

PROVINCIA	TORINO
COMUNE	VALLO TORINESE
LOCALITA'	VIA TORINO, 22
COMMITTENTE	DURANDO GIACOMO S.n.c.

Progetto per la realizzazione di un piazzale industriale, mediante il recupero (R5) di rifiuti inerti, e successiva attivazione di un impianto di recupero (R13, R5) per la produzione di aggregati riciclati ai sensi del DM 127/2024

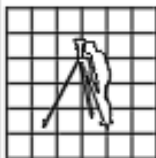
Fase di Verifica di VIA ai sensi dell'art. 19 D.Lgs.152/2006

PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE

Regolamento Regionale 1/R del 20/02/2006

SCALA	ELAB.	04	DATA Febbraio 2026
-------	-------	----	--------------------

FIRMA ESERCENTE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE	
 <p>esagon sos</p>	<p>Ing. SANDRO GENNARO</p>

SOMMARIO

1- ATTIVITA' SVOLTE NELL'INSEDIAMENTO E EVENTUALI NORMATIVE SETTORIALI CONCORRENTI NELLE FINALITA' DEL REGOLAMENTO REGIONALE 20 FEBBRAIO 2006, N. 1/R.....	3
2- PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE SUPERFICI SCOLANTI.....	4
3 - LA POTENZIALE CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E DI LAVAGGIO.....	5
4 - IL VOLUME ANNUALE E ORIGINE DI APPROVVIGIONAMENTO DELLE ACQUE DI LAVAGGIO.....	5
5 - IL VOLUME ANNUALE PRESUNTO DI ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E DI LAVAGGIO DA RACCOGLIERE ED ALLONTANARE	6
6 - MODALITA' DI RACCOLTA, ALLONTANAMENTO, E TRATTAMENTO PREVISTE.....	7
6.1 CARATTERISTICHE DEL BACINO IDROGRAFICO IN ESAME	7
6.2 ANALISI IDROLOGICA	7
6.3 ANALISI PLUVIOMETRICA: METODO DELLA REGIONALIZZAZIONE.....	8
6.4 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA AL COLMO DELLA PIENA CRITICA CON METODO RAZIONALE.....	9
6.5 CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE DI UN BACINO.....	10
6.6 CALCOLO DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO DI UN BACINO	10
6.7. INTENSITÀ DI PIOGGIA	11
6.8. PORTATA DI PROGETTO	12
6.9. DETERMINAZIONE DELLA PORTATA AL COLMO DELLA PIENA CRITICA.....	12
6.10. CALCOLI DI VERIFICA IDRAULICA.....	12
7 - VALUTAZIONE DEI RENDIMENTI DI RIMOZIONE DEGLI INQUINANTI CARATTERISTICI CON TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO ADOTTATA	17
8 - CONSIDERAZIONI TECNICHE CHE HANNO PORTATO ALL'INDIVIDUAZIONE DEL RECAPITO PRESCELTO E DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO ADOTTATI.....	17
9 - CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E DI IMMISSIONE NEL RECAPITO PRESCELTO.....	17
10 - PROCEDURE DI PREVENZIONE.....	17

Ogg.:

File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE

Committente: DURANDO GIACOMO Snc

Redatto : SG

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

1- ATTIVITA' SVOLTE NELL'INSEDIAMENTO E EVENTUALI NORMATIVE SETTORIALI CONCORRENTI NELLE FINALITA' DEL REGOLAMENTO REGIONALE 20 FEBBRAIO 2006, n. 1/R.

La Società **DURANDO GIACOMO S.n.c.** p.IVA 07448720016 presso la propria sede operativa di Via Torino, 22 in Vallo Torinese (TO), detiene un capannone industriale ed un annesso terreno.

Presso il capannone industriale la Società custodisce materiali ed attrezzature impiegate per le attività di escavazioni e lavori di movimento terra, costruzioni edili stradali, lavori di difesa idraulica, acquedotti, fognature etc (vedasi areale perimetrato con tratteggiata blu nel seguente stralcio).

L'attiguo terreno, ad oggi, risulta inutilizzato (vedasi areale perimetrato con tratteggiata rossa nel seguente stralcio).



FASE 1 : costruzione del rilevato/piazzale industriale attraverso una attività di recupero di rifiuti inerti riconducibile al punto 7.1.3.c⁽¹⁾ dell'All. 1 al DM 5/02/98 e smi.

FASE 2 : messa in esercizio di un impianto di recupero di rifiuti inerti ai sensi del DM 127/2024 e DM 69/2018

STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede :

- **FASE 1** : la sequenziale costruzione di un rilevato, utilizzando rifiuti inerti opportunamente trattati, caratterizzati, stesi e livellati; il risultato sarà un nuovo piazzale – permeabile – debolmente inclinato verso SO, secondo le pendenze attuali e verso l'asta del Rio scorrente perpendicolarmente alla massima lunghezza del piazzale stesso.

Visto il grado di permeabilità del piano campagna su cui verrà realizzato il nuovo rilevato, non si ritengono necessari specifici sistemi di regimazione: la gestione delle acque meteoriche viene rinviata alle pendenze di costruzione del nuovo piazzale ed alla capacità drenate del terreno intonso verso sui saranno sempre convogliate le acque superficiali.

- **FASE 2** : sul nuovo piazzale saranno realizzati cumuli di deposito di rifiuti inerti e relativi aggregati sciolti recuperati (Aggregati riciclati DM 127/2024 e Granulato di c.b. DM 69/2018).

Sebbene la pavimentazione del piazzale sarà realizzata con materiali drenanti è prevedibile che, per effetto della compattazione, le acque superficiali potranno solo in parte drenare generando, pertanto, flussi superficiali che necessitano di essere opportunamente regimati.

A tale fine, a valle del piazzale, è prevista la realizzazione di un fosso di guardia per il successivo invio allo scarico superficiale nel rio posto in aderenza al sito.

Il tutto come illustrato nell'allegata *Tav. 03 - REGIMAZIONE IDRAULICA STATO DI PROGETTO*.

2- PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE SUPERFICI SCOLANTI

Secondo la definizione di superficie scolante riportata nell'art. 6 del Regolamento Regionale 1/R del 20 Febbraio 2006, sono da considerarsi “l'insieme di strade, cortili, piazzali, aree di carico e

⁽¹⁾ utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5])

Ogg.:	File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE
Committente: DURANDO GIACOMO Snc	Redatto : SG

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

scarico e di ogni altra analoga superficie scoperta oggetto di dilavamento meteorico o di lavaggio, con esclusione delle aree destinate a verde e di quelle sulle quali non si svolgono attività, transito, parcheggio o deposito”.

Si riporta nella seguente tabella l'elenco delle superfici complessive di competenza al sito in esame:

N°	Descrizione	Area [m ²]	Tipologia pavimentazione	Uso delle superfici
1	Piazzale con insediamento impianto di recupero rifiuti inerti	975	Aggregato riciclato costipato	Lavorazioni, transito, stoccaggi di materiali inerti

Il piazzale 1) sarà realizzato con un materasso rullato di materiale recuperato, al bisogno periodicamente inumidito per ridurre il sollevamento delle polveri durante i transiti. Su di esso non sono previste operazioni di lavaggio.

3 - LA POTENZIALE CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E DI LAVAGGIO

Per quanto concerne **il piazzale 1)** occorre precisare che, stando alla elevata permeabilità del materiale stoccato e del tipo di pavimentazione (rullato di aggregato riciclato) ovvero alla tipologia di attività svolta, vi è la reale difficoltà a distinguere in termini qualitativi l'acqua di prima pioggia da quella di dilavamento. Inoltre, si può definire nulla l'acqua di lavaggio, ovvero acqua di dilavamento di origine non meteorica.

Le acque meteoriche generano un flusso il cui carico di materiale idroveicolato (materiale inerte a granulometria fine) è funzione dell'andamento dell'evento meteorico. Il rilascio di inquinanti da parte dei mezzi d'opera in sosta e/o esercizio risulta piuttosto remota, visti i minimi transiti e l'adozione di sistemi di contenimento all'occorrenza (vedi PIANO DI EMERGENZA riportato in allegato). Tali piazzali non vengono lavati poiché tale operazione non è necessaria/possibile vista la natura del pavimento.

