle scorte di produzione dell'impianto al momento in produzione, di proprietà della Calcestruzzi S.p.A.

Verranno eliminate dall'area in oggetto alcuni impianti e/o parti di essi anche se ora parzialmente utilizzati, e verranno effettuate opportune opere di spianamento.

L'impianto di frantumazione qui di seguito descritto dovrà assolvere al soddisfacimento dei fabbisogni COCIV unitamente a quelli della Calcestruzzi S.p.A.

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	3 DI 13	

2 CENNI SULLO STUDIO PETROGRADICO E MINERALOGICO DEL MATERIALE DI CAVA

La cava interessa la formazione delle Dolomie del Monte Gazzo, rappresentata da dolomie e calcari dolomitici grigi, da microcristallini a saccaroidi ben stratificati, con livelli di breccie intraformazionali (Carta Geologica della Val Polcevera – Marini 1997).

L'assetto strutturale della formazione è praticamente monoclinale: i piani di strato hanno infatti una costante immersione verso Sud/Est, con inclinazioni variabili da 45° alla subverticalità.

L'ammasso roccioso risulta interessato da vari sistemi di fatturazione che, intersecandosi con i piani di strato, determinano una suddivisione della roccia in prismi e conci di pezzatura generalmente medio-piccola.

Sui fronti rocciosi si evidenziano livelli a diverso grado di ossidazione, con rade sacche argillose di alterazione e qualche fenomeno carsico di modesta entità.

Tali zone portano alla considerazione che può ritenersi accettabile uno scarto variabile dal 5 al 10%.

Dalla descrizione petrografica macroscopica (UNI 8520 p.te 4) effettuata da laboratorio esterno, il materiale, precisamente la ghiaia 12-29 mm (chiamata commercialmente 16-30 mm) prelevata da un cumulo, risulta 100% dolomia - sana al 98% con una percentuale alterata del 2%.

I frammenti forma sono al 67% a spigoli vivi, al 29% subangolosi.

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	4 DI 13

3 DATI TECNOLOGICI DI PROGETTO E PERFORMANCES RICHIESTE ALL'IMPIANTO

Materiale da trattare	Dolomia
Resistenza media a compressione u.a.	900 Kg/cm ² circa
Peso specifico in banco	2,65 t/m ³
Abrasività del materiale	Media
Los Angeles test (su classi 8/16 – 16/30)	21/22
Pezzatura in alimentazione	0/650 mm circa
Produzione richiesta annua	800.000 t/anno suddivise in: COCIV= 500.000 t/anno Calcestruzzi= 300.000 t/anno
Giorni lavorativi annui	230 g/a
Capacità oraria di produzione	250 t/h
Ore lavorative giornaliere (solo per la durata dei lavori COCIV)	14 h/d (due turni da 7 ore cad.)
Classi granulometriche da ottenere (mm)	0/3 – 0/5 – 5/10 – 10/20 – 20/30
Impianto per trattamento fanghi	Chiarificatore + filtro e/o nastro pressa

La distribuzione delle singole pezzature e le relative produzioni orarie sono, sul complessivo dell'impianto:

Pezzatura (-)	Percentuale (%)	Produzione (t/h)
0-3	17.8%	48
0-5	36.3%	98
5-10	16.3%	44
10-20	14.4%	39
20-30	15.2%	41
Totale	100	270

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	5 DI 13	

4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Pos.	Descrizione
1.	Impianto di frantumazione Cava Castellaro - Planimetria generale e sezioni principali
2.	Impianto di frantumazione Cava Castellaro - Posizionamento impianto

Elaborato	
(tipo)	(no.)
Disegno	0504-00030
Disegno	0504-00031

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	6 DI 13	

5 DEFINIZIONE DEL PROGETTO

Si tratta di realizzare un nuovo impianto di frantumazione, selezione e lavaggio per la produzione di aggregati per calcestruzzo (0-30 mm).

Parte della produzione del suddetto, e limitatamente agli anni 2006/2010 circa, verrà utilizzata dal proprietario della cava per uso proprio.

Per questioni logistiche legate alla dimensione e alla gestione dell'impianto, soprattutto al termine dei lavori COCIV, si è scelto a livello dimensionale uno schema capace di soddisfare la produzione complessiva (Calcestruzzi S.p.A. + COCIV) annua diluendola su un doppio turno di lavoro limitatamente al periodo necessario a soddisfare entrambe i fabbisogni.

Questa scelta è stata effettuata anche in funzione del dimensionamento più contenuto dell'impianto di chiarificazione e pressatura dei fanghi.

Nella definizione del progetto è stato tenuto conto dei particolari valori di pulizia a cui tutte le classi prodotte devono rispondere e del modulo di finezza della frazione.

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	7 DI 13	

6 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL CICLO DI LAVORO "AGGREGATI"

L'impianto è suddiviso fondamentalmente in tre fasi di lavorazione, che possono essere assimilate ai vari stadi di frantumazione, ovvero:

Primaria:

è composta da una tramoggia di carico su cui i dumpers provenienti ai fronti di cava scaricano il tout-venant in alimentazione.

