

ENTE ACQUE UMBRE-TOSCANE

AREZZO

SISTEMA MONTEDOGLIO IN TERRITORIO TOSCANO ED UMBRO

PROGETTO ATTUATIVO PER IL COMPLETAMENTO E
L'OTTIMIZZAZIONE TRAMITE POTENZIAMENTO E RECUPERO
DI EFFICIENZA DELLE RETI IDRICHE INFRASTRUTTURALI
DI ACCUMULO E ADDUZIONE

III° STRALCIO - II° SUB STRALCIO

PROGETTO ESECUTIVO

4				
3				
2				
1	040219	REVISIONE N.1		
0	150517	PRIMA EMISSIONE		

REV.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.
------	------	-------------	------	------

TITOLO ELABORATO: A.9

RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

PROGETTO N°

ELABORATO

A	T	R	0	9	
			0	0	0

SCALA:

SOSTITUISCE ELAB.

PROGETTISTA

Ing. Thomas CERBINI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Andrea CANALI

COLLABORATORI

Arch. Andrea CARDELLI

Ing. Francesco VITAGLIANI

Ing. Nicoletta VITALE

Geom. Marco ORLANDO

Geom. Leonardo TAVANTI

Geom. Fabio GRAZI

Geom. Lisa MORETTI

**ENTE ACQUE UMBRE-TOSCANE
AREZZO**

**PROGETTO ATTUATIVO PER IL COMPLETAMENTO E L'OTTIMIZZAZIONE
TRAMITE POTENZIAMENTO E RECUPERO DI EFFICIENZA DELLE RETI IDRICHE
INFRASTRUTTURALI DI ACCUMULO E ADDUZIONE DEL SISTEMA
MONTEDOGLIO IN TERRITORIO TOSCANO E UMBRO**

III° stralcio II° sub-stralcio

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione tecnica delle opere architettoniche

1) INTRODUZIONE

Il progetto “*Sistema Montedoglio in territorio toscano ed umbro. Progetto attuativo per il completamento e l’ottimizzazione tramite potenziamento e recupero di efficienza delle reti idriche infrastrutturali di accumulo e adduzione*”, in breve *Progetto Attuativo Montedoglio*, costituisce un contributo alla soluzione di problemi di approvvigionamento idrico per scopi plurimi che completa e rende le opere di adduzione dalla diga di Montedoglio sul fiume Tevere direttamente fruibili con maggiore efficienza, e che permette nel contempo, il recupero di capacità di accumulo consentendo l’effettuazione di una corretta azione di regolazione del bacino idrografico sotteso dall’infrastruttura idraulica stessa.

Complessivamente il progetto suddetto si articola in tre stralci, il presente progetto è relativo al III stralcio:

- III° stralcio: *Sistema Montedoglio in territorio toscano ed umbro. Progetto attuativo per il completamento e l’ottimizzazione tramite potenziamento e recupero di efficienza delle reti idriche infrastrutturali di accumulo e adduzione. III stralcio.*

Con questo intervento ci si propone di continuare il completamento dello schema idraulico delle opere di adduzione dalla diga di Montedoglio per la Valdichiana, prossimo ormai alla sua completa attuazione, grazie agli interventi già realizzati.

Il III° stralcio del *Progetto attuativo Montedoglio* consiste essenzialmente nella realizzazione delle opere necessarie a chiudere l’anello idraulico di approvvigionamento della risorsa idrica dalla diga di Montedoglio per la Valdichiana destinato a convogliare le portate che alimenteranno direttamente le 14 vasche di carico e compenso (n.10 esistenti e n.4 in progetto) a servizio della superficie irrigabile di oltre 28.000 Ha del territorio di cui al III°, IV°, V°, VI° e VII° lotto, così come definiti dal *Piano irriguo Arredi* ed aggiornati con il progetto preliminare redatto nell’anno 2000.

Il II° sub-stralcio del III° stralcio prevede la realizzazione di un tratto della condotta di distribuzione dalla vasca esistente n.10+11 - con sviluppo parallelo alla condotta adduttrice principale tra i nodi “U” e 27A”, e la vasca n.27+28 con relativa condotta di diramazione che si stacca dal nodo n.31.

Il tratto di condotta di adduzione principale, a completamento del tratto di chiusura dell'anello idraulico da realizzare con il sub-stralcio in questione, si sviluppa tra i nodi n.57 (nodo iniziale, previsto in progetto con il I° sub-stralcio) e n.59 (nodo esistente), con DN 1000 mm e sviluppo di 7,8 km circa.

Il tratto di condotta di distribuzione dalla vasca n.10+11, da realizzare con tubazione DN 1000 mm e con sviluppo di 6,4 km circa, sarà posto all'interno dell'esistente servitù della condotta di adduzione dalla diga di Montedoglio e parallelamente alla stessa andrà a raggiungere le aree in corrispondenza del nodo U e nodo 27A, realizzando inoltre l'interconnessione idraulica tra le vasche n.9 e n.10+11.

La diramazione verso la vasca n.27+28, con sviluppo di 8,2 km circa, si stacca con DN700 dal nodo idraulico esistente n.31 in località del comune di Castiglione del Lago (PG) fino al nodo n.44 anch'esso in progetto, da cui prosegue con DN500 verso località I Giorgi del comune di Castiglione del Lago, dove è prevista la realizzazione della vasca di compenso n.27+28.

Completano le opere in progetto le opere d'arte di linea, vari manufatti in c.a., l'impianto di protezione catodica delle condotte, lavori diversi di finitura, riambientamento, etc.

2.1) Le condotte

Il tracciato si sviluppa in tre tratti distinti non consecutivi.

Il primo tratto ha inizio dal nodo "U" al nodo "27A"; tale condotta in acciaio DN 1000 ha una lunghezza di circa 8,2 km. La condotta risulta completamente interrata lungo l'intero tratto in progetto, con un ricoprimento minimo di 1,50 m dal piano campagna e sezionato idraulicamente in corrispondenza dei nodi stessi. Il secondo tratto si sviluppa dal nodo 31 al nodo 44 con una condotta in acciaio del DN 700 e lunghezza di circa 3,7 km; dal nodo 44 diparte la diramazione DN 500 di circa 2,7 km per l'alimentazione delle vasche 27 e 28 di nuova realizzazione. L'ultimo tratto inerente il II sub. si sviluppa dal nodo 57 al nodo 59 ed è costituito da una condotta in acciaio DN 1000 ed una lunghezza di 7,8 km. Lungo linea, oltre ai nodi di diramazione e sezionamento, sono previsti ulteriori opere accessorie, quali manufatti di sfiato (massimi relativi della livelletta), manufatti di scarico (minimi relativi della livelletta), manufatti di presa intermedia, attraversamenti stradali e fluviali con e senza tubo guaina.

