

DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

Il progetto qui esaminato sviluppa una parte del più ampio studio generale sulla ristrutturazione di un comune delle prealpi bergamasche caratterizzato da numerose frazioni disposte a quote altimetriche assai differenti fra loro e connesse con serbatoi di rottura del carico, interconnessioni gestite da idrovalvole e apparecchi idraulici. Difatti da tutti gli studi effettuati emerge la necessità prioritaria di sostituire le numerose sorgenti che attualmente alimentano la rete idrica comunale, con nuove fonti di alimentazione qualitativamente sicure e quantitativamente sufficienti. In particolare è stata individuata, studiata e analizzata la sorgente denominata "Sangalli", situata in sponda destra all'affluente del torrente Enna a circa 350 m a monte del Ponte del Becco nella Valle Asinina. Da questi studi e dalle ultime verifiche risulta che essa può soddisfare i fabbisogni attuali e futuri di tutte le utenze comunali garantendo al contempo i necessari parametri qualitativi di potabilità.

La scelta della sorgente Ponte del Becco è stata dettata oltre che dalla elevata portata che essa è in grado di fornire (circa 50 l/s), anche dalla sua ubicazione.

Infatti, l'alta quota di detta sorgente rispetto al centro abitato, consentirà di servire a gravità le frazioni di Cornalita, Costa Fuipiano, Paccarona, San Rocco, Capatelli, Sentino, Oneta, Piazzalina e sponda sinistra del Brembo, derivata dal serbatoio Capretta. Un primo lotto del progetto generale delle opere di captazione e della rete di adduzione ha riguardato la posa della condotta di adduzione Ø 300 mm in ghisa sferoidale lungo la nuova galleria "Le Gole" commissionata dall'Amministrazione Provinciale. Il secondo lotto prevede il completamento del tratto di valle dal Ponte Garibaldi al serbatoio Bastioni per circa 3.5 km. Per completare l'opera il terzo lotto prevede la realizzazione del tratto di adduttrice dal Ponte del Becco sino alla sorgente sul Torrente Forcola-Asinina distante circa 350 m. Per la funzionalità idraulica dell'opera sarà necessario realizzare un serbatoio di carico in prossimità del Ponte del Becco.

