SOCIETA' DI INGEGNERIA

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

Oggetto: PROCEDURA DI VERIFICA SCREENING PER RINNOVO ATTIVITA' DI RECUPERO RIFIUTI
Via Piani Nuovi
Comune di CARASCO (GE)

RELAZIONE TECNICA SOTTO IL PROFILO IDRAULICO



Chiavari, li *05 giugno 2014*

Ns. rif.: 2014_035

SINGEO Srl
Via G. Bonfà, 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. COMPATIBILITÀ CON LA NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA IDRAULICA 2

2.1 Torrente Lavagna 2

2.2 Rivi Senza Nome 6

2.3 Conclusioni 6

3. CONSIDERAZIONI IN ORDINE AGLI SCENARI DI RISCHIO 7

3.1 Rischio ambientale 7

3.1.1 Rischi individuati 7

3.1.2 Misure di prevenzione e protezione 7

3.2 Rischio Umano 8

3.2.1 Rischi individuati 8

3.2.2 Misure di prevenzione e protezione 8

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

1. PREMESSE

La presente relazione viene redatta a supporto della "*procedura di verifica screening per rinnovo attività di recupero rifiuti*" avviata dall'impresa Alcione Materiali Edili e Riciclaggio S.r.l., in via Piani Nuovi, nel Comune di Carasco (GE).-

L'attività di recupero rifiuti non pericolosi si svolge in un lotto di terreno limitrofo alla sede dell'impresa e situato in adiacenza alla sponda destra del torrente Lavagna, circa 300 m a monte della confluenza con il Torrente Graveglia: l'area, che è concessa all'impresa Alcione in comodato d'uso gratuito, si estende con forma irregolare per circa 130 m lungo la sponda ed ha superficie pari approssimativamente a 4800 mq.-

Si osserva inoltre che la Carta del Reticolo Idrografico Regionale individua due rivi Senza Nome, rispettivamente a nord ed a sud del deposito di rifiuti, appartenenti appunto al reticolo idrografico regionale.-

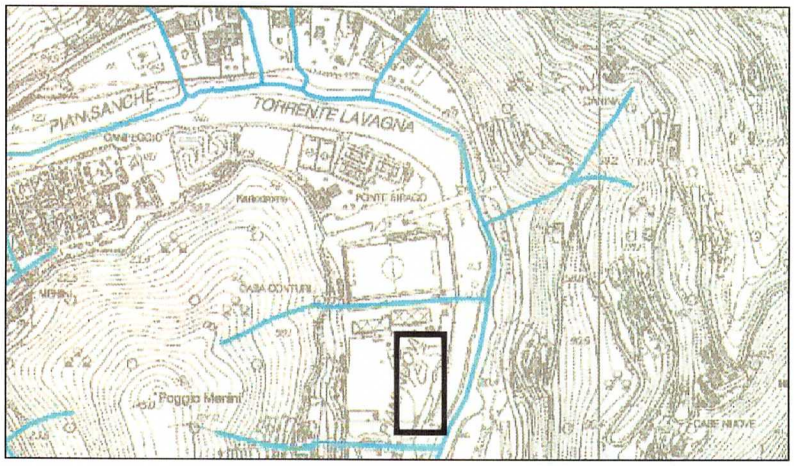


Fig. 1 - *Carta del Reticolo Idrografico Regionale – stralcio con indicazione dell'area in esame*

Alla luce di quanto sopra pare opportuno valutare la compatibilità dell'attività di recupero rifiuti con la normativa di piano, nonché identificare i possibili scenari di rischio ad essa connessi sotto il profilo idraulico sia in termini ambientali che di vite umane ed individuare per entrambi i casi le misure di prevenzione e protezione adatte a mitigare i rischi stessi.-

2. COMPATIBILITÀ CON LA NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA IDRAULICA

2.1 Torrente Lavagna

Ai sensi del Regolamento Regionale n.3 del 14.07.2011, il Torrente Lavagna è caratterizzato da una fascia di inedificabilità assoluta dai limiti dell'alveo pari a 10 metri, tale fascia coincide con la fascia di rispetto dai corsi d'acqua in cui sono vietati gli scavi, mentre entro i 3 metri dal rivo sono vietate, tra l'altro, movimentazioni di terreno superiori a 50 cm.-

