

C2a/C2b CAMPO POZZI INFILTRAZIONE
IN COMUNE DI BREGANZE

A.1_Relazione descrittiva generale

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	4
3.	IMPATTO DELLE OPERE REALIZZATE	7
4.	TERRE E ROCCE DA SCAVO	7
5.	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	8
6.	COMUNE DI BREGANZE: AUTORIZZAZIONE E APPROVAZIONE INTERVENTO (DELIBERAZIONE G.C. N.67 DEL 08/11/2012).....	9

1. PREMESSA

Il progetto AQUOR (LIFE 2010 ENV/IT/380), iniziato nel settembre 2011 con un programma di lavoro di tre anni, è un'azione dimostrativa atta a favorire l'inversione dell'attuale trend di sovrasfruttamento delle risorse idriche sotterranee e ad incrementare il tasso di ricarica idrogeologica degli acquiferi, con lo scopo di riequilibrare le falde dell'alta pianura vicentina e di garantirne l'uso sostenibile da parte delle generazioni attuali e future. L'iniziativa si basa sul coinvolgimento attivo degli attori interessati (Provincia di Vicenza, Acque Vicentine S.p.A., Alto Vicentino Servizi S.p.A., Consorzio di Bonifica Ala Pianura Veneta, Consorzio di Bonifica Pedemontano Brenta, Centro Idrico Novoledo, Veneto Agricoltura) e mira a consolidare un impegno condiviso (Contratto di Falda) per la tutela quantitativa di uno dei più importanti patrimoni idrici sotterranei d'Europa.

L'area di progetto è l'alta pianura vicentina. Gli acquiferi di questa zona costituiscono la fonte di approvvigionamento idrico per la maggior parte della provincia di Vicenza e per buona parte della provincia di Padova per un totale di circa 400'000 abitanti. Inoltre, questa notevole disponibilità idrica ha permesso lo sviluppo di numerose attività industriali che necessitano, nel loro ciclo produttivo, di elevati volumi d'acqua ed il contemporaneo accrescimento delle attività legate al settore agricolo strettamente connesse alla fornitura di acqua per scopi irrigui.

Il problema ambientale da cui nasce l'esigenza di implementare le attività di progetto è costituito dal fatto che le riserve idriche del sistema idrogeologico dell'alta pianura vicentina stanno diminuendo lentamente, ma progressivamente (circa -3,8 cm all'anno, pari a circa -1,30 m in 35 anni).

Le cause di questo generale abbassamento sono da rintracciarsi in vari fenomeni interconnessi:

- aumento delle superfici impermeabilizzate
- trasformazione dei sistemi di irrigazione da scorrimento a pioggia
- abbassamento e cementificazione dei corsi d'acqua (impermeabilizzazione degli alvei)
- aumento dei prelievi civili ed industriali
- variazione del regime delle precipitazioni dovute ai cambiamenti climatici

Il recupero parziale della naturale capacità di ricarica dei corsi d'acqua, in una generale logica di riqualificazione ambientale dei corridoi fluviali, deve essere accompagnato da azioni complementari di ricarica artificiale per il raggiungimento dell'obiettivo del riequilibrio delle falde.

La strategia attuata dalla Provincia di Vicenza insieme ai partners prevede:

- l'ampliamento, l'integrazione e la sistemazione degli studi di supporto alle decisioni per una gestione integrata delle risorse idriche sotterranee
- la realizzazione di campagne di sensibilizzazione sul tema del risparmio idrico
- il monitoraggio preventivo e in itinere di supporto per l'ottimizzazione delle azioni di progetto, la valutazione dei risultati attesi e la pianificazione di misure future
- lo sviluppo di un processo decisionale partecipato e la messa a punto di un piano d'azione per la governance delle risorse idriche sotterranee Contratto di Falda
- l'informazione continua sul progetto e la diffusione dei risultati

Alto Vicentino Servizi, come partner del progetto Aquor, ha il compito di realizzare un campo pozzi per l'infiltrazione di una portata di 100 l/s.