Le operazioni annaffiatura per l'abbattimento polveri vengono opportunamente dosate al fine di evitare sprechi e l'insorgere di fanghiglie indesiderate.

Per tale piazzale 1) è prevista la gestione delle acque superficiali mediante una pendenza della pavimentazione e la successiva gestione tramite un fosso di guardia ed il successivo scarico nel c.i.s. che scorre a tergo dell'area in esame.

4 - IL VOLUME ANNUALE E ORIGINE DI APPROVIGIONAMENTO DELLE ACQUE DI LAVAGGIO

Non sono previste operazioni di lavaggio con l'ausilio di acqua di nessuna delle superfici scolanti.

Per quanto riguarda le operazioni di annaffiatura periodica, tali operazioni non generano dilavamenti superficiali, ma sono tarate affinché l'umidità dei piazzali sia tale da non consentire il sollevamento di polveri durante le lavorazioni e transiti.

5 - IL VOLUME ANNUALE PRESUNTO DI ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E DI LAVAGGIO DA RACCOGLIERE ED ALLONTANARE

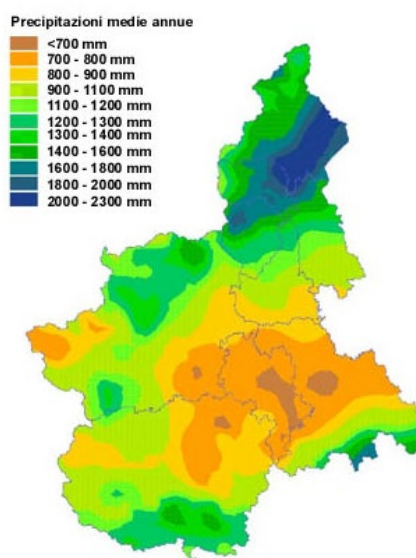
Per quanto riguarda l'acqua di lavaggio, valgono le considerazioni fatte al punto 4.

Secondo l'art. 6 del Regolamento Regionale 1/R del 20 Febbraio 2006, l'acqua di prima pioggia corrisponde, nella prima parte di ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 millimetri uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante.

Si definisce "evento meteorico" una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporalmente distanziate, che, ai fini della qualificazione delle corrispondenti acque di prima pioggia, si verifichino o si susseguano a distanza di almeno 48 ore di tempo asciutto da un analogo precedente evento.

Il volume annuale di acqua di prima pioggia è stato calcolato moltiplicando le superfici scolanti per 0,005 m per il numero di eventi (definito sopra) verificatisi durante l'anno. Secondo quanto riportato nel Regolamento, tali quantitativi risultano da trattare prima del loro scarico nel corpo recettore.

E' da premettere che l'area in cui è localizzato l'impianto in progetto è mediamente interessata da un valore di precipitazione media annua di circa 700 mm/anno, così come illustrato nella seguente mappatura regionale:



Ogg.:

File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE

Committente: DURANDO GIACOMO Snc

Redatto : SG

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

Stando a 60 giorni piovosi annui, riferibili alla zona in esame, è possibile calcolare per ogni area omogenea la cubatura dell'acqua di prima pioggia da trattare a seguito di ogni evento, supponendo cautelativamente che tutti gli eventi corrispondano ad una classe di precipitazione media superiore ai 5 mm.

Tipologia delle superfici		Area [m ²]	N° eventi annuali	H ₂ O 1° pioggia [m ³]	H ₂ O di prima pioggia annua totale [m ³]
1	Piazzale antistante uffici - impianto congl. bituminoso	975	60	4.8	288

Assunto che :

- non è prevista una gestione separata tra le acque di prima e di seconda pioggia;
 - il nuovo piazzale avrà una pavimentazione permeabile costituita da inerti costipati
- seguono i calcoli propedeutici verificare la conformità del sistema di regimazione idraulica (prima e seconda pioggia) al fine di garantire una idonea gestione del nuovo piazzale.

6 - MODALITA' DI RACCOLTA, ALLONTANAMENTO, E TRATTAMENTO PREVISTE

Date le considerazioni fatte ai capitoli precedenti le acque meteoriche saranno regimate con pendenza in modo che le medesime potranno confluire verso un fosso di guardia quindi essere inviate allo scarico in corpo idrico superficiale.

6.1 Caratteristiche del bacino idrografico in esame

Viste le geometrie dell'area oggetto di intervento delle aree contigue idraulicamente connesse è possibile definire le seguenti caratteristiche morfometriche.

a) Sotto bacino area d'intervento

L	lunghezza asta principale pari a 20 m = 0,020 km,
A	superficie del bacino idrografico pari a 0,000975 km ² ,
i	pendenza media dell'asta principale posta pari a 0.5%
i_m	pendenza media del bacino posta pari a 0,2%
H_{max}	quota massima del bacino, pari a 442 m. s.l.m.,
H_0	quota sezione di chiusura, pari a 440 m. s.l.m.,

6.2 Analisi idrologica

La previsione quantitativa delle piogge intense, in una determinata posizione geografica, è effettuata attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, cioè la relazione che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

Con il termine altezza di precipitazione in un punto, comunemente misurata in mm, si intende l'altezza d'acqua che si formerebbe al suolo su una superficie orizzontale e impermeabile, in un certo intervallo di tempo (durata della precipitazione) e in assenza di perdite.

La curva di probabilità pluviometrica è comunemente espressa da una legge di potenza del tipo:

$$h = a \cdot t^n$$

dove:

h	altezza di pioggia (mm),
t	durata della pioggia (h),
a, n	coefficienti della curva di pioggia:
- a	(mm/h ⁿ),
- n	(adimensionale).

I dati per la definizione delle curve di possibilità pluviometrica relative all'area in esame sono stati reperiti dalle norme di attuazione del PAI e più precisamente dal portale cartografico dell'Autorità di bacino del fiume Po e successivamente confrontati con quelli messi a disposizione da ARPA Piemonte nell'Atlante piogge intense.

6.3 Analisi pluviometrica: metodo della regionalizzazione

Per l'analisi di frequenza delle piogge intense, si è fatto riferimento agli elaborati proposti nella direttiva PAI dell'AdBPo sviluppati dal GNDCI² e ottenuti da un'interpolazione spaziale con il metodo di *Kriging* dei parametri a e n delle linee segnalatrici, discretizzate in base a un reticolo di 2 km di lato. Le tabelle elaborate consentono il calcolo delle linee segnalatrici in ciascun punto del bacino, cioè la definizione dei parametri a e n della curva pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni. Per ottenere i parametri a e n delle linee segnalatrici calcolati con i medesimi metodi anche per tempi di ritorno di 10 e 50 anni è possibile consultare il portale cartografico dell'AdBPo.

Per ottenere tali valori sono state utilizzate le serie storiche delle precipitazioni intense riportate negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Italiano relative ai massimi annuali delle precipitazioni della durata di 1, 3, 6, 12, 24 ore consecutive.

L'area di interesse è compresa nella cella identificata dal PAI come AP96 (*Allegato 3: Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense - TAVOLA 12 - Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica*).

Cella	Coordinate	
AP96 Tavola 08	X	Y
	383000,0000 0	5009000,0000 0

Nella successiva Tabella si riportano i parametri a e n della curva di possibilità pluviometrica desunti dalla normativa e completati con quelli visualizzati dal portale cartografico dell'AdBPo

² Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche

per la cella AP96 (*Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica – Allegato 3 Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense - Parametri delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 10,20,50, 100, 200 e 500 anni*).

T	20	100	200	500
a	51,22	66,82	73,47	82,26
n	0,407	0,402	0,401	0,399

Per la verifica del sistema di raccolta delle acque meteoriche è stato scelto di basarsi su un tempo di ritorno del fenomeno temporalesco di riferimento pari a $T = 20$ anni; tale dato consente di ottenere un buon rapporto costi/benefici anche in considerazione dell'aumento progressivo delle intensità di pioggia per fenomeni di breve durata.