Si osserva che l'attività per cui si avvia la verifica screening non presuppone alcuna nuova edificazione e che l'area più vicina al Torrente è adibita al transito dei mezzi ed allo svolgimento di

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

alcune lavorazioni, rimane pertanto sgombra da accumuli di inerti i quali, come si evince dalla planimetria riportata nel seguito, non interessano la fascia di inedificabilità assoluta (misurata dal ciglio di sponda dove più esterno rispetto al limite demaniale) se non per quantità ed altezze modeste (sicuramente inferiori ai 50 cm).-

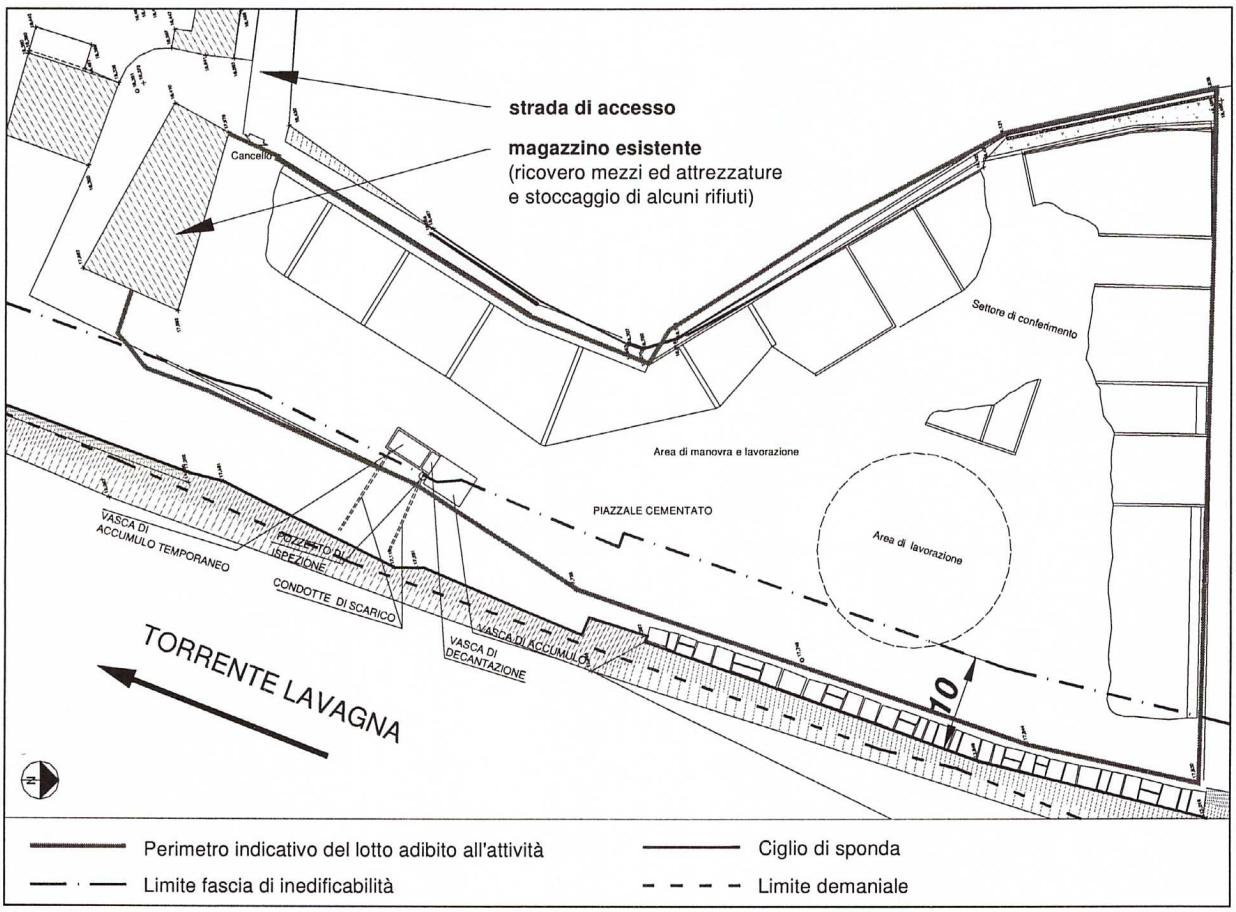


Fig. 2 - *Planimetria dell'area in esame*

Il tratto di corso d'acqua in esame ha formato oggetto di studio idraulico finalizzato all'individuazione delle fasce di inondabilità, pertanto per esso non è stabilita alcuna ulteriore fascia di rispetto: la consultazione del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico relativamente all'Ambito 16 e della carta delle fasce di inondabilità ad esso allegata evidenzia, in sponda destra del Torrente Lavagna, la presenza di un'area classificata in Fascia A (area inondabile con tempo di ritorno T=50 anni) che comprende al suo interno anche il lotto summenzionato.-

Secondo la normativa di piano qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili non deve pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva del corso d'acqua, aumentare la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte e a valle, costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena e/o ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse; in fascia A sono vietati nello specifico: a) la nuova edificazione [...], b) l'installazione di manufatti e la sistemazione di aree che comportino la permanenza o la sosta di persone [...], c) la realizzazione di nuove infrastrutture [...], d) interventi di manutenzione [...] di infrastrutture pubbliche [...].-