L'area oggetto d'intervento è situata nel Comune di Breganze lungo Via Maglio, all'interno del parco Baden Powell. La localizzazione del campo pozzi all'interno del parco è stata individuata secondo i seguenti criteri:

- minor impatto delle opere sulla fruibilità dell'area verde
- facilità di accesso ai mezzi per la manutenzione
- vicinanza all'area didattica già esistente all'inizio del parco



Figura 1: Area parco Baden Powell in Comune di Breganze – localizzazione dell'intervento

La concessione di derivazione di acqua dalla roggia è stata rilasciata dal Consorzio Alta Pianura Veneta.

L'alimentazione del campo pozzi avverrà nel solo periodo non irriguo e la portata attinta sarà pari a 100 l/s (valore ben inferiore alla portata transitante lungo la roggia).

L'area oggetto di intervento non è soggetta a vincolo ambientale.

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di progetto prevedono la realizzazione di una linea interrata di alimentazione del campo pozzi (condotta in cls DN 500 mm) e la posa di quattro pozzi di infiltrazione di diametro 2 metri e profondità intorno ai 4 m. I pozzi saranno posizionati ad un interasse di circa 3 metri. Ognuno di essi disperderà una portata di circa 25 l/s per una potenzialità totale del campo pozzi di 100 l/s. La geometria del campo pozzi è stata definita nel rispetto del criterio dell'omogeneità di ripartizione del carico tra i pozzi. Ciascuno di essi sarà infatti alimentato dalla medesima portata grazie all'inserimento di pozzetti partitori.