In base ai valori sopra riportati la curva di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno di riferimento pari a 20 anni relativa all'area di interesse sarà quindi:

$$h = 33.79 \cdot t^{0.333}$$

6.4 Determinazione della portata al colmo della piena critica con metodo razionale

Per la valutazione delle portate pluviali si è fatto riferimento al metodo di calcolo razionale. La formula del metodo razionale si scrive:

$$Q_c = 0,28 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Q_c = portata al colmo	(m^3/s)
c = coefficiente di deflusso	(-)
i = intensità di pioggia	(mm/h)
A = superficie di bacino	(Km^2)

Il metodo considera il bacino idrografico come una singola unità e stima il valore al colmo della portata con le seguenti assunzioni:

- la precipitazione è uniformemente distribuita sul bacino,
- la portata stimata ha lo stesso tempo di ritorno T di quello dell'intensità di pioggia,
- il tempo di formazione del colmo di piena è pari a quello della fase di riduzione,
- l'intensità di pioggia ha una durata pari a quella del tempo di corrivazione t_c .

Il tempo di corrivazione è definito in via teorica come il tempo che impiega la precipitazione che cade nella parte più distante del bacino a raggiungere la sezione terminale; una definizione forse migliore è che esso rappresenta l'intervallo di tempo dall'inizio della precipitazione oltre al quale tutto il bacino contribuisce al deflusso nella sezione terminale.

Il coefficiente di deflusso tiene conto di tre fattori:

- il fattore di ragguglio c_r della precipitazione alla superficie del bacino idrografico considerato,
- il fattore di trattenuta del terreno c_d , funzione della capacità di assorbimento del terreno (rapporto tra l'altezza di pioggia netta h_e e l'altezza di pioggia totale h),

- il fattore di laminazione c_1 , che dipende dalla capacità di invaso sulla superficie del bacino e nel reticolo idrografico dello stesso

In via teorica l'utilizzo della formula razionale per convertire una precipitazione di assegnato tempo di ritorno in una portata al colmo con pari valore di "t", richiede di caratterizzare anche il coefficiente di deflusso c con un valore medio di ricorrenza. Ciò è possibile solamente quando si disponga di serie storiche sufficientemente estese di dati pioggia e di portate al colmo.

6.5 Calcolo del tempo di corrivazione di un bacino

La portata pluviale che defluisce sulla superficie scolante verso i collettori che raccolgono le acque meteoriche all'interno del sistema in progetto dipende quindi:

- dalle caratteristiche del bacino, le cui acque afferiscono alla tubazione stessa;
- dalle caratteristiche dell'evento meteorico che lo interessa, ben descritto dalle curve di possibilità pluviometrica descritte nel precedente capitolo.

Entrambi gli elementi partecipano alla formazione del deflusso in relazione alla durata t dell'evento piovoso: per una precipitazione di altezza h e di intensità media j , estesa a tutto il bacino, si raggiunge la portata massima ad una certa sezione, detta sezione di chiusura³, quando giungono insieme i contributi del deflusso provenienti da tutte le parti che formano il bacino stesso.

L'intervallo di tempo necessario alla particella di pioggia, che cade nel punto idraulicamente più lontano, per raggiungere la sezione di chiusura, a partire dal quale si registra la portata massima dall'inizio dell'evento di pioggia, come visto in precedenza è definito tempo o ritardo di corrivazione, t_c , ed è assunto come elemento caratteristico del bacino. Esistono in letteratura molte formule per la determinazione del tempo di corrivazione che variano, a seconda delle dimensioni di un bacino, da pochi ettari a qualche km^2 , tutte con struttura empirica e derivanti dall'interpretazione di osservazioni sperimentali; fra queste si citano, tra le tante, le formule di *Giandotti, Turazza, Ventura, Pasini, Tournon, Puglisi e Zanframundo, Pezzoli, Kerby e Kirpich*.

La formula frequentemente utilizzata in Italia è quella proposta da Giandotti (1934-1937):

$$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1,5 \cdot L}{0,8 \cdot \sqrt{(H_m - H_0)}} \text{ espresso in ore}$$

dove:

L = lunghezza del percorso idraulicamente più lungo del bacino (km)
 H_m = altitudine media del bacino (m slm)
 H_0 = altitudine della sezione di chiusura (m slm.)
 A = superficie del bacino (km^2)

6.6 Calcolo del coefficiente di deflusso di un bacino

La capacità di deflusso di un'area idraulicamente indipendente deriva da una serie di fattori fra cui la tipologia del terreno, la presenza ed il tipo di vegetazione, la capacità di accumulo, le

³ La sezione di chiusura è il punto di intersezione tra la parte finale del bacino ed il collettore che ne raccoglie le acque. Nei piccoli bacini essa può essere fatta coincidere con il punto di scarico delle acque al recapito finale (fognatura o corso d'acqua).

dimensioni del bacino, la presenza di rivestimenti, pendenze, etc etc. Tutti questi fattori vengono rappresentati dal coefficiente di deflusso "c".

E' evidente che la stima del coefficiente di deflusso è estremamente difficile e costituisce il maggiore elemento di incertezza nella valutazione della portata. Il parametro tiene conto in forma implicita di tutti i fattori che intervengono a determinare la relazione tra la portata al colmo e l'intensità media di pioggia; si utilizzano normalmente valori di riferimento, tratti dalla letteratura scientifica, che spesso sono adattabili con difficoltà alle effettive condizioni del bacino in studio. Gli studi disponibili, per altro in numero piuttosto limitato, indicano tutti che il valore di "c" in un dato bacino varia in misura elevata da evento ad evento, in particolare in funzione delle differenti condizioni climatiche antecedenti.

E' possibile comunque ipotizzare che, per gli eventi gravosi che sono di interesse nel campo della progettazione e delle verifiche idrauliche, il parametro assuma valori sufficientemente stabili. In qualche caso si assume che il valore di "c" cresca in funzione del tempo di ritorno dell'evento, supponendo in tal modo una risposta non lineare del bacino.

Vengono nel seguito proposte alcune indicazioni di letteratura tecnica che verranno impiegate per la definizione del coefficiente di deflusso dei sottobacini oggetto di analisi.

Valori del coefficiente C proposti in una guida della F.A.O. per la formula razionale.			
Tipo di suolo	Copertura del bacino		
	Cultivi	Pascoli	Boschi
Suoli molto permeabili sabbiosi o ghiaiosi	0,20	0,15	0,10
Suoli mediamente permeabili (senza strati di argilla). Terreni di medio impasto o simili	0,40	0,35	0,30
Suoli poco permeabili Suoli fortemente argillosi o simili, con strati di argilla vicino alla superficie. Suoli poco profondi sopra roccia impermeabile.	0,50	0,45	0,40

Vegetazione e pendenza	Tipi di suolo		
	Terreno leggero	Terreno di medio impasto	Terreno compatto
Boschi	>10%	0,13	0,18
	<10%	0,16	0,21
Pascoli	>10%	0,16	0,36
	<10%	0,22	0,42
Colture agrarie	>10%	0,40	0,60
	<10%	0,52	0,72

% superficie impermeabile	pendenza media del bacino			
	< 1 %	1 + 4 %	4 + 10 %	> 10 %
0	0,00	0,10 + 0,15	0,15 + 0,20	0,20 + 0,30
10	0,09	0,18 + 0,23	0,23 + 0,28	0,28 + 0,37
20	0,18	0,27 + 0,31	0,31 + 0,35	0,35 + 0,43
30	0,28	0,35 + 0,39	0,39 + 0,42	0,42 + 0,50
40	0,37	0,44 + 0,47	0,47 + 0,50	0,50 + 0,56
50	0,46	0,52 + 0,55	0,55 + 0,58	0,58 + 0,63
60	0,55	0,60 + 0,63	0,62 + 0,65	0,65 + 0,70
70	0,64	0,68 + 0,71	0,70 + 0,72	0,72 + 0,76
80	0,74	0,77 + 0,79	0,78 + 0,80	0,80 + 0,83
90	0,83	0,86 + 0,87	0,86 + 0,88	0,88 + 0,89
100	0,92	0,94 + 0,95	0,94 + 0,95	0,95 + 0,96

Sulla base degli anzidetti riferimenti tecnici si ritiene, in funzione della tipica conformazione del sottobacino oggetto di analisi, possa essere associato un valore del coefficiente di deflusso pari a c = 0.70 per le aree attrezzate a piazzale.