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

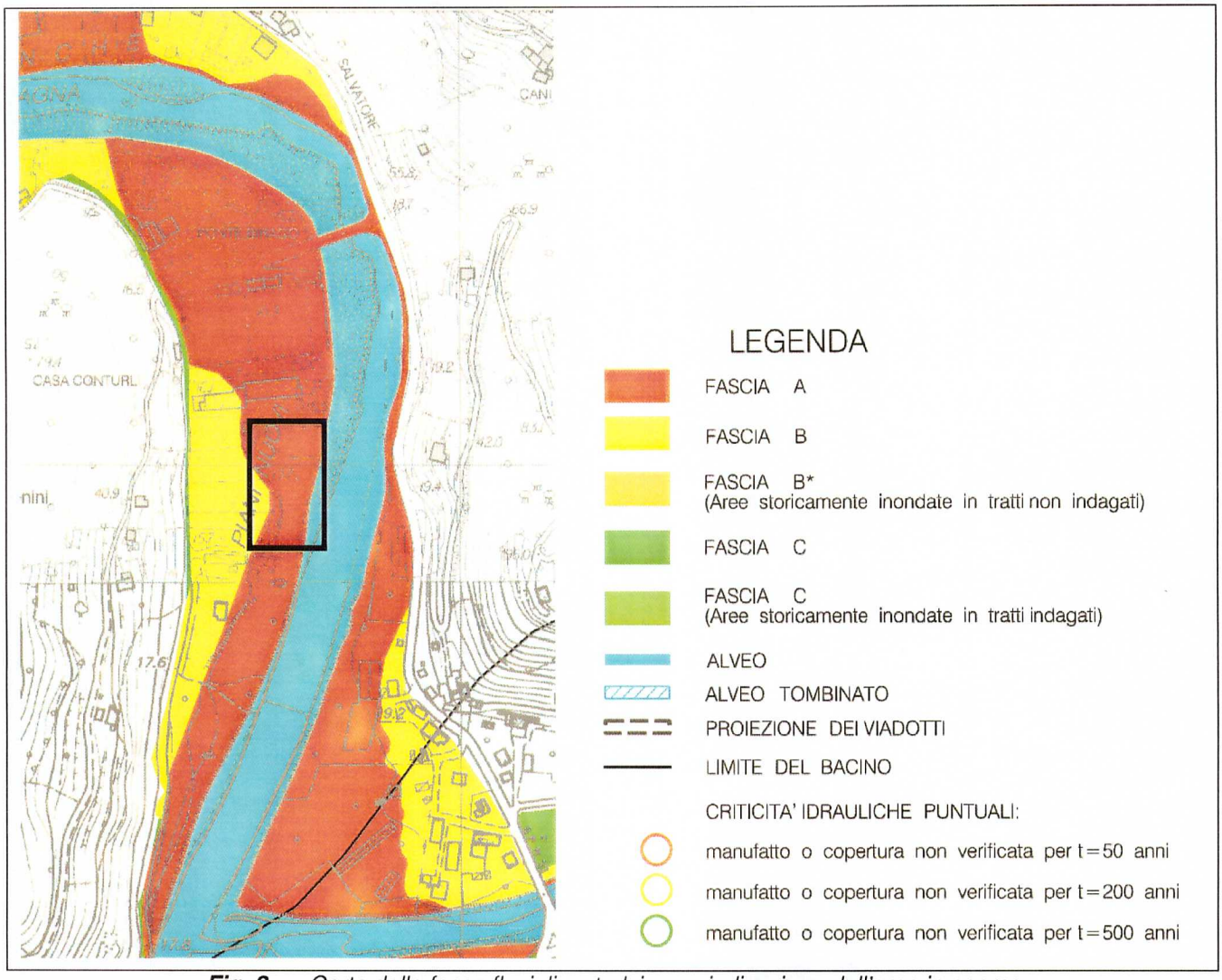


Fig. 3 - *Carta delle fasce fluviali – stralcio con