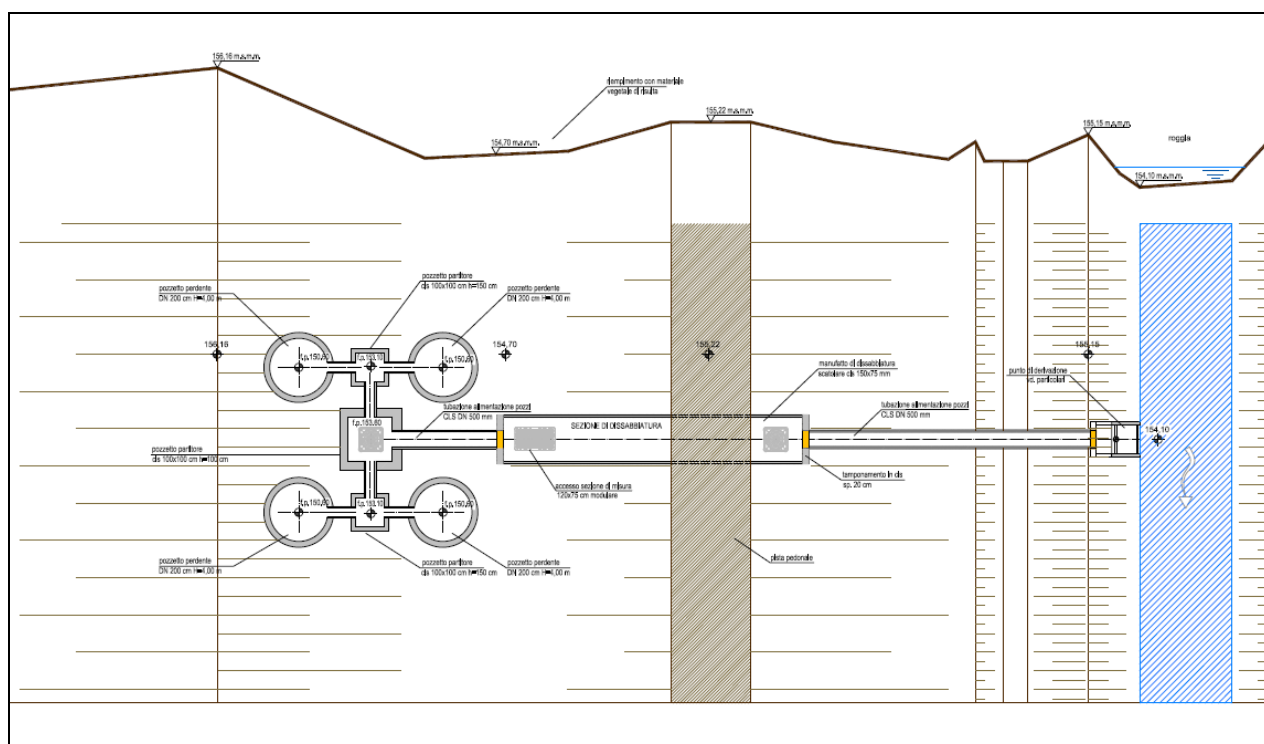


Figura 2: Disposizione planimetrica campo pozzi di infiltrazione

A garanzia della qualità dell'acqua immessa in falda verrà realizzato, lungo la condotta di alimentazione, un punto di monitoraggio mediante installazione di sonde multiparametriche. I dati rilevati dalle sonde verranno analizzati e registrati in continuo mediante sistema di telecontrollo.

In caso di anomalia verranno inviati in automatico dei messaggi di allarme al personale operativo che provvederà tempestivamente alla chiusura della condotta di alimentazione.

Il sistema è stato studiato e concordato in collaborazione con Acque Vicentine e il Centro Idrico Novoledo e può essere schematizzato come segue:

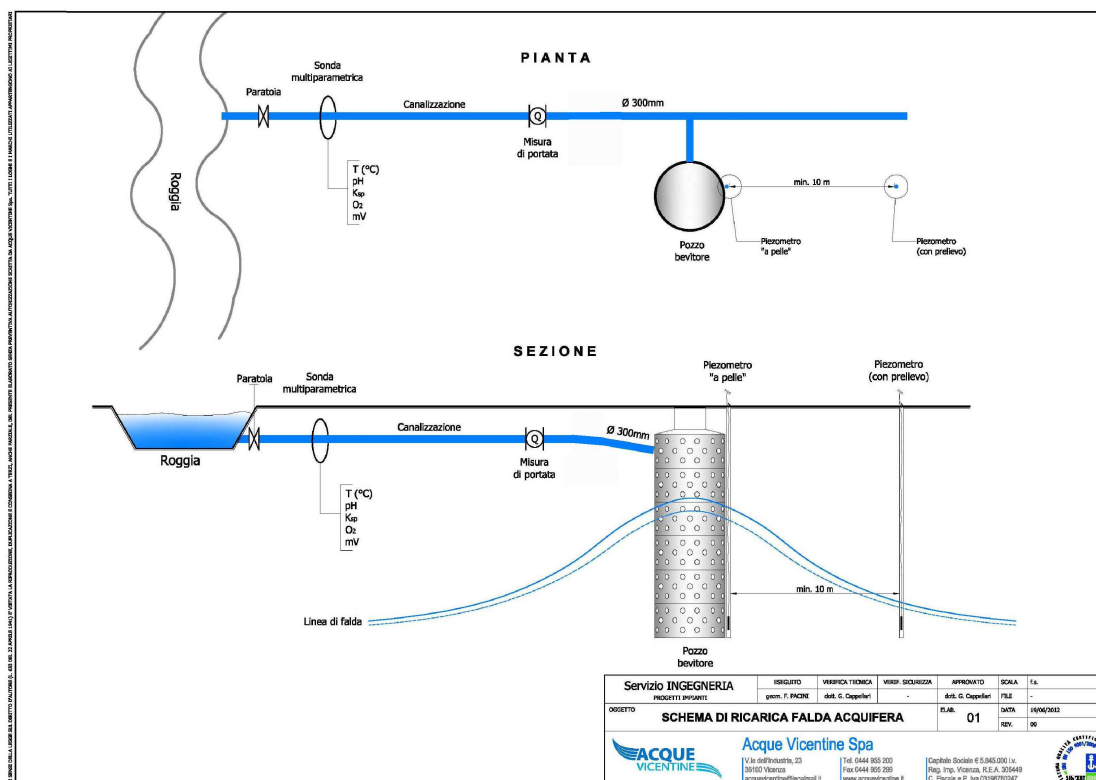


Figura 3: Schematizzazione del sistema di controllo della qualità dell'acqua immessa in falda