6.7. Intensità di pioggia

L'intensità di pioggia è determinata come rapporto tra l'altezza della stessa e la durata:

$$i = \frac{h(t)}{t}$$

Siccome il "Metodo razionale" si basa sull'ipotesi che l'intensità di pioggia abbia una durata pari a quella del tempo di corrivazione, la relazione diventa:

$$i = \frac{h(tc)}{tc}$$

Ogg.:	File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE
Committente: DURANDO GIACOMO Snc	Redatto : SG

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

6.8. Portata di progetto

Introducendo nella funzione per il calcolo della portata di massima piena del “Metodo razionale” la relazione per la determinazione dell’intensità di pioggia si ottiene:

$$Q_c = 0,28 \cdot c \cdot h_{(t_c)}/t_c \cdot A$$

dove:

Q_c = portata al colmo	(m ³ /s)
c = coefficiente di deflusso	(-)
$h_{(t_c)}/t_c = i$ = intensità di pioggia	(mm/h)
A = superficie di bacino	(Km ²)

6.9. Determinazione della portata al colmo della piena critica

Definiti i parametri morfometrici del singolo bacino, calcolato il tempo di corrivazione t_c caratteristico del singolo bacino, ricordando il classico teorema idrologico già in precedenza riportato “La portata massima in un collettore di acque meteoriche si verifica quando la precipitazione meteorica ha una durata pari al tempo di corrivazione” - mediante la curva di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno di riferimento pari a 20 anni, relativa all’area di interesse ricavata in precedenza - è possibile risalire all’altezza di precipitazione h ; successivamente è possibile calcolare l’intensità di pioggia “ i ” e, assumendo un idoneo coefficiente di afflusso c , si può determinare la portata al colmo della piena critica.

Per il bacino esaminato si ottengono i seguenti valori (vedasi allegata Scheda di Calcolo):

Sottobacino	Tc (ore)	Qc (m ³ /s)
Piazzale 1	0,19	0,026

6.10. Calcoli di verifica idraulica

I calcoli che seguono hanno l'obiettivo di verificare le aste di regimazione idraulica a servizio del sito, sulla base della morfometria dei bacini competenti e delle portate riferibili.

Le verifiche idrauliche verranno condotte considerando gli eventi di piena e quindi le relative portate calcolate in funzione del tempo di ritorno (TR=20anni)

La sezione minima che può garantire il deflusso deve soddisfare la seguente disequazione:

$$portata\ smaltibile > portata\ affluente\ (da\ smaltire)$$

Noto che la portata defluibile Q (m³/s) è calcolabile con la seguente espressione:

$$Q = A \cdot V$$

dove:

- A rappresenta la superficie di deflusso data dalla sezione della condotta
- V rappresenta la velocità del fluido nella condotta pari a $V = c (R_i p)^{1/2}$ con c coefficiente di attrito, " R_i " raggio idraulico e " i " pendenza

è possibile verificare quanto segue.

Cautelativamente si ipotizza che la portata critica derivante piazzale 1 competa ad un fosso di guardia avente le seguenti caratteristiche.

Fosso di guardia

Per il fosso di guardia, realizzato in terra, in cattive condizioni, con vegetazione sul fondo e sponde (coefficiente di scabrosità $m = 1,75$), avente una sezione semicircolare diametro = 1 m ed una pendenza del 0.2% si ottiene la seguente curva di deflusso :

Ogg.:	File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE
Committente: DURANDO GIACOMO Snc	Redatto : SG

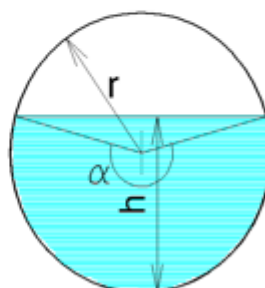
Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

**CAPACITA' DI SMALIMENTO
SEZIONE IDRAULICA DI FORMA CIRCOLARE
per varie altezze d'acqua**

CARATTERISTICHE SEZIONE

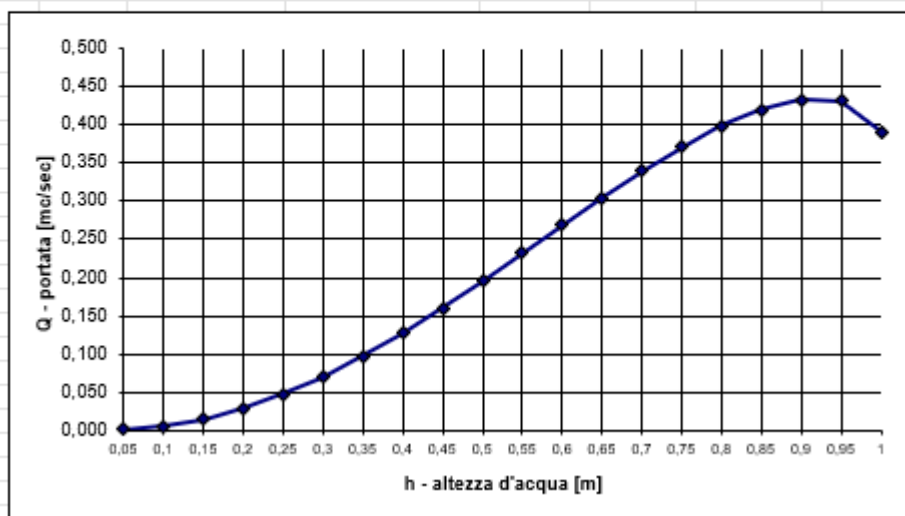
d	1,00	DIAMETRO [m]
p	0,2%	Pendenza
m	1,75	Coeff. di scabrosità di Kutter

h [m]	Q[m³/sec]
0,05	0,001
0,10	0,006
0,15	0,015
0,20	0,029
0,25	0,047
0,30	0,070
0,35	0,097
0,40	0,127
0,45	0,160
0,50	0,195
0,55	0,232
0,60	0,268
0,65	0,305
0,70	0,339
0,75	0,371
0,80	0,398
0,85	0,419
0,90	0,432
0,95	0,432
1,00	0,390



h = altezza d'acqua
Q = portata all'altezza d'acqua corrispondente

Grafico Portata / Altezza



Risulta pertanto che per una altezza di acqua pari a 0,20 m si ottiene una portata smaltibile pari a 0.029 m³/s superiore alla portata massima defluibile, risultata pari a 0,029 m³/s. Il fosso di guardia potrà essere così incanalato verso lo scarico nel Rio che scorre posteriormente all'insediamento.

Ogg.:

File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE

Committente: DURANDO GIACOMO Snc

Redatto : SG

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

Schede di calcolo

STIMA DELLE PORTATE DI MASSIMA PIENA

Direttiva n. 2 Autorità di Bacino del Fiume PO - P.A.I.

"Piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica"

Descrizione :

Punto di sezione :

TEMPO DI CORRIVAZIONE (Giandotti)	
DATI MORFOMETRICI BACINO IDROGRAFICO	DATI RISULTANTI
S \Rightarrow 0,001 [Km ²] Superficie Bacino	Tempo di Corrivazione $T_c = \frac{4\sqrt{S} + 1,5L}{0,8\sqrt{(H_m - H_o)}} \Rightarrow 0,19$ [ore]
L \Rightarrow 0,020 [Km] Lunghezza asta principale	
Hm \Rightarrow 441,00 [m] Altezza media del Bacino s.l.m.m.	
Ho \Rightarrow 440,00 [m] Quota della sez. di chiusura s.l.m.m.	

