SOCIETA' DI INGEGNERIA

Committente: **Impresa Alcione**
Materiali Edili e Riciclaggio S.r.l.
Via Piani Nuovi, n. 2A - 16042 CARASCO (GE)

Oggetto: RINNOVO DELL'ATTIVITA' DI RECUPERO RIFIUTI
Via Piani Nuovi
Comune di CARASCO (GE)
(Vs. rif. V342)

SOLUZIONI STRUTTURALI PER UN EFFICACIE CONTENIMENTO DEI RIFIUTI

Interventi di mitigazione del rischio associato ad eventi di piena

Chiavari, li *20 novembre 2014*

Ns. rif.: 2014_035

SINGEO Srl
Via G. Bontà, 71/1A - 16043 CHIAVARI (ge) - Tel./fax 0185 307745 - e-mail: info@singeo.it - PEC: info@pec.singeo.it - C.F./P.I. 01154040990 - Iscrizione C.C.I.A.A. di Genova n° 388188

INDICE DEI CAPITOLI

1. PREMESSE 2

2. RISCHI ASSOCIATI AD EVENTI DI PIENA ED INTERVENTI DI MITIGAZIONE 2

2.1.1 Contenimento di rifiuti ed attrezzature: misure di prevenzione e protezione in essere 3

2.1.2 Efficacia delle misure di protezione in essere 4

2.1.3 Contenimento di rifiuti ed attrezzature: ulteriori soluzioni strutturali 6

Via Giuseppe Bontà 71/1A - 16043 CHIAVARI (GE) - Tel./Fax 0185 307745 - e-mail: info@singeo.it - PEC: info@pec.singeo.it

1. PREMESSE

Il presente documento viene redatto a seguito della richiesta di integrazioni ex art. 13 L.R. formulata in data 10/09/2014 dalla Regione Liguria, Dipartimento Ambiente, Settore valutazione impatto ambientale (*prot. n. PG-2014-0185994*) relativamente al *"rinnovo dell'attività di recupero rifiuti non pericolosi"* svolta in procedura semplificata dalla Società Alcione materiali e riciclaggio srl in località Piani Nuovi nel Comune di Carasco (GE), di cui al "*Procedimento di VIA regionale n. 342*".-

I contenuti delle pagine seguenti si pongono in particolare in risposta al punto "e" della suddetta richiesta di integrazioni e descrivono gli interventi di mitigazione del rischio associato ad eventi di piena, individuando ulteriori soluzioni strutturali per un efficace contenimento dei rifiuti trasportati dalla corrente.-

2. RISCHI ASSOCIATI AD EVENTI DI PIENA ED INTERVENTI DI MITIGAZIONE

L'attività in oggetto si svolge in un lotto situato in adiacenza alla sponda destra del torrente Lavagna, in un'area che il Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico (Ambito 16) classifica in Fascia A, pertanto a rischio inondazione con tempo di ritorno T=50 anni).-

