




 	<b>CLIENTE</b>	 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b>	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b>	Progetto operativo di bonifica	Pg. 1 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Syndial S.p.A.**

**PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA DEL SITO DI PIEVE VERGONTE (VB)**  
**Annesso 04C – IMPIANTO TRATTAMENTO DEI TERRENI**



**SPECIFICA TECNICA SISTEMA PACKAGE**

0	Emissione	De Paolis	Betti	D'Emilio	Luglio 2012
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

 	<b>CLIENTE</b>	 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b>	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b>	Progetto operativo di bonifica	Pg. 2 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
1.1	Oggetto	4
1.2	Scopo	4
1.3	Documentazione di riferimento	5
<b>2</b>	<b>GENERALITA'</b>	<b>6</b>
2.1	Tipo di installazione	6
2.2	Normativa e standard di riferimento	6
2.3	Risultati delle prove pilota preliminari	7
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO</b>	<b>8</b>
3.1	Area di Impianto	8
3.2	Descrizione del processo	8
3.2.1	Vagliatura e classificazione preliminare	8
3.2.2	Lavaggio con acqua della frazione fine	9
3.2.3	Disidratazione meccanica dei fanghi	9
3.2.4	Trattamento acque - flocculazione	9
3.2.5	Pre-trattamento acque	10
3.3	Opere civili	10
<b>4</b>	<b>INCLUSIONI, LIMITI DI BATTERIA</b>	<b>12</b>
4.1	Inclusioni	12
4.2	Limiti di batteria	12
<b>5</b>	<b>DATI DI BASE DI PROGETTO</b>	<b>13</b>
5.1	Potenzialità impianto	13
5.2	Prestazioni	13
5.3	Utilities	13
<b>6</b>	<b>ASSUNZIONI</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PACKAGE</b>	<b>15</b>
7.1	Vagliatura e classificazione preliminare	15
7.2	Lavaggio con acqua della frazione fine	15
7.3	Disidratazione meccanica dei fanghi prodotti	15

 	<b>CLIENTE</b>	 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b>	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b>	Progetto operativo di bonifica	Pg. 3 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

7.4	Trattamento acque – flocculazione	16
7.5	Pre-trattamento acque	16
7.6	Servizi	16
7.7	Sistemi di abbattimento polveri	16
7.8	Sistemi di controllo	16
<b>8</b>	<b>CONSUMI, REFLUI E RIFIUTI</b>	<b>17</b>
8.1	Consumi idrici	17
8.2	Consumo elettrico	17
8.3	Acque di spurgo	17
8.4	Rifiuti	17

## ELENCO DELLE FIGURE

Fig. 1: Block flow diagram

Fig. 2: Layout impianto

## ELENCO ALLEGATI

02-BD-E-94231


02-BD-E-94232

02-BD-E-94233

ALLEGATO 1 Opere in c.a

ALLEGATO 2 Gestione acque in area impianto

ALLEGATO 3 Disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione

	CLIENTE		COMMESSA 029258	UNITÀ 02
	LOCALITÀ	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	PROGETTO	Progetto operativo di bonifica	Pg. 4 di 19	Rev. <b>0</b>

## 1 PREMESSA

La Conferenza di Servizi decisoria del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 27 ottobre 2011 ha ritenuto *"approvabile"* con prescrizioni il Progetto Operativo di Bonifica (POB) del sito Syndial di Pieve Vergonte (VB), chiedendo alla società Syndial proponente di avviare le procedure finalizzate all'ottenimento delle autorizzazioni ambientali definite nell'Annesso 16 del citato progetto.

Con nota del 7 ottobre 2011, prot. DVA-2011-25359, la Direzione generale per le Valutazioni Ambientali del Ministero ha delegato la Regione Piemonte al coordinamento delle suddette autorizzazioni.

Nell'adunanza del 5 dicembre 2011 (verbale n. 42-3065), la Giunta della Regione Piemonte ha ritenuto che *"ai sensi degli articoli 12 e 13 della legge regionale n. 40/1998 e dei principi generali relativi alla semplificazione del procedimento amministrativo, tutte le autorizzazioni e le valutazioni previste nell'Annesso 16 del progetto nonché ogni altro atto necessario per la realizzazione dell'intervento debbano essere coordinati in un unico procedimento di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale"*.

