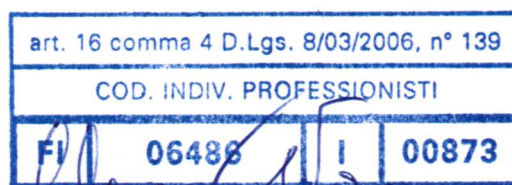


**PUBLIACQUA S.P.A.
VIA VILLAMAGNA, 90/C
50126 FIRENZE**

**IMPIANTO IDRICO DI ESTINZIONE INCENDI
DEL DEPURATORE LIQUAMI DI
SAN COLOMBANO**

**SOSTITUZIONE DELLE POMPE
DEL GRUPPO DI SPINTA**

RELAZIONE TECNICA



15 MAGGIO 2012

INDICE

1. DATI TECNICI DI PROGETTO	3
1.1 Legislazione e norme di riferimento	3
2. IMPIANTO IDRICO DI ESTINZIONE INCENDI	4
2.1 Generalità	4
2.2 Riserva idrica	4
2.3 Reintegro della riserva idrica	5
2.4 Alimentazione idrica e modulo preassemblato	5
2.5 Piattaforma di sostegno del modulo prefabbricato	7
2.6 Superficie deflettrice del flusso dell'acqua	7
2.7 Alimentazione elettrica	8
2.8 Segnalazione stati e allarmi	8
2.9 Attacco per autopompa singolo	8
2.10 Curva al piede per attacco autopompa singolo	9
2.11 Scavi e pozzetti	9
2.12 Tubazioni	9
2.13 Svuotamento della rete dell'impianto idrico di estinzione incendi	9
2.14 Valvole	9
2.15 Prove e collaudo	10
2.16 Certificazioni e documentazione	10
2.17 Manutenzione	10
3. ELENCO DEGLI ELABORATI	11

1. DATI TECNICI DI PROGETTO

1.1 Legislazione e norme di riferimento

La Normativa di riferimento per la redazione del progetto, la scelta dei materiali e l'installazione degli impianti sarà quella vigente in materia di impianti elettrici. Dovrà altresì essere scrupolosamente rispettato quanto stabilito in materia di sicurezza e prevenzione infortuni.

A titolo indicativo e non esaustivo, viene di seguito riportato un elenco delle principali Norme e disposizioni legislative a cui fare riferimento:

UNI EN 12845	Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione.
UNI 10779	Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.
UNI 11292	Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali
Legge 186/68: Legge 791/77	Esecuzione degli impianti a regola d'arte Recepimento della direttiva CEE 73/23 “Bassa tensione” (libera commercializzazione dei materiali elettrici in BT conformi ai requisiti di sicurezza)
D.Lgs 81/08	Testo unico sulla sicurezza sul lavoro
D.M. del 22/01/08 n. 37	Norme per la sicurezza degli impianti all'interno degli edifici
D.P.R. del 07/01/56 n. 164 DPR 459/96	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni Acquisizione della Direttiva Macchine (insieme di direttive CEE volte alla Normalizzazione per la costruzione, classificazione, marcatura, documentazione di corredo, ecc. inerente le macchine)
Norme CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 in c.c.
Norme CEI 11-1	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Norme generali.
Norme CEI 11/17	Linee elettriche in cavo
Norme CEI 17-13	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
Norme CEI 23-12	Prese a spina per uso industriale
Norme CEI 34-21	Apparecchi di illuminazione
Norme CEI 34-22	Apparecchi per illuminazione di emergenza
Norme CEI 70-1	Grado di protezione degli involucri
Norme CEI 17-3	Contattori di potenza
Norme CEI 17-5	Apparecchiature di bassa tensione per uso industriale
Norme CEI 23-9	Apparecchi di comando non automatici
Norme CEI 20-22	Cavi non propaganti l'incendio
CEI 20-36/5-0	Condizioni di prova per cavi di energia resistenti al fuoco di diametro superiore a 20 mm
CEI 20-45	Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U_0/U di 0,6/1 kV.

Dovranno essere rispettati anche tutti gli aggiornamenti e le norme CEI e UNI che potranno essere emanate in tempi successivi alla compilazione della presente relazione tecnica.

