

Messaggio municipale no. 2014-05 AAP riguardante il risanamento e la riqualifica del serbatoio acqua potabile di Bioggio – Sezione Iseo, sistemazione della pista di accesso, e la relativa richiesta di credito di Fr. 780'000.-, IVA esclusa

Al Consiglio comunale di Bioggio

Gentile Signor Presidente,
gentili signore e signori Consiglieri comunali,

il presente Messaggio municipale va pensato ed esaminato in parallelo con il MM 2014-04 AAP ed è volto alla richiesta di credito necessaria al risanamento e riqualifica del serbatoio di Iseo (progetto elaborato dallo Studio d'ingegneria Andreoli & Colombo SA), il tutto come andremo meglio a spiegare.

Il Comune di Bioggio ha conferito nell'ottobre 2012 allo studio d'ingegneria Andreoli & Colombo SA di Bellinzona, il mandato per l'elaborazione del progetto definitivo delle opere relative alla riqualifica del serbatoio di Iseo con l'integrazione della funzione della camera di dosaggio dell'acqua dell'Alta Magliasina denominata Calangelo.

Questo intervento e la sua necessità di riqualifica sono stati identificati:

- sia dai Piani Generali Acquedotto (PGA) delle frazioni di Cimo e Iseo (svolti dagli studi d'ingegneria Luigi Tunesi (Cimo) e dallo studio Andreoli e Colombo (Iseo))
- come pure dall'ispezione del Laboratorio Cantonale dell'ottobre 2011 che ha evidenziato necessità d'intervento sul serbatoio di Iseo.

Al termine della riqualifica dell'infrastruttura del serbatoio di Iseo l'acqua verrà distribuita:

1. alle reti di Iseo e Cimo con funzione di riserva di consumo e incendio.
2. si valuterà in futuro anche la possibilità di utilizzare questa importante riserva per le necessità della frazione Gaggio che potrebbe essere collegata tramite la frazione di Cimo.
3. l'acqua viene lasciata defluire a Vernate che ha diritto a una precisa quota di acqua delle sorgenti Alta Magliasina. Il comune di Vernate nel frattempo si è munito di un pompaggio che dalla rete di Agno permette di rifornire la popolazione raggiungendo il serbatoio Santa Maria.

Sono stati esaminati i seguenti aspetti:

- a) Verifica del volume d'accumulo e modalità di risanamento dell'impermeabilizzazione, ventilazione, accessi alle vasche.
- b) Sostituzione della impermeabilizzazione del tetto.
- c) Riorganizzazione della camera di manovra con l'assunzione dei compiti oggi svolti alla camera di dosaggio Calangelo. La ripartizione dell'acqua avverrà tramite telegestione. Impostazioni di tutte le armature idrauliche.
- d) Sistemazione dell'impianto di scarico delle vasche (pozzi e tubi).
- e) Analisi delle opportunità a breve termine per l'installazione di un impianto di potabilizzazione preventiva.

L'impostazione del progetto ha inoltre tenuto in considerazione le opere legate al PCAI Malcantone, che si prevedono per i prossimi anni.

SITUAZIONE

Oggi la frazione di Iseo viene rifornita unicamente dall'Acquedotto Alta Magliasina che defluisce nel serbatoio di Iseo a quota 796 m s.m..

Questo serbatoio data degli anni '80 e si compone di una precedente vecchia vasca circolare (50 m³ oggi fuori servizio) integrata da un più recente serbatoio a pianta rettangolare (200 m³).

Accanto alla struttura si trova la vasca di separazione o dosaggio dell'Acquedotto Alta Magliasina (detta Camera Calangelo).

Il serbatoio di Iseo e la vasca di separazione (dosaggio) non hanno alcun allacciamento alla corrente elettrica e alcun telecomando.

Con gli attuali consumi medi giornalieri reali della popolazione di Iseo (circa 18 m³/giorno), l'acqua ha periodi di permanenza molto elevati nelle vasche del serbatoio (si potrebbero raggiungere i 10-15 giorni di permanenza contro le 24 ore ammesse di regola).

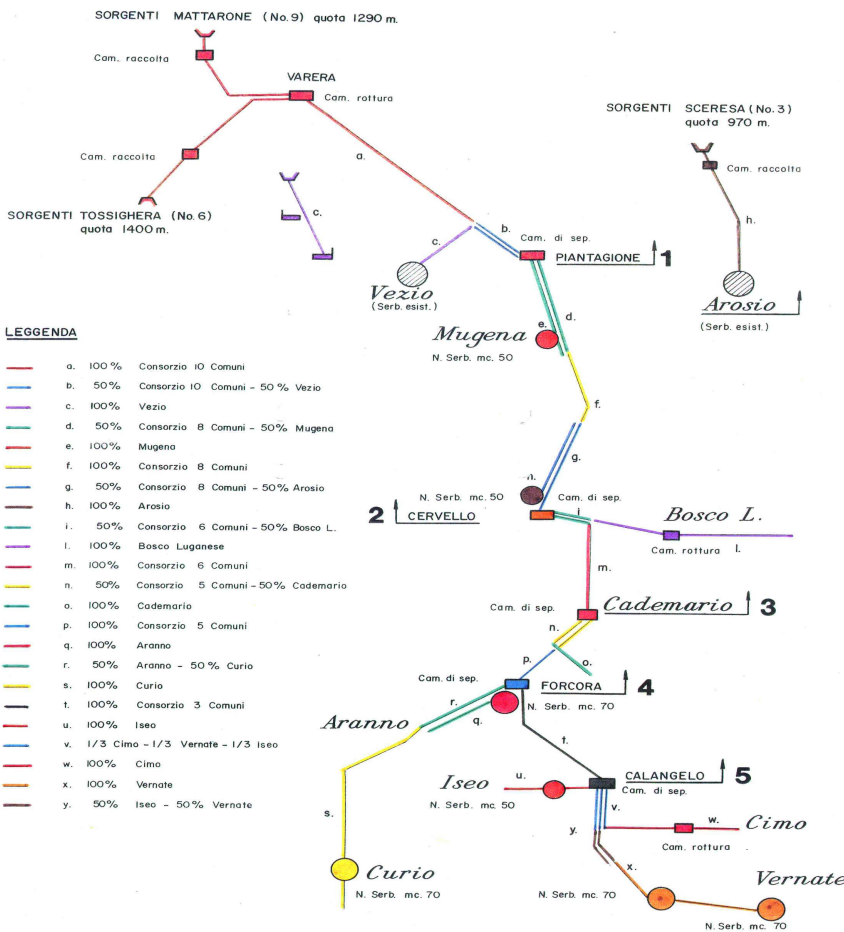
La frazione di Iseo con la sua utenza si trova tra la strada cantonale a quota 685 m s.m. . La zona degli orti nella parte bassa del paese a 660 m s.m.