Nella definizione dei tracciati sono state privilegiate le soluzioni che hanno permesso il posizionamento delle tubazioni lungo aree il più possibile libere da insediamenti di boschi o colture arboree, ed è stata prevista la mitigazione con l'ambiente esterno di tutti i manufatti e corpi tecnici a servizio delle adduzioni, tenendoli pressoché totalmente al di sotto del piano di campagna, riducendo al minimo indispensabile i corpi fuori terra.

Le condotte di adduzione e di diramazione sono realizzate con tubi di acciaio S355JR uniti mediante saldatura e rivestite esternamente con polietilene ed internamente con resina epossidica.

Il rivestimento esterno è applicato in 3 strati di cui il primo in resina epossidica in polvere spessore 50 micron, per rinforzare la protezione contro la corrosione; un secondo strato copolimerico per assicurare

l'adesione tra primo e terzo strato; ed infine un terzo strato in polietilene estruso, che garantisce un rivestimento compatto. Lo spessore del rivestimento è di 2.2 mm per i diametri inferiori al DN 500, di 2.5 mm per diametri compresi tra il DN 500 ed il DN 700, e di 3.0 mm per i diametri maggiori.

Il rivestimento interno è invece in resina epossidica, applicata liquida secondo le norme NFA 49709 o AWWA C210, con spessore di almeno 300 micron su tutti i punti della superficie.

La tubazione è inoltre opportunamente protetta da un impianto di protezione catodica.

Lo spessore delle tubazioni, è conforme alla norma norme vigente ed in particolare al Decreto Ministeriale 12/12/1985 relativo alle tubazioni, ed è dimensionato sulla base delle pressioni di esercizio:

DIAMETRO DN (mm)	SPESSORE (mm)
1600	12,5
1400	11,0
1200	10,0
1000	8,8
800	7,1
700	7,1
500	6,3

Particolare attenzione è stata posta nella definizione delle sezioni tipo di posa delle linee di adduzione per le conseguenze operative nell'esecuzione dei lavori, nonché alla preservazione dello strato di suolo pedologico, allocato separatamente rispetto al materiale di scavo. Il materiale di scavo durante i lavori verrà allocato ai lati delle trincee di scavo ad una distanza maggiore o uguale a 5m dal ciglio di scavo.

La tipologia della sezione prevederà un letto di posa di regolarizzazione del fondo con materiale sciolto proveniente dagli scavi a matrice prevalentemente sabbiosa. Il rinterro sarà effettuato con i materiali provenienti dagli scavi, secondo le indicazioni riportate nella relativa tavola di progetto e i luoghi saranno ripristinati così come si trovano nello stato preesistente.

2.2) Vasca 27+28

Il presente subtralcio prevede la realizzazione della vasca 27+28 alimentata dalla distribuzione che si stacca dal nodo 44.

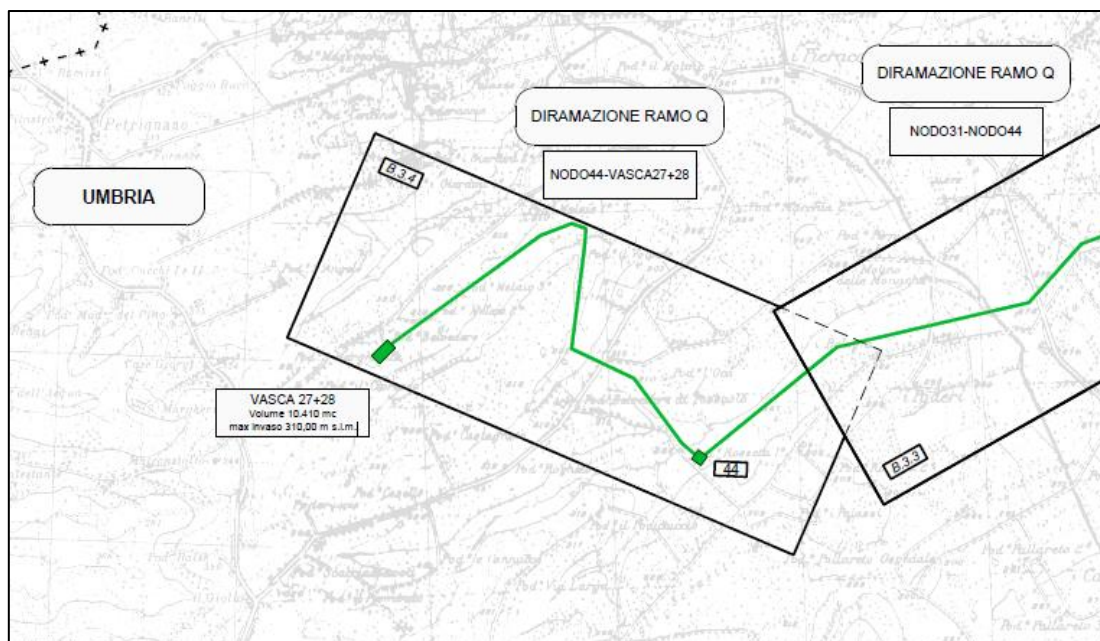


Figura 1 – Stralcio planimetria generale di intervento – fuori scala- (Tav. B.2).