Il Centro Idrico di Novoledo si occuperà della fase di elaborazione dei dati raccolti al fine di valutare l'efficienza del sistema di ricarica.

Il sistema campo pozzi di infiltrazione può essere schematizzato nel seguente modo:

1. Opera di presa

L'opera di presa verrà realizzata mediante posa di uno scatolare prefabbricato in cls di dimensioni 100x75 cm opportunamente sagomato. Lo scatolare sarà posizionato con scorrimento pari al fondo della roggia con soglia di fondo posizionata a 10 cm dallo stesso e sarà presidiato da una griglia grossolana per il trattenimento del materiale trasportato e da una paratoia in acciaio inox per la regolazione della portata e la chiusura dell'alimentazione in periodo irriguo o in condizioni di emergenza.

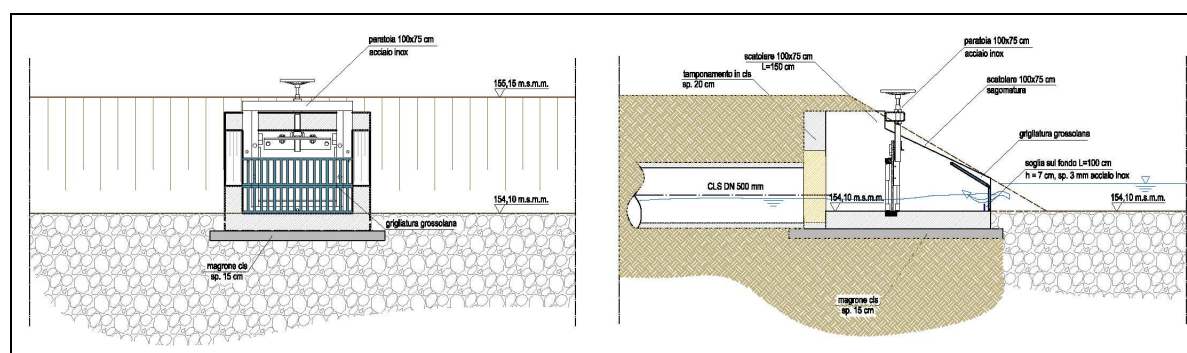


Figura 4: opere di presa sulla roggia Breganze

Il tirante medio della roggia nella sezione di derivazione è pari a 25 cm. Con la sezione dello scatolare prevista e una pendenza del 0.4% si ottiene una portata derivata pari a 100 l/s) con un tirante all'imbocco di 10 cm circa. Ciò consente l'inserimento di una soglia sul fondo di altezza 10 cm circa per il trattenimento del materiale trascinato sul fondo dalla roggia.

Le analisi ambientali condotte sul sedime della roggia hanno confermato l'assenza di agenti inquinanti. All'aumentare della portata della roggia, pertanto, l'eventuale entrata in sospensione di particelle depositate sul fondo non comporterà alcun rischio di introduzione di inquinanti nel campo pozzi.

Durante l'evento piovoso del 28-29 novembre 2012 sono state inoltre condotte delle analisi sulla torbidità dell'acqua al fine di valutare la quantità di materiale in sospensione. Tale verifica risulta utile per il dimensionamento di un manufatto di dissabbiatura posto a monte del campo pozzi che preservi più a lungo possibile il materasso di infiltrazione dall'intasamento.

