

Comune di VICENZA

Provincia di VICENZA

**INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL COMITATO V.I.A. E DA ENTI  
IN MERITO ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ V.I.A.  
PER L'INSERIMENTO DI UN'ULTERIORE ATTIVITÀ DI RECUPERO  
RIFIUTI IN UN IMPIANTO AUTORIZZATO CON A.U.A.**

## **ALLEGATO 4**

### **BILANCIO IDRICO**

**PER L'UTILIZZO PARZIALE DELLE ACQUE METEORICHE**

**Ditta VIBETONBRENTA S.R.L.**

Sede legale: Via Capitello, 1 - Roncegno Terme (TN)

Sede Impianto: Viale Del Lavoro, 57 - Vicenza

## **BILANCIO IDRICO PER L'UTILIZZO PARZIALE DELLE ACQUE METEORICHE**

### **1. GESTIONE DELLE ACQUE**

Con l'introduzione dell'impianto di trattamento dei rifiuti speciali non pericolosi da costruzioni e demolizioni, la quantità e l'uso delle acque necessarie per le attività industriali esistenti di produzione del calcestruzzo, non saranno modificate.

Prevedendo inoltre l'utilizzo totale delle acque meteoriche raccolte nella nuova area di gestione rifiuti, non ci sarà un aggravio sulla quantità e sulla gestione delle acque meteoriche di dilavamento, che continueranno ad essere gestite come sinora fatto per quanto concerne le aree di lavorazione del calcestruzzo. Pertanto quanto autorizzato rimane tale senza alcuna modifica.

Nel presente paragrafo si illustreranno le linee progettuali adottate per la gestione di tutte le acque, in particolare di quelle meteoriche che insistono nelle aree interessate di seguito descritte.

#### **1.1 Approvvigionamento idrico**

Per gli usi dei servizi igienici del personale ci si avvale sempre di acqua di acquedotto.

I corrispondenti scarichi sono stati autorizzati dal comune di Vicenza.

L'acqua ad uso tecnologico viene invece prelevata da pozzo, dopo aver utilizzato tutta quella disponibile della vasca di raccolta delle acque chiarificate di lavaggio dei tamburi delle autobetoniere, mediante apparecchiatura "stone-wash" e, inoltre dopo aver utilizzato tutta l'acqua meteorica proveniente dalla nuova piazzola rifiuti, con conseguente riduzione dell'approvvigionamento da pozzo.

L'acqua viene utilizzata come materia prima per la produzione del calcestruzzo e per il lavaggio interno dei tamburi delle autobetoniere allo scopo di recuperare il calcestruzzo che residua a fine giornata lavorativa.

L'acqua viene impiegata anche per umidificare i piazzali, i cumuli di inerti, i cumuli di rifiuti, nonché la viabilità interna, allo scopo di abbattere le polveri, soprattutto nei periodi di siccità o ventosi.

## **1.2 Normativa di riferimento**

D.Lgs 152/ 2006 s.m.i;

PTA, PCR n. 107 del 5 novembre 2009;

DM 05.02.1998.

L'area non rientra tra quelle recapitanti nel bacino imbrifero della Laguna di Venezia, per cui gli scarichi non sono assoggettati alla specifica normativa e, in particolare, ai limiti restrittivi del D.M. 30 luglio 1999.

Dette acque sono disciplinate dal D. Lgs. n. 152/2006 che rinvia alle regioni la specifica regolamentazione.

Per quanto riguarda la Regione Veneto, la disciplina delle acque meteoriche di dilavamento è attualmente contenuta nel Piano di Tutela delle Acque, allegato A3, art. 39 della DCR. n. 107 del 5/11/2009 "Norme Tecniche di Attuazione".

Il Piano di Tutela delle Acque, specifico piano di settore, è lo strumento del quale le Regioni debbono dotarsi per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e per la specifica destinazione dei corpi idrici regionali.

In particolare l'Art. 39 al comma 1 lettera a), fa riferimento al deposito di rifiuti non protetti dall'azione degli agenti atmosferici, per i quali ai sensi del comma 4), stesso articolo, è prevista l'impermeabilizzazione delle superfici interessate da sostanze pericolose.