Sul fondo della tramoggia è montato un alimentatore a "cingolo" (detto anche a "piastre") che estrae il tout-venant e lo invia ad un vaglio sgrossatore il quale toglie la parte fine (0/60 mm circa) evitando che la stessa finisca dentro al frantoio.

Abbiamo previsto questo sistema di "alimentazione" al frantoio primario, in quanto è generalmente riconosciuto come il cingolo sia la macchina più "affidabile e costante" soprattutto in presenza di materiali fini, sporchi e umidi, come può capitare che avvenga nel caso specifico.

La scelta del vaglio sgrossatore a monte del frantoio primario è dettata dalla grande percentuale di fini (0/30 mm = ~50%) presenti in alimentazione e che in tale maniera non sarà inviata al frantoio.

Il frantoio primario previsto è del tipo a mascelle con semplice ginocchiera, con bocca di carico di dim. 1100x850/900 mm circa.

Tale insieme di macchine ha il compito di ricevere il tout-venant ed effettuare la prima frantumazione, riducendo lo 0/650 mm circa, proveniente dal fronte di cava, in uno 0/200 mm circa e inviandolo mediante nastro/i trasportatore/i a cumulo polmone da cui parte la lavorazione secondaria.

La stazione primaria è installata su un piano alto del piazzale esistente, sfruttando per il posizionamento un dislivello di circa 30 metri già presente.

Secondaria:

ha inizio con un tunnel di estrazione su cui è montata una serie di alimentatori/estrattori installati sul "cielo" della galleria.

Tali estrattori hanno la funzione di prelevare lo 0/200 mm dal cumulo sovrastante, al ritmo di produzione richiesto inviandolo mediante nastro trasportatore alla successiva fase di lavorazione.

Il prefrantumato 0/200 mm arriva ad un primo vaglio vibrante che effettua un taglio granulometrico a 30 mm, inviando lo 0/30 avanti nel ciclo e il supero (+30 mm) ad un mulino a martelli, che ha il compito di ridurre tutto a 0/30 mm.

Lo 0/30 mm viene "drenato" della frazione sabbia sullo stesso vaglio lavorando per via umida (vaglio dotato di impianto doccia).

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	8 DI 13	

La sabbia (suddivisa in 0/3 e 0/5 mm) viene inviata alle macchine addette al lavaggio e recupero, mentre la classe 5/30 mm prosegue il ciclo in una “sfangatrice”.

La sfangatrice ha il compito, come si evince dallo stesso nome, di operare un energico lavoro di sfangatura delle ghiaie, liberandole dalle incrostazioni superficiali.

Le ghiaie così “sfangate” vengono selezionate da un ulteriore vagliatura, per via umida, ed inviate, lo 0/5 mm (prodotto inevitabilmente nella fase di sfangatura) alla recuperatrice con idrociclone addetta al suo recupero e le classi 5/10-10/20 e 20/30 mm direttamente a cumulo di stoccaggio mediante nastri trasportatori di opportuna lunghezza.

Poiché di queste tre ghiaie si hanno esuberanti di produzione (in differenti percentuali), i vagli addetti alla loro selezione sono muniti, sulle canale, di appositi by-pass che permettono di parzializzare costantemente la percentuale dei prodotti da destinare al riciclo.

Tali eccedenze creano una classe che viene denominata “esuberante 5/30 mm”.

Tale esuberante viene inviato a cumulo/tramoggia “polmone” e costituisce la materia prima della lavorazione terziaria.

Terziaria:

un estrattore provvede ad alimentare da sotto-tunnel un “mulino a cono” che ha il compito di produrre una sabbia 0/3 mm (0/2,5 mm circa), calibrata a “secco” su di un vaglio vibrante che rimanda a “ciclo chiuso” sul mulino stesso le eccedenze (+3 mm circa).

La sabbia 0/3 così prodotta ha lo scopo di “correggere” i moduli di finezza dei due aggregati fini 0/3 e 0/5 mm prodotti.

Il dosaggio dello 0/3 a secco sulle due sabbie potrà avvenire, per mezzo di appositi by-pass, sia a secco che ad umido inserendolo nei diversi punti del ciclo.

Per il carico dei prodotti finiti sui camion è ipotizzato (totalmente e/o solo per gli aggregati grossi) il carico diretto sui camion mediante nastri trasportatori.

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	9 DI 13	

7 DESCRIZIONE COMPONENTI IMPIANTO

Vengono di seguito descritte le singole componenti dell'impianto.