In questo ambito la società Syndial ha incaricato Saipem di redigere la necessaria documentazione progettuale, di cui il presente Annesso 4C (relazioni ed elaborati grafici) costituisce parte integrante.

Si precisa che l'Annesso 4C del progetto definitivo del 2012 sostituisce l'Annesso 4C del POB (Rif. 4) ritenuto *"approvabile"* dal MATTM il 27/10/11, ne conferma le finalità e gli interventi, rappresentando uno sviluppo progettuale di maggior dettaglio che considera le eventuali prescrizioni della CdS ministeriale specifiche.

### 1.1 Oggetto





L'intervento di bonifica dei terreni consiste nell'asportazione dei terreni dell'orizzonte insaturo con successivo conferimento nell'impianto di confinamento per rifiuti pericolosi dedicato in loco.

Al fine di ottimizzare i quantitativi di terreno da recuperare e riutilizzare in sito e quelli da inviare presso l'impianto di confinamento in sito, è previsto un trattamento preliminare dei materiali asportati che consiste in operazioni di vagliatura e lavaggio dei terreni e si configura come operazione R12.

### 1.2 Scopo

Scopo del presente documento è la descrizione del sistema package di trattamento terreni.

Il documento è stato sviluppato assumendo come valide tutte le caratteristiche e i parametri di processo dei sistemi di cui all'Annesso 04 del Progetto Operativo di Bonifica del Sito di Pieve Vergonte (VB) "Attività di scavo, movimentazione terra e trattamento dei terreni", (URS Italia, settembre 2010) così come integrato da

 	<b>CLIENTE</b>	 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b>	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b>	Progetto operativo di bonifica	Pg. 5 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>


successivi Addendum (URS Italia maggio 2010), ed Integrazioni all'Addendum del maggio 2010 (URS Italia, agosto 2011).

### 1.3 Documentazione di riferimento

In questa relazione si fa riferimento ai seguenti documenti:

- Progetto operativo di bonifica del sito di Pieve Vergonte ritenuto approvabile dalla Conferenza di Servizi decisoria del 27 ottobre 2011:
  - Annesso 4 - Scavo, movimentazione e trattamento dei terreni (URS, settembre 2010),
  - Addendum (URS, maggio 2010),
  - Integrazione all'Addendum del maggio 2010 (URS, agosto 2011).
- Comunicazione del MATTM del 4 novembre 2008.

Nel seguito gli elaborati componenti la presente progettazione vengono indicati con il numero dell'Annesso seguito dall'anno 2012 (esempio Annesso 4-2012).

 	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 6 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2 GENERALITA'

Di seguito si riportano le caratteristiche delle installazioni previste.

### 2.1 Tipo di installazione

Le apparecchiature e le macchine facenti parte del sistema package oggetto della presente specifica tecnica prevedono il massimo grado di prefabbricazione.

### 2.2 Normativa e standard di riferimento

Macchine: Direttiva 2006/42/CE – Direttiva Macchine

Tubazioni e raccorderie: ANSI, ASME

Recipienti e serbatoi: ASME VIII, Div. 1, Standard del costruttore

#### Sistema elettrico

Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati in accordo alla Legge italiana ed alle norme tecniche che la Legge italiana riconosce come idonee alla realizzazione degli impianti a "Regola D'arte".

In particolare le normative seguite sono:

- Norme CEI-EN;
- D.P.R. n. 547 del 27/04/1955 e D.P.R. n. 302 e successive modifiche ed integrazioni;
- raccomandazioni IEC (International Electrotechnical Commission);


Le apparecchiature ed i materiali dovranno essere conformi alla Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE, alla Direttiva EMC 89/336/CEE ed a tutte le ulteriori direttive CEE in vigore.

Strumentazione: CEI, CENELEC, ISO/ISA, API, ANSI

#### Livelli di rumorosità

Per quanto riguarda i livelli di rumorosità, dovranno essere rispettate le seguenti normative:

- DPCM del 1.3.1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- D.L. del 15.8.1991, n. 277: "Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della Legge 30.7.1990, n. 212".
- Legge del 26.10.1995, n. 447: "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- DM Ambiente dell'11.12.1996: "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- DPCM del 14.11.1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

 	<b>CLIENTE</b>  	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 7 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 2.3 Risultati delle prove pilota preliminari

Nell'attesa di poter effettuare un prove pilota presso il sito, sono stati eseguiti nel novembre – dicembre 2008 alcuni test preliminari su campioni di terreno prelevati presso il sito.