indicazione dell'area in esame*

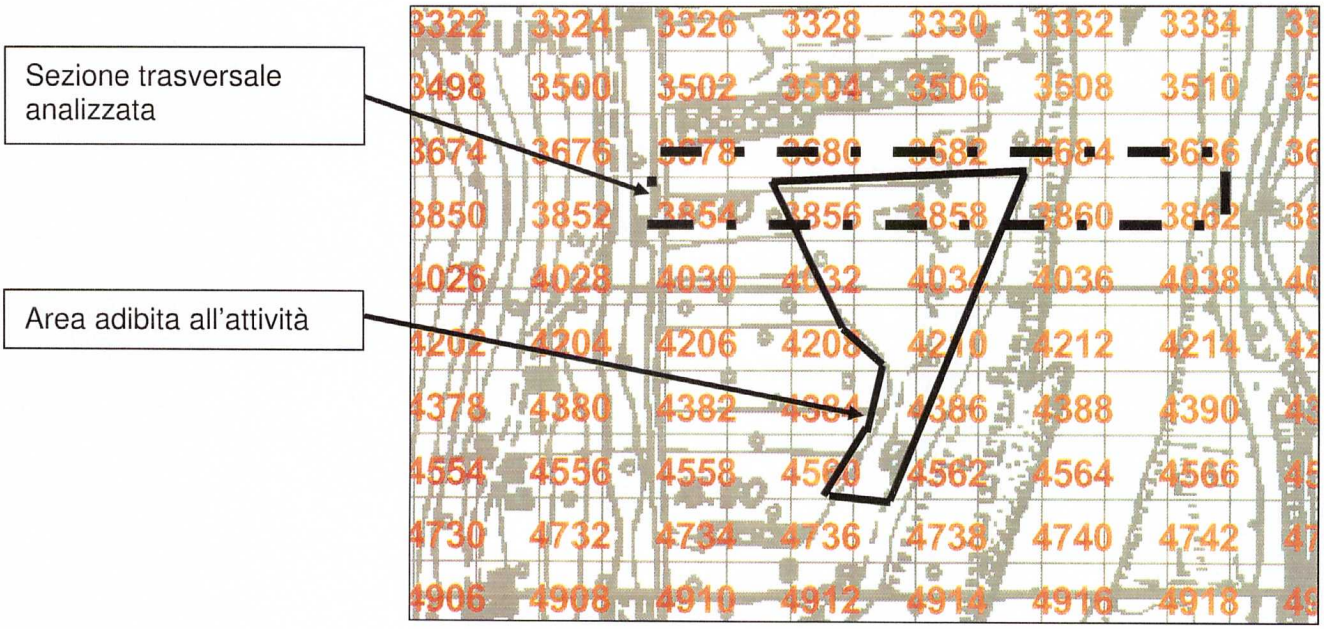


Fig. 4 - *Mesh d calcolo utilizzata per la modellistica bidimensionale – stralcio*