7.1 *MACCHINE E NASTRI TRASPORTATORI*

- pos. 100 – no. 1 alimentatore a piastre AP1000H
- pos. 120 – no. 1 vaglio vibrante sgrossatore VV995 n/1
- pos. 130 – no. 1 frantoio primario a mascelle C110
- pos. 150 – no. 1 alimentatore AVV850
- pos. 160 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 800 mm interasse 70 mt
- pos. 165 – no. 1 magnete permanente
- pos. 166 – no. 1 metal detector
- pos. 170 – no. 1 vaglio vibrante CVB 2050P II piani
- pos. 180 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 650 mm interasse 25 mt
- pos. 190 – no. 1 tramoggia polmone da 20 mc
- pos. 200 – no. 1 alimentatore vibrante elettromeccanico EME42U
- pos. 210 – no. 1 frantoio secondario ad urto NP1110
- pos. 220 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 650 mm interasse 22 mt
- pos. 230 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 800 mm interasse 32 mt
- pos. 240 – no. 1 vaglio vibrante CVB2050 II piani
- pos. 250 – no. 1 gruppo idrociclonatura MS100x40
- pos. 260 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 500 mm interasse 40 mt
- pos. 270 – no. 1 gruppo idrociclonatura MS300x100
- pos. 280 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 500 mm interasse 40 mt
- pos. 290 – no. 1 alimentatore vibrante elettromeccanico A600 (drenante)
- pos. 300 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 650 mm interasse 45 mt
- pos. 310 – no. 1 sfangatrice a palette SW12-60
- pos. 320 – no. 1 vaglio vibrante CVB2050 III piani
- pos. 330 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 650 mm interasse 28 mt
- pos. 350 – no. 1 alimentatore vibrante elettromeccanico EME31U
- pos. 360 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 650 mm interasse 25 mt
- pos. 370 – no. 1 frantoio a cono GP11 F F
- pos. 380 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 650 mm interasse 27 mt
- pos. 390 – no. 1 vaglio vibrante inclinato TS302 II piani

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	10 DI 13	

pos. 400 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 500 mm interasse 24 mt

pos. 410 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 500 mm interasse 40 mt

pos. 420 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 500 mm interasse 70 mt

pos. 430 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 500 mm interasse 95 mt

pos. 460 – no. 1 nastro trasportatore larghezza 650 mm interasse 25 mt

pos. 480 – no. 1 pompa per torbida VS150 L120

pos. 490 – no. 1 pompa per torbida VS200 L150

pos. 500 – no. 1 impianto completo trattamento acqua e fanghi

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	11 DI 13	

8 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL CICLO DI LAVORO "FANGHI"

Il lavaggio degli aggregati, produce un certo quantitativo di fanghi che, nello specifico, sono stimati dal 5 al 10% in peso sul tout-venant in alimentazione.

L'impianto di chiarificazione delle acque e trattamento fanghi, ha un triplice compito:

- limitare a circa il 15-20% l'utilizzo di acqua "vergine" sul totale utilizzato, garantendo un riutilizzo di acqua "chiarificata" fino all'80-85% circa.
- ottenere subito dei fanghi con una consistenza tale da renderli "palabili", (umidità residua nei fanghi pressati intorno al 25%).
- ridurre la superficie impegnata dal "ciclo dei fanghi", che è limitata in un'area di circa 600 mq.

Poiché nell'impianto in questione è richiesto un quantitativo complessivo d'acqua per il lavaggio pari a circa 7.000 lt/min, è previsto un reintegro di acqua pulita di circa 1.225 lt/min. (min. 1.050 lt/min., max 1.400 lt/min.).

L'impianto di chiarificazione e trattamento fanghi, è suddiviso fondamentalmente in tre fasi:

ricevimento della torbida con addensamento fanghi e recupero acqua chiarificata;

omogeneizzazione fanghi per invio alla pressatura;

disidratazione fango mediante pressatura con ulteriore recupero d'acqua.

La torbida proveniente dall'impianto di lavaggio inerti (acqua + solido fino a circa 75 micron di dimensione), viene immessa nella vasca principale o "chiarificatore" che, con l'ausilio di un prodotto (eco-compatibile) chiamato "flocculante", opera la separazione tra la parte liquida e quella più solida della torbida per un effetto che è detto "flocculazione".

In questa prima vasca si ha quindi la vera e propria azione di chiarificazione dell'acqua di processo, con l'invio della stessa chiarificata ad un secondo serbatoio di accumulo dell'acqua pulita e l'invio dei fanghi, mediante pompaggio, ad un terzo serbatoio.

Quest'ultimo è un "polmone" che ha la funzione di ricevere i fanghi "addensati", omogeneizzarli (mediante degli agitatori a elica) in attesa di essere inviati alla pressa-fanghi.

Per la pressatura dei fanghi è previsto di utilizzare una filtro-pressa a piastre o una nastro pressa.

CL2/RAL2 ISOVERDE Cantiere Relazione tecnica	TRATTA A.V./A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO					
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
A301	00 D CV	RG	DP02 00 005	B00	12 DI 13	

9 ABBATTIMENTO POLVERI E RUMORI

Tutte le macchine di frantumazione e selezione saranno provviste di baraccature in lamiera.

I vagli verranno equipaggiati in gran parte con piani di selezione in gomma e/o poliuretano con funzione anti-rumore.

Gli scivoli e il canale verranno in gran parte rivestite in gomma con funzione anti-rumore.

Tutti i nastri che trasportano le classi fini e asciutte saranno provvisti di coperture antipolvere.