Allo scopo sono state selezionate tre aree presso le quali sono stati prelevati campioni di terreno del volume indicati pari a circa 0,1 mc ognuno, pari a pesi compresi tra 160 – 260 kg circa. I tre punti di prelievo di terreno sono stati individuati presso le aree VF (Vasche Fanghi), AE (Area Esterna) e AI (Area Interna).

Dopo i trattamenti, i campioni di terreno sono stati sottoposti alla determinazione di Arsenico, Mercurio e Pesticidi Clorurati (DDT, DDD e DDE):


- sia su materiale frantumato (analisi su tal quale);
- sia su materiale non frantumato (analisi su eluato).

Sul materiale frantumato, sottoposto a test su tal quale, sono stati ottenuti i seguenti risultati:

- per il parametro Arsenico, non sono stati ottenuti valori di abbattimento superiori al 90%;
- per il parametro Mercurio, sono stati ottenuti valori di abbattimento superiori al 90% per le frazioni superiori a 10 cm (area VF) e superiori a 5 cm (area AE);
- per il parametro Pesticidi, valori di abbattimento superiori al 90% sono stati ottenuti per le frazioni comprese tra 2 e 10 cm (area AE) e tra 5 e 10 cm (area AI);
- le aree VF e AE hanno ottenuto il valore di abbattimento medio più alto, mentre l'area AI il valore più basso.

Sul materiale non frantumato, sottoposto a test di cessione dopo lavaggio, i cui risultati sono stati confrontati con i limite del D.lgs. 152/06 per le acque sotterranee, sono stati ottenuti i seguenti risultati:

- permangono concentrazioni superiori ai limiti per il parametro Arsenico solo nei campioni di area AI;
- permangono concentrazioni superiori ai limiti per il parametro Pesticidi Clorurati solo nei campioni di area VF;
- i campioni di area AE invece mostrano valori su eluato sempre inferiori ai limiti di riferimento adottati.

	CLIENTE		COMMESSA 029258	UNITÀ 02
	LOCALITÀ	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	PROGETTO	Progetto operativo di bonifica	Pg. 8 di 19	Rev. <b>0</b>

### 3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

Il sistema di trattamento sarà composto dalle seguenti sezioni principali:

- vagliatura e classificazione preliminare;
- lavaggio con acqua della frazione fine;
- disidratazione meccanica dei fanghi;
- trattamento acque – flocculazione;
- pre-trattamento acque.

Il dettaglio delle caratteristiche tecniche di impianto e le modalità di esecuzione dei trattamenti sono riportati nei capitoli successivi.

Il block flow diagram è riportato in figura 1.

#### 3.1 Area di Impianto

La superficie totale per l'installazione dell'impianto occupa circa 6.900 m<sup>2</sup>.

#### 3.2 Descrizione del processo

Il trattamento del terreno sarà effettuato secondo le fasi operative di seguito riportate:

- 3.2.1 Vagliatura e classificazione preliminare  
Il terreno in ingresso sarà alimentato alla tramoggia di carico dell'impianto tramite pala gommata. Una griglia di sicurezza permette di trattenere ed eliminare i trovanti con dimensioni >100mm che potrebbero danneggiare l'impianto.

Il sopravvaglio verrà scaricato dalla tramoggia direttamente a terra in cumulo.

Nell'impianto è incluso un dispositivo di nebulizzazione delle polveri nella fase di carico della tramoggia con l'utilizzo di acqua proveniente dal TAF.



I materiali con dimensioni <100 mm ricadono all'interno della tramoggia di carico per essere avviati al vaglio classificatore ad umido.

Il nastro estrattore è coperto nella parte superiore con copertura rimovibile che evita la dispersione delle polveri nell'ambiente anche in presenza di vento. Inoltre è inserito un separatore magnetico che permette il recupero di eventuali parti metalliche.