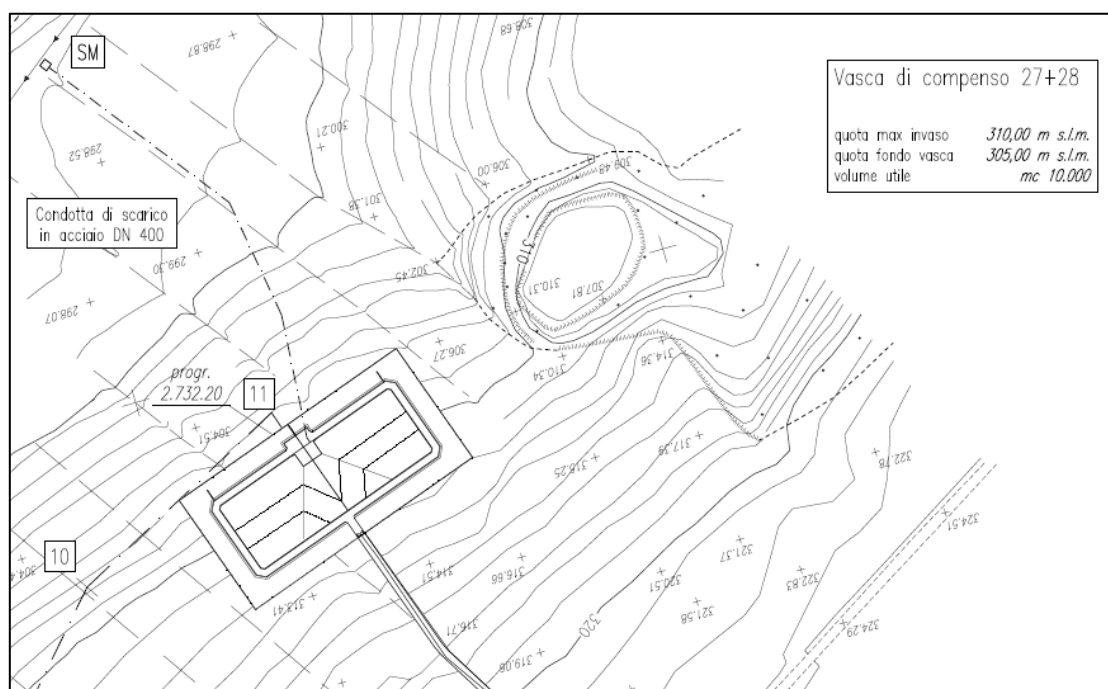


Figura 2 - Stralcio planimetria- fuori scala – (Tav. B3.4)

Nella tabella che segue sono riassunte le caratteristiche geometriche di tutte le vasche di compenso ricomprese nel presente progetto.

VASCA	CARATTERISTICHE DELLE VASCHE			
	Superficie media [m ²]	Quota fondo vasca [m s.l.m.]	Quota max invaso [m s.l.m.]	Volume utile [m ³]
27+28	2.082	305.00	310.00	10.410

Il manufatto è formato dai seguenti elementi: vasca di accumulo, camera di manovra, area di pertinenza recintata, stada di accesso.

La tipologia costruttiva prevede una struttura a pareti in calcestruzzo armato gettata in opera per le camere di manovra e pannelli prefabbricati doppia lastra in c.a. con getto di completamento per le pareti perimetrali.

Tale tipologia è stata preferita alle vasche in terra, in quanto consente di limitare notevolmente gli ingombri, visti i limitati spazi a disposizione per molte di esse ed i numerosi vincoli esistenti sul territorio. Inoltre, nei siti in terreni acclivi, le vasche in calcestruzzo consentono di realizzare argini perimetrali di minore impatto e garantiscono una maggiore stabilità del pendio. Infine, si è tenuto conto del fattore sicurezza in merito alla stabilità dell'opera nel suo complesso, a vantaggio della vasca in c.a., nei confronti di eventuali perdite dovute a rottura delle geomembrane.

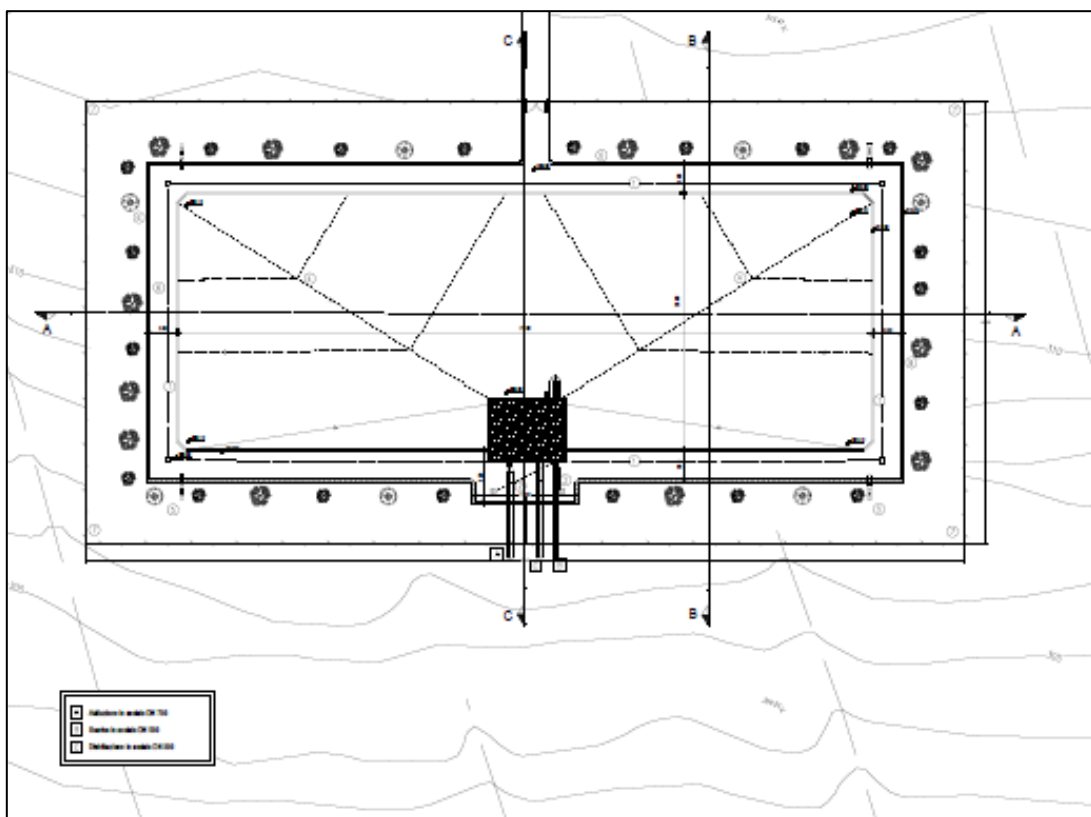


Figura 3 – Stralcio Tav B6.0 – fuori scala.