2. Condotta di alimentazione del campo pozzi

La condotta di alimentazione del campo pozzi è in cls DN 500 mm pendenza 0.4%. In tali condizioni la portata derivata in concessione transita con un tirante di 21 cm. La condotta si immette in corrispondenza della strada pedonale nella sezione di dissabbiatura e riparte al termine di quest'ultima con medesimo diametro e inclinazione fino al pozzetto di partizione. La profondità di posa della condotta è inferiore ad 1,5 m lungo tutto il percorso.

3. Sezione di dissabbiatura

Dalle analisi condotte sulla torbidità dell'acqua il 29 Novembre il materiale in sospensione durante gli eventi piovosi ha dimensione media di 0,2 mm. E' stato pertanto dimensionata una sezione di dissabbiatura che possa preservare il materasso di infiltrazione dal possibile intasamento. Il dissabbiatore verrà realizzato mediante posa di un manufatto scatolare prefabbricato in cls di dimensioni 150x75 cm e lunghezza pari circa a 10 m. Esso verrà posizionato allineando il cielo a quello della condotta di alimentazione ottenendo pertanto un volume di deposito del materiale di altezza 25 cm. Al termine della sezione di dissabbiatura verrà posizionata sullo scatolare la soglia per la misura della portata e a valle di questa saranno installate le sonde per la misura dei parametri di qualità dell'acqua.

4. Pozzetto partitore

Il pozzetto partitore, ispezionabile mediante chiusino DN 600 mm D400 ha dimensioni 150x150 cm e altezza 150 cm. La funzione di tale pozzetto è quella di suddividere il più omogeneamente possibile la portata ai quattro pozzi di infiltrazione. Esso sarà alimentato da una condotta DN 500 mm e alimenterà a sua volta i pozzi mediante due condotte DN 300 mm.

5. Campo pozzi di infiltrazione

Il campo pozzi è stato dimensionato per garantire l'infiltrazione di 100 l/s in periodo non irriguo. I pozzi avranno diametro 200 cm e battente idraulico 2,5 m con altezza complessiva non superiore a 4,00 m. Sono disposti ai vertici di un quadrato e alimentati mediante pozzetto partitore al fine di garantire a tutti i pozzi il medesimo carico idraulico. Intorno ai pozzi verrà posizionato del materiale di cava spezzato, mentre l'ultimo metro verrà ripristinato con materiale di scavo. Per la stima dei parametri di permeabilità del suolo e di stabilità del fronte di scavo si rimanda alla relazione geologica-geotecnica. Ciascun pozzo è stato dimensionato conteggiando solo il 50% di dispersione sul fondo al fine di non trascurare del tutto il fenomeno dell'intasamento graduale del fondo durante il periodo di attività del campo pozzi. Il fronte dello scavo avrà pendenza limite del 70% ma dovrà essere valutato in loco e tale valore dovrà essere adeguatamente ridotto in caso di necessità allargando lo scavo. L'area scelta per l'intervento verrà ripristinata e livellata ad una quota pari a quella dell'argine della roggia. Tale livellamento risulta necessario al fine di evitare possibili allagamenti al crescere del tirante nella roggia.

6. Sistema di monitoraggio della qualità dell'acqua e telecontrollo

L'analisi della qualità dell'acqua di infiltrazione verrà condotta in continuo mediante l'installazione al termine della sezione di dissabbiatore di sonde per la misura in continuo dei seguenti parametri: conducibilità, temperatura, ossigeno disciolto, potenziale redox e pH. Il sistema di telecontrollo permetterà in ciascun istante di visualizzare i valori dei parametri e operare di conseguenza ai fini della tutela della falda. Saranno comunque impostate delle soglie di allarme il cui superamento comporterà l'invio di un messaggio di allarme all'operatore reperibile che provvederà nei tempi previsti dal protocollo interno alla chiusura della paratoia di alimentazione. Al fine di poter installare il sistema di monitoraggio, nell'appalto delle opere civili è stata prevista la posa della cabina elettrica. Alto Vicentino Servizi provvederà alla richiesta di allaccio al fornitore di energia elettrica.