Il materiale subisce nel vaglio classificatore ad umido una prima fase di separazione granulometrica:

- il sottovaglio composto dalla frazione con dimensione < 4 mm (sabbia, limo ed argilla) viene trasferito alla vasca di raccolta delle sabbie;
- il sopravvaglio composto dalla frazione con dimensioni > 4mm è sottoposto ad una energica e turbolenta agitazione finalizzata a realizzare un'azione di attrito e abrasione con l'obiettivo di rompere meccanicamente i legami del materiale, rimuove i residui di materiale fine dalla superficie degli inerti grossolani.



 	<b>CLIENTE</b>  	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 9 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

I materiali leggeri come plastica, legno, ecc. sono separati per flottazione e conferiti in un cassone scarrabile.

Il sottovaglio (frazione <4 mm), viene trasferito mediante pompa ad un sistema di idrociclonatura per la separazione delle sabbie fino a 2 mm dal residuo più fine, dal limo e dall'argilla.

La sabbia subisce il passaggio attraverso celle di attrizione, che promuovono il distacco dei contaminanti dai granelli di sabbia mediante meccanismi di sfregamento e abrasione.

Si procede quindi al drenaggio dell'acqua libera mediante vaglio, la sabbia viene immessa sul nastro trasportatore per il suo conferimento al cumulo.

Tutte le frazioni più fini di 2 mm confluiscono alla sezione di lavaggio con acqua della frazione fine.

### 3.2.2 Lavaggio con acqua della frazione fine

La frazione inferiore ai 2 mm viene suddivisa in:

- frazione granulometrica limo-sabbiosa con granulometria compresa tra 2 e 0,075 mm è separata dalle acque di lavaggio tramite il gruppo recupero sabbie fini utilizzando dei dispositivi di micro-ciclonatura ad alta efficienza; tale frazione è poi avviata al lavaggio mediante acqua e infine al gruppo di drenaggio dove è separata dalla frazione liquida. Viene convogliata all'esterno in cumulo mediante nastro trasportatore chiuso.
- La frazione granulometrica <0,075 mm è inviata nel chiariflocculatore - decantatore dinamico e addensata. Al raggiungimento del valore di esercizio è trasferita in automatico alla sezione di disidratazione meccanica dei fanghi.

Per quanto concerne la sezione di lavaggio con acqua della frazione fine, sono state inserite all'interno della sezione stessa le unità necessarie alla esecuzione anche di un lavaggio di tipo chimico.

In caso fosse necessario eseguire anche tale tipologia di trattamento, verranno definiti chemicals da utilizzare, i relativi dosaggi e consumi.

### 3.2.3 Disidratazione meccanica dei fanghi

Dal chiariflocculatore - decantatore dinamico i fanghi sono inviati ai serbatoi di polmonazione per l'alimentazione della filtropressa e poi alla filtropressa per la disidratazione.

La filtropressa è sopraelevata e il pannello ottenuto alla fine di ogni ciclo di filtrazione viene scaricato e stoccato sotto alla macchina.

La fase liquida, filtrata in uscita dalla filtropressa è raccolta in apposito serbatoio e avviata alla sezione di trattamento acque di spurgo.

### 3.2.4 Trattamento acque - flocculazione

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 10 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

In questa fase tutta l'acqua che è stata utilizzata per il lavaggio del materiale contaminato viene sottoposta ad un processo di chiarificazione e decantazione all'interno del chiariflocculatore - decantatore dinamico.

Nell'acqua in ingresso al decantatore dinamico viene dosato polielettrolita per aggregare i solidi in sospensione, per accelerare e facilitare la sedimentazione dei fanghi, e per rendere l'acqua surnatante esente da solidi sospesi.

La soluzione di polielettrolita da dosare nell'acqua viene preparata in continuo in un dissolutore – maturatore automatico partendo dal prodotto in polvere, e viene dosata tramite pompa a portata variabile.

Un dispositivo automatico di controllo del grado di flocculazione garantisce, anche a fronte della variabilità del materiale in ingresso all'impianto, un corretto grado di flocculazione evitando sovradosaggi.

