



Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

Convenzione tra Regione Lombardia e Consorzio Bonifica Muzza
Bassa Lodigiana per attività da svolgersi sul reticolo idrico
principale all'interno del territorio comprensoriale

Programma di attività ed interventi
di cui alla Delibera X/7759 del 17/01/2018

LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLA SICUREZZA
STRUTTURALE DEI PARAMENTI SPONDALI DEL
COLATORE VENERE ANCHE CON IMPIEGO DI
TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA NEI
COMUNI DI LIVRAGA E ORIO LITTA

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA GEOLOGICO - GEOTECNICA

Edizione
Agosto 2018

Il Presidente
Ettore Grecchi

Il Responsabile del Procedimento
dott. Ing. Marco Chiesa

I Progettisti
dott. Ing. Giuseppe Meazza – geom. Ernesto Davidi

Inquadramento generale

Il colatore Venere è un corso d'acqua pubblico di competenza regionale, si origina in comune di Massalengo, a sud dell'abitato di Motta Vigana. La funzione è prevalentemente di drenaggio, originariamente rurale irriguo attualmente fortemente integrata dagli afflussi urbani che ne condizionano fortemente il regime, segnatamente in occasione degli episodi meteorologici come quello indicato. Il territorio sotteso è di poco superiore a 500 ha di cui circa 60 ha di natura impermeabile che, tuttavia, ha inciso in modo definitivo sugli allagamenti dell'abitato.

Il territorio in esame, ovvero il bacino del colatore Venere, è parte costitutiva di un comprensorio ben più ampio e complesso, quello gestito dal consorzio di bonifica Muzza Bassa Lodigiana. Questo, partendo a nord in comune di Cassano, si estende verso sud fino al Po tra i fiumi Adda ad oriente e Lambro ad occidente. La superficie complessiva di circa 75.000ha è suddivisibile dal punto di vista geologico in due grandi aree: l'alto ed il basso piano. Il primo è la zona di promontorio non interessata alla grande erosioni alluvionali, il secondo è caratterizzato di andamento del fiume Po che, nella parte più meridionale ha formato nel tempo la depressione che demarca , con un dislivello medio di circa 10 m, i due grandi sub comprensori.

Il colatore Venere e i canali superficiali che interessano il progetto, fanno parte del così detto altopiano, che si estende per poco meno di 57.000 ha, suddivisibili in ulteriori quattro bacini, in relazione al recapito delle acque di scolo nei fiumi Lambro (1), Adda (2) e Po (3). Il prospetto riportato a seguire definisce, per ogni singolo bacino, la copertura superficiale, ovvero, le diverse utilizzazioni dei suoli che, in particolare durante le manifestazioni pluviali, danno luogo a seconda del grado di saturazione ai deflussi idrici nei rispettivi recapiti:

- STC: superficie complessiva;
- STR: superficie stradale;
- SUR: superficie urbana;
- SAL: superficie agraria lorda;
- SAU: superficie agraria utile.

Bacini	STC (ha)	STR (ha)	SUR (ha)	SAL (ha)	SAU (ha)
1°	2.163	54	242	1.867	1.665

1b	16.084	548	2.066	13.470	12.312
2°	21.721	474	2.307	18.940	15.777
3°	16.860	476	2.315	14.069	13.211
Sommano	56.828	1.552	6.930	48.346	42.965
%	100	2,73	12,20	85,07	

Il Venere e le rogge irrigue oggetto del presente lavoro appartengono al bacino 1b, del quale, essendo oggetto integrante dell'analisi, è opportuno definire altresì l'estensione colturale, in relazione alle tipologie di coltivazione mediamente registrate negli ultimi cinque anni.