La scelta dell'utilizzo dei pannelli prefabbricati in stabilimento è stata confermata anche in ragione della rapidità di realizzazione e contestuale esercizio di un effettivo controllo di qualità dei calcestruzzi che possa garantire un elevato standard qualitativo.



Figura 4 - Vista planimetrica Vasca 27+28 – (Render, estratto dalla Relazione paesaggistica)



Figura 5 - Vista prospettica Vasca tipo – (Render)



Figura 6 - Vista prospettica camera di manovra e Vasca tipo – (Render)

Tutte le vasche in progetto saranno realizzate con pannelli d'altezza pari a sei metri.

In tutte le vasche è previsto per il fondo la realizzazione di un massetto delle pendenze in direzione della camera di manovra, al fine di rendere più agevoli le eventuali pulizie e gli spurghi delle sostanze sedimentate, determinando contestualmente percorsi privilegiati per le acque di drenaggio, da raccogliere con tubazioni corrugate microfessurate doppia parete in PE De 110 che recapitano in corrispondenza dello scarico di fondo; il fondo poggerà su piani di scavo regolarizzati e compattati, su cui verrà disposto uno strato di calcestruzzo alveolare dello spessore di cm 40, sotto il quale troveranno alloggiamento i tubi drenanti prima detti.

L'assoluta impermeabilità del fondo delle vasche verrà garantita da una guaina armata in PVC dello spessore di 2,0 mm disposta su uno strato di tessuto non tessuto da 800 g/m². La stessa guaina, di spessore maggiore e pari a 3,0 mm, sarà collocata sempre su uno strato di TNT da 800 g/m² sulle pareti verticali prefabbricate delle vasche, costituite da pannelli giuntati tra loro con mastice silconico.

Al fine di rendere più compatto il manufatto, la camera di manovra è stata collocata all'interno dell'area delimitata dai muri delle vasche, permettendo così di limitare le dimensioni del piazzale d'accesso.

Ciò è stato possibile utilizzando un'apparecchiatura di intercettazione della portata in arrivo diversa dall'otturatore a galleggiante, ingombrante, obsoleto e di difficile reperimento sul mercato, costituita da un'idrovalvola asservita al livello in vasca. Si è così ottenuta la possibilità di eliminare la prevasca.

È stata prevista un'unica linea per l'ingresso dell'acqua nelle vasche, collegata con un by-pass alla condotta di distribuzione.

Sulla tubazione della diramazione in arrivo alle vasche di compenso, subito dopo il convergente posto all'ingresso nella camera di manovra, è previsto uno sfiato e poi un pezzo a T, per la realizzazione del by-pass della vasca, a valle del quale è inserita una valvola a farfalla motorizzata con relativo giunto di smontaggio; collegata a questa apparecchiatura è stata prevista la collocazione di una idrovalvola con pilota idraulico a galleggiante, asservita ai livelli in vasca, che consentirà la chiusura e l'apertura della diramazione in funzione rispettivamente della quota di massimo e di minimo invaso prefissate, ed avente, inoltre, funzione di non ritorno.

Ancora a valle è prevista una ulteriore valvola a farfalla motorizzata che consente, nel caso di un intervento manutentivo, di smontare l'idrovalvola senza previo vuotamento della vasca.

Per quanto riguarda la condotta di alimentazione della rete di distribuzione, l'unica apparecchiatura in linea è la valvola a farfalla motorizzata di sezionamento; in più è previsto un aeroforo per il rientro e la fuoriuscita dell'aria. Sul by-pass è, infine, prevista un'ulteriore valvola a farfalla motorizzata, che in condizioni di normale esercizio, risulterà chiusa.

Per quanto attiene lo scarico di superficie della vasca, è stata prevista la collocazione al livello di massimo invaso di un mezzo tubo in acciaio AISI 304 DN 1200, che ne costituisce la soglia di sfioro.

Lo sviluppo del ciglio sfiorante, pari a 6.88 m, garantisce lo smaltimento della massima portata in arrivo dalla diramazione.

Questo scarico mediante una tubazione verticale convoglia le acque di sfioro ad un canale rettangolare a pelo libero, nel quale saranno inviate anche le acque dello scarico di esaurimento della vasca. Da questo canale, con una tubazione DN 500, le acque verranno convogliate a recapito.

Nelle tavole di progetto sono riportate, le piante e le sezioni costruttive della camera di manovra, in cui troverà alloggiamento l'idrovalvola con pilota a galleggiante per la regolazione del livello in vasca, in sostituzione della ingombrante valvola con otturatore a manicotto prevista nel preliminare.

La geometria delle camere di manovra e la disposizione delle apparecchiature sono state pensate in modo da poter garantire l'esercizio irriguo anche in situazioni particolari di manutenzione straordinaria, e quindi di fuori esercizio di alcuni elementi, by-passando la vasca vera e propria, ed assicurando, comunque una alimentazione della rete irrigua e l'eventuale scarico per il vuotamento della vasca.

I muri perimetrali delle vasche saranno ovunque esternamente rinalzati, con un rilevato volto a realizzare sia la stradella perimetrale ed il piazzale d'accesso che un mascheramento delle strutture, al fine di non turbare l'assetto paesaggistico caratteristico dell'ambiente agro-culturale della vallata.

Il dimensionamento strutturale della camera di manovra e dei muri perimetrali è riportato nell'apposita relazione di calcolo allegata.



Figura 8- Vista prospettica Nodo di diramazione n.44 – (Render, estratto dalla Relazione paesaggistica)



Figura 9- Vista prospettica Nodo di diramazione n.44 – (Render, estratto dalla Relazione paesaggistica)

Ne caso di nodi di diramazione è prevista la realizzazione di un pozzetto interrato per l'installazione del misuratore di portata. La struttura è realizzata con platea di fondazione in c.a., pareti perimetrali in c.a. controterra pressoché interrate, e orizzontamento di chiusura con elementi prefabbricati modulari removibili.