Il ponte raschiante convoglia il fango ispessito verso il pozzetto, da dove viene prelevato tramite una pompa di estrazione al raggiungimento del valore di progetto di concentrazione dei solidi sospesi.

Il decantatore dinamico è provvisto di un dispositivo di raccolta ed estrazione del materiale flottato per eliminare le schiume ed eventuali materiali flottati, che vengono raccolti in un contenitore pallettizzato da 1 m<sup>3</sup> per invio a destino finale.

L'acqua surnatante passa dal decantatore dinamico ad una vasca di stoccaggio, che serve da polmone e da rilancio per le varie sezioni dell'impianto.

### 3.2.5 Pre-trattamento acque

Le acque in uscita dalla filtropressa 30 m<sup>3</sup>/h sono rilanciate con pompa al serbatoio del filtrato.

Il trattamento avviene nella sezione di filtrazione realizzata su due linee da 15m<sup>3</sup>/h ciascuna.

Lo scopo della sezione di pre-trattamento è la rimozione solidi sospesi e metalli (fino a compatibilità con limiti di invio al TAF)

Le acque trattate vengono rilanciate alla vasca di recupero e rilancio acque.



È previsto il controlavaggio automatico della sezione di filtrazione. Le acque di controlavaggio sono inviate al relativo serbatoio di accumulo per successivo invio alla vasca di stoccaggio.

## 3.3 Opere civili

Per la descrizione ed il dimensionamento delle opere civili si rimanda agli annessi 3 e 7.

Le sezioni di trattamento della frazione fine, di disidratazione meccanica e di trattamento delle acque di spurgo, saranno ubicate in una struttura chiusa e coperta.

Tutte le parti impiantistiche saranno ubicate su idonee fondazioni c.a.

	CLIENTE		COMMESSA 029258	UNITÀ 02
	LOCALITÀ	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	PROGETTO	Progetto operativo di bonifica	Pg. 11 di 19	Rev. <b>0</b>

Le aree di scarico dei materiali in uscita dal processo saranno coperte da tettoie metalliche.

L'area di impianto sarà completamente impermeabilizzata e cordolata.

Il pacchetto di impermeabilizzazione sarà composto da:

- materiale di regolarizzazione;
- telo in HDPE;
- geotessuto di protezione;
- strato con misto stabilizzato avente funzione di sottofondo stradale;
- finitura con manto in conglomerato bituminoso e strato di usura.

Sarà presente la rete di raccolta delle acque meteoriche, di prima e seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia saranno:



- inviate in vasche in c.a. appositamente installate in area di cantiere;
- sottoposte ad analisi di caratterizzazione;
- se conformi, inviate all'esistente impianto TAF;
- Inviata a smaltimento presso impianti esterni autorizzati per le aliquote non trattabili dal TAF.

Le acque di seconda pioggia e quelle afferenti le superfici delle tettoie saranno inviate tramite apposita linea direttamente al reticolo idrografico superficiale.

I percolati eventualmente rilasciati dai materiali in uscita dall'impianto verranno captati mediante griglie e pozzetti deguatamente raccordati con il sistema di impermeabilizzazione e raccolti presso la vasca di accumulo (in c.a). I percolati saranno gestiti dall'impianto di trattamento acque (TAF), qualora compatibili o mediante smaltimento in impianti esterni autorizzati.

I serbatoi e le vasche saranno ubicati all'interno di una vasca a cielo aperto in c.a. presente in sito in prossimità dell'area di impianto.

Per l'accesso dei mezzi alla tramoggia di carico, date le quote della bocca di carico (circa 5,2m da pc) e data la morfologia dell'area, sarà realizzato un muro in c.a a sostegno della rampa di carico.

 	CLIENTE	 	COMMESSA 029258	UNITÀ 02
	LOCALITÀ	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	PROGETTO	Progetto operativo di bonifica	Pg. 12 di 19	Rev. <b>0</b>

## 4 INCLUSIONI, LIMITI DI BATTERIA

### 4.1 Inclusioni

Sono inclusi nel package tutte le apparecchiature come descritte al capitolo 6, il piping, i collegamenti elettrici e strumentali interni.

### 4.2 Limiti di batteria

#### Ingresso

È stata considerata la disponibilità di energia elettrica e di acqua di rete a piè d'impianto.