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

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, sono stati esaminati i tabulati dei tiranti idrici (cfr Piano di Bacino).-

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*

Chiaramente lo stoccaggio dei rifiuti, trattandosi di materiali facilmente rimovibili, non pregiudica la sistemazione idraulica definitiva del corso d'acqua e, come si evince dalle osservazioni seguenti, non aumenta la pericolosità di inondazione né il rischio connesso.-

Analizzando le zone limitrofe al deposito si osserva che poco a monte dello stesso è presente un edificio a pianta rettangolare (dimensione massima circa 90 m), disposto perpendicolarmente al torrente, che interferisce con il deflusso delle acque nell'area golenale, pertanto si ritiene che l'attività di recupero rifiuti, avendo dimensioni minori e trovandosi per altro a valle della struttura suddetta, non costituisca un significativo ostacolo al deflusso delle acque.-

Per quanto riguarda la riduzione della capacità di invaso dell'area inondabile si evidenzia il fatto che la superficie potenzialmente occupata dai materiali depositati non supera i 1530 mq, a fronte dei circa 41000 mq inondabili individuati in sponda destra (nel tratto compreso tra Ponte Birago e la confluenza con il Graveglia).-

E' stato inoltre effettuato un controllo sulla portata di piena duecentennale che caratterizza la sezione trasversale del Torrente Lavagna in corrispondenza della lato nord del deposito (zona in cui i cumuli determinano teoricamente il maggior intralcio alla corrente): in tale segmento la portata di piena "intercettata" dai materiali stoccati è stimata pari a $Q_{200,depo}$ = 141.44 mc/s, a fronte di una portata totale, nella medesima sezione, $Q_{200,tot}$ = 2328.10 mc/s ($Q_{200,depo}$ / $Q_{200,tot}$ = 6%); in caso di piena con tempo di ritorno cinquantennale il rapporto tra le due portate diminuisce ulteriormente in maniera significativa ($Q_{50,depo}$ / $Q_{50,tot}$ = 5.46/1317.4 = 0.4%). I valori sopra indicati sono stati ricavati moltiplicando la velocità della corrente per l'area della sezione idraulica esaminata, in particolare, disponendo dei valori suddetti per tratti omogenei di 20 m (dimensione delle celle utilizzate per la

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

mesh di calcolo), si sono sommate le portate di ciascuna cella calcolate singolarmente moltiplicando la velocità della corrente (V_{200} o V_{50}) per la relativa altezza idrica (h idr. T_{200} o h idr. T_{50}) ed infine per la lunghezza del tratto (L cella), i dati in ingresso ed i risultati parziali così ottenuti sono riportati nella tabella seguente.-

	cella	zona	L cella m	h idr. T_{200} m	V_{200} m/s	Q_{200} mc/s	h idr. T_{50} m	V_{50} m/s	Q_{50} mc/s
1	3854	esterna	20	1.56	1.08	33.696			0
2	3855	esterna	20	1.49	1.03	30.694			0
3	3856	deposito	20	0.89	1.45	25.81			0
4	3857	deposito	20	0.8	1.26	20.16			0
5	3858	deposito	20	2.21	2.16	95.472	0.62	0.44	5.456
6	3859	manovra	20	2.29	1.74	79.692	0.71	0.74	10.508
7	3860	alveo	20	7.91	5.87	928.634	6.37	4.84	616.616
8	3861	alveo	20	8.04	6.14	987.312	6.5	5.13	666.9
9	3862	esterna	20	2.23	2.84	126.664	0.69	1.3	17.94
	portata intercettata dal materiale stoccato (righe 3+4+5)					***141.44***			***5.456***
	portata totale nella sezione esaminata (righe 1+2+3+4+5+6+7+8+9)					***2328.1***			***1317.4***