### **1.3 Gestione delle acque reflue industriali acque e delle acque meteoriche**

Come si è detto l'attività di betonaggio esistente non subirà alcuna modifica e i corrispondenti sistemi di raccolta delle acque industriali e meteoriche, di trattamento, di depurazione e di scarico delle stesse sono già stati autorizzati.

Le modifiche apportate non incideranno sui sistemi di convogliamento e trattamento acque a servizio dell'attività di produzione calcestruzzo.

Infatti viene previsto che i sistemi di raccolta e di accumulo serviranno in maniera differenziata le acque meteoriche contaminate dell'impianto di betonaggio rispetto a quelle delle aree dove avviene la gestione e lo stoccaggio dei nuovi rifiuti.

Le acque reflue dello stabilimento sono costituite da:

- I) Reflui di tipo civile: sono i reflui dei servizi igienici e dalle acque relative alla copertura uffici; i reflui dei servizi igienici sono scaricati con tubazione indipendente, dotata di pozzetto sifone tipo Firenze, alla condotta pubblica acque miste
- II) Acque industriali di risulta dall'attività costituite da reflui di lavaggio interno autobetoniere, mediante impianto Stone Wash; sono raccolti in vasche dedicate per essere riutilizzati nella produzione.
- III) Acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabilizzate, come di seguito specificate.

## **1.4 Descrizione delle aree di raccolta acque meteoriche di dilavamento delle aree impermeabilizzate.**

### **1.4.1 Situazione attuale delle aree**

Allo stato attuale (situazione esistente) le aree di dilavamento delle acque meteoriche, con esclusione di quelle della copertura del fabbricato le quali non essendo contaminate, hanno una gestione autonoma di raccolta e smaltimento diretto, sono suddivise nel seguente modo:

**Area 1** di servizio. Utilizzata per le strutture ricettive del personale, parcheggio auto e servizi igienici. La pavimentazione di dilavamento è in ghiaia drenante per cui le acque meteoriche sono assorbite dal suolo, ed è ubicata in corrispondenza del lato sinistro, subito a fianco dell'entrata all'impianto.

**Area 2** di lavaggio autobetoniere. L'area è impermeabilizzata e comprende la rampa di salita delle autobetoniere, impianto di lavaggio stone-wash, vasca di recupero dei reflui di lavaggio e acque meteoriche ivi ricadenti.

**Area 3** di lavorazione calcestruzzo. L'area è impermeabilizzata con calcestruzzo e consente la raccolta e convogliamento delle acque di sgrondo dell'impianto, delle acque meteoriche ricadenti nel piazzale di manovra delle autobetoniere, di rifornimento del gasolio contenuto nella cisterna fuori terra.

**Area 4** di deposito materie prime (inerti da cava) comprensiva della rampa e tramogge di carico dei materiali inerti all'impianto. L'area non è impermeabilizzata e le acque meteoriche drenano nel terreno.

### **1.4.2. Destinazione delle acque meteoriche delle aree di progetto**

Con l'attuazione del presente progetto, le aree saranno in parte modificate, aumentando l'impermeabilizzazione complessiva della superficie di dilavamento delle acque meteoriche.

**Area 1** di servizio: non modificata; le acque meteoriche saranno assorbite sul suolo.

**Area 2** di lavaggio autobetoniere: non modificata; le acque reflue continueranno a essere raccolte nella vasca e riutilizzate.

**Area 3** di lavorazione calcestruzzo: non sarà modificata e le acque meteoriche di dilavamento continueranno ad essere raccolte e trattate come da autorizzazione.

**Area 4** di deposito materie prime (inerti da cava e materiale End of Waste certificato): l'area verrà ridotta per ricavare lo spazio a favore del nuovo impianto dedicato al trattamento e deposito di rifiuti. Come si è detto il materiale ottenuto dall'impianto di trattamento rifiuti, dopo le analisi di rito con esito positivo, sarà equiparato a tutti gli effetti alle materie prime inerti (nel senso che non rilasciano sostanze inquinanti) per cui la pavimentazione rimarrà non impermeabilizzata, con assorbimento sul suolo delle acque meteoriche.