2. IMPIANTO IDRICO DI ESTINZIONE INCENDI

2.1 Generalità

L'impianto di depurazione liquami di San Colombano è dotato di nr. 6 digestori di fanghi per la produzione di biogas alla pressione di 20 mbar e di nr. 2 gasometri per lo stoccaggio del biogas prodotto. Tale tipologia d'impianti rientra nello scopo e campo di applicazione del D.M. del 24/11/84 "Norme di sicurezza antincendi per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas con densità non superiore a 0,8". In particolare le prescrizioni alle quali l'impianto idrico di estinzione incendi dovrà essere conforme sono indicate al par. 2.14 di cui riportiamo qui un estratto:

"2.14. IMPIANTI ANTINCENDIO

La rete antincendio, installata per la protezione dei depositi fuori terra, è costituita essenzialmente da:

- rete idrica chiusa ad anello, di diametro adeguato, alimentata da almeno due pompe una di riserva all'altra; almeno una pompa dovrà essere azionata da motore termico;
- riserva idrica idonea ad assicurare il funzionamento contemporaneo di metà delle bocche da incendio installate per un periodo di mezz'ora e dell'impianto di raffreddamento per metà del numero di serbatoio installati;
- una serie di bocche da incendio tipo UNI 70, poste a distanza reciproca non superiore a 50 m; la bocca in condizioni più sfavorevoli deve poter erogare ad una pressione di 4 bar per una portata al bocchello di 250 litri/min; ogni bocca sarà munita di cassetta completa di tubazione lunga almeno 20 m e di lancia erogatrice."

Trattandosi di attività soggetta ad una norma di tipo verticale quale è il D.M del 24/11/84 non è necessario effettuare la classificazione del livello di pericolosità, secondo l'appendice B della norma UNI 10779, o della classe di pericolo in conformità al capitolo 6 della norma UNI 12845.

La rete degli idranti è esistente ed è composta da nr. 8 idranti DN 70 posizionati come segue:

- nr. 1 idrante presso l'edificio contenente i locali tecnici;
- nr. 6 idranti presso i quattro digestori e i due gasometri (collegati su tratto di rete ad anello);
- nr. 1 idrante presso lo stoccaggio dei prodotti chimici.

Il presente progetto riguarda la sola sostituzione di un nuovo gruppo di spinta, in sostituzione al precedente, e l'aggiunta di un attacco autopompa che verranno collegati alla rete esistente la quale non sarà oggetto di alcun intervento.

2.2 Riserva idrica

Il serbatoio di accumulo dell'acqua sarà costituito dalle vasche di clorazione in uscita all'impianto di depurazione contenente l'acqua depurata che deve essere scaricata nel fiume Arno. volume delle vasche di clorazione è ampiamente superiore al volume corrispondente all'autonomia di 30 minuti prescritta dal D.M. del 24/11/84 secondo il quale la riserva idrica deve alimentare la metà degli idranti presenti nell'impianto ciascuno dei quali deve erogare almeno 250 litri/min. Gli idranti dell'impianto attuale sono 8 quindi gli idranti funzionanti per 30 minuti dovranno essere 4. Il volume necessario è:

$$4 * 250 \text{ litri/min} * 30 \text{ min} = 30.000 \text{ litri}$$

La riserva idrica in grado di garantire l'autonomia di funzionamento di 4 idranti per 30 minuti dovrà essere almeno pari a 30 m^3 .

Il modulo di nuova fornitura contenente l'elettropompa, la motopompa e la pompa pilota sarà posizionato sopra le vasche di clorazione contenenti l'acqua depurata, le cui dimensioni indicative sono le seguenti:

- lunghezza 45 m
- larghezza 15 m
- altezza del livello minimo 1,8 m

Il volume corrispondente è pari a $45 \text{ m} * 15 \text{ m} * 1,8 \text{ m} = 1.215 \text{ m}^3$

L'autonomia reale dell'impianto sarà quindi pari a $1.215 \text{ m}^3 / 30 \text{ m}^3 = 40,5$ volte quella richiesta dal D.M. dell'24/11/84 corrispondente a 22,5 ore.