La cabina di consegna in BT e di alloggiamento del quadro del sistema di monitoraggio e telecontrollo verrà posizionata lungo l'area del parco posizionata lungo la viabilità della zona industriale in prossimità dell'accesso pedonale. La posizione più opportuna verrà concordata con il Comune di Breganze ad inizio lavori.

Si precisa che l'impatto visivo delle opere realizzate si limiterà a tre chiusini a filo piano campagna e ad un quadro elettrico di dimensioni ridotte per l'installazione delle apparecchiature di misura e telecontrollo. I chiusini visibili saranno quelli posti all'inizio e alla fine della sezione di dissabbiatura e sul pozzetto partitore. I pozzi perdenti, viste le dimensioni e l'altezza, verranno completamente interrati.

La funzione didattica verrà espletata mediante installazione di cartelli illustrativi.

Gli interventi di realizzazione del campo pozzi avranno durata non superiore a un mese.

3. IMPATTO DELLE OPERE REALIZZATE

Ai fini della fruibilità del parco le opere realizzate non avranno alcun impatto. A quota piano campagna saranno visibili solo i chiusini dei pozzetti. L'area acquisterà invece una valenza didattica grazie all'allestimento di una piccola area con pannelli esplicativi del progetto realizzata a cura della Provincia di Vicenza.

La vicinanza con la viabilità della zona industriale permetterà inoltre l'accesso all'area dei mezzi d'opera con il minimo impatto per la fruibilità dell'area anche in fase di realizzazione delle opere.

4. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ai fini dello smaltimento delle terre e rocce da scavo si precisa che le terre non riutilizzate in cantiere per il rinterro del campo pozzi (art. 185 D. Lgs.152/2006) verranno conferite in discarica come rifiuto.

Non si prevede pertanto l'utilizzo di tali terre ai sensi del D. Lgs. 161/2012.

5. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

La valutazione dell'efficienza del sistema di infiltrazione ed il controllo della qualità delle acque immesse in falda avverrà attraverso l'analisi e il confronto dei dati raccolti, con riferimento al quadro evolutivo dei fenomeni rilevati aggiornato nel corso delle indagini. Verrà fatto riferimento agli indicatori specifici descritti nel seguito, la cui interpretazione sarà comunque sempre riferita al quadro idrologico/idraulico e di qualità ambientale complessivo a cura del Centro Idrico Novoledo.

Nella fase di analisi ante operam è stata effettuata una campagna di misura tali da fornire una caratterizzazione significativa dello stato qualitativo della roggia potenzialmente interessata dalle lavorazioni. Si riportano in allegato i risultati delle analisi sulla qualità del sedime depositato sul fondo della roggia e i risultati delle analisi sui solidi sospesi presenti nell'acqua da infiltrare in tempo di pioggia.

Le attività di monitoraggio prevedono controlli mirati all'accertamento dello stato qualitativo delle risorse idriche superficiali. Tali controlli consistono in indagini del seguente tipo:

- Indagini quantitative: misure di portata
- Indagini qualitative: specifici parametri chimico-fisici, chimici

Indagini quantitative

La portata quantifica l'entità di deflussi, fornendo un dato che può essere messo in relazione sia al quadro di riferimento del regime idrologico del corso d'acqua, sia ai parametri chimico-fisici di qualità dell'acqua per valutare l'entità dei carichi inquinanti che defluiscono nella sezione di controllo.