**Area 5** di lavorazione rifiuti e di deposito rifiuti e materiale End of Waste in attesa di classificazione. L'area sarà impermeabilizzata, delimitata da cordoli che consentono la raccolta separata di tutte le acque meteoriche ricadenti sull'area, ed il drenaggio per effetto delle pendenze verso la canaletta a U che invia tali acque ad una grata di raccolta e da questa le acque confluiscono alla vasca di accumulo 6. Dalla vasca 6 l'acqua tramite pompa viene accumulata in due cisterne verticali.

## **1.5 Reflui industriali e scarico delle acque meteoriche di dilavamento**

### ***1.5.1 Reflui di lavaggio interno delle autobetoniere***

Le autobetoniere che hanno trasportato il CLS prodotto ai vari cantieri esterni a fine giornata, vengono lavate solo internamente con circa 300 litri di acqua per betoniera (in totale 20 betoniere al giorno), che viene immessa nel bicchiere rotante, soprattutto nelle alette di miscelazione.

Si sottolinea che viene eseguito il solo lavaggio della parte interna del bicchiere, mentre l'esterno dell'autobetoniera viene eseguito al bisogno, presso impianti di lavaggio esterni.

Le acque derivanti dal lavaggio vengono recuperate grazie ad un impianto di tipo "Beton Wash" ubicato vicino l'ingresso del sito produttivo.

L'impianto "Beton Wash" è provvisto di una rampa terminante in una piattaforma grigliata dove l'autobetoniera, previo riempimento parziale della botte, scarica il refluo in una tramoggia. L'acqua di lavaggio è convogliata al tamburo orizzontale rotativo che provvede alla separazione dell'acqua cementizia dal materiale solido (sabbie, ghiaie).

Il meccanismo, situato all'interno del tamburo, è costituito da una serie di spirali rotanti che permettono di separare ed estrarre i materiali solidi con granulometria superiore a 0,15 mm, mentre le acque vengono scaricate da una tubazione all'interno della vasca di recupero, dotata di agitatore per impedire la sedimentazione del materiale residuo.

Successivamente l'acqua viene prelevata con una pompa sommersa, per essere riutilizzata nel ciclo produttivo o per il lavaggio dei bicchieri stessi delle autobetoniere.

Il materiale solido (essenzialmente sabbia e ghiaie) estratto dal tamburo, viene raccolto e reintrodotta nel ciclo di produzione del calcestruzzo.

### ***1.5.2 Acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabilizzate utilizzate per le lavorazioni.***

Come si è detto, le aree impermeabilizzate per le quali è prevista la raccolta delle acque meteoriche, in quanto potenzialmente contaminate sono:

- Area 3 di **1898 mq** dove è ubicato l'impianto per la produzione di calcestruzzo e dove le acque reflue e meteoriche vengono raccolte e trattate prima dello scarico;
- Area 5 di **1330 mq (ridotta rispetto alla precedente versione in quanto verrà piantata una siepe)** dove è ubicato l'impianto di trattamento dei nuovi rifiuti, lo stoccaggio dei rifiuti in ingresso e del materiale lavorato in attesa di classificazione e dove è prevista la raccolta e recupero delle acque meteoriche per essere utilizzate nella produzione.

### ***1.5.3 Gestione delle acque meteoriche dell'Area 3***

Per quanto concerne l'Area 3, le modalità di raccolta e di trattamento sono già state autorizzate, con rilascio dell'AUA e con parere favorevole da parte del Consorzio di modifica sulle portate dichiarate, per cui non si interverrà in alcun modo sia sulle modalità di raccolta che di convogliamento e depurazione.