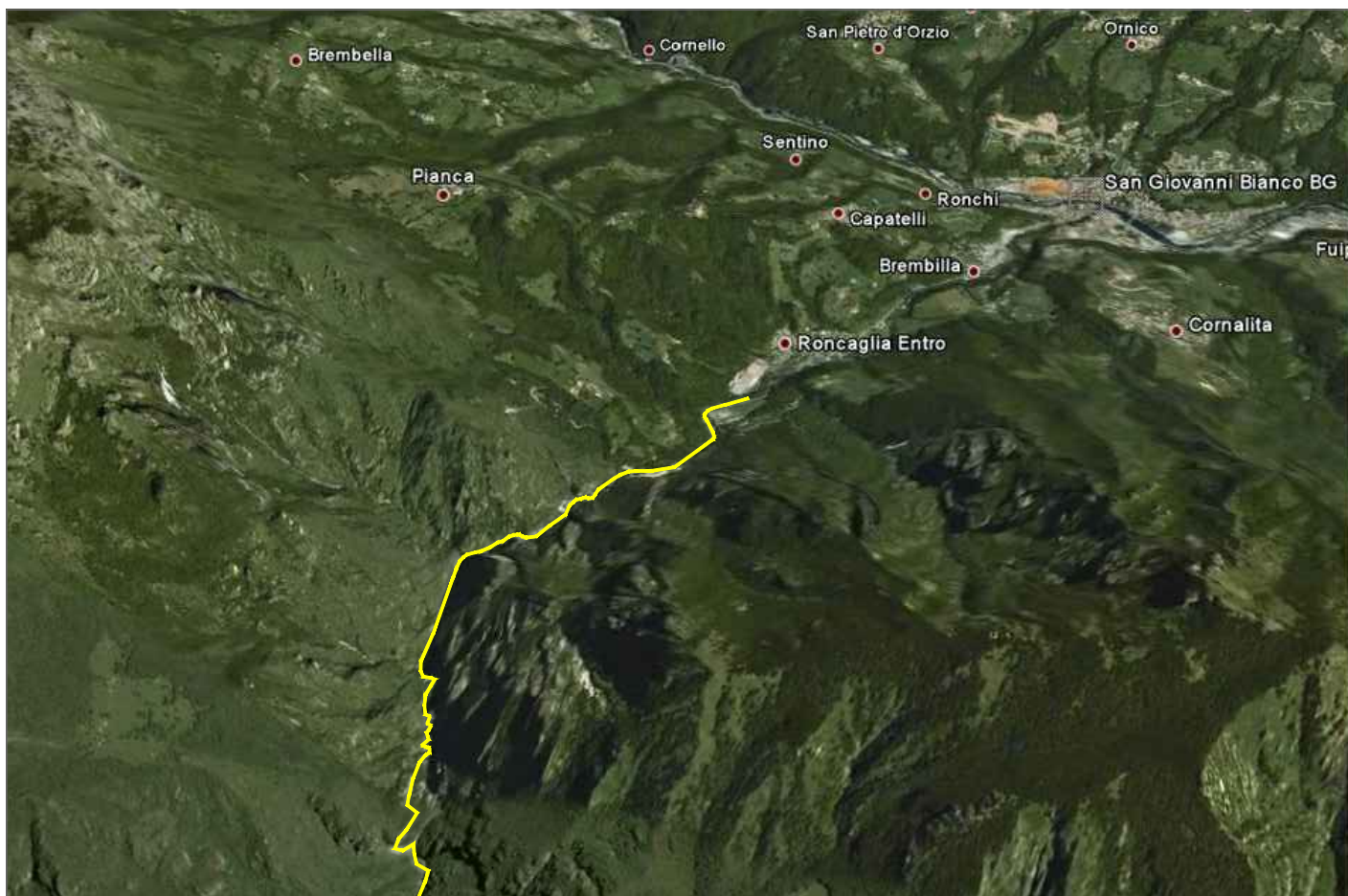


FIG.1: TRACCIATO CONDOTTA Ø300 GHISA L= 3500m

SCHEMA IDRAULICO FUTURO

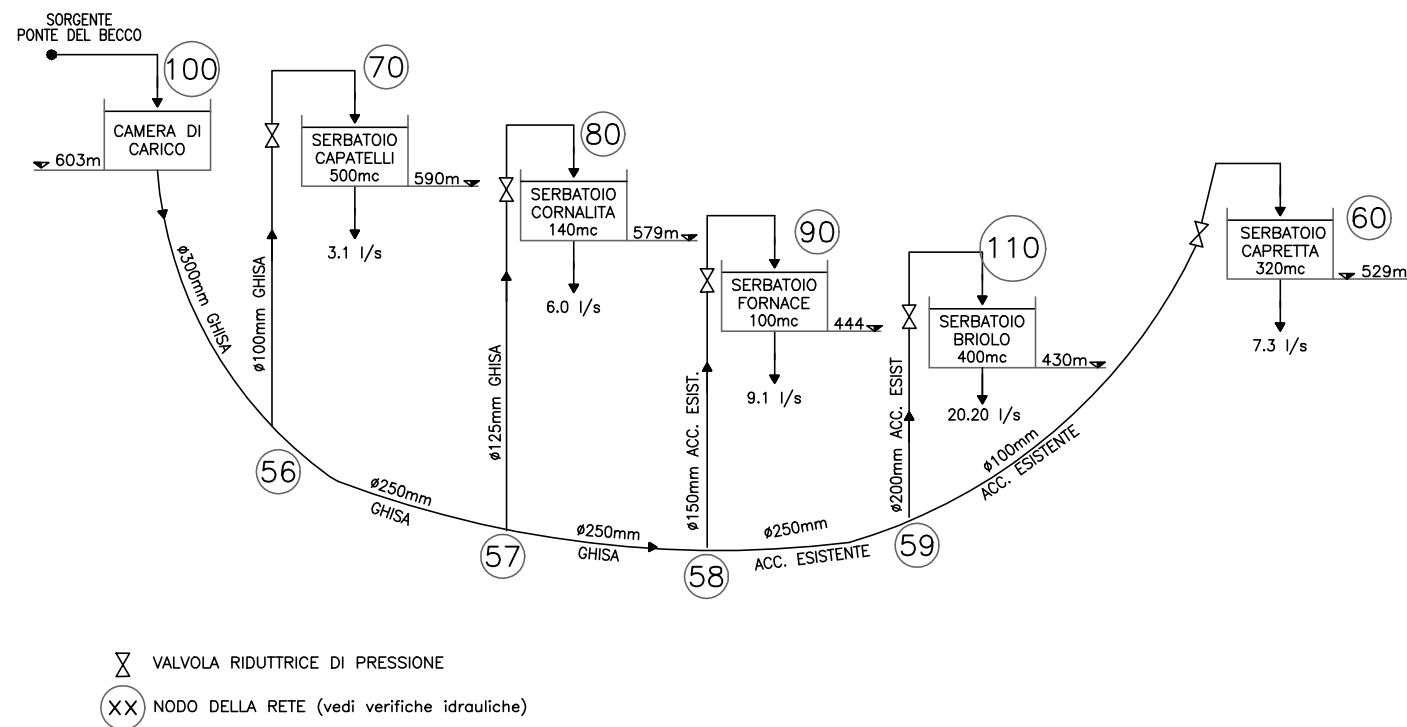


fig.1

FIG.2: SCHEMA SEMPLIFICATO DELLA RETE DI ADDUZIONE

LA RETE IDRICA FUTURA

Lo schema idraulico di progetto previsto nello studio generale indica come unica sorgente di alimentazione del comune di San Giovanni Bianco la sorgente di nuova captazione oggetto del progetto qui esaminato.

Di seguito si illustrano i principali interventi connessi con la possibilità di attuare lo schema futuro nel suo complesso anche se lo studio preliminare ha individuato la suddivisione più lotti al fine di consentire l'esercizio della rete esistente fintantochè non sarà completata quella in progetto.

Per attuare questo schema sarà necessario prolungare la condotta in ghisa sferoidale dal bacino Bastioni, alimentato dalla sorgente suddetta, sino al nuovo serbatoio Capatelli a quota circa 590 m. Tale condotta, verrà posata in massima parte sulla sede della strada provinciale n°25 per una lunghezza di circa ulteriori 3,7 km.

Dal serbatoio Capatelli sarà possibile alimentare le località: Capatelli, Oneta, Sentino, Costalupi, Barzo e Pozzolina.