Indagini qualitative- parametri chimico-fisici

I parametri chimico-fisici potranno fornire un'indicazione generale sullo stato di qualità dell'acqua della roggia. Verranno rilevati i seguenti parametri:

- Temperatura
- pH
- Potenziale Redox
- Conducibilità elettrica
- Ossigeno disciolto
- Torbidità

Nelle acque superficiali il pH è caratterizzato da variazioni giornaliere e stagionali; la conducibilità elettrica specifica esprime il contenuto di sali disciolti ed è strettamente correlata al grado di mineralizzazione e quindi della solubilità delle rocce a contatto con le acque; brusche variazioni di conducibilità possono evidenziare la presenza di inquinamenti. La concentrazione dell'ossigeno disciolto dipende da diversi fattori naturali, tra i quali la pressione parziale in atmosfera, la temperatura, la salinità, l'azione fotosintetica, le condizioni cinetiche di deflusso. Brusche variazioni di ossigeno disciolto possono essere correlate a scarichi civili, industriali e agricoli. Una carenza di ossigeno indica la presenza di quantità di sostanza organica o di sostanze inorganiche riducenti. La solubilità dell'ossigeno è in funzione della temperatura e della pressione barometrica; pertanto, i risultati analitici devono essere riferiti al valore di saturazione caratteristico delle condizioni effettive registrate al momento del prelievo. La presenza di organismi fotosintetici: (alghe, periphyton e macrofite acquatiche) influenza il valore di saturazione di ossigeno, comportando potenziali condizioni di ipersaturazione nelle ore diurne e di debito di ossigeno in quelle notturne.

6. COMUNE DI BREGANZE: AUTORIZZAZIONE E APPROVAZIONE INTERVENTO (DELIBERAZIONE G.C. N.67 DEL 08/11/2012)

Il Comune di Breganze nella Giunta Comunale del 08/11/2012 ha approvato l'intervento di realizzazione del campo pozzi di infiltrazione all'interno del campo Baden Powell rientrante nel progetto LIFE+AQUOR *“Implementazione di una strategia partecipata di risparmio idrico e ricarica artificiale per il riequilibrio quantitativo della falda dell'alta pianura vicentina”*.

La Deliberazione prevedeva alcune integrazioni e prescrizioni:

- a. *Venga garantita una portata d'acqua nel canale che garantisca l'eventuale rimessa in funzione del mulino “Micheletto” nonché il prelievo non sia causa di prosciugamento della roggia garantendo sempre un minimo livello d'acqua*

La derivazione dalla roggia Seriola è stata autorizzata dal Consorzio Alta Pianura Veneta per una portata complessiva di 100 l/s. Il prelievo verrà effettuato a 10 cm dal fondo della roggia pertanto non potrà in alcun caso dar luogo al prosciugamento della roggia.

- b. *Venga chiaramente spiegato e sottoposto all'autorizzazione di questa Amministrazione Comunale la destinazione e l'uso delle opere eseguite alla conclusione del progetto LIFE+AQUOR (LIFE10 ENV/IT/380). Il documento descrittivo dovrà essere depositato in Comune prima dell'inizio dei lavori. Rimane fin d'ora inteso che qualora nel futuro fosse necessario rimuovere il manufatto per qualsiasi ragione e/o per sopravvenute esigenze di Alto Vicentino Servizi S.p.A. o dell'Amministrazione, l'intervento sarà a totale carico del richiedente, compreso il ripristino dell'area allo stato originario*

Le opere dovranno rimanere necessariamente in funzione per i prossimi 2+2 anni, cioè per tutta la durata della sperimentazione del progetto LIFE+AQUOR. A conclusione di tale periodo AVS intende continuare la sperimentazione, ovvero l'opera di riequilibrio quantitativo della falda, ed eseguire le opere di manutenzione necessarie al prolungamento della vita utile dell'opera.

- c. *i lavori di realizzazione, prevedano anche il ripristino dello stato dei luoghi, con la sistemazione del terreno movimentato, l'inerbimento, la posa di vegetazione arbustiva, rimossa durante i lavori e in generale il ripristino fedele di ogni opera esistente;*

Tra le opere di progetto sono previste la sistemazione della terra vegetale e l'idrosemina al fine di ricostituire quanto prima il manto erboso.