Realizzato il serbatoio è risultato subito indispensabile inserire un riduttore di pressione nella condotta che scende verso la frazione, questo già per fornire le case di Iseo, che avrebbero senza questo dispositivo circa 11 bar di pressione in vecchie tubazioni.

SCHEMA SINOTTICO DELL'ACQUEDOTTO DELL'ALTA MAGLIASINA

SCHEMA Acquedotto Intercomunale dell'Alta Magliasina

Opere da capomastro



Schema sinottico dell'acquedotto dell'alta Magliasina che distribuisce acqua ai comuni seguenti secondo le quote indicate: Aranno 12%; Arosio 6%; Bosco Luganese 7%; Cademario 20%; Cimo 8%; Curio 12%; Iseo 2%; Mugena 14%; Vernate 8%; Vezio 9%.

- Connessioni con l'acquedotto della frazione di Cimo
 Il Piano Generale dell'acquedotto di Cimo è stato ultimato nel 2010. La vicinanza delle due frazioni di Bioggio (Cimo e Iseo) ha imposto la riflessione per verificare la possibilità di creare utili sinergie; i recenti sviluppi indicano:
 - la possibile valorizzazione della struttura del serbatoio di Iseo e/o di un miglior sfruttamento della diversificazione delle fonti d'approvvigionamento anche a beneficio della frazione di Cimo.
- Connessioni con l'acquedotto della frazione di Gaggio
 La possibile connessione della frazione di Cimo con Gaggio?
 La soluzione di sfruttare anche per Gaggio il serbatoio di Iseo (che via via assume un'importanza strategica), è stata identificata nel recente lavoro scaturito dalla necessità di risanamento del serbatoio Lüdri di Gaggio e dall'eventuale necessità di dismissione dell'omonima sorgente nel territorio di Gaggio (a causa dei contenuti di Arsenico).

DESCRIZIONE STRUTTURE ESISTENTI

SERBATOIO ISEO - Anno di costruzione: circa 1986

- | | |
|-------------------------------|--|
| - Numero di vasche | due vasche |
| - Allacciamento elettrico | no |
| - Misuratore di livello | in entrata vi è un dosatore meccanico per regolare l'acqua dall'Alta Magliasina. Il dispositivo sembra non funzionare.
Vi è un contatore in uscita che richiede la lettura manuale. |
| - Contatore in uscita/entrata | da verificare |
| - Trattamento acqua | no |

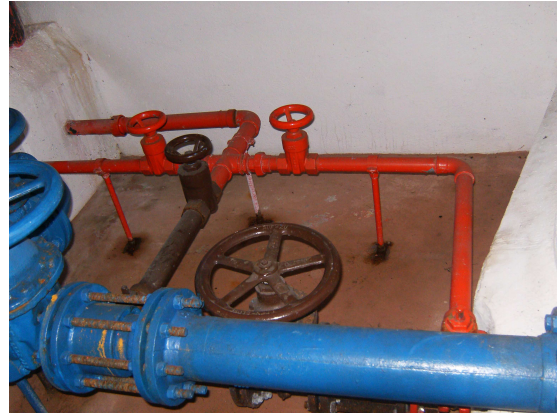
Necessita di un controllo diretto del personale addetto; non vi sono allarmi e neppure un allacciamento elettrico. La tenuta stagna della camera da 50 m³ non è più garantita; diversi dettagli non sono a norma d'igiene e sicurezza, tra cui:

- Acqua a contatto con aria non filtrata,
- La luce non deve poter raggiungere le camere di accumulo,
- Camini di ventilazione sulle vasche di accumulo,
- Gli accessi alle vasche non rispettano le norme di sicurezza SUVA.

Un progetto per il rivestimento della piccola camera di accumulo era già disponibile nel 2009 e alla luce delle ulteriori opere identificate è stato fermato per dar tempo di progettare una riqualifica complessiva dell'impianto.

RIPRESE FOTOGRAFICHE SERBATOIO ISEO





Fotografie e constatazioni effettuate nell'ambito delle ispezioni

CAMERA CALANGELO - Anno di costruzione circa 1975

Le sorgenti e le camere di rottura sono state visionate nell'ambito del **PGA** 2009.

Tutte le cabine di ripartizione dell'Acquedotto Alta Magliasina funzionano secondo il principio di sfiori che a dipendenza delle portate ripartiscono percentualmente l'acqua.

Non vi sono contatori che misurano le portate.

Lo stato d'impermeabilizzazione del tetto e delle vasche interne è precario.

Di questo manufatto si prevede l'abbandono e l'integrazione delle funzioni nel serbatoio di Iseo.

RIPRESE FOTOGRAFICHE CAMERA CALANGELO



Constatazioni effettuate nell'ambito delle ispezioni

RIQUALIFICA DEL SERBATOIO DI ISEO

VERIFICA VOLUME IDEALE NELLE VASCHE

È stata fatta una verifica che tenesse conto delle riserve ad uso potabile per il fabbisogno – consumo giornaliero necessario attuale e futuro alle frazioni, delle riserve antincendio, riserve d'emergenza in caso di avaria (solo possibile con il previsato collegamento con il futuro serbatoio Cervello, da Bosco Luganese).

La conclusione è che il volume esistente nel serbatoio Iseo di 200 + 50 m³ viene ritenuto opportuno sia per la riserva di consumo sia per la riserva incendio necessarie alle frazioni di Iseo, Cimo e anche eventualmente Gaggio.

MODALITÀ DI RISANAMENTO DELLE VASCHE

Materiale per l'impermeabilizzazione

La vasca esistente da 50 m³ è già stata oggetto di uno studio per il rifacimento dell'impermeabilizzazione per il suo stato di degrado avanzato. In fase di PGA il rifacimento è stato bloccato per dare la possibilità di mettere in opera un intervento coordinato.

La vasca da 200 m³ deve subire modifiche importanti per l'accesso e la partenza dei tubi. La sua impermeabilizzazione interna in malta cementizia - a contatto con l'acqua da quasi 30 anni - dovrebbe quindi essere rappazzata o sostituita in modo globale.

Già dalle evidenze appurate dalle finestre d'ispezione, anche la vasca più recente ha bisogno di un intervento di manutenzione.

L'intervento previsto prevede un completo rifacimento dell'impermeabilizzazione sulle due vasche. Sarebbe infatti stato inopportuno agire sulla vasca più vetusta e rimandare ai prossimi anni un intervento sulla vasca più grande: di fatto i lavori richiedono interventi importanti anche su questa.

Per le nuove impermeabilizzazioni interne si pone grande attenzione sia al fattore igienico sia alla robustezza dei rivestimenti che vengono proposti. Le lastre di PoliEtilene saldate tra loro permettono d'ottenere una superficie liscia e regolare.