Tab. 2 - *Calcolo della portata in corrispondenza della sezione esaminata*

Relativamente agli interventi specificatamente vietati in fascia A, infine, si osserva che il caso in esame non rientra in alcuna delle casistiche elencate in normativa, trattandosi tra l'altro di un'attività privata già avviata per cui non si prevede alcuna nuova edificazione, né l'installazione di manufatti o sistemazione di aree e neppure la realizzazione di nuove infrastrutture.-

2.2 Rivi Senza Nome

Si osserva che i rivi Senza Nome segnalati in prossimità dell'area in esame, sottendendo un bacino di superficie inferiore a 0.1 kmq, appartengono entrambi al reticolo minuto per il quale il Regolamento Regionale n.3 del 14.07.2011 stabilisce una fascia di inedificabilità assoluta dai limiti dell'alveo pari a 3 metri, sempre in una fascia di 3 metri dai corsi d'acqua sono inoltre vietate, tra l'altro, movimentazioni di terreno superiori a 50 cm.-

La verifica preliminare effettuata con il supporto della Carta del Reticolo Idrografico e della Carta Tecnica Regionale ha permesso di rilevare distanze, tra i corsi d'acqua in oggetto e l'area adibita a deposito di materiali, molto maggiori dei 3 metri imposti dalla normativa (> 20 m per il rivo a Sud e ≅ 100 m per il rivo a nord) pertanto lo stoccaggio avviene evidentemente al di fuori delle fasce suddette e non si è ritenuto necessario procedere con ulteriori sopralluoghi e rilievi.-

2.3 Conclusioni

Alla luce di quanto sopra esposto l'attività di recupero rifiuti per cui si avvia la procedura di verifica screening, pur collocandosi all'interno di un'area inondabile con tempo di ritorno cinquantennale, risulta compatibile con la normativa vigente in materia idraulica in quanto:

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

- gli accumuli di materiale non interferiscono con la fascia di inedificabilità dei corsi d'acqua limitrofi;
- l'attività in essere non pregiudica la sistemazione definitiva del corso dì'acqua;
- gli accumuli di inerti per la loro posizione, nonché per la superficie ed il volume occupati, relativamente modesti, non ostacolano in modo rilevante il deflusso della portata di piena duecentennale, né riducono significativamente la capacità di invaso dell'area inondabile
- la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso non aumentano;
- l'attività non si pone in alcun modo in contrasto con le prescrizioni specificate dal Piano di Bacino per la fascia A.-

3. CONSIDERAZIONI IN ORDINE AGLI SCENARI DI RISCHIO

Sulla scorta di quanto precedentemente esposto, nel seguito vengono individuati i possibili scenari di rischio sia sotto il profilo ambientale che umano e sono indicate le misure messe in atto a tutela della pubblica e privata incolumità.-

3.1 Rischio ambientale

3.1.1 Rischi individuati

Sotto il profilo ambientale i rischi connessi ad un evento alluvionale per l'attività di recupero rifiuti non pericolosi, ritenuta trascurabile la presenza degli accumuli di materiale in relazione a deflusso della acque (*vedi paragrafo precedente*), risulta limitato all'eventualità che l'ondata di piena trasporti a valle le attrezzature e gli stessi rifiuti temporaneamente depositati (materiali lapidei, legname...).-

3.1.2 Misure di prevenzione e protezione

Le attrezzature eventualmente presenti nel piazzale (con ovvia esclusione dei mezzi su ruote/cingoli e di apparecchi di massa considerevole) ed in particolare i cassoni scarrabili che, galleggiando, possono essere facilmente trasportati dalla corrente, vengono stabilmente ancorati al suolo; i mezzi non in uso sono invece ricoverati all'interno del vicino magazzino, regolarmente autorizzato.-