È stato considerato che il cumulo delle terre da trattare sia a piè d'impianto.




I terreni da trattare arriveranno sia dalle aree di stoccaggio in area Torrente Marmazza che dall'area di stoccaggio in Sito con le modalità definite dal Piano gestione materiali di risulta SPC 02-BD-E-94281.

#### Uscita

Sono considerati limiti di batteria i seguenti:

- giunto flangiato in uscita dal serbatoio delle acque di controlavaggio;
- cumuli delle terre in uscita dai nastri trasportatori dell'impianto e dalla bandopressa a piè d'impianto.

I cumuli di terreno verranno immediatamente trasferiti all'area di stoccaggio terre presente nel Sito con le modalità definite dal Piano gestione materiali di risulta SPC 02-BD-E-94281

 	<b>CLIENTE</b>  	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 13 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 5 DATI DI BASE DI PROGETTO

### 5.1 Potenzialità impianto

La quantità di terreno da trattare nell'ambito della bonifica è pari a 360 m<sup>3</sup>/g di scavo in banco corrispondenti a 450 m<sup>3</sup>/g di materiale movimentato da mandare ad impianto trattamento terreni.

L'impianto sarà operativo 8 ore al giorno 5 giorni su 7.

### 5.2 Prestazioni

I criteri per il riutilizzo dei materiali ottenuti dalle operazioni di trattamento sono quelli indicati nella comunicazione del MATTM del 4 novembre 2008, ovvero:

- Le concentrazioni sul materiale t.q., riferite alla sola frazione granulometrica <2 mm, devono risultare conformi ai limiti indicati dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. – Tabella 1 - Colonna B - Allegato 5 - Parte IV.
- As, concentrazioni limiti sul tq=115 mg/kg espressi come ss, valore di fondo naturale riconosciuto per il Sito di Pieve Vergonte (Addendum URS, maggio 2010 par.3.2.1 [cfr.1.3])
- Le concentrazioni dell'eluato ottenuto nel test di cessione, in acqua demonizzata satura di CO<sub>2</sub> di durata 24 ore, realizzato sulla frazione > 2mm, devono risultare conformi ai limiti indicati dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Tabella 2 - Allegato 5 - Parte IV.

### 5.3 Utilities


#### Energia elettrica

Parametro	UM	Valore
Potenza	kW	650
Tensione	V	400
Frequenza	Hz	50
Fasi	n.	3

Tabella 1 - Caratteristiche potenza totale

#### Acqua

E' previsto un consumo di acqua di rete proveniente dal TAF di circa 12-22m<sup>3</sup>/h.





 	<b>CLIENTE</b>  	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 14 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 6 ASSUNZIONI

Di seguito si riportano le assunzioni effettuate per il dimensionamento impianto in conformità ai dati di progetto.

PARAMETRO	U.M.	VALORE
Peso specifico	t/m <sup>3</sup>	1,9
Umidità	% in peso	< 20
CLASSI GRANULOMETRICHE		
Trovanti $\Phi > 100$ mm	%	17
Pietrisco e ghiaia grossolana $50 < \Phi < 100$ mm	%	7
Ghiaia $20 < \Phi < 50$ mm	%	11
Sabbia grossolana $2 < \Phi < 20$ mm	%	35
Sabbia fine $0.075 < \Phi < 2$ mm	%	20
Limo e argilla $\Phi < 0.075$ mm	%	10
Materiali leggeri	%	0.1

Tabella 2 – Assunzioni sui materiali in ingresso all'impianto

 	<b>CLIENTE</b>  	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 15 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 7 DESCRIZIONE DEL PACKAGE

L'impianto package sarà completo di tutti i componenti e sistemi ausiliari per garantire la continuità delle operazioni di trattamento alle condizioni e per i parametri in ingresso e in uscita.

Nei successivi paragrafi vengono definite le caratteristiche delle macchine e delle apparecchiature costituenti il sistema package.

La potenzialità dell'impianto è pari a 100 ton/h di materiale in ingresso.