Questo sistema, da anni utilizzato per serbatoi d'acqua potabile, ha dato ottimi risultati e viene combinato con porte d'accesso alle vasche a tenuta stagna che permettono un'ottimale manutenzione in tutta sicurezza per il personale addetto.

Il sistema di lastre permette un'interessante integrazione delle condotte passanti dalle vasche alla camera manovra. Le condotte in PE vengono saldate con l'impermeabilizzazione ottenendo un rivestimento omogeneo ed elastico, interessante anche per il serbatoio cilindrico. Modifiche (aggiunte di sonde, tubi, ecc...) possono essere effettuate in futuro senza dover contare su macchinari particolari per il taglio e il ripristino di impermeabilizzazione e tubazioni. Il materiale è ineccepibile dal punto di vista igienico e permette pulizie semplici quanto efficaci.

La medesima soluzione è del resto già stata usata con soddisfazione nei serbatoi di Bioggio Zotta e Selva ed al nuovo serbatoio Ai Pree di Bosco Luganese.

Porte d'accesso e discesa nelle vasche

La situazione attuale impone agli operatori, che si occupano della pulizia delle vasche, una discesa con scale a pioli fino a una profondità di quasi 4 m. Il pericolo di caduta è importante e in caso di malore l'evacuazione del personale è difficoltoso. Oggi non vi è una separazione igienica tra l'acqua nelle vasche d'accumulo e la camera manovra.

Si prevedono nuove porte d'accesso al serbatoio in acciaio inox a tenuta stagna che vengono realizzate al piano interrato. La scelta dell'ubicazione ha il vantaggio di mantenere la scala all'asciutto e non richiede ulteriori scale. Occorre però realizzare nuove porte che vengono tagliate nelle pareti. La pressione idrostatica sui nuovi squarci è piuttosto importante e quindi il progetto prevede dei rinforzi con lamelle incollate.

Ventilazione

Attualmente non vi è la possibilità di filtrare/separare l'aria che si trova a contatto con la camera manovra e con l'acqua accumulata nelle vasche.

Le vasche risanate con le nuove porte stagne d'accesso vengono chiuse nella parte alta con una muratura intonacata. I volumi d'accumulo risultano perfettamente ermetici e la ventilazione viene garantita nelle due vasche da un solo filtro di tipo specifico con presa d'aria esterna.

La presa è ubicata nella parte alta della facciata e serve sia per aspirare sia per espellere l'aria.

Il sistema potrà facilmente essere adattato anche nel caso si dovesse intervenire con un'importante manutenzione sull'una o l'altra vasca.

Lampade delle vasche

Attualmente non essendo il serbatoio elettrificato non si dispone di alcuna luce. Le porte stagne delle vasche hanno oblò vetrati per la visione del fondo della vasca. Il fondo viene illuminato da lampade speciali di tipo immerso a LED.

CAMERA MANOVRA

La cabina esistente ha diverse prese d'aria, una finestra in vetro-cemento e una scala per l'accesso al piano inferiore.

La scala viene mantenuta mentre si prevede di chiudere tutte le prese d'aria e di luce per motivi di sicurezza e igiene. Verrà inoltre installata una ventilazione forzata con l'apertura della porta per un riciclo dell'aria prima dell'accesso del personale.

Tubazioni della camera manovra

L'impianto esistente prevede solo l'adduzione da Calangelo con una valvola per il dosaggio verso il serbatoio per evitare fuoriuscite dal troppo pieno. Il dispositivo non è funzionante. Le uscite sembrano essere due secondo i piani esecutivi, di cui una verso il vecchio serbatoio in disuso. Questa opzione sarà eliminata per evitare sprechi d'acqua.

Si prevede ora un'esecuzione delle tubazioni nelle vasche e nella camera manovra con tubazioni in HDPE. Questo tipo di materiale può essere saldato con il rivestimento delle vasche per una perfetta tenuta stagna. I calibri sono contenuti e permettono esecuzioni standard negli spazi disponibili.

Anche in futuro delle modifiche sulle tubazioni saranno possibili e non richiedono l'intervento di manodopera specializzata.

Le tubazioni previste devono svolgere le seguenti funzioni contemplando in modo attento le necessità di riciclo interno dell'acqua.

- Entrata Alta Magliasina con contatore
- Allacciamento stand di tiro pistola: viene ripristinato all'esterno del serbatoio sulla condotta in partenza verso Iseo (opere inserite dal progetto L. Tunesi – MM 2014-04 AAP).
- By pass tra le due vasche
- Partenza con dosatore telecomandato verso Vernate gestito tramite la percentuale di flusso d'entrata secondo le quote definite alla figura 3.
- Partenza verso Iseo secondo richiesta dei consumatori, dimensionamento tubazione richiesta spegnimento incendi.
- Partenza verso Cimo (+ev. Gaggio): dimensionamento della tubazione recupero dell'acqua in esubero e spegnimento incendio.
- Troppo pieno di sicurezza, scarico di fondo verso le condotte di trasporto esistente, da sistemare.
- Recupero verso Cimo-Gaggio-Bioggio e/o Vernate viene attuato con una telegestione.

Si è ovviamente predisposto una corretta e necessaria coordinazione dei lavori con lo studio ing. Tunesi che si occupa del collegamento esterno dalla tubazione di adduzione dell'Alta Magliasina fino all'entrata nella cabina manovra e dall'uscita della cabina alle tubazioni esistenti da cercare e riprendere verso Vernate, Iseo e la nuova condotta verso Cimo (MM 2014-04 AAP)

Trattamento dell'acqua in entrata

Un'analisi dell'opportunità a breve termine di posa di un impianto di potabilizzazione preventiva nel serbatoio di Iseo è stata condotta; si è valutata la possibilità d'affittare o installare un impianto a raggi ultravioletti. Da alcuni mesi ormai è stato posato un impianto UV presso la camera Mugena (Piantagione) per una potabilizzazione generalizzata di tutta l'acqua distribuita dal Consorzio Alta Magliana.

Si è ritenuto inutile prevedere quindi un secondo impianto a Iseo.

La copiosa quantità di deposito sul fondo del serbatoio di Iseo pone però l'interrogativo sull'effetto dell'impianto di potabilizzazione: è probabile che la torbidità azioni il rigetto automatico per i periodi piovosi.

Si stanno quindi intavolando dei contatti con il nuovo Consorzio PCAI per mettere in atto a breve il progetto che permette di trasportare acqua alternativa da AIL-Bioggio-Prelongio-Cervello/Cademario

Scarichi

Sono esistenti pozzi a pavimento nella camera manovra con clappa insetto posizionata nella zona esterna. La tubazione di trasporto dell'acqua di scarico in PVC verso il riale è in parte scoperta e presenta dei giunti aperti. I piani riportano una valvola sul pozzo esterno d'ispezione ubicato ai piedi del serbatoio.