Ogni derivazione è sostanzialmente eseguita modularmente, con la stessa filosofia di regolazione e la stessa sequenza di apparecchiature che variano solo per la grandezza in funzione della portata in transito.

La derivazione tipo, costituita generalmente da due distinti manufatti in c.a., è realizzata nel modo seguente:

- presa dalla tubazione principale (nel caso dell'adduttore principale è doppia per permettere l'alimentazione delle vasche anche nel caso di fuori servizio di una delle due tubazioni e per equilibrare i carichi fra le due condotte appaiate);
- organo di sezionamento costituito da valvola a farfalla motorizzata (doppio per l'adduttore principale);
- misuratore di portata di tipo elettromagnetico con uscita delle misure in unità analogiche e/o digitali;
- valvola di regolazione della portata a fuso, asservita al misuratore di portata;
- misuratore di pressione;
- valvola di ingresso e uscita d'aria;
- raccordi, tronchetti, giunti di smontaggio, by-pass valvole, scarichi etc laddove necessario.
- Lungo le linee di adduzione principale, a valle di ogni nodo di diramazione é previsto un organo di sezionamento, costituito da una valvola a farfalla motorizzata e telecomandata, completa di by-pass e giunto di smontaggio, a valle della quale è posto un apparecchio di sfiato a doppio effetto.
- Fa parte di questo complesso di apparecchiature di linea, in corrispondenza dei nodi, anche un manometro destinato a fornire le misure di pressione nella condotta. In tutti i nodi delle linee di adduzione principali sono stati ridotti localmente i diametri per ridurre le dimensioni delle apparecchiature, essendo i relativi costi crescenti con legge esponenziale in funzione del diametro.
- Particolare cura è stata posta durante l'intero iter progettuale, dai primi sopralluoghi in campagna ai più recenti elaborati dei particolari costruttivi, ai problemi connessi fra le opere da realizzare e l'ambiente in cui esse dovranno inserirsi.
- Si è pertanto cercato di progettare opere, che per quanto direttamente connesse per scopo all'elemento caratteristico ambientale del fondovalle, l'agricoltura, siano in grado di non provocare traumi o inconvenienti né da un punto di vista sostanziale con la profonda modificazione dell'esistente, né da un punto di vista formale con la variazione del paesaggio.
- Si sono così privilegiate le soluzioni che hanno permesso il posizionamento delle tubazioni lungo aree il più possibile libere da insediamenti di boschi o colture arboree, ed il mascheramento di tutti i manufatti e corpi tecnici a servizio delle adduzioni, tenendoli pressoché totalmente al di sotto del piano di campagna, riducendo al minimo indispensabile i corpi fuori terra.

Nodi di sezionamento

Fanno parte del presente substralcio i nodi di sezionamento n10A, 26A, 26, 26C, 27A,. Per la localizzazione dei nodi si vedano la tavole B2 per l'inquadramento generale e le tavole da B3 a B3.8 per le planimetrie di dettaglio. Inoltre per i particolari architettonici si vedano le tavole B.5.5 e B5.9.

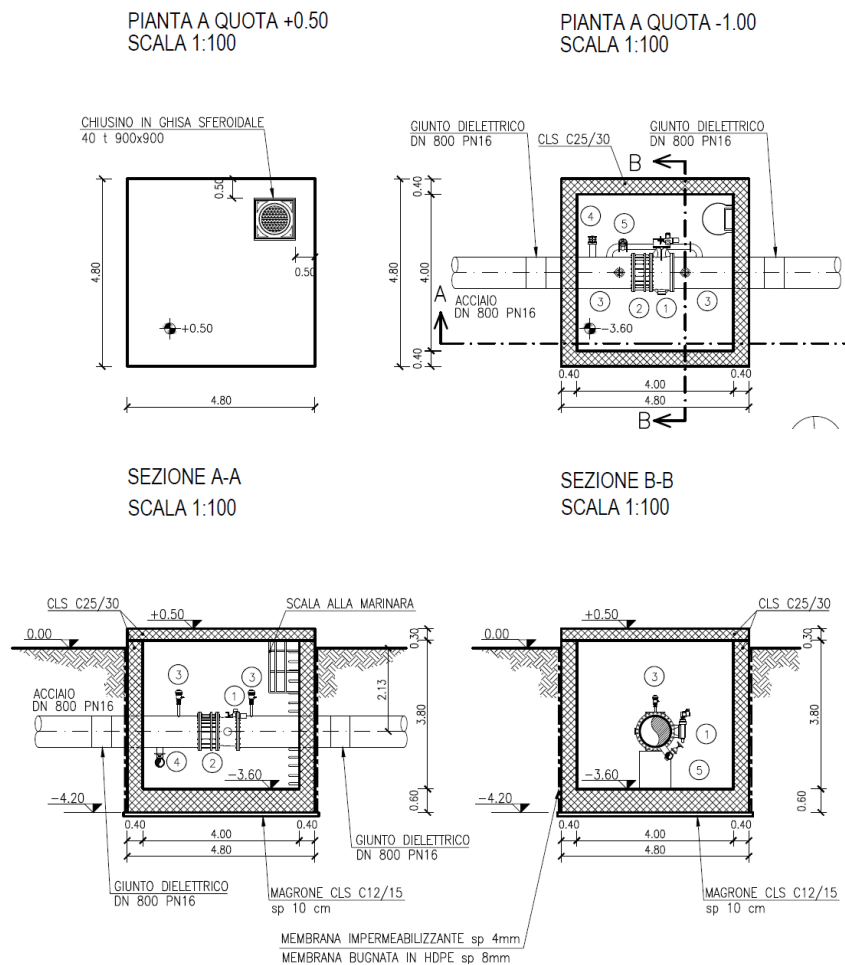


Figura 10 – Schema architettonico tipico dei Nodi di sezionamento – fuori scala (Tav. da B5.5 a B5.9)

Nelle tavole relative sono riportati i particolari costruttivi dei singoli nodi di sezionamento posti lungo l'adduzione principale. In ognuno di questi, oltre alla planimetria ed alle caratteristiche geometriche e costruttive delle opere civili, sono rilevabili la disposizione ed il tipo delle apparecchiature idrauliche da installare.

La struttura è realizzata completamente interrata, tranne per una porzione sporgente di 50cm circa dal piano di campagna. La struttura è formata da una platea e pareti perimetrali in c.a. controterra, opportunamente impermeabilizzate con guaina in bitume.