2.3 Reintegro della riserva idrica

Il reintegro della riserva idrica è garantito dall'impianto di depurazione stesso il quale funziona 24 ore su 24 e ha una portata di liquami pari a circa $3.300 \text{ m}^3/\text{h}$. L'acqua depurata prima di essere scaricata nel fiume Arno viene fatta scorrere per le vasche di clorazione costituite da quattro canali paralleli a cielo aperto. In caso di necessità l'ingresso e l'uscita della vasche di clorazione può essere intercettato tramite due paratoie in modo da inviare direttamente l'acqua depurata allo scarico nel fiume Arno. In questo caso l'acqua presente nelle vasche di clorazione non scorre più rimanendo confinata al loro interno conservando la riserva idrica.

2.4 Alimentazione idrica e modulo preassemblato

L'alimentazione idrica sarà costituita dalle seguenti pompe in conformità al D.M. del 24/11/84:

- nr. 1 elettropompa pompa
- nr. 1 motopompa
- nr. elettropompa pilota

Le pompe, le apparecchiature accessorie e i relativi quadri elettrici di comando e alimentazione saranno contenuti all'interno di un modulo preassemblato costruito e certificato in conformità alle norme UNI EN 12845 e UNI 11292. Il gruppo di pompaggio sarà dimensionato per garantire la portata e la pressione in conformità alle prescrizioni al D.M. del 24/11/84 ovvero 250 litri/min a 4 bar per 4 idranti.

Le caratteristiche principali del modulo prefabbricato e delle apparecchiature in esso contenute sono le seguenti:

Modulo prefabbricato:

- costruttore: IDROELETTRICA S.p.A. (o equivalente)
- modello: FIREBOX ® (o equivalente)
- lunghezza: 3.500 mm
- larghezza: 2.400 mm
- altezza: 2.650 mm

- norme di riferimento: UNI EN 12845 e UNI 11292
- illuminazione ordinaria: si
- illuminazione di sicurezza: si
- ventilazione forzata: si
- stufa antigelo: si
- peso complessivo modulo
+ apparecchiature: 3.500 kg

Caratteristiche elettropompa:

- costruttore: IDROELETTRICA S.p.A. (o equivalente)
- modello: 100/3 (o equivalente)
- portata: 60 m³/h
- prevalenza: 60 m
- potenza installata: 18,5 kW
(calcolata in base alla potenza assorbita nel punto della curva caratteristica al quale corrisponde un NPSH di 16 m)
- segnale corrente assorbita: 4-20 mA
- velocità di rotazione: 2900 giri/min
- linee d'asse (tubazione e albero di trasmissione verticale) fino ad una lunghezza di circa 6,5 m
- piastra antivortice 60x60 cm
- peso: incluso in quello del modulo prefabbricato

Caratteristiche motopompa:

- costruttore: IDROELETTRICA S.p.A. (o equivalente)
- modello motore diesel 9LD625/2 (o equivalente)
- modello: 100/3 (o equivalente)
- portata: 60 m³/h
- prevalenza: 60 m
- potenza in curva NA 17,5 kW
(calcolata in base alla potenza assorbita nel punto della curva caratteristica al quale corrisponde un NPSH di 16 m)
- velocità di rotazione 2900 giri/min
- piastra antivortice 60x60 cm
- peso: incluso in quello del modulo prefabbricato

Caratteristiche elettropompa pilota:

- costruttore: IDROELETTRICA S.p.A. (o equivalente)
- modello: ID5 3/8 (o equivalente)
- potenza installata 1,1 kW
- peso: incluso in quello del modulo prefabbricato

Il gruppo di spinta dovrà inoltre essere dotato dei seguenti accessori:

- nr. 4 quadri elettrici (uno per ogni pompa e uno per i circuiti ausiliari del modulo prefabbricato) realizzati secondo le norme EN 12845 in cassa di lamiera metallica IP 54, collegati elettricamente ai carichi e ai comandi;
- nr. 1 collettore di mandata DN 100 in acciaio elettrosaldato e verniciato, biflangiato, completo degli attacchi alle pompe ed alle utenze;
- nr. 2 circuiti diaframmati di ricircolo per il raffreddamento, della elettropompa principale di servizio e della motopompa, durante il funzionamento a portata nulla;