PREVISIONE QUANTITATIVA DELLE PIOGGE INTENSE										
FORMULA			$h_{(t)} = at^n$							
Curva di probabilità pluviometrica			$h_{(t)}$ = massima precipitazione in mm al tempo t t = tempo di progetto (ore) = tempo di corrivazione a = fattore della curva relativo ad un determinato Tr n = esponente della curva relativo ad un determinato Tr Tr = tempo di ritorno (20-100-200 anni)							
DATI CELLA DELLA GRIGLIA DI DISCRETIZZAZIONE DELLE PIOGGE INTENSE (Cfr. Allegato n.3 della Direttiva n.2 PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume PO)										
Cella	Coord. Est UTM	Coord. Nord UTM	a Tr 20	n Tr 20	a Tr 100	n Tr 100	a Tr 200	n Tr 200	a Tr 500	n Tr 500
AP96	383000	5009000	51,22	0,407	66,82	0,402	73,47	0,401	82,26	0,399
MASSIMA PRECIPITAZIONE PROBABILE										
Tr		h(t)								
20		26,26		$h_{(t)}$ = massima precipitazione in mm al tempo t						
100		34,54		t = tempo di progetto (ore) = tempo di corrivazione [ore]						
200		38,03		Tr = tempo di ritorno						
500		42,73		0,19						

PORTATE DI MASSIMA PIENA	
FORMULA del METODO RAZIONALE $Q_c = 0,278 \frac{ch_{(t)}S}{T_c}$	
dove	Q_c \Rightarrow portata al colmo c \Rightarrow 0,7 coefficiente di deflusso $h_{(t)}$ \Rightarrow massima precipitazione in mm al tempo t (vedi punto prec.) S \Rightarrow 0,000975 [Km ²] Superficie Bacino T_c \Rightarrow 0,19 [ore] Tempo di corrivazione
Tempo di ritorno (anni)	Portate al colmo = Q_o [mc/sec]
20	0,026
100	0,034
200	0,037
500	0,042

Ogg.:

File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE

Committente: DURANDO GIACOMO Snc

Redatto : SG

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

CALCOLO CAPACITA' DI SMALTIMENTO SEZIONE IDRAULICA DI FORMA CIRCOLARE

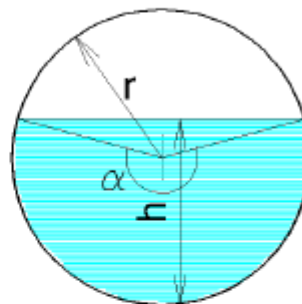
Descrizione =

Punto di sezione=

CARATTERISTICHE SEZIONE

DATI NOTI (da inserire)

d	⇒	1,00	DIAMETRO [m]
r	⇒	0,50	[m]
h	⇒	0,30	[m]
p	⇒	0,2%	Pendenza
m	⇒	1,75	Coeff. di scabrosità di Kutter



DATI RISULTANTI

Angolo al centro	α	⇒	132,8 [°]
Contorno bagnato	$Pb = 2\pi \left(\frac{\alpha}{360^\circ} r \right)$	⇒	1,159 [m]
Area di deflusso	$A = 1/2 r^2 \left(\frac{\pi \alpha}{180^\circ} - \sin \alpha \right)$	⇒	0,1982 [m²]
Raggio idraulico	$Ri = \frac{A}{Pb}$	⇒	0,171 [m]

CAPACITA' DI SMALTIMENTO per un'altezza d'acqua $h = 0,3 \text{ m}$

FORMULE (moto uniforme)

Portata	$Q = AV$	dove	A = Area di deflusso V = Velocità di deflusso
Velocità di deflusso	$V = c \sqrt{Ri p}$	dove	c = coefficiente di attrito Ri = raggio idraulico p = pendenza
Coefficiente di attrito	$c = \frac{100 \sqrt{Ri}}{m + \sqrt{Ri}}$	dove	m = Coeff. Di scabrosità di Kutter

RISULTATI

c	⇒	19,11
V	⇒	0,35 [m/sec]
Q	⇒	0,070 [m³/sec]

Ogg.:

File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE

Committente: DURANDO GIACOMO Snc

Redatto : SG

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

7 - VALUTAZIONE DEI RENDIMENTI DI RIMOZIONE DEGLI INQUINANTI CARATTERISTICI CON TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO ADOTTATA

Stando alla tipologia impiantistica si ritiene che il sistema di regimazione non necessiti di ulteriori sistemi di trattamento.

8 - CONSIDERAZIONI TECNICHE CHE HANNO PORTATO ALL'INDIVIDUAZIONE DEL RECAPITO PRESCELTO E DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO ADOTTATI

Stando alla tipologia impiantistica ed alla distanza di corpi ricettori si ritiene che la tipologia di scarico individuata sia ragionevolmente quella che permette di raggiungere un giusto bilanciamento tra costi operativi, minimizzazione degli impatti e rendimento complessivo.

9 - CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E DI IMMISSIONE NEL RECAPITO PRESCELTO

Non sono previsti punti di controllo.

10 - PROCEDURE DI PREVENZIONE

In generale, è prevista la pulizia ed eventualmente la rimozione di inquinanti (oli dei veicoli) a seguito di incidenti, rilasci, perdite accidentali, per evitare il ritrovamento dei medesimi inquinanti nelle acque di dilavamento, il tutto come illustrato nel PIANO DI EMERGENZA interno..

Come già evidenziato più volte non vengono effettuate operazioni di lavaggio del piazzale.

Tutte le sostanze liquide pericolose vengono stoccate in aree dotate di vasche di contenimento (vedasi bitume e carburanti).

E' prevista, inoltre, un'informazione e formazione di base del personale neoassunto circa le modalità di gestione dei piazzali esterni, e di tutti i rischi chimico ambientali che possono essere legati alle attività svolte.

Inoltre, sono previste istruzioni operative e addestramento su :

- movimentazione di sostanze e rifiuti;
- pulizia dell'area della strada con motoscopa
- pulizia dei dispositivi di trattamento
- pulizia dei pozzetti
- raccolta e deposito dei rifiuti

Ogg.:	File: PIANO DI GESTIONE ACQUE METEORICHE
Committente: DURANDO GIACOMO Snc	Redatto : SG

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato o mostrato a terzi, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta del redattore o della committente.

.....

- gestione delle emergenze (incendio, sversamenti di liquidi sui piazzali prima che possano raggiungere i tombini).

DURANDO GIACOMO S.N.C.

S.O. : Via Torino, 22
10070 VALLO TORINESE (TO)
P.IVA 07448720016

**IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI E PRODUZIONE DI
AGGREGATO RECUPERATO
SITO IN VALLO TORINESE (TO)**

IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI INERTI

PIANO DI EMERGENZA

1 – PREMESSA

Il presente elaborato rappresenta il **Piano di Emergenza Interno** relativamente all'impianto di recupero rifiuti speciali non pericolosi in progetto gestito dalla Soc. **DURANDO GIACOMO SNC** presso il territorio amministrativo di **Vallo Torinese, in Via Torino**.

Presso l'impianto vengono sottoposti a messa in riserva e recupero rifiuti speciali non pericolosi di natura inerte (**rifiuti provenienti da attività di C&D, conglomerato bituminoso**).

Le attività sono svolte al fine del successivo confezionamento di prodotti da recupero ovvero aggregati riciclati da utilizzarsi in attività edilizie, infrastrutturali ed opere di ingegneria; per i rifiuti metallici, legno e imballaggi le operazioni si limitano ad effettuare uno stoccaggio propedeutico alla raccolta di quantità idonee per l'ottimizzazione di viaggi interi/completi da destinare ad altri impianti.

Visto tutto quanto sopra, visto il layout impiantistico si ritiene rappresentativo che presso la piattaforma **DURANDO GIACOMO SNC** possano svilupparsi i seguenti tipi di incidenti e quindi di relativa emergenza:

- **incendio** su mezzi, impianti, uffici, combustibili, lubrificanti, rifiuti
- **sversamento** di combustibili e oli lubrificanti utilizzati per l'alimentazione dei mezzi o dagli impianti
- **allagamenti, inondazioni o danni da acqua in genere**
- **incidente con o senza il coinvolgimento di personale (infortunio)** come conseguenza delle attività di cui sopra o indistintamente
- **formazione di polveri**
- **collasso** del fronte dei cumuli

Il presente PIANO è stato redatto allo scopo di:

- a) controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzarne gli effetti e limitarne i danni per la salute umana, per l'ambiente e per i beni;
- b) mettere in atto le misure necessarie per proteggere la salute umana e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti;
- c) informare adeguatamente i lavoratori e i servizi di emergenza e le autorità locali competenti;
- d) provvedere al ripristino e al disinquinamento dell'ambiente dopo un incidente rilevante.

L'applicabilità del Piano di Emergenza si estende a tutte le situazioni di emergenza che consentano un tempo, anche minimo, per la valutazione del rischio di incolumità per le persone e, di conseguenza, consentano di eseguire un intervento preventivamente organizzato.

1.1 Definizione di emergenza

In generale, a seguito di un fenomeno incidentale si genera una situazione di emergenza che dev'essere gestita secondo opportune procedure/regolamenti; tali procedure hanno lo scopo di indicare ai soggetti interessati (addetti alle emergenze ma anche lavoratori, impiegati, dirigenti e visitatori tutti) il comportamento da seguire al fine di minimizzare le ripercussioni dell'incidente sulla salute umana, sull'ambiente e per gli strumenti/macchine/impianti coinvolti.