Al piano terra è prevista la realizzazione di una soletta rimovibile di chiusura, in modo da consentire la manutenzione degli apparati idraulici. Per l'accesso al piano interrato è prevista l'installazione di una scala metallica alla marinara.

Ogni sezionamento è sostanzialmente eseguito modularmente, con la stessa filosofia di regolazione e la stessa sequenza di apparecchiature che variano solo per la grandezza in funzione della portata in transito.

Il sezionamento tipo è realizzato nel modo seguente:

- presa dalla tubazione principale;

- organo di sezionamento costituito da valvola a farfalla;
- giunto di smontaggio;
- misuratore di pressione;
- valvola di ingresso e uscita d'aria (sfiato);
- by-pass valvole, scarichi.

Le opere di linea sono tutte localizzate nei tratti interrati e constano di manufatti ove sono collocate le apparecchiature di intercettazione, di misura e di regolazione, di scarico e sfiato, degli attraversamenti stradali, ferroviari, di fossi e corsi d'acqua. Tutti questi manufatti saranno interamente interrati, a parte il torrino di accesso nelle diramazioni.

Alcune di esse sono state rappresentate distintamente nei loro particolari costruttivi per le differenti dimensioni delle linee di adduzione principale e delle diramazioni.

Scarichi

Una notevole attenzione è stata posta alle opere di scarico dove, per le notevoli pressioni esistenti, si è previsto un tipo di smorzatore posto a valle della saracinesca di intercettazione, in corrispondenza della restituzione delle portate scaricate nei pressi del corso d'acqua ricettore. Le tipologie previste per scarichi prevedono un tubo verticale DN300 elevato fino a raggiungere il piano campagna e saldato sull'adduzione principale, dal quale si distacca la tubazione di scarico DN200 vera e propria, sulla quale è montata la saracinesca di sezionamento DN200-PN 16.

I manufatti sono protetti da una rete di recinzione metallica fissata su paletti metallici installati su un cordolo a T rovescia in c.a., è inoltre prevista l'installazione di un cancello metallico per l'accesso all'area di pertinenza.

Le caratteristiche dimensionali e tipologiche dei manufatti di scarico sono rilevabili dai grafici relativi alle opere d'arte.

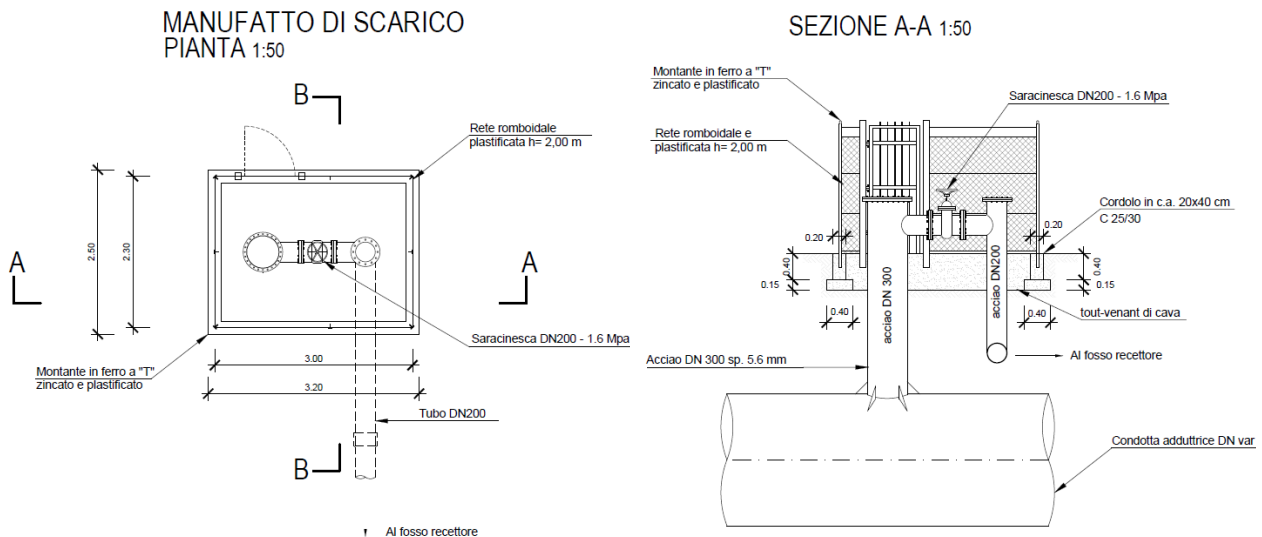


Figura 11 – Manufatto di scarico – fuori scala (Tav. B8)

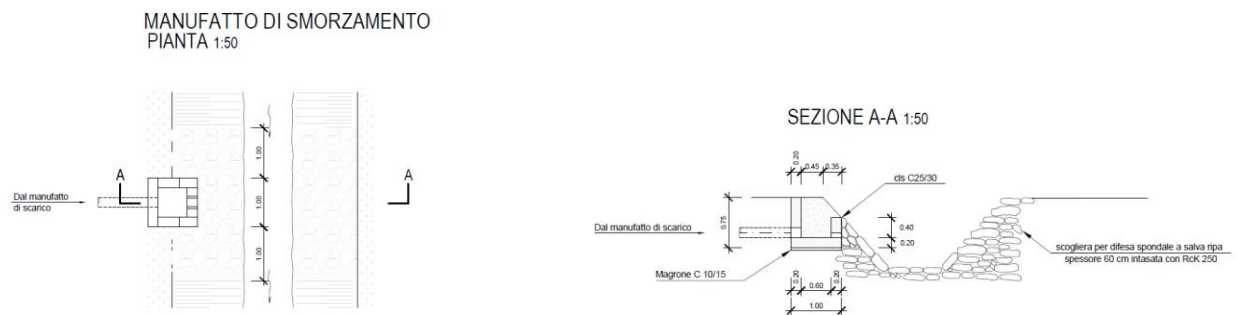


Figura 12 - Manufatto di smorzamento dello scarico – fuori scala (Tav. B8)

Sfiati

Gli sfiati prevedono un tubo verticale DN300 elevato fino a raggiungere il piano campagna e saldato sull'adduzione principale, sul quale è posta una coppia di flange con tronchetto di tubo DN150, saracinesca DN150 di sezionamento e apparecchio di sfiato DN150.