BACINO IDRICO 1b

Tipo di coltura	SAU (ha)	%
Mais (dolce, da trinciato e da granella)	7.528	61,15
Industriali e ortive	399	3,25
Prati	1.799	14,61
Cereali vernini	928	7,54
Riso	419	3,40
Altri usi	1.239	10,05
Sommano	12.312	100,00

Aspetto geologici comprensoriali

La principale caratteristica che contraddistingue il sottosuolo comprensoriale è l'estrema variabilità che presentano le facies litografiche sia in senso verticale che orizzontale rispecchiando quindi condizioni ambientali di tipo continentale fluviale-fluvioglaciale. I litotipi principali sono sabbioso-limosi, ghiaioso-sabbiosi, e, in misura minore, argillosi. In genere sono caratterizzati da una tessitura non costante nonché da una graduale diminuzione della granulometria mano mano che ci si sposta dalla zona Nord verso quella Sud del comprensorio. Tra i litotipi più frequentemente presenti si elencano i seguenti:

- depositi ghiaiosi, sabbiosi, sabbioso-limosi attuali e recenti. Costituiscono i depositi alluvionali degli alvei abbandonati ed attivi oltre che i terrazzi morfologici immediatamente sottostanti il livello fondamentale della pianura. Sono localizzati in prossimità e lungo gli alvei dei fiumi che contornano il territorio lodigiano: Adda, Lambro e Po. I litotipi più grossolani sono ubicati lungo il corso settentrionale del fiume Adda. Altrove, in particolare avvicinandosi alla valle del Po, vengono invece a prevalere le granulometrie medio-fini. Caratteristica tipica è la graduale diminuzione delle dimensioni dei litotipi spostandosi verso la parte meridionale del comprensorio;
- depositi alluvionali argillosi d'ambiente palustre. Sono limitati ad aree piuttosto ristrette lungo il corso meridionale del fiume Adda;
- depositi alluvionali fluviali e fluvioglaciali caratterizzati da sabbie-ghiaiose, limi-sabbiosi, argille-limose ed argille. Costituiscono i litotipi predominanti lungo l'intero comprensorio e caratterizzano il livello fondamentale della pianura. In particolare i litotipi sabbioso-ghiaioso prevalgono nel settore centro - settentrionale e sono caratterizzati da una discreta omogeneità e da una buona potenza. Lungo la maggior parte del comprensorio prevalgono invece i depositi limosi-sabbiosi e limosi. La caratteristica fondamentale è l'estrema eterogeneità in senso verticale ed orizzontale, tipica di un ambiente continentale fluviale anastomizzato;
- Depositi alluvionali fluvioglaciali caratterizzati da un potente suolo d'alterazione argilloso di colore giallo-ocra. Rappresentano i litotipi più antichi presenti all'interno del comprensorio. Compaiono in aree molto limitate nel settore centro-meridionale.