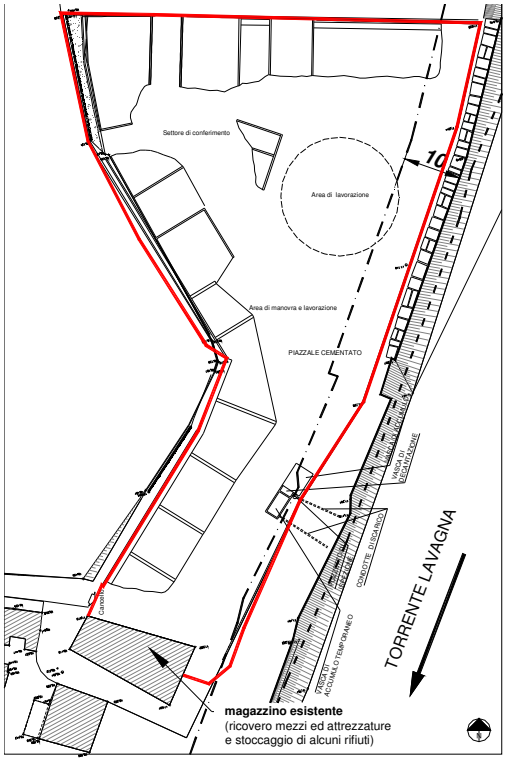


Fig. 1 - *Planimetria dell'area in esame*

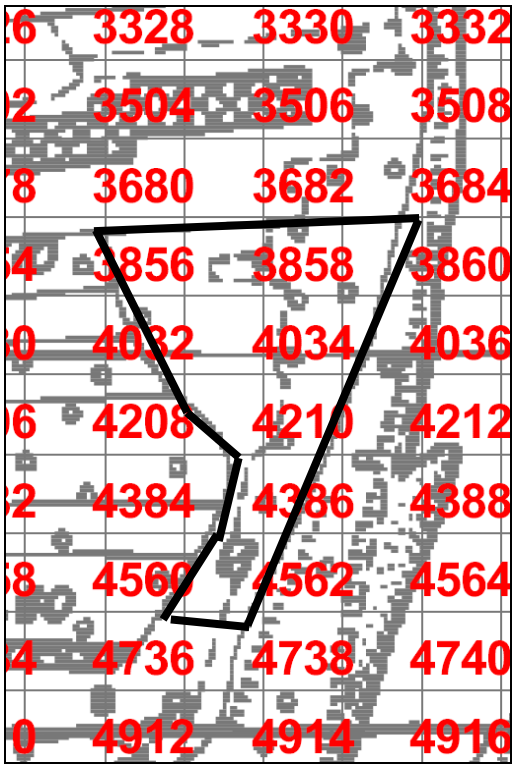


Fig. 2 - *Mesh di calcolo*

Preso atto che la mesh di calcolo utilizzata per la modellistica bidimensionale ed i relativi approfondimenti di carattere idraulico finalizzati ad individuare le fasce di inondabilità nella piana del fiume Entella si estendono sino all'area in esame, si riporta nel seguito un stralcio dei tabulati dei tiranti idrici (cfr Piano di Bacino).-

Via Giuseppe Bontà 71/1A - 16043 CHIAVARI (GE) - Tel./Fax 0185 307745 - e-mail: info@singeo.it - PEC: info@pec.singeo.it

cella	utilizzo	h idr. T_{200} m	V_{200} m/s	h idr. T_{50} m	V_{50} m/s
3856	deposito	0.89	1.45	-	-
3857	deposito	0.8	1.26	-	-
3858	deposito	2.21	2.16	0.62	0.44
3859	manovra	2.29	1.74	0.71	0.74
4032	deposito	1.15	0.96	-	-
4033	deposito	1.8	1.06	0.24	0.2
4034	manovra	2.26	2.12	0.71	0.68
4035	manovra	2.54	2.19	0.99	0.95
4208	deposito	1.27	1.06	-	-
4209	deposito	2.04	1.12	0.5	0.1
4210	manovra	2.36	1.84	0.82	0.75
4385	deposito	1.49	1.4	-	-
4386	manovra	2.94	1.81	1.4	0.86
4561	manovra	2.04	1.52	0.49	0.4

Tab. 1 - *Tabella riassuntiva per portate Q_{200} e Q_{50} Torrente Entella (Piano di Bacino) - stralcio sull'area in esame*

Sulla scorta di quanto precedentemente esposto, nel seguito vengono individuati i possibili scenari di rischio sotto il profilo ambientale e le relative misure di prevenzione (per quanto attiene gli aspetti legati alla salvaguardia della vita umana, che non formano oggetto della presente integrazione, si rimanda alle prescrizioni riportate nel Piano Comunale di Protezione Civile nonché alle ulteriori precisazioni contenute nella *"Relazione tecnica sotto il profilo idraulico"* redatta dalla sottoscritta in data 05.06.2014 a supporto della stessa istanza di rinnovo specificata in epigrafe).-

Preso atto di quanto precisato nella *"Relazione tecnica sotto il profilo idraulico"* del 05.06.2014, i rischi ambientali connessi ad un evento alluvionale per l'attività di recupero rifiuti non pericolosi sono sostanzialmente rappresentati dall'eventualità che l'ondata di piena trasporti a valle le attrezzature e gli stessi rifiuti temporaneamente depositati (materiali lapidei, legname...).-

2.1.1 <u>Contenimento di rifiuti ed attrezzature: misure di prevenzione e protezione in essere</u>

I rifiuti ritirati vengono adeguatamente divisi per materiale e per pezzatura e conservati separatamente, in appositi contenitori o in cumuli organizzati in maniera tale da non essere direttamente investiti dalla corrente.-

I cumuli (che contengono esclusivamente materiale con peso specifico superiore a quello dell'acqua) sono infatti collocati all'interno di box delimitati, generalmente su 3 lati, da elementi prefabbricati in calcestruzzo di altezza sempre superiore a 100 cm (e quindi maggiore del tirante idrico cinquantennale previsto nelle aree adibite a deposito, ndr), come si evince dalla planimetria sopra riportata i box sono disposti a perimetro del lotto lungo i lati nord ed ovest ed un piccolo box è inoltre presente nella zona centrale del deposito, con il lato aperto rivolto ad ovest. Le "pareti" dei box trattengono i rifiuti e la loro disposizione limita al massimo, compatibilmente con lo svolgimento dell'attività, il rischio di un urto diretto dell'onda di piena su di essi, riducendo quindi il trasporto dei materiali in caso di inondazione, sempre a tale scopo i rifiuti di granulometria minore sono conservati al centro ed a nord, dove i box hanno le aperture rivolte in senso opposto alla corrente, e possono essere lambiti dall'acqua, ma non investiti direttamente dalla stessa, mentre quelli di pezzatura

Via Giuseppe Bontà 71/1A - 16043 CHIAVARI (GE) - Tel./Fax 0185 307745 - e-mail: info@singeo.it - PEC: info@pec.singeo.it

maggiore sono accumulati nella zona ovest, dove le aperture sono parallele al torrente ed i cumuli sono moderatamente esposti, ma pur sempre protetti in direzione monte-valle.-