- accessori idraulici in mandata alle pompe di servizio allargati;
- aspirazione delle pompe complete di valvole;
- collettore di prova portata, in acciaio elettrosaldato e verniciato realizzato per garantire il necessario tratto rettilineo prima del misuratore di portata, corredato di valvola a farfalla di intercettazione;
- misuratore di portata (flussimetro) a lettura rinviata di prova della portata delle pompe con ricircolo nella vasca della riserva idrica;
- valvola di sfioro in uscita al collettore principale per la regolazione della pressione di mandata all'impianto idrico di estinzione incendi;
- misuratore di portata (flussimetro) a lettura rinviata di misura della portata erogata alla rete idrica di estinzione incendi;
- valvola di non ritorno anticolpo;
- valvola di intercettazione per il sezionamento del gruppo di spinta dalla rete idrica di estinzione incendi;
- raccordo conico DN100/DN150;
- manometro di linea in ingresso alla rete di estinzione incendi;
- giunto antivibrante in corrispondenza del cambio di direzione della tubazione nel passaggio dalla posa a vista alla posa interrata;

N.B.: La fornitura dovrà essere completa del montaggio da parte del costruttore delle linee d'asse nonché del collaudo relativo alla prima messa in servizio oltre che del primo riempimento del serbatoio di gasolio della motopompa.

2.5 Piattaforma di sostegno del modulo prefabbricato

Il modulo prefabbricato sarà sostenuto al di sopra delle vasche di clorazione da una piattaforma in acciaio inossidabile AISI 304 dotata di scala di accesso della larghezza netta di almeno 1,2 m e di ringhiera anticaduta. Sia la scaletta sia la ringhiera dovranno essere dotate di tavola fermapiede.

Il pavimento della piattaforma dovrà essere composto da pannelli in fibra di vetro continui antiscivolo sostenuti da una struttura reticolare.

La piattaforma, la scaletta, la ringhiera e il pavimento della piattaforma non sono parte del presente progetto esecutivo ma dovranno essere opportunamente dimensionati da parte dell'installatore. La fornitura e posa in opera della struttura portante dovrà essere corredata dal progetto esecutivo timbrato e firmato da un tecnico abilitato e dovrà essere completo di elaborati grafici e relazione di calcolo da presentare al genio civile.

Le dimensioni indicative della piattaforma di sostegno completa dei pilastri sono indicate negli elaborati grafici.

2.6 Superficie deflettrice del flusso dell'acqua

Gli assi verticali delle pompe, della lunghezza di circa 6,5 m, saranno protetti dalla forza della corrente dell'acqua con una superficie deflettrice in acciaio inossidabile di forma emicilindrica. La superficie deflettrice sarà costituita da acciaio inossidabile AISI 304. La superficie deflettrice sarà parzialmente piena e parzialmente vuota al fine di permettere l'ingresso al suo interno dell'acqua di alimentazione delle pompe.

Le dimensioni indicative della superficie deflettrice di completa degli ammarri sono indicate negli elaborati grafici.

2.7 Alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica delle varie utenze del modulo prefabbricato contenente le pompe di spinta è suddivisa come segue:

- Alimentazione privilegiata dell'elettropompa principale dal quadro A1 di scambio alimentato dai terminali di bassa tensione dei due trasformatori MT/BT in cabina di trasformazione. La linea di alimentazione sarà costituita da cavo resistente all'incendio almeno 90 minuti alla temperatura di 850 °C. La linea in cavo sarà costituita da un'unica pezzatura ovvero non saranno effettuati giunti o derivazioni lungo la linea stessa nel suo intero percorso dal quadro A1 fino al quadro dell'elettropompa;
- Alimentazione ordinaria del quadro A2 a partire da un sottoquadro denominato SDM1 nel locale quadri di bassa tensione della cabina di trasformazione MT/BT. Il quadro A2 alimenterà il quadro della motopompa, il quadro della pompa pilota e il quadro delle utenze ausiliarie del modulo prefabbricato. Il quadro A2 sarà posizionato nei pressi del modulo prefabbricato contenente le pompe. Le linee in cavo multipolare saranno del tipo FG7OR.