### 7.1 Vagliatura e classificazione preliminare

La sezione comprende:

- tramoggia di alimentazione;
- nastro trasportatore;
- separatore magnetico;
- gruppo di vagliatura ad umido;
- disaggregatore;
- gruppo di drenaggio flottanti;
- gruppo di drenaggio ghiaie;
- nastro trasportatore;
- gruppo idrociclone di recupero e lavaggio sabbie;
- celle di attrizione;
- classificatore e lavatore sabbie;
- gruppo di drenaggio sabbie;
- nastro di scarico sabbie.

### 7.2 Lavaggio con acqua della frazione fine


La sezione comprende

- gruppo di recupero sabbie fini;
- gruppo di drenaggio sabbie fini;
- gruppo lavaggio sabbie fini;
- gruppo drenaggio sabbie fini;
- nastro di scarico sabbie fini.

### 7.3 Disidratazione meccanica dei fanghi prodotti

La sezione comprende

- filtropressa;
- drip tray;
- pompa centrifuga di alimentazione filtropressa;
- impianto automatico di lavaggio tele;
- serbatoio di raccolta del filtrato con pompa di rilancio.

 	<b>CLIENTE</b>  	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 16 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 7.4 Trattamento acque – flocculazione

La sezione comprende

- vasca di sollevamento acque torbide con pompa di rilancio;
- chiarificatore dinamico;
- vasca di recupero e rilancio acque chiarificate con pompa di rilancio;
- pompa estrazione fanghi;
- gruppo di preparazione e dosaggio polielettrolita;
- serbatoio di polmonazione per alimentazione filtropressa.

#### 7.5 Pre-trattamento acque

La sezione comprende

- sezione di filtrazione su dual-media – sabbia/antracite (n. 2 linee in parallelo – con fasi controlavaggio);
- sezione di filtrazione su resine;
- vasca decantazione per accumulo acque di controlavaggio.

#### 7.6 Servizi

Stazione aria compressa;  
Gruppi dosaggio chemicals;  
Quadro elettrico generale, completo di sezione di controllo potenza.


#### 7.7 Sistemi di abbattimento polveri

E' presente un dispositivo di nebulizzazione per l'abbattimento delle polveri nella fase di carico della tramoggia.

#### 7.8 Sistemi di controllo

Durante le fasi il sistema è condotto con personale operativo.  
Sistema PLC per i principali parametri di processo.



 	<b>CLIENTE</b>  	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Pg. 17 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 8 CONSUMI, REFLUI E RIFIUTI

### 8.1 Consumi idrici

Il volume complessivo di acqua in impianto è stimata in circa 450 m<sup>3</sup>.

Il consumo idrico è stimabile in 10-25 m<sup>3</sup>/h dovuto a:

- 10-23 m<sup>3</sup>/h da reimmettere nel sistema a causa di quella fuoriuscita (ad esempio adesa superficialmente alle frazioni con diametro >2mm, evaporazione, acqua per lavaggio filtropressa, ecc.);
- acqua di spurgo non riciclabile stimabile in circa 1-2 m<sup>3</sup>/h.

### 8.2 Consumo elettrico

L'impianto ha un consumo elettrico indicativo pari a 720 kWh, a fronte di una potenza installata pari a 650 kW.

### 8.3 Acque di spurgo

L'acqua di spurgo non riciclabile è stimata in circa 1-2 m<sup>3</sup>/h in uscita dal sistema di pre-trattamento.

Le acque verranno inviate al TAF a condizione che rispettino i limiti tecnologici di impianto.

In caso contrario (non conformità ai limiti) o comunque in caso di impossibilità alla ricezione da parte del TAF le acque verranno inviate a trattamento esterno.

### 8.4 Rifiuti

Di seguito si riporta la tabella con le tipologie dei rifiuti prodotti e le loro quantità

Tipologia	U.M.	Quantità
Terreni	Ton/giorno	600
Acque di spurgo	m <sup>3</sup> /h	1-2
Fanghi in uscita da filtropressplot a	Ton/g	70