La futura rete di adduzione proseguirà con un'altra tubazione, in ghisa, dal serbatoio Capatelli a piazza Marconi, in corrispondenza della quale si collegherà con due tubazioni esistenti in acciaio, Ø 200 mm e Ø 150 mm, che alimentano rispettivamente i serbatoi Briolo e Capretta, alle quote 430 m e 530 m, ed il serbatoio Fornace, a quota 444 m.

Il progetto generale che definisce lo schema idrico futuro, prevede inoltre la realizzazione di una condotta, sempre in ghisa, che dal serbatoio Fornace proseguirà fino al serbatoio Costa Fuipiano posto a quota 508 m e di seguito al serbatoio Queta, a quota 544 m.

Inoltre sulla tubazione che collegherà il serbatoio Capatelli a piazza Marconi, a circa 1530 m dal serbatoio, si prevede una diramazione lunga circa 1 km, che raggiungerà il serbatoio Cornalita, che si trova a quota 580 m. Tale serbatoio verrà inoltre ristrutturato.

Lo schema della rete idrica futura è illustrato nella seguente figura 1.

IL CONTESTO AMBIENTALE

Il progetto in esame interessa un'area sottoposta al vincolo paesaggistico per il quale è stata acquisita la relativa autorizzazione presso la Comunità Montana Valle Brembana, la Provincia di Bergamo e presso il Parco delle Orobie. Si è dovuto procedere allo studio di compatibilità ambientale poichè l'area è all'interno del SIC (siti di importanza comunicataria) del quale si riportano alcune foto. La condotta idrica segue il Torrente Asinisa ed il Torrente Enna per poi giungere sino alla sorgente carsica.