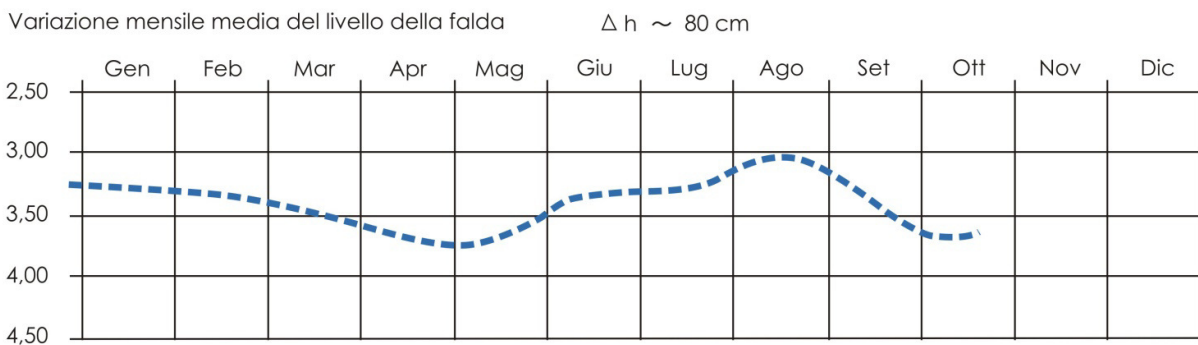
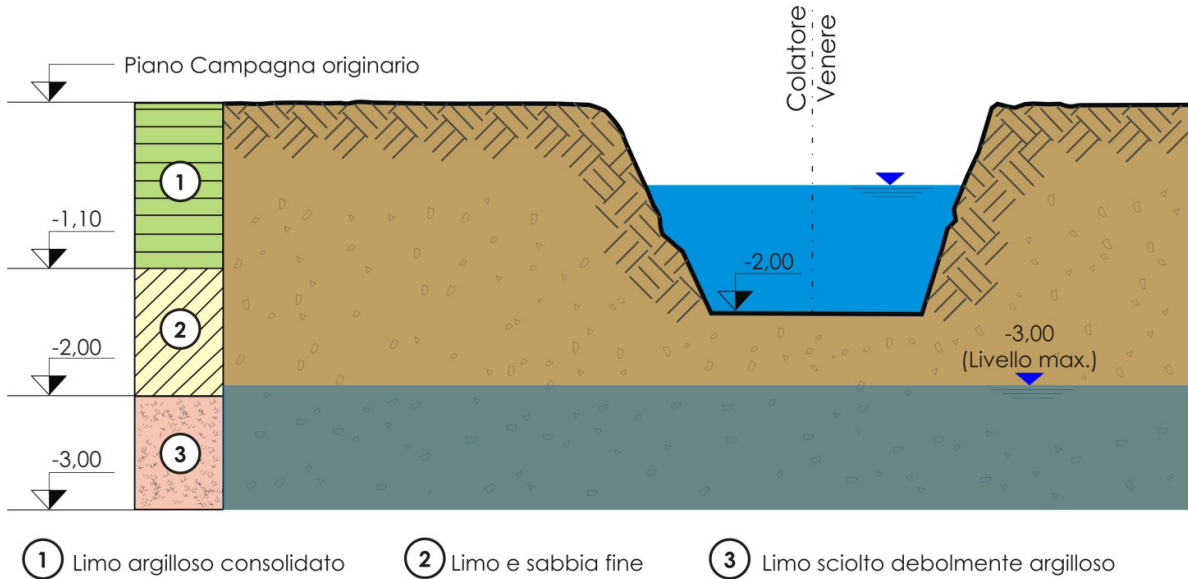
Idrogeologia territoriale comprensoriale

Sotto l'aspetto idrogeologico si può dire che la falda è variabilmente soggiacente, con profondità oscillanti ed estremamente diversificate. Si registrano infatti presenze dell'acquifero ad oltre 10 m di profondità e viceversa, affioramenti idrici in alcune zone ancorché di marginale estensione. Risultano determinanti, sulla oscillazione e la giacitura piezometrica, tanto l'irrigazione dominata dal canale Muzza, quanto il livello dei fiumi perimetrali che da luogo al "richiamo" dell'acquifero e all'orientamento direzionale dello stesso.

L'acquifero, rispetto alle profondità medie dell'altopiano è piuttosto alto, disponibile appena sotto i 3,00 m dal piano di campagna. Analogamente a quasi tutto il comprensorio, risulta apprezzabilmente influenzato dalla pratica irrigua. La soggiacenza infatti, oscillante in un intorno di ~ 80", raggiunge la massima profondità (- m 3,75~ dal p.c.) in genere tra aprile e maggio; il massimo livello viene registrato per lo più intorno alla metà di agosto (- m 3,00~

dal p.c.) periodo in cui solitamente si esaurisce l'irrigazione e il meccanismi delle restituzioni per filtrazione sono al loro culmine.

La stratigrafia, come mostrato dall'immagine a seguire, si compone di limo argilloso di apprezzabile consistenza fino a poco più di un metro di profondità dal piano di campagna; da limo misto a sabbia fine ~ 2,00m dal p.c. e limo sciolto debolmente argilloso fino a m.3,00 sotto il p.c.



Tipica composizione della stratigrafia comprensoriale e grafico relativo all'oscillazione massima della falda durante i mesi dell'anno