Si prevede che i passaggi degli scarichi dalle vasche alla cabina manovra vengono rifatti posando delle tubazioni in PE. I pozzi a pavimento con le tubazioni in getto vengono mantenuti e raccordati con le nuove tubazioni esterne in PE. Aspirazioni di aria verso le vasche di accumulo deve avvenire solo tramite i filtri appositi. Le tubazioni troppo piene vengono sifonati singolarmente e solo in seguito introdotti nel pozzo di scarico esistente.

Attrezzature all'interno della cabina comandi del serbatoio

Si prevede di realizzare:

- Impianto elettrico con lampade + presa elettrica per lavori di pulizia e di manutenzione.
- Postazione comandi telegestione.
- Schema sinottico dell'impianto con indicazione delle manovre da effettuare in modo manuale nel caso di pulizia delle diverse vasche e limitazione dell'apertura degli scarichi.
- Deumidificatore e riscaldamento per il periodo invernale. Ventilazione forzata nella camera manovra azionata dall'apertura della porta.
- Idropulitrice mobile, eventualmente fissa.
- Materiale per la pulizia non dannoso per l'acqua.

Una presa d'acqua potabile con l'ausilio di una idropulitrice permette di aumentare la pressione e di eseguire tutti i lavori con acqua conforme alle esigenze più restrittive.

INVOLUCRO ESTERNO

Isolazione termica e impermeabilizzazione

L'isolazione termica esistente dello stabile viene garantita per le vasche da un avvolgimento con materiale terroso minimo pari a 50 cm, la cabina comandi risulta essere sporgente e non isolata. Si opta infatti per inserire nella cabina un riscaldamento che permetta di mantenere una temperatura minima sopra il livello del gelo in inverno e un deumidificatore per contenere il fenomeno di condensa sulle tubazioni. Il rapido passaggio dell'acqua non richiede ulteriori misure.

La collocazione del serbatoio nella zona boschiva ha inoltre un effetto positivo sul mantenimento della temperatura dell'acqua nella stagione estiva.

Si propone di mantenere la soluzione attuale senza ulteriore isolazione termica, si prevede solo il rifacimento dell'impermeabilizzazione dei tetti.

Le finestre vengono definitivamente chiuse per motivi di sicurezza e igiene.

Porta d'accesso cabina manovra

La porta esistente in metallo con ventilazione naturale, verrà sostituita con una porta nuova senza ventilazione e guarnizioni in gomma sugli stipiti.

L'applicazione di un sensore di apertura viene collegato con la centrale comandi per assicurare un controllo contro i vandalismi.

ALLACCIAMENTO ELETTRICO

L'allacciamento elettrico giunge da Cimo ed è integrato nel MM 2014-04 AAP (progetto studio Tune-si). L'armadio con i contatori viene installato sulla parete esterna del serbatoio.

Il serbatoio non richiede potenze importanti se non quelle definite da opere di manutenzione (idropulitrice, in futuro macchinari da costruzione).

TELEGESTIONE E ARMADI ELETTRICI

Contatori acqua in entrata dalle sorgenti

La lettura del contatore sull'entrata dall'acqua nel serbatoio viene inviata alla centrale e registrata dal sistema di telegestione. Si conteggiano i m³ e si inviano sia i segnali della portata istantanea (registrati sull'arco di periodi definiti con il committente) sia il conteggio totale.

La portata istantanea viene trasmessa al sistema di regolazione dell'apertura verso Vernate che ha diritto a una quota precisa d'acqua in provenienza dall'Alta Magliasina.

Occorrerà appurare la possibilità di gestire anche una totale chiusura del collegamento nel caso in cui Vernate abbia sufficienti quantitativi d'acqua, evitando che acqua defluisca dal troppo pieno.

Misuratori di livello

Il misuratore di livello sarà costituito da due sonde a pressione installate sullo scarico delle due vasche in modo che possano essere azionate da entrambe le vasche.

I segnali vengono trasmessi alla centrale e permettono di gestire in modo conveniente:

- La saracinesca posata tra le due vasche di Iseo per lo sblocco dei 25 m³ di riserva.
- Una corretta gestione della pompa dal serbatoio Prelongio verso il futuro serbatoio Cervello.
- Un tempestivo allarme in centrale nel caso di livelli bassi nelle vasche.

Valvola motorizzata di sicurezza

L'Ufficio Approvvigionamento idrico ha accolto positivamente il seguente principio:

- La riserva incendio viene gestita tramite la telegestione che manterrà i livelli nei serbatoi in modo da poter riservare circa 150 m³ per lo spegnimento di incendi.
In pochi anni sarà pure disponibile il pompaggio da Lugano-Bioggio-Cervello che permetterà d'usufruire di un approvvigionamento supplementare oltre alla quota dedicata delle sorgenti Alta Magliasina.
- Abbiamo analizzato in modo approfondito il rischio di una rottura importante sulle condotte nelle vecchie reti di Iseo e Cimo, con conseguente svuotamento dei serbatoi. Nel caso peggiore questo evento coincide con una giornata siccitosa, nel periodo in cui il pompaggio da Lugano non sarà ancora una realtà.
Per mitigare i disagi in questa situazione il progetto propone una sicurezza supplementare con l'impostazione di un "collo di cigno sul by pass tra le due vasche" che costringe 25 m³ nel piccolo serbatoio, sbloccabili solo con una saracinesca motorizzata. Questo dispositivo permette di poter fornire in modo celere la popolazione contenendo i disagi.

Eventuale recupero verso Cimo-Gaggio-Bioggio e/o Vernate

Nei periodi con forti esuberanti d'acqua dalle sorgenti Alta Magliasina si dovrebbe procedere con un turbinaggio all'altezza della nuova - futura microcentrale di Bosco Luganese.

In caso di deflusso verso il serbatoio di Iseo quest'acqua in eccesso potrebbe essere convogliata sia verso Vernate sia verso Cimo-Gaggio-Bioggio:

- Per una gestione verso Vernate sarà la saracina già impostata a permettere un maggior deflusso.
- Per la gestione eventuale verso Gaggio occorrerà studiare e mettere a punto un sistema di recupero presso il serbatoio di distribuzione predefinito.

Controllo intrusione

Sulla porta d'accesso alla cabina manovra viene montata una sonda intrusione che indica lo stato della porta: aperta/chiusa. L'apertura della porta aziona una ventilazione forzata della cabina per un ricambio dell'aria a protezione della salute del personale addetto alla manutenzione.

OPERE CONCOMITANTI

PISTA D'ACCESSO

Le necessità di controlli periodici al serbatoio sono facilitati dalla costruzione di una pista d'accesso permanente che garantisca una manutenzione ineccepibile. La struttura acquista con la riqualifica importanza non solo per Iseo ma anche per altre frazioni. Oggi manca un breve tratto di pista che per l'esecuzione del cantiere dovrà verosimilmente essere ristabilita con accordi bonali o con un diritto di passo su fondi privati.