Pertanto, alla luce di tutto quanto sopra, per situazione di emergenza si intende ogni condizione anomala che causa un pericolo reale o potenziale per la sicurezza degli interessati o per l'ambiente. Le cause possono avere origine all'interno o all'esterno dell'impianto.

1.2. Classi di emergenza e tipi di segnali

- **Allarme e gestione dell'emergenza con servizi interni:** quando esiste una situazione di pericolo che si ritiene di poter fronteggiare con l'impiego dei presidi di sicurezza interni all'impianto
- **Allarme e gestione dell'emergenza con servizi esterni:** quando l'evento ha raggiunto un livello tale da dover richiedere l'intervento di mezzi esterni di soccorso
- **Emergenza con evacuazione:** quando l'evento ha raggiunto un livello tale che non è più possibile il controllo dall'interno ed occorre evacuare l'intera area (vedi incendio generalizzato, generazione di fumi di combustione)

Vista la tipologia impiantistica e la natura inerte dei rifiuti non si ritiene necessaria l'installazione di uno specifico sistema di allarme: va da sé che la continua comunicazione tra gli addetti a mezzo radio o telefono costituisce il primo sistema di diffusione d'allarme, dopo che sia stata rilevato dai medesimi addetti il fenomeno incidentale.

2 - ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO INTERNO PER LE EMERGENZE

2.1 Anagrafica e dati aziendali

DURANDO GIACOMO S.N.C. DEI FRATELLI GEOM.CLAUDIO E GEOM. GIUSEPPE DURANDO	
	
WJYRXC	
DATI ANAGRAFICI	
Indirizzo Sede legale	VIU' (TO) FRAZIONE VERSINO 3 BIS CAP 10070
Domicilio digitale/PEC	durando.snc@pec.it
Telefono	0123 66304
Numero REA	TO - 893964
Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese	07448720016
Partita IVA	07448720016
Forma giuridica	società in nome collettivo
Data atto di costituzione	30/12/1997
Data iscrizione	27/01/1998
Data ultimo protocollo	12/12/2024
Socio Amministratore	DURANDO CLAUDIO
Socio Amministratore	DURANDO GIUSEPPE

ADDETTO ALLE EMERGENZE INCENDIO IMPIANTO:

DA NOMINARE

ADDETTO ALLE EMERGENZE SANITARIE IMPIANTO:

DA NOMINARE

ADDETTO ALLE EMERGENZE AMBIENTALI IMPIANTO:

DA NOMINARE

L'impianto sarà presidiato durante l'orario lavorativo e, visti i minimi rischi derivanti, non si ritengono opportune misure di presidio più intense.

Gli addetti alle emergenze incendio e sanitarie avranno seguito un apposito programma info-formativo periodicamente rinnovato ed aggiornato secondo i relativi disposti di legge.

3 - GESTIONE GENERALE DEGLI ALLARMI E DELLE EMERGENZE

Nel caso in cui in impianto si generi un incidente l'addetto che rileva il fenomeno lancia l'allarme a mezzo radio / telefono, contattando gli uffici - sempre presidiati da operatore - che avviserà prontamente l'addetto alle emergenze interessato.

L'addetto alle emergenze è colui che:

- sovrintende all'emergenza prendendo le decisioni più importanti;
- decide in quale compartimento effettuare lo spostamento del personale;
- decide se inoltrare l'ordine di emergenza contattando i servizi esterni e/o di evacuare il sito oggetto di incidente.

All'arrivo dei servizi esterni (VV.FF. o Primo soccorso o personale appartenente ad organi di controllo governativi) anche gli addetti alle emergenze interni passano sotto il "comando" di questi ultimi.

L'addetto alle emergenze interessato (incendio, primo soccorso, ambientale) si reca immediatamente presso il punto in cui si è sviluppato l'incidente, ricostruisce l'accaduto sulla base delle informazioni possibili reperibili dalla situazione in essere, dai testimoni ed eventualmente dall'infortunato, si adopera per l'eventuale sicurezza ambientale del sito e dispone le azioni da intraprendere:

- 1) nel caso in cui valuti la possibilità di gestire l'allarme con l'impiego dei presidi di sicurezza interni all'impianto, dispone le azioni da intraprendere direttamente o indirettamente;
- 2) nel caso in cui valuti l'impossibilità di gestire l'allarme con il solo impiego di presidi interni all'impianto, contatta direttamente i servizi di emergenza esterni;
- 3) nel caso in cui valuti un evidente rischio generale dispone l'evacuazione dell'impianto.

4 - INDIVIDUAZIONE SITUAZIONI DI EMERGENZA

Presso l'unità produttiva, considerando le caratteristiche strutturali dei luoghi di lavoro, le attività svolte, i mezzi e i materiali in uso, si individuano le seguenti tipologie di emergenza:

AREA OPERATIVA	EMERGENZA INDIVIDUATA
Uffici	<ul style="list-style-type: none">- Incendio- Incidente con o senza coinvolgimento di personale- Allagamenti / inondazioni / danni da acqua in genere
Piattaforma/baie	<ul style="list-style-type: none">- Incendio- Incidente con o senza coinvolgimento di personale- Allagamenti / inondazioni / danni da acqua in genere- Sversamento di combustibili- Formazioni di polveri- Collasso da parte dei cumuli di rifiuti / PDR

5 – MISURE DI PREVENZIONE

Per Misure di Prevenzione si intendono tutte le azioni, i comportamenti e la quotidiana gestione del luogo di lavoro finalizzati a prevenire l'insorgenza di una situazione di pericolo o di emergenza.

Tra i comportamenti atti a prevenire situazioni di pericolo, sono implementati i seguenti:

- Corretto uso delle macchine e delle attrezzature collegate alla rete elettrica;
- Rispetto del divieto di utilizzo di fiamme libere;
- Corretta gestione e manutenzione delle attrezzature di lavoro;
- Osservanza dei divieti e della segnaletica affissa e degli ODS in essere;
- Osservanza del divieto di manomissione dei presidi antincendio;
- Periodica revisione dei presidi antincendio;
- Formazione del personale in merito alle problematiche che possono generare situazioni di emergenza;
- Esercitazioni di sicurezza;
- Puntuale e tempestiva segnalazione di anomalie, e/o condizioni di pericolo o emergenza;
- Formazione e informazione continua del personale;
- Obbligo da parte dei trasportatori esterni di seguire le indicazioni fornite dal personale e la cartellonistica;
- Obbligo di indossare i DPI (in particolare indumenti ad alta visibilità, scarpe antinfortunistiche).

Per gli specifici scenari di pericolo sono riportate nei successivi capitoli misure preventive adeguate.

6 – ALLARME ED EMERGENZA INCENDIO

I materiali presenti all'interno dell'impianto a potenziale rischio incendio sono:

- lubrificanti e carburanti: stoccati in modesta quantità da impiegarsi nelle conduzioni di macchine operatrici;
- baie dedicate alla messa in riserva / deposito temporaneo di materiali infiammabili (legno, imballaggi);
- pneumatici dei mezzi;
- documenti cartacei conservati all'interno degli uffici;
- collegamenti alle linee elettriche.

Dati i possibili materiali di innesco, si possono sviluppare, nell'area di impianto i seguenti scenari:

- **incendio di sostanze:** presso l'area sono stoccati modesti quantitativi di lubrificanti e carburanti, da impiegarsi nelle conduzioni delle macchine operatrici. I presidi di sicurezza prevedono il mantenimento in prossimità dei contenitori di un numero sufficiente di estintori. Opportune cartellonistiche indicano le corrette procedure di prelievo. Presso tali depositi è fatto divieto di FUMARE, usare fiamme libere, effettuare operazioni di saldatura.
- **incendio rifiuti:** i rifiuti inerti conferiti sono inerti non infiammabili. Per quanto concerne i rifiuti autoprodotti ed i rifiuti conferiti a base imballaggi e legno essi vengono stoccati entro cassoni e confinati spazialmente. Un eventuale incendio presso tali strutture non ha possibilità di diffusione, visto l'isolamento e l'assenza di altre sostanze infiammabili;
- **incendio mezzi:** tale ipotesi può interessare sia le macchine interne sia i mezzi in ingresso all'impianto per le procedure di conferimento, per effetto di surriscaldamenti. Per quanto riguarda i mezzi interni si precisa che è attuato un protocollo di gestione e manutenzione che minimizza le probabilità di incendio.