### ***1.5.4 Gestione delle acque meteoriche dell'Area 5***

L'area 5 sarà dotata di pavimentazione in CLS con pendenze sufficienti a far defluire le acque meteoriche in una canaletta a U provvista di griglia che le convoglierà ad una vasca di accumulo ( vasca 6 ) di 42 mc tramite una griglia di raccolta.

Come già detto dalla vasca 6 le acque tramite pompa vengono trasferite ed accumulate in due cisterne verticali da 36 mc all'una. L' acqua dalle cisterne tramite pompa sarà utilizzata nella produzione del calcestruzzo. Vedi tavola 4Bis allegata.



Nella predisposizione del piano di raccolta e recupero delle acque meteoriche dell'area 5 si è considerato che:

1. Le acque meteoriche ricadenti nella piazzola adibita a deposito di rifiuti saranno avviate totalmente all'accumulo e poi al riutilizzo all'impianto di produzione del calcestruzzo;
2. Dovranno essere rispettati i vincoli apposti al corso d'acqua ovvero, il limite di inedificabilità di 6 m e la fascia di rispetto di 10 m.
3. Il materiale costipato in cumuli ha una elevata capacità di assorbimento dell'acqua per cui i coefficienti di afflusso saranno molto bassi;
4. Trattandosi di rifiuti ad elevata inerzia sotto il profilo chimico, il trasporto di inquinanti da parte delle acque meteoriche è più che altro determinato dall'azione meccanica di trascinarsi di particelle più pesanti (sabbie, limi) che potranno sedimentare nella vasca di accumulo; altre sostanze quali, idrocarburi, sostanze organiche non pericolose, sostanze inorganiche non pericolose (Sali), lieve aumento di pH, metalli generalmente sono a livelli poco significativi ed in ogni caso tali da non interferire con il riutilizzo di tali acque nella produzione;
5. Dovrà essere verificata la sostenibilità del processo di recupero delle acque meteoriche rispetto alle esigenze produttive dell'impianto produttivo.

L'area di impianto e deposito dei rifiuti, interessata dall'impermeabilizzazione, misura complessivamente **1330 mq.**

Considerando che l'area non potrà essere molto estesa, anche per la necessità di rispettare i vincoli di tutela del corso d'acqua limitrofo, inoltre per mantenere a livelli accettabili le altezze dei cumuli di rifiuti, le aree mantenute libere da materiali saranno ridotte al minimo necessario.

Così la superficie mantenuta sgombra per la movimentazione dei mezzi di carico e scarico e dalla pala gommata che trasferisce i materiali da e verso il frantoio, sarà di circa il 25% dell'intera area.

La superficie occupata dai cumuli e dall'impianto di frantumazione sarà quindi approssimativamente il 75% di quella totale.

Questo sta a significare che ci sarà sia una elevata capacità di ritenzione delle acque meteoriche che un rallentamento del deflusso verso la vasca di accumulo.

Tuttavia essendo tale suddivisione una situazione previsionale media, nel bilancio successivo si tiene conto della situazione più sfavorevole tutta l'acqua che ricade nell'area deve essere recuperata.

### **1.5.5 Fabbisogno idrico**

Di seguito vengono riportate le quantità giornaliere che mediamente sono necessarie per il normale funzionamento degli impianti e della produzione, considerando che:

- per il lavaggio di ogni bicchiere di autobetoniere sono richiesti 300 litri di acqua;
- per ogni mc di calcestruzzo prodotto sono richiesti 180 litri di acqua.

L'impianto produce 60.000 mc di calcestruzzo all'anno e lavora 300 giorni/anno per 8 ore/giorno; necessita quindi di un fabbisogno di acqua di 10800 mc/anno che si traduce in circa 36 mc/giorno di acqua consumata per gli impasti.

Per quanto concerne il lavaggio delle autobetoniere, mediamente 20 al giorno, la quantità di acqua necessaria risulta di 6 mc/giorno.

Un ulteriore utilizzo di acqua deriva inoltre dalla necessità di bagnare i cumuli di rifiuti e il materiale in uscita dall'impianto di macinazione.

Questa necessità è peraltro determinata dagli andamenti stagionali del clima e potrà variare in funzione della temperatura esterna, dal vento, dalla piovosità.