La pista d'accesso oggi è solo parzialmente agibile. Nel presente progetto si prevede di poter disporre dei necessari permessi per rendere la pista transitabile in tutta la sua lunghezza.

PROGRAMMA E PREVENTIVO DI SPESA

PROGRAMMA

Si prevede di poter portare a termine le opere secondo la seguente scaletta:

- o Due settimane di lavori preparatori tra cui la sistemazione della pista per il transito di cantiere,
- o 5 mesi di lavori per il risanamento delle vasche e messa a punto del sistema di telegestione.

PREVENTIVO DEFINITIVO

L'investimento complessivo può essere riassunto come segue:

- L'investimento complessivo è pari a fr. 663'000.- a cui dovranno essere aggiunti gli onorari di progettazione e l'IVA.
- Aggiunti gli onorari e l'IVA si valuta una spesa di circa fr. 840'000.- per poter portare a termine le opere citate inclusa la telegestione dell'acquedotto tramite collegamento al sistema di Bioggio.

Alla spesa deve essere dedotto il contributo del Consorzio che prenderà a carico le opere del PCAI Malcantone, opere che godono pure di un sussidio elargito dal cantone.

A questo proposito richiederemo la richiesta di anticipo per opere intercomunali.

Negli allegati è stata inclusa la lettera dell'ufficio cantonale competente che comprova la sussidiabilità dell'opera.

Descrittivo	TOTALE [Fr.]
OPERE DA IMPRESARIO COSTRUTTORE SERBATOIO	59'000.00
OPERE DA GESSATORE E PITTORE	5'000.00
OPERE IDRAULICO	166'000.00
OPERE SPECIALI Impermeabilizzazione delle due vasche, integrazione delle porte nel rivestimento, taglio pareti beton, fornitura e posa porte stagne per accesso vasche, rinforzi, impermeabilizzazione tetti piani, risanamenti locali del beton, opere da metal costruttore (porta entrata edificio + grigliato di fondo camera manovra)	180'700.00
ELETTRICISTA	46'000.00
TELEGESTIONE	73'500.00
OPERE CONCOMITANTI miglioria e completazione pista accesso & idranti Iseo	73'000.00
Totale opere	603'200.00
Imprevisti 10%	60'320.00
TOTALE OPERE - 1	663'520.00
Onorari ing. Civile PDef	25'800.00
Onorari ing. Civile Appalti, PEs+ DL + spese 3%	80'500.00
Onorari progettista elettroimpianti	7'100.00
TOTALE OPERE - 2	776'920.00
IVA 8%	62'153.60
TOTALE COMPLESSIVO	839'073.60

➔ **il preventivo di Fr. 839'073.60 (IVA inclusa) viene arrotondato per la richiesta di credito a: Fr. 780'000.- (IVA esclusa) !**

Rimanendo a disposizione per qualsiasi ragguglio o chiarimento supplementare, il Municipio vi invita pertanto a voler

d e c i d e r e :

- 1) **E' approvata la realizzazione degli interventi di risanamento e riqualifica del serbatoio acqua potabile di Bioggio – Sezione Iseo, con relativa pista di accesso, il tutto come a progetto definitivo dello Studio Andreoli e Colombo SA. A tale scopo è stanziato un credito complessivo di fr. 780'000.- IVA esclusa.**
- 2) **Il credito è da caricare alla parte investimenti ai relativi conti di pertinenza dell'Azienda acqua potabile, secondo i disposti della LOC.**
- 3) **Tutte le entrate saranno registrate in entrata su conti separati legati all'opera.**

- 4) **Il credito, a norma dell'art. 13 cpv 3 LOC decade se non viene utilizzato entro il 31.12.2016 o al più tardi entro tre anni dalla crescita in giudicato di tutte le decisioni inerenti l'oggetto.**

Con stima e cordialità.



Licenziato con RM. no. 1171 del 29.09.2014

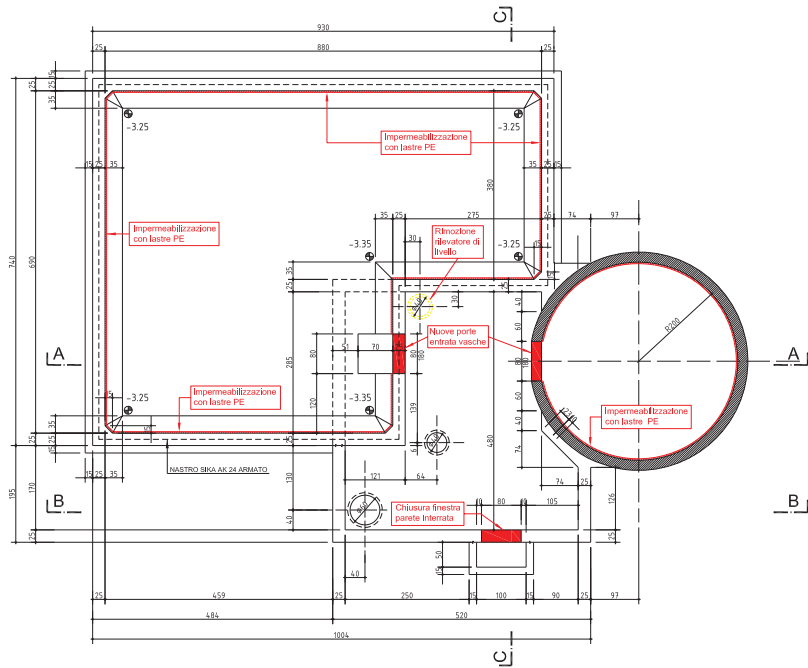
Municipale responsabile: N. Zappa

Va per rapporto a:

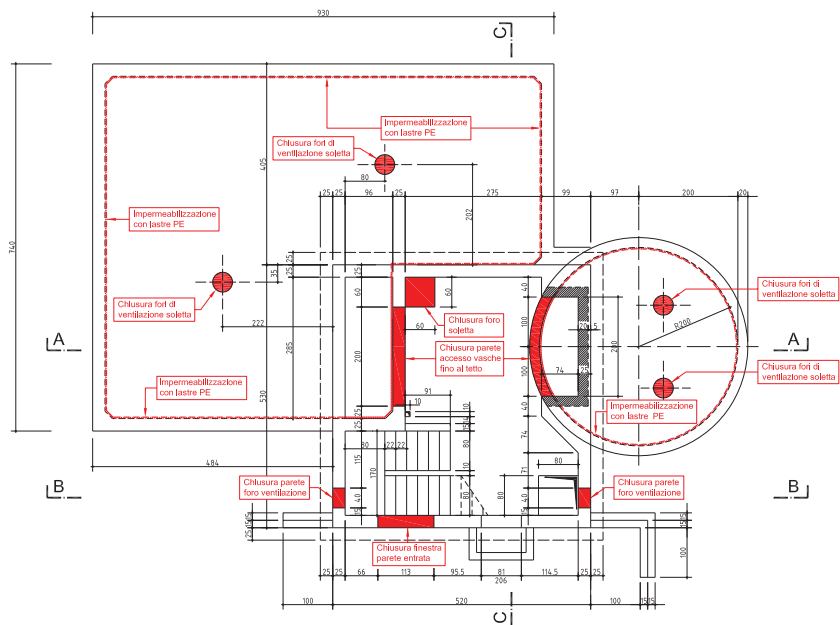
G	E	AP	P	CT GA	PR
X		X			

Allegati: - estratti doc. di progetto
- lettera Ufficio Approvvigionamento idrico