- **incendio uffici / impianti:** tale ipotesi può interessare sia gli uffici sia gli impianti per effetto di malfunzionamenti dell'impianto elettrico o altro innesco indotto.

Le misure di prevenzione specifiche per tale scenario sono le seguenti, da considerarsi in aggiunte a quelle di cui al cap. 5:

- Ogni mezzo mobile diesel o elettrico è munito di estintore portatile;
- I mezzi di spegnimento designati sono estintori a polvere ABC, distribuiti su macchine fisse e mobili e in punti sensibili,

6.1 – Misure di protezione incendi

In caso di incendio, i criteri di intervento da adottare ad opera degli addetti alle emergenze incendio sono i seguenti:

- allontanare eventuali sostanze combustibili, e staccare l'alimentazione ad apparati elettrici;
- talvolta un incendio può divampare in locali adiacenti quello in cui si opera e sui quali non esiste diretto controllo. L'evento è riconoscibile per l'aumento di temperatura delle pareti, per la presenza di fumi e per rumori di combustione e di dilatazione termica, provenienti dai locali vicini (scricchiolii, boati, ecc.). In tal caso allontanarsi e far allontanare il personale dalle zone da cui proviene il maggior calore;
- se il principio di incendio è modesto e vi sentite capaci di farlo, cercare di soffocarlo con mezzi idonei;
- evitare in ogni modo che il fuoco, nel suo propagarsi, si intrometta tra voi e la via di fuga;
- se siete incapaci di mettere l'incendio sotto controllo, evacuare l'area. Chiudere dietro a voi porte e finestre, raggiungere il punto di raduno;
- non infrangere le finestre, per non alimentare il fuoco con l'ossigeno dell'aria;
- aprire le porte con estrema cautela. Prima di aprire una porta, toccatela in alto per sentire se è calda. Se è calda o vi è fuoriuscita di fumo, cercare un'altra via di fuga o aprirla, se non ci sono alternative, con estrema cautela. Nell'aprire la porta, ripararsi da una eventuale fiamma divampante restando dietro la porta o restando accostati alla parete;
- utilizzare indumenti e mezzi individuali di protezione (occhiali di sicurezza, casco e guanti) valutando, in base allo stato dell'incendio, se avete il tempo necessario per farlo.

- in caso di incendio di un mezzo abbandonarlo, se possibile, in zona defilata e spegnere il motore allontanandosi immediatamente;

Qualora le dimensioni dell'incendio non sono gestibili internamente, secondo quanto disporrà l'addetto alle emergenze incendio, verrà inoltrata chiamata ai servizi esterni VVF.

Per l'utilizzo degli estintori da parte del personale addetto alla gestione delle emergenze si ricorda di:

- trasportare correttamente l'estintore impugnando la maniglia dal basso;
- togliere la spina di sicurezza;
- dirigere il getto alla base della fiamma;
- stare sempre sopravento rispetto alle fiamme;
- non dirigere mai il getto contro le persone;
- operare a distanza di sicurezza.

7 – ALLARME ED EMERGENZE AMBIENTALI – PERDITA DI LUBRIFICANTI E CARBURANTI

In aggiunta alle misure preventive di cui al capitolo 5 si raccomanda un corretto programma di controllo e verifica dei sistemi idraulici degli impianti.

Nel caso di **perdita lubrificanti/carburanti** per rottura dei tubi oleodinamici/serbatoi dai mezzi dev'essere prontamente avvisato l'addetto alle emergenze ambientale il quale dovrà provvedere ad attuare le seguenti procedure:

- il mezzo deve rimanere fermo per evitare ulteriori sversamenti di olio;

In caso di rottura su zone protette (aree pavimentate):

- interrompere immediatamente il flusso tramite i comandi più appropriati
- avvertire l'addetto alle emergenze ambientali
- contenere il volume liquido a terra con barriere di sabbia
- raccogliere il volume sversato e il materiale assorbente impiegato per il successivo invio allo smaltimento presso centro autorizzato
- provvedere alla sostituzioni meccaniche e /o intervento necessari per il ripristino del corretto funzionamento.

In caso di rottura su zona non protetta (aree non pavimentate):

- interrompere immediatamente il flusso con i comandi più appropriati
- cercare di contenere gli sversamenti in zona ristretta e sicura, eventualmente scavando una piccola fossa
- avvertire l'addetto alle emergenze ambientali
- se non è possibile interrompere immediatamente il flusso, chiudere la falla con stracci, pezzi di legno o apposite fasce
- appena possibile svuotare il liquame accumulato nella depressione con pompa o facendo intervenire un autospurgo
- rimuovere il terreno contaminato per il successivo invio allo smaltimento presso centro autorizzato
- provvedere alle sostituzioni meccaniche e /o intervento necessari per il ripristino del corretto funzionamento.

L'art 242 del DLgs 152/2006 prevede una serie di adempimenti a carico del responsabile dell'inquinamento (sversamento).

In sintesi:

- entro ventiquattro ore, il responsabile deve realizzare le misure per mettere in sicurezza la zona interessata dallo sversamento e comunicarle immediatamente a Comune, Regione (Settore Bonifiche) e Prefetto;
- successivamente deve effettuare una serie di indagini - previste dal "piano della caratterizzazione" approvato dal Comune - con le quali si determina se nel terreno e/o nella falda acquifera sono presenti inquinanti in quantità superiore ai valori detti Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC):
 - se le CSC non sono superate, si dichiara concluso il procedimento;
 - se le CSC sono superate, il sito viene definito potenzialmente contaminato ed è necessario procedere con le successive fasi del procedimento di bonifica;

Tale procedura sarà attuata nel caso in cui lo sversamento non possa essere gestito con sistemi di contenimento in dotazione e/o sia di entità tale da indurre indubbiamente una contaminazione diffusa delle matrici ambientali suolo e/o acque superficiali e/o acque sotterranee.

Se la sostanza chimica sversata è entrata in contatto con parti del corpo di qualche addetto provvedere a sciacquare subito la parte colpita con abbondante acqua pulita. Agire come indicato nelle rispettive schede di sicurezza (es: olio idraulico e per motori e carburanti etc.)

8 – ALLARME ED EMERGENZE AMBIENTALI – ALLAGAMENTI, INONDAZIONI, DANNI DA ACQUA IN GENERE

Nel caso di allagamenti, inondazioni e danni da acqua in genere, sono molteplici le sorgenti d'acqua che possono causare danni o incidenti, come:

- tracimazione di acqua dagli argini dei fiumi e canali, artificiali e naturali, tubazioni che scoppiano;
- scarichi di acqua piovana intasati;
- finestre infrante dalla grandine;
- danneggiamenti accidentali dovuti alla rottura di tubazioni.

In questi casi dev'essere prontamente avvisato l'addetto alle emergenze ambientale il quale dovrà provvedere ad attuare le seguenti procedure:

- valutare eventuali rischi che stanno per coinvolgere valori, documenti, oggetti delicati, sostanze inquinanti, impianti;
- usare cautela se vi sono apparati elettrici o prese d'energia nelle immediate vicinanze della zona allagata. Se vi sono rischi concreti, evacuate l'area;
- dopo avere identificato con esattezza la causa della perdita e valutato di poterla mettere sotto controllo (ad esempio, la chiusura di una valvola a volantino o lo sblocco di una conduttura intasata), intervenire, ma procedendo sempre con estrema cautela;
- restare a disposizione, senza intralciare, per collaborare all'eventuale allontanamento di valori, documenti o oggetti delicati e sostanze inquinanti coinvolte nell'allagamento. Se l'intervento è efficace, coprire gli oggetti più grandi o i macchinari più delicati con fogli di plastica e spostare con prudenza oggetti piccoli, che l'acqua potrebbe danneggiare, portandoli fuori dall'area a rischio.