I mezzi, le attrezzature ed i contenitori per rifiuti presenti nel piazzale, compatibilmente con le loro caratteristiche ed il loro utilizzo, vengono stabilmente ancorati al suolo in modo da impedirne il capovolgimento ed il trasporto ad opera della corrente; secondo le indicazioni fornite nelle *"Modalità gestionali coordinate con il Piano di emergenza comunale"*, sarà invece cura dei responsabili dell'impianto provvedere all'allontanamento dalla zona a rischio di componenti degli impianti, mezzi da lavoro e cassoni che per varie ragioni non risultassero ancorati al suolo.-

Inoltre, come già precisato negli elaborati precedentemente prodotti, in adiacenza al piazzale adibito all'attività di recupero rifiuti è presente un magazzino in muratura regolarmente autorizzato all'interno del quale sono abitualmente ricoverati i mezzi e le attrezzature non in uso, così come alcuni contenitori per rifiuti.-

Il rischio di trasporto a valle dei rifiuti associato ad eventi di piena, già significativamente ridotto in funzione di quanto sopra esposto, è ulteriormente mitigato dalla presenza di un cordolo in calcestruzzo (h ≅ 10÷50 cm circa) presente lungo il limite est del piazzale e disposto parallelamente al torrente, esso risulta in grado di trattenere all'interno dello stesso piazzale il materiale eventualmente movimentato dall'acqua sul fondo.-

2.1.2 Efficacia delle misure di protezione in essere

A seguito dei recenti eventi alluvionali che hanno colpito la zona del Tigullio (10/11 novembre u.s.), interessando anche il territorio comunale di Carasco ed, inevitabilmente, il piazzale ove si svolge l'attività di stoccaggio dei rifiuti, è interessante osservare come le strutture esistenti siano risultate efficaci in termini di contenimento dei rifiuti.-

In tale occasione, infatti, il livello idrico all'interno dell'area è rimasto compreso tra 0.50 m e 1.00 m di altezza, risultando quindi paragonabile con quello derivante dalla piena con tempo di ritorno cinquantennale così come quantificato negli elaborati del Piano di Bacino.-





Fig. 3 - Fig.3' *11/11/2014 – Piazzale, dettaglio di alcuni cumuli dopo l'alluvione*

Via Giuseppe Bontà 71/1A - 16043 CHIAVARI (GE) - Tel./Fax 0185 307745 - e-mail: info@singeo.it - PEC: info@pec.singeo.it

Come si evince dalle immagini qui riportate, che ritraggono l'area in esame dopo che l'acqua si è ritirata, i materiali stoccati all'interno dei box sono stati solo marginalmente smossi dalla corrente, in particolare si può osservare che i cumuli di granulometria più fine risultano dilavati, senza che i rifiuti si siano in alcun caso allontanati dal piazzale, mentre quelli di pezzatura maggiore (diam. > 10 mm) sono rimasti integri, si osserva infatti che il fango presente sul piazzale non proviene dal deposito, bensì è stato lì portato dalla piena del torrente Lavagna.-



Fig. 4 - *11/11/2014 – Piazzale, dettaglio sui cumuli di materiale più fine dopo l'alluvione*



Fig. 5 - *11/11/2014 – Piazzale, dettaglio su uno dei box dopo l'alluvione*

Alla luce di quanto sopra si ritiene che le opere poste a protezione dei cumuli siano adeguate, con particolare riferimento alla loro capacità di evitare l'impatto diretto della corrente sui rifiuti e, nel contempo, trattenere il materiale.-

Via Giuseppe Bontà 71/1A - 16043 CHIAVARI (GE) - Tel./Fax 0185 307745 - e-mail: info@singeo.it - PEC: info@pec.singeo.it

2.1.3 Contenimento di rifiuti ed attrezzature: ulteriori soluzioni strutturali

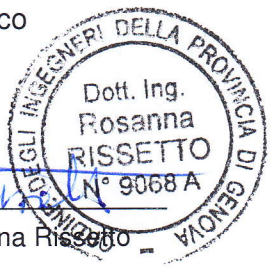
Sulla scorta di quanto sopra esposto e tenuto conto delle strutture già in opera, si prevede di garantire un'ulteriore protezione delle attrezzature e dei materiali collocati all'interno del magazzino, utilizzando pannelli a tenuta d'acqua da installare entro apposite guide adeguatamente fissate a margine del varco d'ingresso e resi operativi ad evacuazione dei locali avvenuta (cfr *"Modalità gestionali coordinate con il Piano di emergenza comunale"*).-

Le paratie mobili sono previste di altezza maggiore o uguale al tirante idrico cinquantennale previsto in adiacenza al magazzino e dovranno garantire il contenimento di rifiuti ed attrezzature anche in caso di piena duecentennale.-

Quanto sopra ad esaurimento dell'incarico ricevuto, rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti.-

Chiavari, lì 20 novembre 2014

Il tecnico



dott. ing. Rosanna Rissetto

Via Giuseppe Bontà 71/1A - 16043 CHIAVARI (GE) - Tel./Fax 0185 307745 - e-mail: info@singeo.it - PEC: info@pec.singeo.it