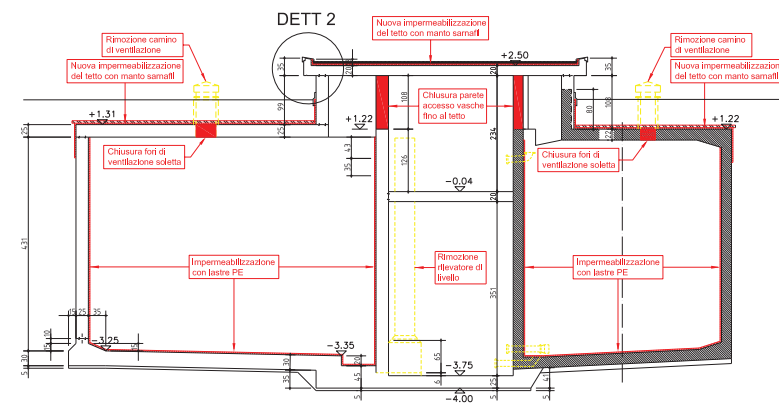
PIANTA INFERIORE 1:50



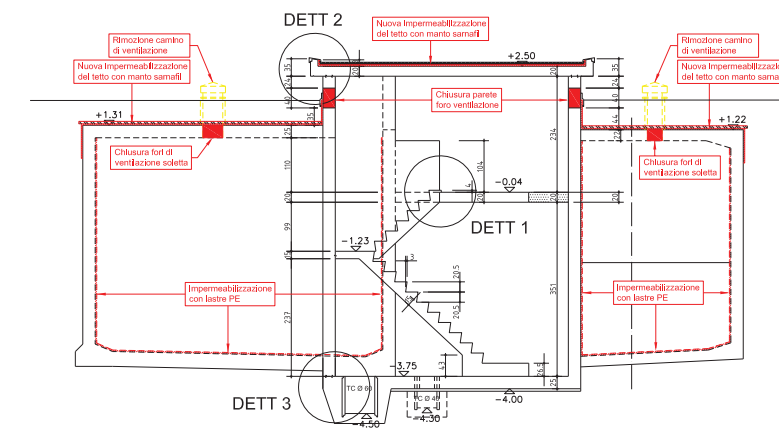
PIANTA SUPERIORE 1:50



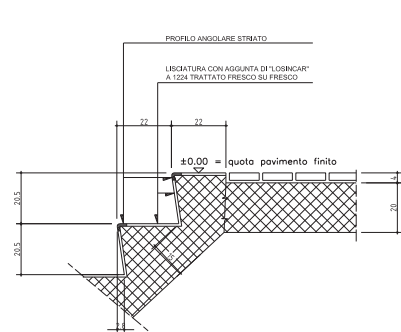
SEZIONE A - A 1:50



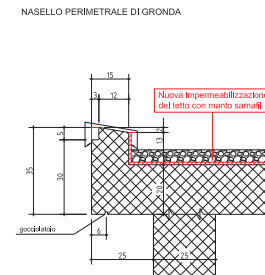
SEZIONE B - B 1:50



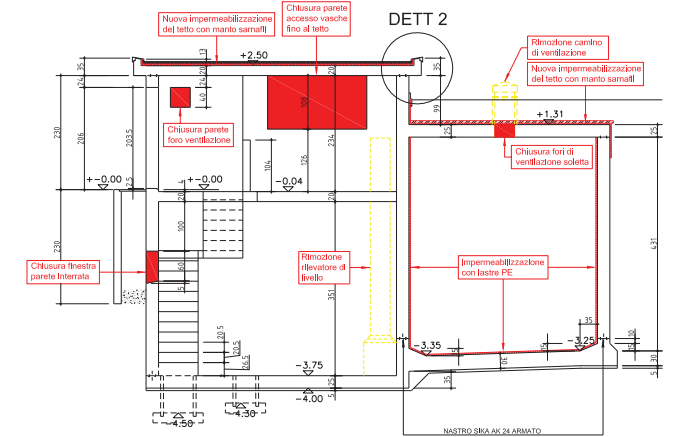
DETTAGLIO 1 1:10



DETTAGLIO 2 1:10



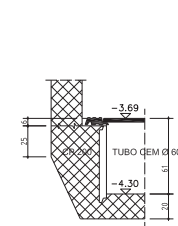
SEZIONE C - C 1:50



LEGGENDA

- AMPLIAMENTO SERBATOIO 1989
- SERBATOIO ESISTENTE
- DEMOLIZIONI
- NUOVO

DETTAGLIO 3 1:20



La preparazione del piano è stata eseguita utilizzando le indicazioni presenti sul laboratorio grafico allestito dallo studio d'ingegneria BERNARDONI E DEL CADIA di Lugano, piano n° 6881 / 151 / 10.