I rifiuti ritirati vengono adeguatamente divisi per materiale e per pezzatura e conservati separatamente, in cumuli o in appositi contenitori, in particolare i metalli, i cavi, il vetro ed il legno sono conservati in contenitori (ancorati al suolo o custoditi all'interno del magazzino) e pertanto non possono essere direttamente investiti dalla corrente. I cumuli sono invece confinati all'interno di box delimitati su 3 lati da elementi prefabbricati in calcestruzzo (h > 100 cm): come indicato in planimetria i box sono disposti a perimetro del lotto lungo i lati nord ed ovest, un piccolo box è inoltre presente nella zona centrale del deposito, con il lato aperto rivolto ad ovest.-

La forma e la disposizione dei box è tale da limitare il più possibile il trasporto dei rifiuti in caso di inondazione: 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

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

investiti direttamente dalla stessa, mentre quelli di pezzatura 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.-

Le precauzioni sopra indicate sono tali da ridurre significativamente il rischio di trasporto a valle dei rifiuti, in occasione del sopralluogo espletato si è comunque rilevata la presenza di un piccolo cordolo perimetrale in cemento disposto parallelamente al torrente che risulta in grado di trattenere all'interno del piazzale il materiale eventualmente movimentato dall'acqua sul fondo; si è inoltre rilevato come il piazzale venga mantenuto regolarmente pulito, con i rifiuti ordinatamente raccolti.-

3.2 Rischio Umano

3.2.1 Rischi individuati

I rischi riguardano l'eventualità di trovarsi investiti dalla piena all'interno del deposito, occorre quindi definire le procedure di segnalazione dell'emergenza e di salvaguardia della pubblica e privata incolumità in caso di allerta, nonché le modalità di evacuazione ed i comportamenti più idonei da adottare in caso di evento alluvionale.-

3.2.2 Misure di prevenzione e protezione

Premesso che per sua natura l'attività viene fortemente limitata in caso di eventi meteorologici particolarmente intensi, la tutela della pubblica e privata incolumità può essere prudenzialmente limitata ad un'idonea ed efficace opera di prevenzione basata su un'attività informativa in tempo reale circa le condizioni meteorologiche nel bacino di riferimento, interrompendo ogni attività e sgomberando l'area qualora il torrente raggiungesse livelli di guardia.-

In riferimento ad eventi alluvionali con tempo di ritorno 50ennale e 200ennale invece, considerato che ai fini della tutela della pubblica e privata incolumità si rilevano nelle vicinanze luoghi sicuri facilmente raggiungibili, le eventuali emergenze legate all'evacuazione della clientela nonché di dipendenti e titolari dovranno essere gestite con largo anticipo al fine di non ostacolare eventuali azioni e misure di protezione civile finalizzate alla gestione di situazioni più critiche legate alla salvaguardia di vite umane.-

In tal senso il recepimento in tempo reale delle situazioni di allerta emanate dagli Enti preposti (Protezione Civile, Provincia di Genova, Comune di Carasco) o da aziende preposte che forniscono servizi meteorologici a mezzo fax od sms risulta di primaria importanza al fine di poter organizzare con tempestività l'evacuazione verso zone considerate oggettivamente sicure nei confronti di eventi alluvionali.-

Nel caso si ritenga opportuno proteggere le attrezzature ricoverate nel magazzino, sebbene il loro danneggiamento non costituisca pericolo alcuno per la salvaguardia di vite umane, si suggerisce l'installazione di 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, un'analoga soluzione si può proporre per i locali adibiti ad ufficio dall'impresa Alcione che, pur trovandosi in un lotto distinto rispetto al deposito ed essendo esposti ad un rischio sensibilmente minore, sorgono in un'area inondabile con tempo di ritorno duecentennale.-

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

L'attività di informazione preventiva all'utenza riveste dunque un ruolo di fondamentale importanza e come tale deve essere gestita tramite segnaletica sul posto atta ad evidenziare il rischio inondazione dell'area, è inoltre opportuno che l'Impresa Alcione Materiali Edili e Riciclaggio S.r.l., nomini uno o più responsabili con delega incondizionata alla gestione dell'emergenza e dell'evacuazione delle zone aperte al pubblico in caso di allerta.-

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

Chiavari, lì 6 giugno 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