Nell'ambito dell'intero bacino del torrente Asinina si presenta la tipica successione altitudinale di vegetazione della Val Taleggio, la quale si differenzia dal panorama delle Prealpi Lombarde per alcuni aspetti forestali salienti. L'orizzonte montano a vegetazione oceanica appare notevolmente esteso in altitudine, raggiungendo una quota massima di 1750 m (Piani di Artavaggio), ma scendendo fino lungo il fondovalle del torrente Enna a soli 450 m s.l.m. Il limite del bosco sulla dorsale Piani di Artavaggio - Sodadura - Aralalta - Monte Venturosa è di regola rappresentato dal limite della faggeta (1550 - 1750 m s.l.m.), al di sopra della quale si estendono pascoli di alpeggio. L'area della sorgente trovandosi all'incirca alla quota di 600 m s.l.m, rientra nella parte inferiore dell'orizzonte montano (450 - 950 m s.l.m.) dove le tipologie forestali sono molto diversificate in funzione dell'esposizione, della litologia e dell'impatto antropico. Si tratta in sintesi di boschi misti di latifoglie mesosciafile oppure termofile, con partecipazione di faggio il quale però non risulta quasi mai dominante, tranne che sui versanti più ombrosi.

Il tratto di fondovalle del torrente Asinina coinvolto dal presente progetto risulta colonizzato da un bosco a dominanza di tiglio cordato (*Tilia cordata*) con codominanza di frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*). In corrispondenza della cavità carsica da cui scaturisce la sorgente si ha una rigogliosa vegetazione con abbondante copertura di muschi ed epatiche, oltre alla presenza di felci come *Polystichum aculeatum* e *Asplenium trichomanes*.



FIG.4: ATTRAVERSAMENTO AEREO CON DN 450mm



FIG.3: ARCO SUL T.ENNA DA SUPERARE CON ATTRAVERSAMENTO AEREO

L'ambiente di sorgente si trova in area boschiva. La vicinanza del torrente rappresenta un'interruzione del bosco e determina la creazione di una zona di mantello (fascia marginale di un bosco che rappresenta la transizione tra il bosco chiuso e un'area aperta) dove la biodiversità aumenta in maniera significativa a causa del fattore luce che incide sulla presenza di alcune specie nel rilievo o sui valori delle loro coperture. Si segnala a tal proposito la presenza di *Carex austroalpina*, carice tipica di praterie umide di alta quota, che si spinge anche a quote inferiori (come nell'area in esame) in habitat boschivi chiari e umidi.

LE OPERE PREVISTE NEL SECONDO LOTTO

La tubazione di adduzione prevista è di diametro DN 300 in ghisa sferoidale con giunto rapido a bicchiere posata nella corsia di strada di monte mentre in prossimità di ponti ed attraversamenti di vallette, per un numero complessivo di 11 attraversamenti, si sposterà sulla corsia opposta e oltrepasserà il ponte sull'esterno dell'impalcato. Qui si utilizzerà una tubazione in acciaio DN 300 mm coibentata con coppelle di lana di roccia con tubo guaina anch'esso in acciaio DN 450 mm che verrà appoggiato a mensole in acciaio fissate con opportuni blocchi di ancoraggio indipendenti dall'impalcato che distanzieranno la condotta dal bordo ponte di 30 cm netti. Per il dettaglio del sistema di attraversamento si rimanda alla successiva scheda. Complessivamente si dovranno eseguire tratti aerei per una lunghezza di 170 m. Sono previsti cinque pozzetti di scarico con saracinesche PN16 a cuneo gommato con tubazione di scarico foratura DN 100. Lungo la condotta in ghisa si utilizzeranno pezzi speciali quali curve da 1/32 - 1/16 - 1/12 - 1/8 - 1/4 di angolo di giro per un totale di 5000 kg di pezzi speciali al fine di seguire l'andamento della strada e non superare inclinazioni oltre i 4° in prossimità dei giunti. L'ancoraggio dei pezzi speciali più a rischio sarà effettuato con la formazione di blocchi in calcestruzzo opportunamente dimensionati.