9 – ALLARME ED EMERGENZA PRIMO SOCCORSO

I criteri di intervento da adottare ad opera degli addetti alle emergenze primo soccorso sono i seguenti:

- ricostruire l'accaduto sulla base delle informazioni possibili reperibili dalla situazione in essere, dai testimoni ed eventualmente dall'infortunato;
- mettere in sicurezza il sito;
- valutare le condizioni dell'infortunato (cosciente / non cosciente / stato della respirazione e della circolazione);
- valutare di inoltrare la chiamata al Primo Soccorso esterno **118 o 112** (secondo i seguenti criteri)

VISTE LE VALUTAZIONI DELL'ADDETTO AL PRIMO SOCCORSO, PUO' ESSERE NECESSARIO CHIAMARE IL **118 o 112** ⁽¹⁾ CON TEMPESTIVITA'.

⁽¹⁾ Il decreto 27.04.2006 pubblicato sulla G.U. n° 191 del 18.08.2006 istituisce il servizio **112** numero unico europeo di emergenza che riceverà le chiamate indirizzate ai numeri 112, 113, 115, 118

La chiamata verrà gestita da un operatore che, in meno di un minuto, porrà delle domande in modo da avere un quadro chiaro della situazione per poter istruire la squadra di soccorso nel migliore dei modi. E' bene pertanto farsi trovare preparati a rispondere alle domande dell'operatore. Le domande solitamente interessano i seguenti punti:

- LUOGO DELL'INCIDENTE
- NUMERO DI TELEFONO DAL QUALE SI CHIAMA
- COSA E' SUCCESSO
- ETA' DEL SOGGETTO INFORTUNATO
- STATO DI COSCIENZA DELL'INFORTUNATO
- PRESENZA DEL BATTITO CARDIACO
- PRESENZA DELL'ATTIVITA' RESPIRATORIA

La maggiore confusione avviene solitamente nell'indicare il luogo dell'incidente, pertanto presso la bacheca posta in prossimità del telefono aziendale verrà posizionata una tabella in cui sono raccolti i dati da comunicare durante la chiamata di soccorso quali:

DENOMINAZIONE DELL'IMPRESA : **DURANDO GIACOMO SNC.**

INDIRIZZO : **VIA TORINO**
VALLO T.SE

INDICAZIONI PER L'INGRESSO DELLE AMBULANZE E MEZZI DI SOCCORSO :

AL CANCELLO DI ACCESSO ALL'IMPIANTO UN ADDETTO ATTENDERA' L'ARRIVO DEI MEZZI DI SOCCORSO ED INDICHERA' IL TRAGITTO DA PERCORRERE PER RAGGIUNGERE IL LUOGO DI INCIDENTE .

Il Servizio di Primo Soccorso esterno deve essere **SEMPRE** chiamato in caso di :

- PERDITA O ALTERAZIONE DELLA COSCIENZA;
- ASSENZA DI RESPIRAZIONE E/O CIRCOLAZIONE;
- EMORRAGIA IMPORTANTE;
- DOLORE INTENSO AL PETTO;
- TRAUMI MULTIPLI;
- TRAUMA CRANICO ASSOCIATO A VERTIGINI, NAUSEA, ECC;
- CADUTA DALL'ALTO;
- AMPUTAZIONE;
- OGNI ALTRO EVENTO DI PARTICOLARE GRAVITA'.

Qualora l'addetto al Pronto Soccorso escluda le suddette casistiche dispone affinché l'infortunato venga trasportato al più vicino Pronto Soccorso, via mezzi aziendali, per gli accertamenti e cure del caso.

Le attrezzature per il pronto soccorso (ai sensi del DM 388/98) sono conservate presso il locale ufficio

presidi sanitari	
------------------	---

In caso di incidente e contestuale infortunio, i criteri di intervento da adottare ad opera degli addetti alle emergenze (primo soccorso) sono riportati SOPRA.

In caso di incidente senza infortunio, i criteri di intervento ad opera degli addetti alle emergenze sono i seguenti:

- se si registrano **perdite lubrificanti/carburanti** adottare i criteri riportati al precedente cap. 7;
- ricostruire l'accaduto sulla base delle informazioni possibili reperibili dalla situazione in essere, dai testimoni;
- mettere in sicurezza il sito e le macchine coinvolte;

- valutare le condizioni delle macchine ed eventualmente disporre lo spostamento se la posizione è d'intralcio al proseguo delle attività;
- stilare uno specifico verbale dell'accaduto coinvolgendo l'RLS, l'RSPP ed il datore di lavoro valutando eventuali azioni correttive/gestionali da adottarsi per evitare il ripetersi dell'incidente.

10 – FORMAZIONE DI POLVERI

Durante l'operatività dell'impianto sono ipotizzabili le seguenti condizioni :

- **polverosità diffusa per vento/raffiche ambientali** : in tale caso disporre la sospensione delle lavorazioni e delle movimentazioni in impianto. All'occorrenza e se utile azionare i sistemi di umidificazione fissi e mobili per minimizzare l'aerodispersione di polveri dai cumuli;
- **polverosità localizzata per eccessiva arsura dei materiali trattati** : in tale caso disporre l'azionamento dei sistemi di umidificazione fissi e mobili, focalizzando i getti in corrispondenza del punto di formazione della polvere e contenere l'aerodispersione.

Si precisa che nell'ambito della fase di verifica di VIA, è stato redatto uno studio approfondito sull'impatto delle polveri prodotte dalle attività di messa in riserva e recupero. Da tale studio è emerso come, l'umidificazione mediante getto di acqua sul materiale trattato nelle singole attività (che vanno dal deposito del materiale in ingresso nei singoli cumuli al carico sui camion dei materiali in uscita) comporta una riduzione del 50% del flusso polverulento prodotto.

Si raccomanda quindi, laddove la produzione di polveri in termini di emissioni diffuse sia elevata, l'impiego dei sistemi di umidificazione, tenendo comunque presente di evitare sprechi.

11 – COLLASSO DEL FRONTE DEI CUMULI

La configurazione del layout dello stabilimento, che tiene conto della superficie disponibile per le singole baie e dei quantitativi dei rifiuti in ingresso, implica che i materiali verranno stoccati in cumuli - definiti secondo la vigente normativa - "ALTI", con un rapporto $\frac{\text{altezza cumulo}}{\text{diametro equivalente}} > 0.2$.

Le operazioni di movimentazione dei cumuli di materiale, in condizioni di capacità pari alla capacità massima di stoccaggio istantaneo, avverranno quindi su cumuli con un'altezza di ca. 4 m.

Tali condizioni rappresentano un possibile scenario di rischio, la cui probabilità tuttavia può essere ridotta adottando opportune misure di prevenzione:

- l'attacco dei cumuli con m.m.t. deve avvenire in direzione perpendicolare al cumulo, avendo cura mantenere una via di fuga in direzione opposta;
- la movimentazione dei cumuli deve avvenire per attacchi affiancati, in modo tale da ridurre la dimensione del cumulo per "fette" parallele, senza approfondire eccessivamente la benna all'interno del cumulo;
- le condizioni meteo sono un importante parametro da considerare nel momento in cui si opera su cumulo di materiale incoerente. Elevati livelli di umidità del materiale possono sviluppare il fenomeno della coesione apparente, che se raggiunta può dare vita a cedimenti improvvisi;
- prestare attenzione a scenari di collasso imminente valutando la morfologia del cumulo. Angoli superiori a quello di natural riposo (per i materiali presenti circa 35°) sono da considerarsi instabili, discorso analogo vale per la presenza di fratture da detensionamento;
- verificare l'assenza di personale a terra in fase di carico degli automezzi o comunque durante le operazioni svolte sui cumuli.

12 - EVACUAZIONE

In caso di allarme gli addetti alle emergenze, se valutano un evidente rischio generale dispongono l'evacuazione dell'impianto, adottando le seguenti linee:

- disporre la sospensione immediata di tutte le operazioni in corso;
- qualora l'emergenza lo consenta mettere in sicurezza le macchine prima di iniziare l'esodo;
- indicare di seguire le vie di esodo facendo raggiungere rapidamente il punto di raduno;
- accertarsi che tutti i presenti abbiano abbandonato i locali/impianto;
- aiutare nell'esodo eventuali visitatori;
- controllare rapidamente i ripostigli e i servizi igienici;
- indicare di dirigersi al punto di raduno, senza correre e senza destare panico;
- disporre di non rientrate nell'area evacuata sino a quando non si è risolta la causa dell'emergenza.

Il punto di raccolta dove le persone evacuate si devono portare è localizzato in prossimità del cancello pedonale dell'impianto, come indicato nella **planimetria allegata alla VDR aziendale**.