I manufatti sono protetti da una rete di recinzione metallica fissata su paletti metallici installati su un cordolo a T rovescia in c.a., è inoltre prevista l'installazione di un cancello metallico per l'accesso all'area di

Le caratteristiche dimensionali e tipologiche dei manufatti di sfiato sono rilevabili dai grafici relativi alle opere d'arte.

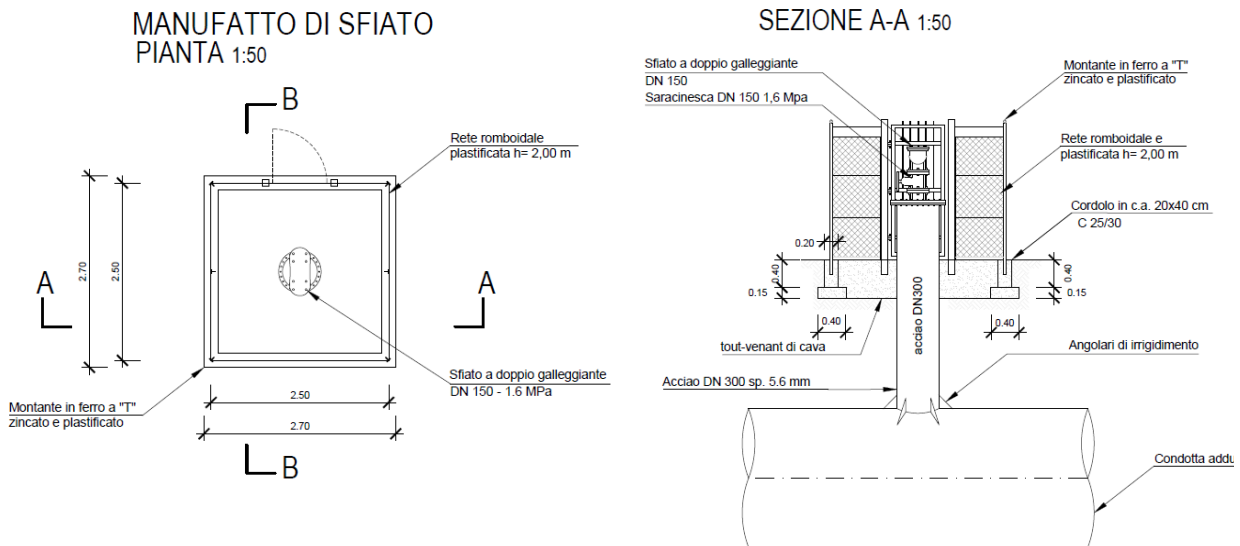


Figura 13 – Manufatto di sfiato – fuori scala (Tav. B8)

Prese intermedie

Le prese prevedono un tubo verticale DN200 elevato fino a raggiungere il piano campagna e saldato sull'adduzione principale, sul quale è posta una coppia di flange e uno sfiato monogalleggiante DN80. Lateralmente viene ricavata la presa con un tronchetto di tubo DN150, saracinesca DN150 di sezionamento. I manufatti sono protetti da una rete di recinzione metallica fissata su paletti metallici installati su un cordolo a T rovescia in c.a., è inoltre prevista l'installazione di un cancello metallico per l'accesso all'area di

Le caratteristiche dimensionali e tipologiche dei manufatti di sfiato sono rilevabili dai grafici relativi alle opere d'arte.

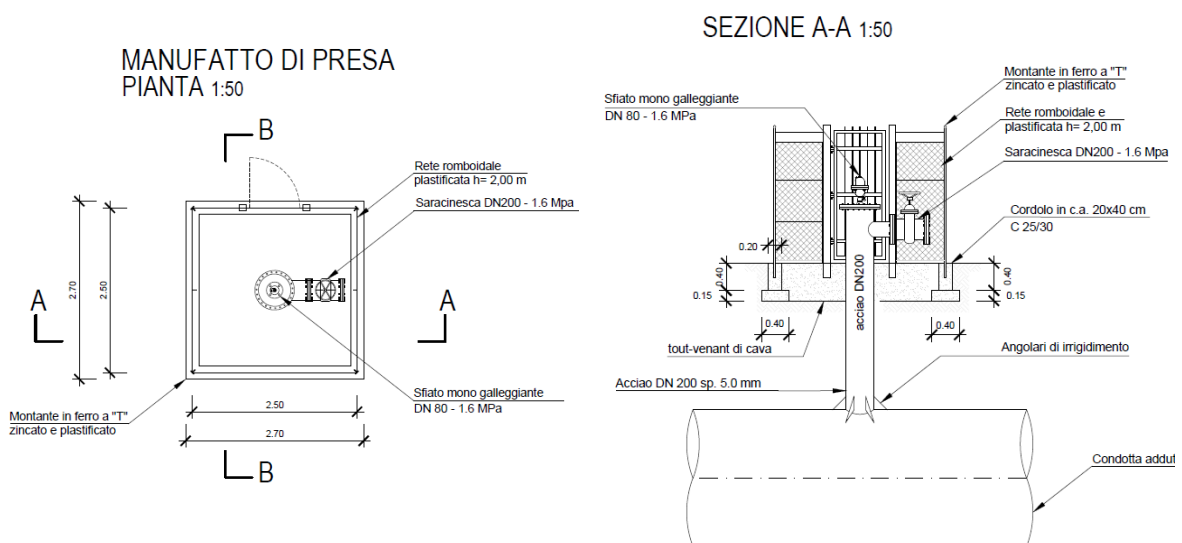


Figura 14 - Manufatto di presa – fuori scala (Tav. B8)

Attraversamenti

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua, numerosissimi in tutta la vallata, è stato seguito il criterio di posizionare le tubazioni operando uno scavo a cielo aperto, in tutti i casi in cui gli alvei, più o meno regolarizzati e di dimensioni più o meno piccole, risultano incisi nel terreno

È questo il caso dei fossi e dei canali delle acque basse, cioè dei corsi d'acqua destinati a drenare ed allontanare le acque meteoriche delle zone vallive pianeggianti.