Oltre a questi consumi occorre inoltre tener conto delle perdite dell'impianto di calcestruzzo (sgrondi) da reintegrare, che non sono recuperate e che vengono scaricate dopo depurazione insieme alle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali (scarico già autorizzato).

Per quanto concerne le acque meteoriche di dilavamento del piazzale utilizzato per i rifiuti, si effettuerà il loro intero recupero e riutilizzo nella produzione.

Le acque di approvvigionamento da pozzo saranno utilizzate in subordine a quelle reflue ottenute dai lavaggi e a quelle meteoriche, ovvero quando è stato esaurito il

quantitativo stoccato di acque meteoriche e reflue nelle vasche di ricezione e dei serbatoi di accumulo.

Per dimensionare le vasche e serbatoi di raccolta e riutilizzo delle acque sono state fatte le debite valutazioni sulla sostenibilità del sistema.

Il progetto di accumulo, recupero/riciclo dovrà tenere conto di tutte le condizioni verificando contestualmente la congruità dei volumi utilizzati nella produzione tramite un bilancio idrico.

**Tabella 1: fabbisogno idrico**

Fabbisogno		Giornaliero (mc)	Annuale (mc)
IMPIANTO Calcestruzzi	Produzione calcestruzzo	36	10800
	Lavaggio betoniere	6	1800
	Sgrondi	2	600
Lavorazione rifiuti	Abbattimento delle polveri		
Totale		44	13200

### **1.5.6 Disponibilità idrica**

Per disponibilità idrica si intende l'acqua derivante dalle operazioni di recupero dei reflui di lavaggio betoniere e delle acque meteoriche di dilavamento dell'area di deposito e lavorazione rifiuti.

L'area di impianto e deposito dei nuovi rifiuti, interessata dall'impermeabilizzazione, misura complessivamente **1330 mq**.

Nella seguente tabella vengono riportate le quantità di acque meteoriche ricadenti su detta superficie, intese come medie annuali (pluviometro di Vicenza, 40 m. s.l.m., precipitazione media anno 1037mm, 93 eventi piovosi).

La quantità media annuale di acque meteoriche è di  $(1,037 \cdot 1330)$  1.379,21 mc.

Le quantità medie di precipitazioni per evento (sulla base di 93 eventi/anno) risultano essere di 14,8 mc.

Nel caso di eventi eccezionali (80 mm in un'ora), risulta un volume di  $(1330 \cdot 0,08)$  106,4 mc.

**Tabella 1: acque meteoriche raccolte**

	Quantità media annuale (mc)	Quantità media per evento (mc)	Quantità media riferita ad un giorno lavorativo (mc)	Quantità massima per eventi eccezionali (mc)
Area rifiuti	1379,21	14,8	4,6	106,4

**Tabella 3: disponibilità idrica**

		Reflui lavaggio betoniere	Reflui di sgrondo	Acque meteoriche	totale
Impianto calcestruzzo	Annuale	1800	0	0	1800
	Giornaliero	6	0	0	6
Lavorazione rifiuti	Annuale	0	0	1379,21	1379
	giornaliero	0	0	4,6	4,6
Totale	Totale annuale				3185
	Totale giornaliero				10,6

Facendo il raffronto tra le due tabelle, fabbisogno idrico e disponibilità idrica, si può vedere che il fabbisogno di acqua, sia giornaliero che annuale è superiore alla disponibilità idrica per cui si può concludere che tutta l'acqua raccolta, sia quella reflua (di lavaggio) che meteorica ricadente sulla superficie dell'area rifiuti, può essere interamente assorbita dall'impianto e quindi non è necessario effettuare alcun scarico. E tutto al netto dalla quantità di acqua necessaria per umidificare le parti dell'impianto che producono più polveri e i cumuli di materiale.

Infatti a fronte di un fabbisogno giornaliero di 44 mc si ha una disponibilità idrica giornaliera (300 gg lavorativi) di acque di risulta di 10,6 mc.