COMUNE DI BIOGGIO

RISTRUTTURAZIONE ACQUEDOTTI
FRAZIONI DI ISEO - CIMO - GAGGIO

PROGETTO DEFINITIVO

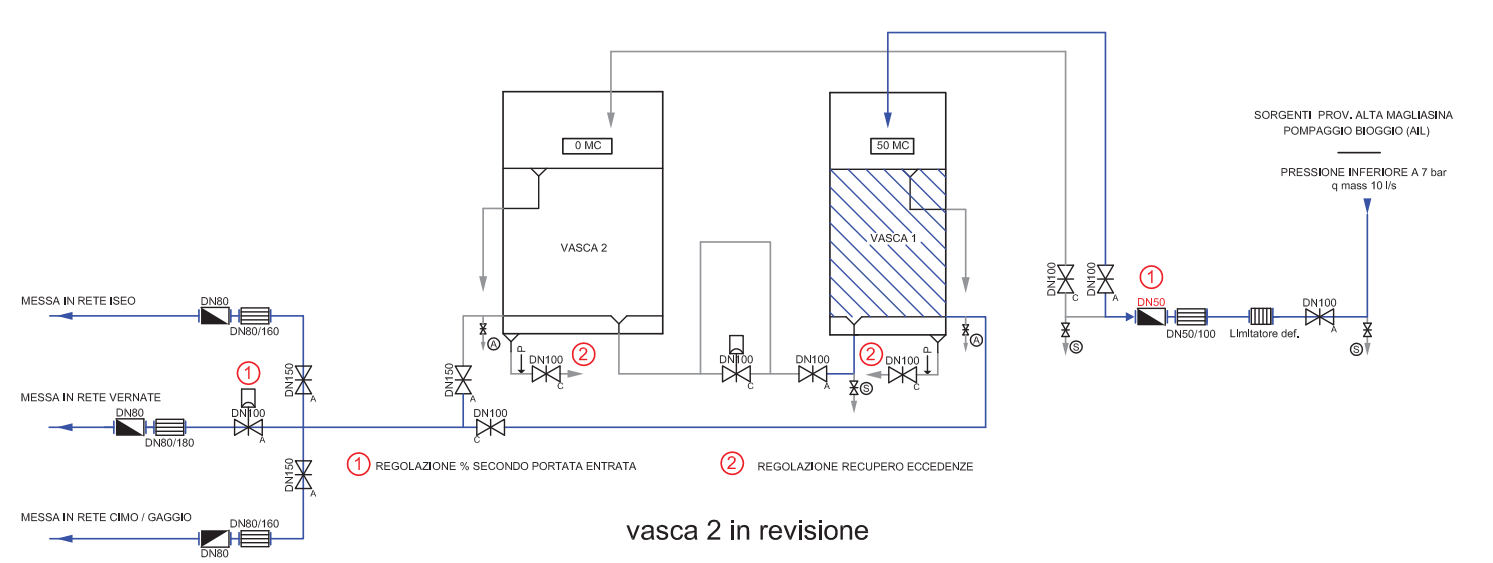
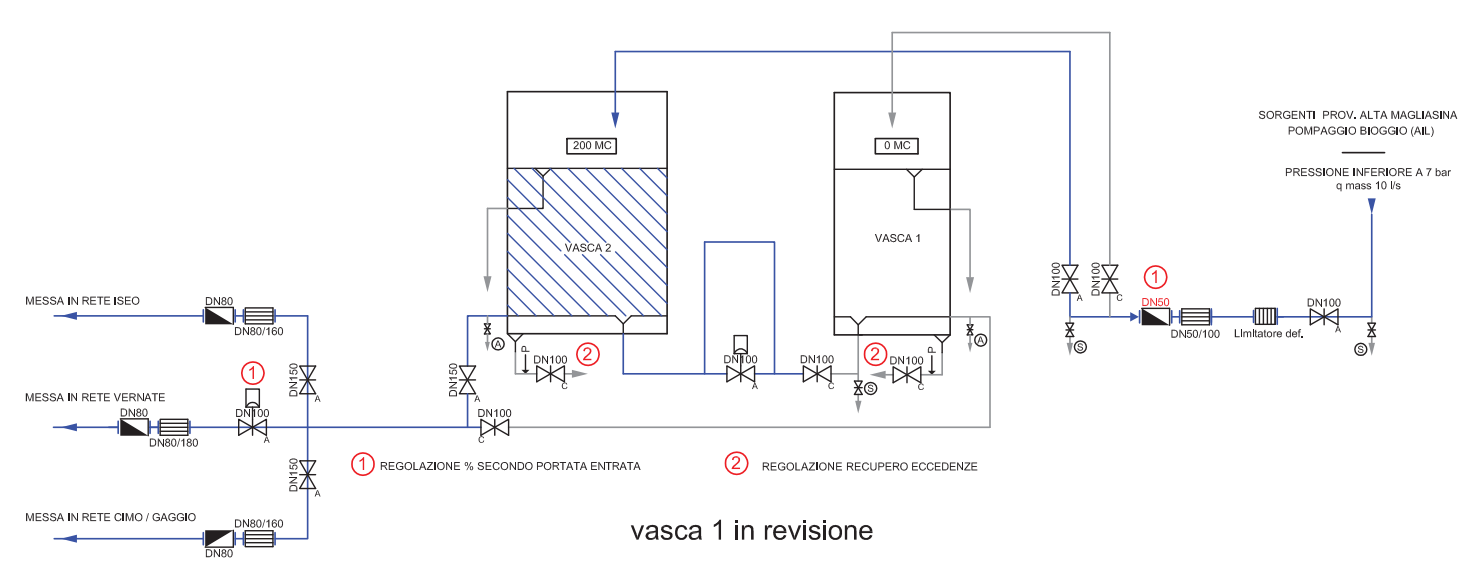
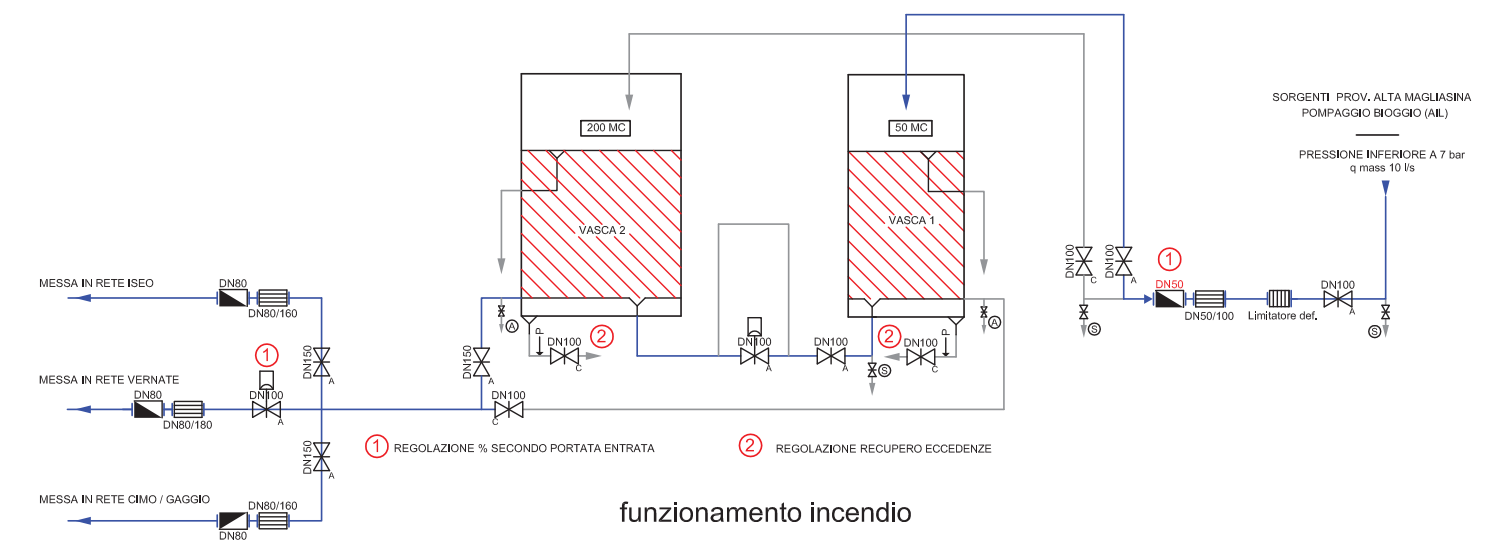
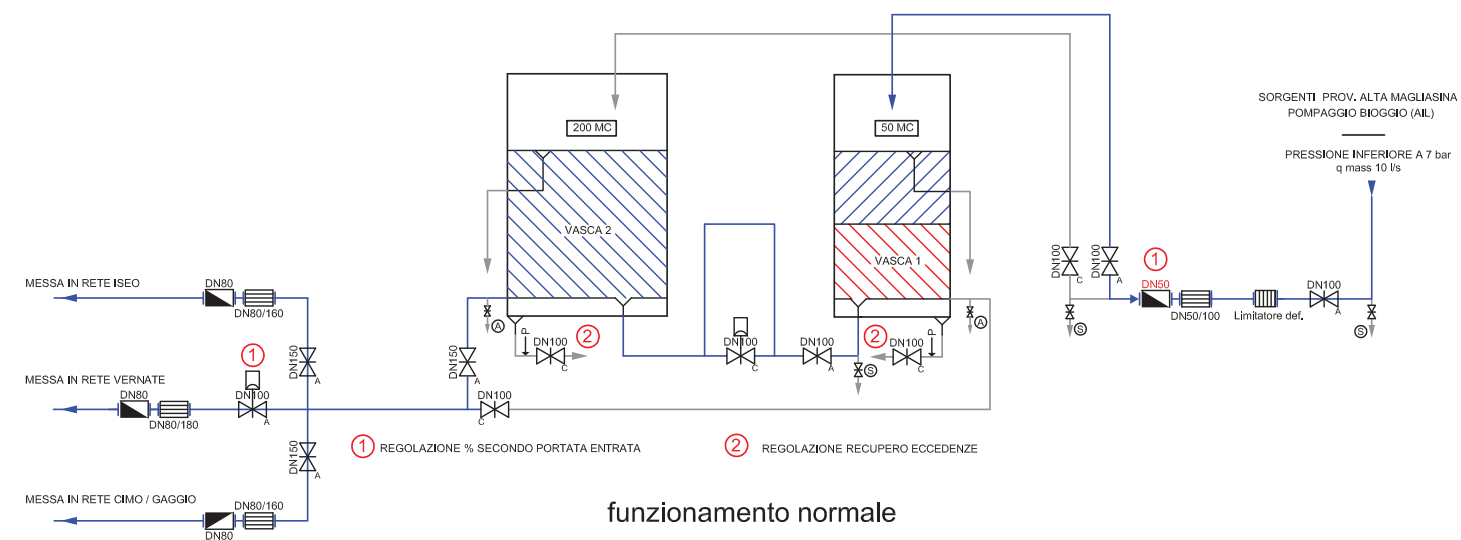
RIQUALIFICA SERBATOIO ISEO 250 mc