Per questi, dopo aver posizionato la tubazione nello scavo, ad una profondità tale da garantire una futura copertura minima sulla generatrice superiore rispetto al fondo alveo preesistente di almeno 1,2 metri per le diramazioni e di 1,5 m per l'adduttore, è prescritto il ripristino della morfologia e della consistenza delle sponde e del letto, ricorrendo eventualmente anche a interventi di rinaturazione.

L'attraversamento dei corsi d'acqua arginati, per la maggior parte pensili, destinati a convogliare le cosiddette acque alte, cioè quelle meteoriche provenienti dalle alture bordanti la valle, avverrà esclusivamente tramite infissione con il metodo dello spingitubo, delle condotte adduttrici in acciaio, di spessore maggiorato.

Si otterrà così lo scopo di non dovere aprire e successivamente ricostruire, con risultati talvolta discutibili, solidi argini di dimensioni spesso imponenti. Anche in questi casi sono previsti valori minimi di copertura di tutta tranquillità.

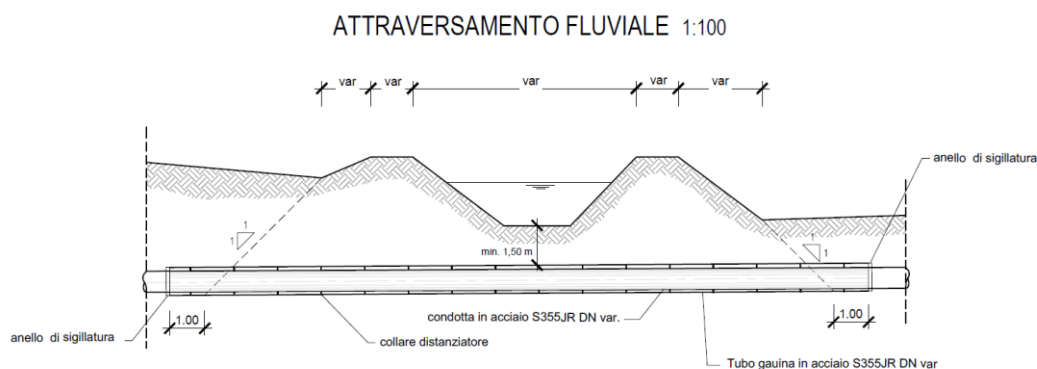


Figura 15 – Attraversamento tipico fossi arginati – fuori scala (Tav. B9)

Le varie tipologie degli attraversamenti stradali, con i relativi particolari costruttivi, sono riportate negli altri elaborati progettuali specifici (Tav. B9).

In essi sono distinti quelli delle linee di adduzione principale e quelli delle diramazioni, differenziando ogni volta i tipi in funzione delle caratteristiche delle strade da attraversare.

Per le Strade Provinciali si sono sempre previsti attraversamenti da eseguire mediante infissione di tubi camicia in acciaio con il metodo dello spingitubo. Alle estremità del tratto infisso sono stati ubicati pozzetti d'ispezione.

ATTRAVERSAMENTO STRADALE 1:100

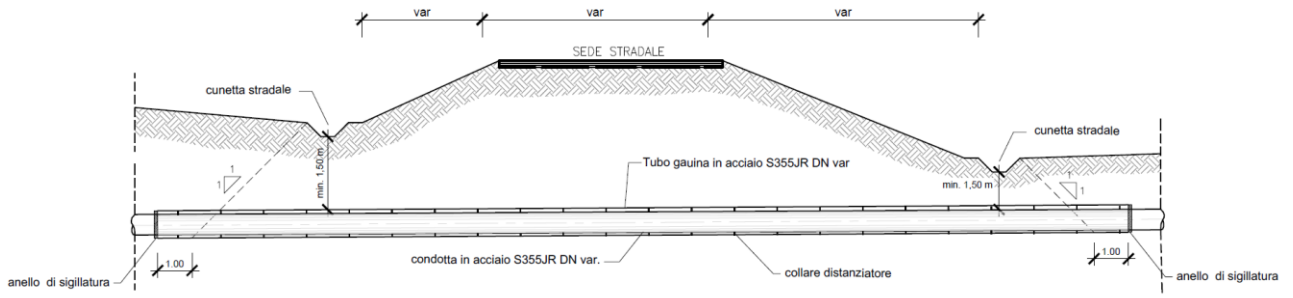


Figura 16 -Attraversamenti stradali con spingitubo –fuori scala – (Tav B9)

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Stralcio planimetria generale di intervento – fuori scala- (Tav. B.2).	4
Figura 2 - Stralcio planimetria– fuori scala – (Tav. B3.4)	4
Figura 3 – Stralcio Tav B6.0 – fuori scala.	5
Figura 4 - Vista planimetrica Vasca 27+28 – (Render, estratto dalla Relazione paesaggistica)	6
Figura 5 - Vista prospettica Vasca tipo – (Render)	6
Figura 6 - Vista prospettica camera di manovra e Vasca tipo – (Render)	7
Figura 7– Schema architettonico tipico dei Nodi di diramazione – fuori scala (Tav. da B5 a B5.9)	10
Figura 8- Vista prospettica Nodo di diramazione n.44 – (Render, estratto dalla Relazione paesaggistica)	11
Figura 9- Vista prospettica Nodo di diramazione n.44 – (Render, estratto dalla Relazione paesaggistica)	11
Figura 10 – Schema architettonico tipico dei Nodi di sezionamento – fuori scala (Tav. da B5.5 a B5.9)	13
Figura 11 – Manufatto di scarico – fuori scala (Tav. B8)	15
Figura 12 - Manufatto di smorzamento dello scarico – fuori scala (Tav. B8)	15
Figura 13 – Manufatto di sfiato – fuori scala (Tav. B8)	16
Figura 14 - Manufatto di presa – fuori scala (Tav. B8)	16
Figura 15 – Attraversamento tipico fossi arginati – fuori scala (Tav. B9)	17
Figura 16 -Attraversamenti stradali con spingitubo – fuori scala – (Tav B9)	18

INDICE

1) INTRODUZIONE.....	1
2.1) Le condotte.....	2
2.2) Vasca 27+28.....	3
2.3) Le opere di linea.....	9