SCHEDA
1

TAVOLA
A2

LAVORO DI:
OPERE DI CAPTAZIONE SORGENTE PONTE DEL BECCO
E RETE ADDUZIONE AL PONTE GARIBALDI
2° LOTTO CONDOTTA LUNGO LA S.P. N. 25
(Comune di San Giovanni Bianco)
(Provincia di Bergamo)

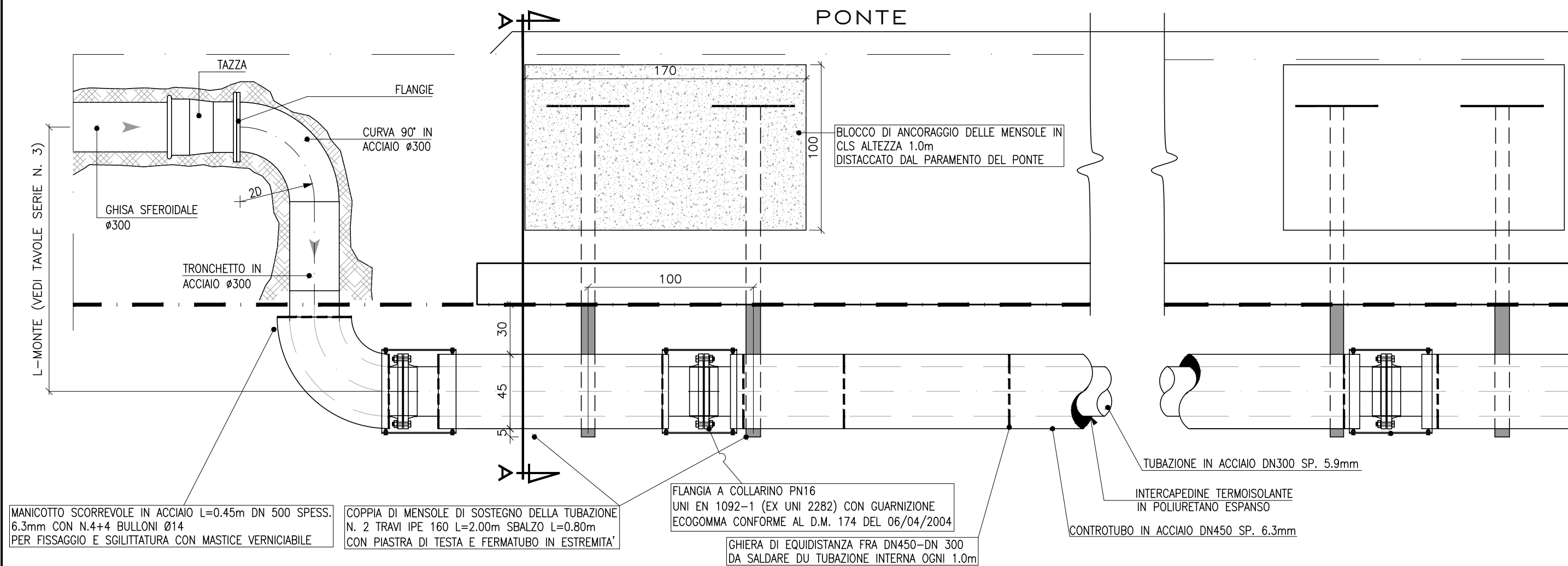
STUDIO TACCOLIM INGEGNERI ASSOCIATI

24122 BERGAMO - VIA ZAMBONATE, 81 - Tel./Fax 035.244309 e-mail: taccolimassociati@sonic.it
Dr. Ing. Sergio Taccolini - Dr. Ing. Fabio Gagni - Dr. Ing. Stefano Gallizioli

STRALCIO PARTICOLARI COSTRUTTIVI

SCHEDA
1

TAVOLA
A3



MANICOTTO SCORREVOLE IN ACCIAIO L=0.45m DN 500 SPES. 6.3mm CON N.4+4 BULLONI Ø14 PER FISSAGGIO E SGILITTATURA CON MASTICE VERNICIABILE

COPPIA DI MENSOLE DI SOSTEGNO DELLA TUBAZIONE N. 2 TRAVI IPE 160 L=2.00m SBALZO L=0.80m CON PIASTRA DI TESTA E FERMATUBO IN ESTREMITA'

