

RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	01	R22RH	SA170X 001	A	1 di 7

QUESITO 17

Con riferimento alla Gestione delle acque in cantiere si ritiene necessario precisare:

- le fonti di approvvigionamento e valutazione del fabbisogno per i diversi usi.
- le modalità di smaltimento e i recapiti finali, con un livello di dettaglio maggiore rispetto a quanto illustrato nella relazione; dovranno in particolare essere definiti: portate delle acque da trattare, qualità delle acque da trattare, punti di scarico, eventuale riutilizzo delle acque.

Risposta al quesito 17

Di seguito si riporta una stima di massima dei principali fabbisogni idrici previsti in fase di cantiere per i lavori di realizzazione della tratta AV/AC Ronchi dei Legionari - Trieste. Tali valori, espressi in termini di consumi idrici medi giornalieri, sono da intendersi come stime di larga massima riferite al periodo maggiormente significativo in termini di fabbisogno idrico, corrispondente a quello di esecuzione dei lavori delle opere civili.

IMPIANTO / ATTIVITA'	IPOTESI DI CONSUMO		DURATA DI RIFERIMENTO (durata esecuzione oocc)	FABBISOGNO MEDIO GIORNALIERO STIMATO	
	VALORE	U.M.		[GNC]	[MC/GLAV]
scavo gallerie naturali - scavo meccanizzato	250	litri/mc scavato	2600	170	11,3%
scavo gallerie naturali - scavo tradizionale	30	mc/glav*fronte	2600	160	10,6%
posa in opera rilevati	50	litri/mc posato	2600	50	3,3%
confezionamento cls	200	litri/mc gettato	2600	130	8,6%
impianti vagliatura/frantumazione	15	litri/mc trattato	2600	30	2,0%
bagnatura piste di cantiere	5	litri/glav*mq	2600	650	43,2%
bagnatura aree di cantiere	5	litri/glav*mq			
	20%	% superficie cantieri armamento e operativi da bagnare (zone piazzali e piste)	2600	200	13,3%
	5%	% superficie aree di stoccaggio da bagnare (zone manovra e piste)	2600	20	1,3%
lavaggio mezzi (considerando i soli mezzi che giornalmente entrano e escono dalle aree di cantiere per circolare sulla viabilità pubblica (autobetoniere, camion - per approvvigionamento e smaltimento materiali principali))	25	litri/glav*viaggio	2600	5	0,3%
uso civile (consumo acqua potabile, acqua per servizi igienici, acqua per attività di mensa e cucina)	200	litri/glav*persona	2600	90	6,0%
			TOTALE FABBISOGNO MEDIO GIORNALIERO [MC/GLAV]	1.505	100%
			TOTALE FABBISOGNO MEDIO GIORNALIERO [litri/sec]	42	consumi su turno 10 ore giornaliero

L'approvvigionamento delle acque per uso civile (consumo nell'ambito dei cantieri logistici) sarà generalmente previsto tramite allacciamento all'acquedotto comunale.

L'approvvigionamento delle acque ad uso industriale è ipotizzato che avvenga principalmente attraverso la realizzazione di pozzi.

Gestione delle acque

Nel merito della gestione delle acque nel corso delle lavorazioni si sottolinea che, per la particolare sensibilità dei siti, verranno adottate stringenti procedure operative ed interventi per assicurare la tutela del sistema idrico superficiale e sotterraneo, sia sul fronte di avanzamento lavori che e sui cantieri fissi.

Per tutte le fasi di costruzione sono inoltre previste specifiche misure di controllo nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale che verranno appositamente realizzate a presidio e tutela della qualità dei corpi idrici potenzialmente interessati

Le procedure operative sono nel seguito sintetizzate

1.1 Operazioni di casseratura e getto

Le casserature da impiegare per la costruzione delle opere in c.a. verranno progettate e realizzate in maniera tale che tutti i pannelli siano adeguatamente a contatto con quelli accanto o che gli stessi vengano sigillati in modo da evitare perdite di calcestruzzo durante il getto. Ciò al fine di ridurre il rischio di contaminazione del terreno e delle acque.

Ove possibile i getti di calcestruzzo verranno eseguiti mediante l'impiego di una pompa idraulica al fine di ridurre il rischio di perdite o sversamenti accidentali. L'estremità del manicotto della pompa dovrà essere tenuta ferma per mezzo di una fune durante le operazioni in vicinanza di corsi d'acqua al fine di evitare che accidentalmente la pompa versi del calcestruzzo al di fuori dell'area interessata dal getto.

Nel caso in cui invece il getto di calcestruzzo avvenga mediante secchione, l'apertura dello stesso dovrà essere adeguatamente bloccata tramite una catena metallica per evitarne l'apertura accidentale, che potrebbe causare lo sversamento di calcestruzzo sul suolo e nelle acque.

Sia che le operazioni di getto vengano eseguite con secchione o con pompa per getto, in corrispondenza del punto di consegna occorrerà prendere adeguate precauzioni al fine di evitare sversamenti dalle autobetoniere, che potrebbero tradursi in contaminazione del terreno e delle acque sotterranee.