Tabella 3 – Rifiuti prodotti dall'impianto


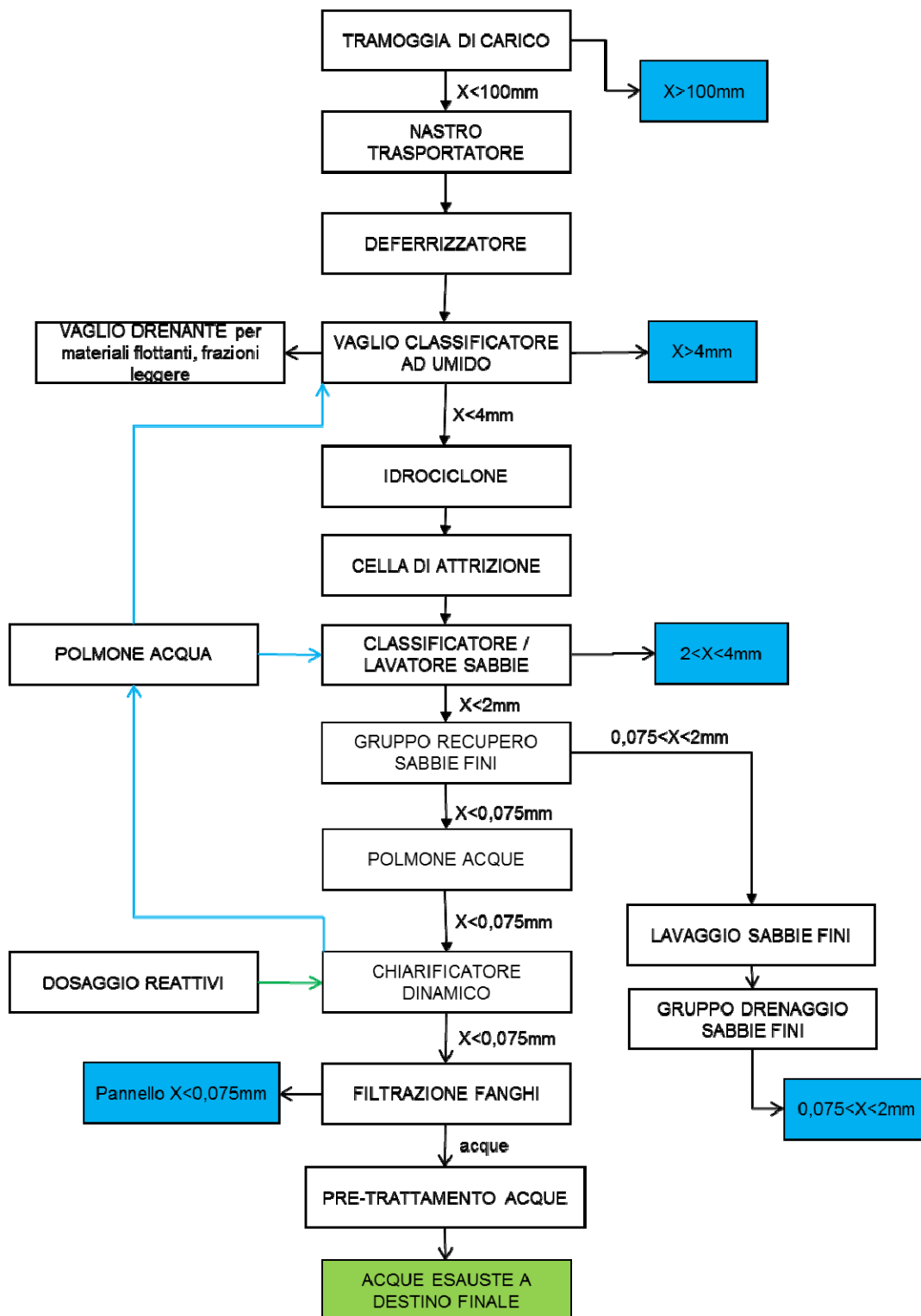


	CLIENTE		COMMESSA 029258	UNITÀ 02
	LOCALITÀ	Pieve Vergonte	SPC. 02-BD-E-94230	
	PROGETTO	Progetto operativo di bonifica	Pg. 18 di 19	Rev. 0

Figura 1 - Block flow diagram



	CLIENTE		COMMESSA 029258	UNITÀ 02
	LOCALITÀ	Pieve Vergonte	<b>SPC. 02-BD-E-94230</b>	
	PROGETTO	Progetto operativo di bonifica	Pg. 19 di 19	Rev. <b>0</b>

**Figura 2 – Layout di impianto**