FLANGIA A COLLARINO PN16 UNI EN 1092-1 (EX UNI 2282) CON GUARNIZIONE ECOGOMMA CONFORME AL D.M. 174 DEL 06/04/2004

GHIERA DI EQUIDISTANZA FRA DN450-DN 300 DA SALDARE DU TUBAZIONE INTERNA OGNI 1.0m

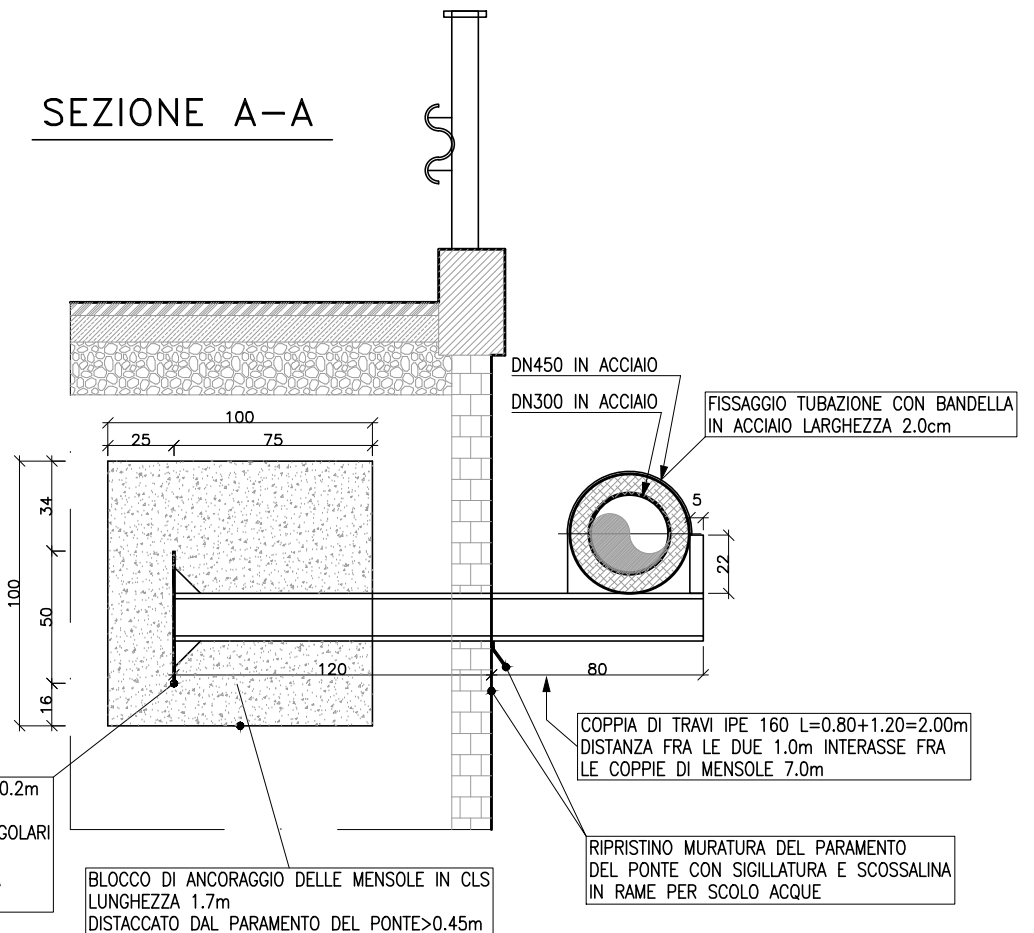
TUBAZIONE IN ACCIAIO DN300 SP. 5.9mm

INTERCAPEDINE TERMOISOLANTE IN POLIURETANO ESPANSO

CONTROTUBO IN ACCIAIO DN450 SP. 6.3mm

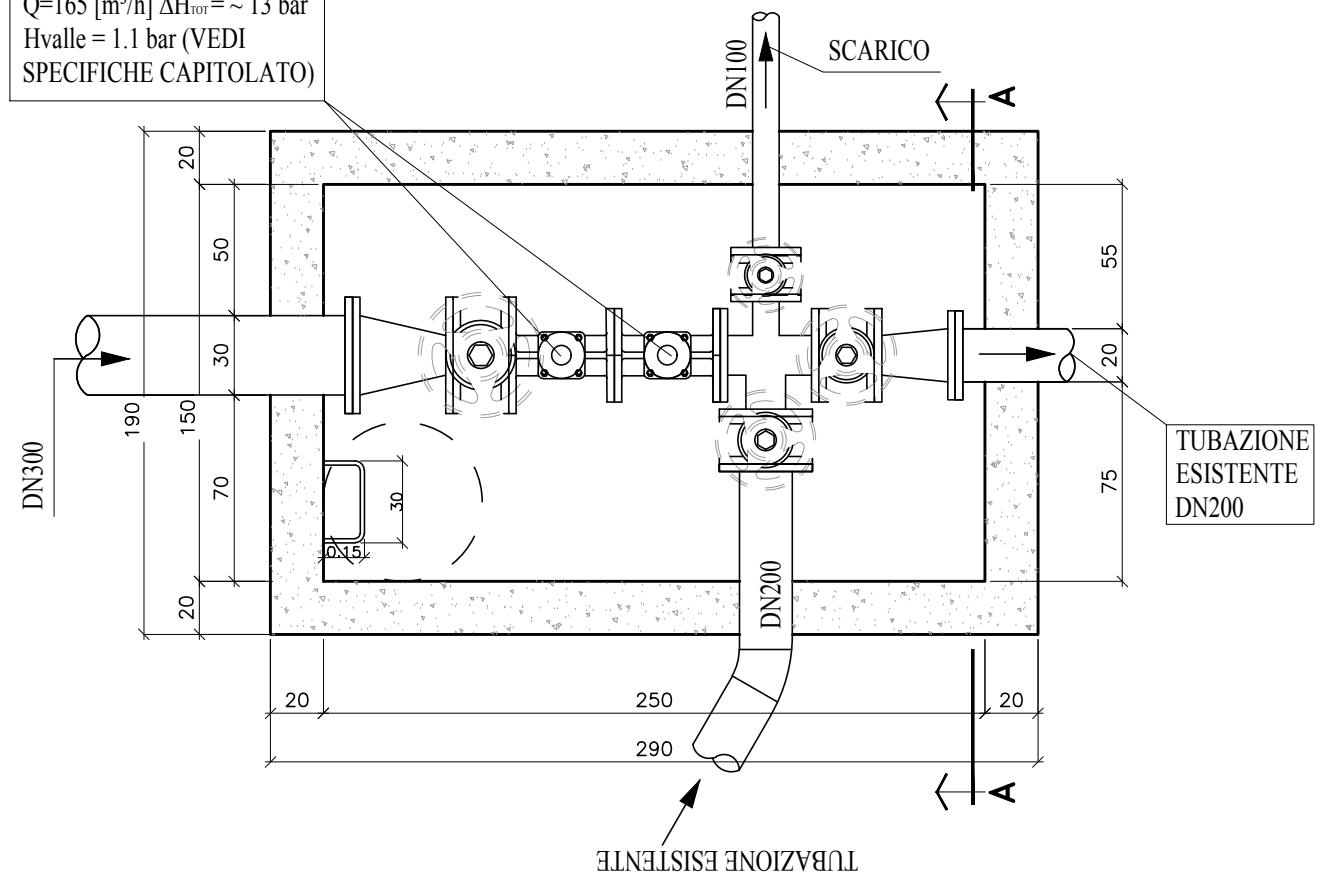
LAVORO DI:
OPERE DI CAPTAZIONE SORGENTE PONTE DEL BECCO
E RETE ADDUZIONE AL PONTE GARIBALDI
2° LOTTO CONDOTTA LUNGO LA S.P. N. 25
(Comune di San Giovanni Bianco)
(Provincia di Bergamo)

SEZIONE A-A



POZZETTO DI SCARICO N. 5 (ALLACCIO TUBAZIONE ESISTENTE)

N°2 VALVOLE RIDUTTRICI DI PRESSIONE DN150 PN16 Q=165 [m³/h] ΔH_{tot} ≈ 13 bar H_{valle} = 1.1 bar (VEDI SPECIFICHE CAPITOLATO)



STUDIO TACCOLIM INGEGNERI ASSOCIATI

24122 BERGAMO - VIA ZAMBONATE, 81 - Tel./Fax 035.244309 e-mail: taccolimassociati@sonic.it
Dr. Ing. Sergio Taccolini - Dr. Ing. Fabio Gagni - Dr. Ing. Stefano Gallizioli