- d. *tale autorizzazione sarà rilasciata a titolo gratuito in deroga al “Regolamento per l'occupazione di spazi ed aree pubbliche e per l'applicazione della relativa tassa”, approvato con Deliberazione di C.C. n. 45 del 15.06.1994 e s.m.i.;*
- e. *la concessione viene data senza pregiudizio di diritti di terzi, verso i quali il concessionario assume ogni responsabilità, rimanendo obbligato a tenere indenne e sollevato il COMUNE DI BREGANZE da ogni azione molesta e spese che potessero in qualsiasi tempo e per qualsiasi motivo essere cagionate dalla concessione stessa.*
- f. *è a carico del richiedente ogni onere relativo all'individuazione e allo spostamento di eventuali sottoservizi esistenti;*

Non risultano sottoservizi esistenti all'interno del parco. Sarà comunque a carico dell'impresa esecutrice la segnalazione dei sottoservizi da parte degli enti competenti

- g. *prima e dopo l'esecuzione dei lavori sia eseguito un sopralluogo congiunto con il personale dell'Area n. 4 LL.PP. Infrastrutture redigendone verbale di consistenza dello stato dell'arte A tal fine, Alto Vicentino Servizi S.p.A., ad ogni sopralluogo dovrà eseguire dettagliato servizio fotografico dello stato dei luoghi oggetto dell'intervento che verrà allegato al verbale;*
- h. *prima dell'inizio dei lavori, venga stipulata e depositata presso il Comune di Breganze idonea polizza assicurativa quantificata in Euro 10.000,00 a copertura dei danni derivanti dall'esecuzione dei lavori e che tenga indenne l'Amministrazione da tutti i rischi di esecuzione causati dal richiedente. Tale polizza sarà svincolata a seguito di sopralluogo finale da parte del personale del Servizio n. 4 LL.PP. Infrastrutture;*

La polizza verrà stipulata dall'impresa esecutrice a favore del Comune di Breganze.

i. a garanzia della conservazione delle opere eseguite e dei luoghi e della loro gestione Alto Vicentino Servizi S.p.A. è obbligato a stipulare e presentare prima dell'inizio dei lavori, specifica polizza assicurativa, adeguata alla copertura dei danni comunque subiti dall'opera e dei rischi di responsabilità civile verso terzi per danni a persone e/o cose derivanti anche da furto ed incendio e comunque idonea a mantenere indenne e sollevata l'Amministrazione concedente da ogni responsabilità e/o richiesta danni; tale polizza dovrà altresì prevedere che la copertura assicurativa abbia validità anche in caso di colpa grave dell'assicurato e di colpa grave e/o dolo delle persone responsabili del fatto, delle quali l'assicurato dovrà rispondere a norma di legge, avente massimale per sinistro e per anno di euro 2.000.000,00 (Euro duemilioni/00); La fidejussione bancaria o assicurativa o polizza rilasciata da un intermediario finanziario iscritto nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. n. 385/93 dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Il concessionario dovrà reintegrare le fidejussioni nel caso in cui queste siano venute meno in tutto o in parte. Le garanzie di cui sopra devono decorrere dall'inizio dei lavori fino alla conclusione del progetto AQUOR (LIFE 2010 ENV/IT/380) e fino alla riconsegna dei luoghi all'Amministrazione concedente.

Alto Vicentino Servizi ha in essere una polizza con massimale Euro 5'000'000,00 ritenuta idonea dal Comune.

- j. Che per qualsiasi danno a persone e/o cose nel corso dell'esecuzione dei lavori e nel successivo utilizzo, il richiedente esonera nella maniera più assoluta l'Amministrazione e i suoi funzionari, qualsiasi sia la causa e/o la natura del danno arrecato a terzi;*
- k. Che il richiedente si farà carico della manutenzione ordinaria e straordinaria al fine di mantenere il manufatto in condizioni di sicurezza e di decoro dal punto di vista statico ed estetico;*