Il lavaggio delle betoniere non potrà essere eseguito sui siti di lavorazione: esso verrà svolto in aree appositamente attrezzate presso i cantieri. Il lavaggio delle pompe, dei secchioni e di altre attrezzature che devono essere ripulite del calcestruzzo dopo l'uso potrà svolgersi solo in aree appositamente attrezzate lontano dai corsi d'acqua.

I compressori e i generatori impiegati per le lavorazioni verranno collocati sopra vasche di raccolta, al fine di raccogliere le perdite di oli e carburante che potrebbero altrimenti contaminare le acque sotterranee e superficiali.

Il disarmante per le casseforme dovrà essere impiegato in maniera controllata al fine di evitare sversamenti accidentali nei corpi idrici.

1.2 Impermeabilizzazione delle superfici in calcestruzzo

Si prevede l'impiego di diversi tipi di materiali per l'impermeabilizzazione delle strutture in calcestruzzo.

Le strutture in sottoterraneo a contatto con il terreno ed i materiali di riempimento potranno essere impermeabilizzate mediante emulsioni bituminose applicate con pennello. I materiali impermeabilizzanti impiegati per tali operazioni devono essere conservati in contenitori ben chiusi e stoccati in aree sicure opportunamente individuate nell'ambito dell'area di cantiere e non sul sito di costruzione, e comunque lontano dai corsi d'acqua. Al sito di costruzione i materiali devono essere trasportati solo in occasione del loro utilizzo, prevedendo le dovute precauzioni al fine di evitare sversamenti accidentali. I contenitori vuoti devono essere stoccati nelle aree apposite predisposte nell'area di cantiere prima del loro conferimento agli impianti di smaltimento.

L'impermeabilizzazione delle superfici fuori terra della struttura può avvenire attraverso l'applicazione a spruzzo di sostanze impregnanti (additivi a penetrazione osmotica o altro). Le operazioni di applicazione di sostanze a spruzzo devono essere condotte in assenza di vento ed in giorni di tempo stabile e asciutto. Occorre eseguire le operazioni con estrema cura al fine di evitare che le sostanze impermeabilizzanti percolino nel terreno e che gli aerosol possano raggiungere i corpi idrici superficiali.

Per le modalità di gestione dei contenitori si rimanda alle indicazioni sopra espresse con riferimento alle emulsioni bituminose.

1.3 Costruzione di fondazioni su pali ed interventi di consolidamento dei terreni di fondazione

La contaminazione dell'acqua durante le attività di realizzazione dei pali trivellati e degli interventi di consolidamento dei terreni può essere originata da:

- danneggiamento di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione;
- perdite dei fanghi di perforazione e di miscela cementizia all'interno dei terreni permeabili;
- contaminazione dei corsi d'acqua per dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere, in particolare nei casi in cui si impiegano fanghi di perforazione;
- contaminazione dei corsi d'acqua per rottura delle tubazioni dell'impianto fanghi o perdite dagli impianti di miscelazione e ricircolo dei fanghi;

- perdite di oli e carburante da parte dei macchinari impiegati nei lavori.

In generale, trattandosi di una casistica connessa ad eventi accidentali, tali rischi saranno evitati tramite un'accurata organizzazione dell'area di cantiere, comprendente: un rilievo preventivo dei sottoservizi e dei manufatti interrati esistenti nell'area di lavoro, la realizzazione di una vasca di contenimento intorno all'impianto fanghi, la realizzazione di fossi di guardia intorno all'area di lavoro e la predisposizione di apposite procedure di emergenza.

1.4 Lavori di movimento terra

I lavori di movimento terra comprendono attività di scotico, scavo, stoccaggio, spostamento di vari materiali, che possono indurre fenomeni di inquinamento tramite:

- generazione di polveri, che, trasportate dal vento, possono ricadere nei corsi d'acqua;
- contaminazione delle acque superficiali da particelle sospese per dilavamento dei terreni da parte delle acque di pioggia.

Le aree interessate da lavori di movimento terra verranno regolarmente irrorate con acqua al fine di prevenire il sollevamento di polveri. Le acque reflue verranno coltate in un fosso di guardia a delimitazione dell'area di lavoro.

Nella realizzazione di scavi od attività di movimento terra lungo le sponde di corsi d'acqua o in prossimità degli stessi, occorre evitare che il materiale scavato possa essere sversato nel corso d'acqua: esso deve essere pertanto stoccato lontano dalla riva e non va posto sulla sommità dell'argine..

Al fine di evitare la diffusione di polveri all'esterno delle aree di cantiere ed in particolare l'imbrattamento delle sedi stradali (che si potrebbe tradurre in un trasporto di polveri nei corpi idrici), è prevista la realizzazione nei cantieri di una platea di lavaggio per gli automezzi e di impianti lavar ruote posti presso i varchi di uscita dei cantieri.