OPERE STRUTTURALI

Piano n° 1212 - P - 003	Data: luglio 2013 Modifiche:	Formato: 60 x 126 Progettato: GCVA Disegnato: VA Controllato: GCVA	
-----------------------------------	---------------------------------	---	--

<p>STUDIO D'INGEGNERIA INGEGNERI ASSOCIATI Andreoli - Vanni - Ing. Sulp. - ATS - OITA Columbo - Okunovic - Ing. D'Al. - ETH SA - OITA</p>	<p>ANDREOLI & COLOMBO SA CH - 6900 BELLEZZONA - Via Dante 6a Tel. 051 925 95 93 - Fax 051 925 12 34 info@andreoli.com</p>
--	--

- condotta con acqua ferma
- condotta con acqua in movimento
- ▨ acqua utilizzo quotidiano
- ▨ acqua riserva pompieri
- (A) punto di prelievo per analisi acqua
- (P) punto di misurazione pressione (contenuto serbatoio)
- (S) punto di scarico condotta



telefono
fax
e-mail

Viale Stefano Franscini 17
091 814 35 67
091 814 44 56
dfe-uas@ti.ch

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento delle finanze e dell'economia
Divisione dell'economia

Funzionario
incaricato

E. Robledo

**Ufficio per l'approvvigionamento idrico
e la sistemazione fondiaria
6501 Bellinzona**

telefono
e-mail

091/814.35.82
elisa.robledo@ti.ch

Spettabile
Studio Andreoli & Colombo
a.c.a. ing. Giovanna Colombo
Via Daro 6a
6500 Bellinzona

Bellinzona

1 luglio 2013

Ns. riferimento Vs. riferimento
acquadotti\pcai\ Malcantone\corrispondenza\SE Iseo

PCAI Malcantone – Ristrutturazione serbatoio Iseo, impostazione delle riserve incendio

Gentile signora Colombo,
Cara Giovanna,

in merito alla tua lettera del 21 giugno scorso, ti confermiamo che l'impostazione della riserva incendio corrisponde a quanto previsto dalle normative in vigore e condividiamo la tua scelta di installare un impianto di telegestione per assicurarne l'esercizio.

Ricordiamo che questo progetto d'integrazione della camera Calangelo nel serbatoio di Iseo, d'interesse sovracomunale, potrà beneficiare di un contributo cantonale che sarà definito nell'ambito del messaggio per la realizzazione delle opere previste dal PCAI-MAL, mentre i lavori necessari per l'alimentazione della frazione di Gaggio, d'interesse prettamente comunale, saranno quanto a essi a carico del Comune di Bioggio.

Per la richiesta dell'autorizzazione all'inizio anticipato dei lavori prima del sussidio, ribadiamo la necessità di coinvolgere sia il Comune di Bioggio sia il neo costituito Consorzio per la realizzazione e la gestione delle opere d'interesse regionale d'approvvigionamento idrico del Malcantone.

Sperando di aver risposto alle tue domande, ti ringraziamo per la tua preziosa collaborazione e ti salutiamo molto cordialmente.

Ufficio per l'approvvigionamento idrico e la sistemazione fondiaria

Il Capo Ufficio:



ing. Athos Pilotti

La Collaboratrice scientifica:



Elisa Robledo

Copia per conoscenza:

- Municipio del Comune di Bioggio, 6934 Bioggio
- Consorzio per la realizzazione e la gestione delle opere d'interesse regionale d'approvvigionamento idrico del Malcantone, c/o Comune di Agno, 6982 Agno