Complessivamente la mancanza di acqua si aggirerà intorno a 10.015 mc/anno, che sarà integrata con acqua prelevata tramite pozzo, a cui si dovrà aggiungere l'acqua necessaria per la bagnatura delle aree e cumuli.

Per rendere tuttavia compatibile il sistema di recupero delle acque meteoriche, poiché le quantità suddette sono riferite alle medie e non alle quantità puntuali che, nel caso di quelle giornaliere relative alle acque meteoriche possono essere molto diverse per singolo evento, è necessario progettare idonei sistemi di accumulo, tenendo conto anche degli eventi critici, durante i quali si hanno elevati volumi di acqua in poco tempo.

Nella fattispecie il volume massimo calcolato per eventi estremi con tempo di ritorno di 50 anni, come precedentemente detto, risulta di 106,4 mc.

Per poter accumulare tale quantità di acqua è stata prevista una vasca da 42 mc a cui vanno aggiunte due cisterne da 36 mc all'una per un totale di 114 mc. A questa capacità si può aggiungere quella ritenuta dai cumuli e/o all'interno delle canalette.

## **1.6 Invarianza idraulica**

Con l'impermeabilizzazione dell'area che sarà adibita al deposito e trattamento dei rifiuti ed il recupero delle acque meteoriche ricadenti in essa, la portata massima di scarico acque nella Roggia Dioma fissata nella concessione idraulica (30.37 l/sec) non sarà modificata.

## **1.7 Produzione di fanghi**

I fanghi ottenuti dalla pulizia della vasca di recupero acque di lavaggio dei tamburi delle betoniere sono costituiti da inerti e cemento che sono compatibili con il loro recupero nella produzione di calcestruzzo.

Per quanto concerne i fanghi di depurazione ed i fanghi provenienti dalle vasche di pretrattamento, si provvederà al loro smaltimento mediante ditte autorizzate.

Periodicamente verrà inoltre eseguita la pulizia dei pozzetti, delle caditoie, della canaletta e della grata per evitare intasamenti ed i rifiuti ottenuti saranno conferiti a ditte autorizzate.

### **1.8 Controlli e manutenzioni**

I controlli e le manutenzioni saranno effettuati periodicamente agendo, dove necessario, dalle apposite ispezioni (chiusini in ghisa) situati sulle coperture delle vasche componenti l'impianto.

Le principali operazioni di controllo e manutenzione sono le seguenti:

- periodicamente si dovrà verificare la quantità di sabbie e terricci decantati ed accumulatisi sulle canalette, sulle caditoie e sul fondo vasche di raccolta acque meteoriche e di raccolta reflui di lavaggio dei tamburi delle autobetoniere, nonché sui pozzetti, procedendo alla loro estrazione;
- periodica pulizia dei piazzali;
- controllo annuale della funzionalità dell'impianto di depurazione secondo le indicazioni del costruttore;
- analisi annuale delle acque di scarico.

## 1.9 Conclusioni

La normativa regionale di riferimento (PTA, PCR n. 107 del 5 novembre 2009, art 39, c. 4, ultimo capoverso) stabilisce che ... "Le superfici interessate da dilavamento di sostanze pericolose di cui al comma 1, per le quali le acque meteoriche di dilavamento devono essere sottoposte a trattamento e ad autorizzazione allo scarico, devono essere opportunamente pavimentate al fine di impedire l'infiltrazione nel sottosuolo delle sostanze pericolose...".

Gli interventi riguardanti l'area 5, destinata alla gestione dei nuovi rifiuti, sono stati progettati sotto il profilo tecnico in ottemperanza alla suddetta norma, come evidenziato in precedenza.

Per quanto concerne l'aspetto amministrativo non sarà necessario richiedere la modifica dell'autorizzazione per lo scarico in acque superficiali, in quanto l'esistente scarico recapitante in acque superficiali non subirà alcuna modifica sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo.

Vicenza, febbraio 2024

I tecnici:

Dott.ssa Bernardella Resi



Arch. Nicola Visentini



VIBETONBRENTA S.R.L.