1.5 Trasporto del calcestruzzo

Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento delle acque è necessario che la produzione, il trasporto e l'impiego dei materiali cementizi siano adeguatamente pianificati e controllati.

I rischi di inquinamento indotti dall'impiego delle autobetoniere verranno limitati applicando le seguenti procedure:

- il lavaggio delle autobetoniere sarà effettuato presso l'impianto di produzione del calcestruzzo, dove verrà realizzato un apposito impianto collegato ad un sistema di depurazione; secchioni, pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate per i getti verranno anch'esse lavate presso lo stesso impianto;
- tutti i carichi di calcestruzzo verranno trasportati con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso;

- in aree a particolare rischio, quali quelle in vicinanza di corsi d'acqua, occorrerà usare particolare prudenza durante il trasporto, tenendo una velocità particolarmente moderata; nelle stesse aree verranno mantenute le piste di cantiere e gli incroci con la viabilità esterna.
- prendere ogni precauzione al fine di evitare l'aspirazione della miscela cementizia fresca da parte dei sistemi di dewatering, in particolare quando questa è molto liquida;
- coprire i getti appena eseguiti con teli impermeabili al fine di evitarne il dilavamento in caso di precipitazioni intense;
- dopo il getto smaltire il calcestruzzo in eccesso.

1.6 Utilizzo di sostanze chimiche

La prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici o del suolo per effetto di sversamento delle sostanze chimiche impiegate nelle aree di cantiere verrà gestita dell'Appaltatore tramite apposite procedure. Queste comprendono:

- la scelta, tra i prodotti che possono essere impiegati per uno stesso scopo, di quelli più sicuri (ad esempio l'impiego di prodotti in matrice liquida in luogo di solventi organici volatili);
- la scelta della forma sotto cui impiegare determinate sostanze (prediligendo ad esempio i prodotti in pasta a quelli liquidi o in polvere);
- la definizione di metodi di lavoro tali da prevenire la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti (ad esempio tramite scelta di metodi di applicazione a spruzzo di determinate sostanze anziché metodi basati sul versamento delle stesse);
- i lavori di pulitura con lavorazioni a spruzzo o con impiego di macchinari per l'abrasione richiedono l'abbattimento delle polveri, che potrebbero essere trasportate dal vento per lunghe distanze e che possono contenere sostanze nocive; pertanto necessario delimitare con barriere di protezione l'area di lavoro utilizzando teli in plastica o pannelli di varia natura ed abbattendo le polveri con irrorazione d'acqua;
- l'utilizzo dei prodotti potenzialmente nocivi ad adeguata distanza dai corsi d'acqua;
- l'acquisto dei prodotti in recipienti di piccole dimensioni per limitare l'impatto in caso di perdite;
- la verifica che ogni sostanza sia tenuta in contenitori adeguati e non danneggiati, contenenti all'esterno una chiara etichetta per l'identificazione del prodotto;
- lo stoccaggio delle sostanze pericolose in apposite aree controllate;
- lo smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche secondo le prescrizioni della vigente normativa;
- la definizione di procedure di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere;

- la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di gestione (consegna, stoccaggio, impiego e smaltimento) di sostanze quali bentonite, liquami fognari, pesticidi ed erbicidi e delle varie sostanze chimiche;
- le lavorazioni per cui si impiegano oli, solventi e sostanze detergenti, così come le aree di stoccaggio di tali sostanze, devono essere isolate dal terreno attraverso teli impermeabili (anche in geotessuto).

1.7 Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose

Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, sarà necessario individuare un'area adeguata, che dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; essa dovrà inoltre essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti.

Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose verranno contenute in contenitori integri; questi verranno collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata opportunamente impermeabilizzata e protetti da una tettoia.

Allo stato attuale della definizione, si ritiene che le caratteristiche tecniche e dimensionali degli impianti di raccolta e trattamento delle acque reflue in fase di cantiere possano essere dimensionati solo in una fase progettuale più avanzata.

In linea generale, le indicazioni possono essere ricondotte allo smaltimento dei reflui ai sensi della vigente normativa, come sotto specificato:

Acque meteoriche

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere sarà predisposta una rete di captazione e smaltimento delle acque meteoriche, costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, opportunamente dimensionata. Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

Acque industriali

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti tecnologici potrà essere prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali, o infine, potrà essere emunta da pozzi temporanei. I cantieri principali, dove sono installati i magazzini, le officine, gli impianti di lavaggio dei mezzi, saranno dotati di impianti di trattamento delle acque industriali, che prevedono apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da



NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE
TRATTA RONCHI DEI LEGIONARI - TRIESTE
DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM
COMMISSIONE TECNICA VIA-VAS (PROT. CTVA-2012-0003680 DEL 16/10/2012)

RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	01	R22RH	SA170X 001	A	7 di 7

acquedotto/autobotte/pozzo. Le acque potranno essere scaricate in fognatura o in corpi idrici superficiali solo previo rispetto dei limiti di concentrazione di sostanze inquinanti previsti dalla normativa.

Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.