2.8 Segnalazione stati e allarmi

I segnali di stato e di allarme (analogici e digitali) del quadro di scambio A1 e dei quadri delle pompe dovranno essere tutti resi disponibili nelle rispettive morsettiere dei quadri. Ogni singolo segnale sarà acquisito dal PLC nel locale quadri di bassa tensione della cabina di trasformazione MT/BT. Dal PLC i segnali saranno inviati al sistema di supervisione centralizzato dell'intero impianto di depurazione dei liquami di San Colombano che è presidiato 24 ore su 24.

I cavi per i segnali digitali quadro A1 saranno del tipo resistente all'incendio per almeno 90 minuti alla temperatura di prova di 850 °C.

I cavi per i segnali digitali di stato e allarme dell'elettropompa e della motopompa saranno del tipo resistente all'incendio per almeno 90 minuti alla temperatura di prova di 850 °C.

Il cavo per il segnale analogico 4-20 mA della corrente assorbita dall'elettropompa principale sarà del tipo schermato FG7OH2R.

I cavi per i segnali digitali di stato e allarme della pompa pilota saranno del tipo FG7OR non propaganti l'incendio conformi alla norma CEI 20-22.

Gli schemi di interconnessione dei segnali sono indicati negli elaborati grafici di progetto.

2.9 Attacco per autopompa singolo

Nel piazzale tra l'edificio contenente i locali tecnici e le vasche di clorazione sarà posizionato un attacco per autopompa singolo. L'attacco sarà posizionato in un'apposita cassetta in acciaio inossidabile AISI 304. L'attacco per autopompa singolo dovrà essere completo di valvola di intercettazione, di valvola di non ritorno, di drenaggio completo di valvola di intercettazione, di valvola di sicurezza, di attacco DN70 completo di girello UNI 804 e di valvola di intercettazione. L'acqua contenuta nella tubazione fuori terra all'attacco per autopompa sarà mantenuta ad una temperatura superiore a 4 °C tramite apposita coibentazione.

2.10 Curva al piede per attacco autopompa singolo

L'attacco autopompa singolo dovrà essere dotato di curva al piede e della relativa base di appoggio in calcestruzzo atta a scaricare sul terreno il peso dell'attacco e del tratto di tubazione verticale anziché gravare sul collegamento alla tubazione dorsale. La curva al piede dovrà essere realizzata in conformità alla norma UNI 9485.

2.11 Scavi e pozzetti

La profondità e la larghezza degli scavi saranno effettuati in modo da garantire che la posa della tubazione idraulica sia effettuata con le inclinazioni richieste dalla norma UNI 10779 al fine di garantire lo svuotamento e la manutenzione della tubazione, e comunque con una profondità minima di interrimento pari ad 0,8 m, misurata dalla generatrice superiore del tubo. Il tubo dovrà essere immerso in uno strato di sabbia per una distanza verticale sia verso il basso sia verso l'alto di almeno 10 cm. A circa 30 cm dalla generatrice superiore del tubo, dovrà essere posato un nastro monitore.

2.12 Tubazioni

I tratti di tubazioni fuori terra e a vista saranno costituite da tubo in acciaio inossidabile AISI 304, DN150, PN16 opportunamente coibentate con materiale sintetico a cellule chiuse protetto con lamiera di alluminio al fine di mantenere l'acqua al loro interno ad una temperatura superiore a 4 °C. Le caratteristiche tecniche della coibentazione sono indicate negli elaborati di progetto.

La tubazione interrata sarà costituita da tubo in acciaio inossidabile AISI 304, DN150, PN16 **dotata di rivestimento bituminoso o similare per la protezione contro la corrosione.** L'inclinazione della tubazione interrata sarà tale da rendere possibile lo svuotamento della rete idrica di estinzione incendi. La tubazione dovrà avere una inclinazione non inferiore allo 0,5% e dovrà sempre essere posata ad almeno 0,8 m sotto il piano di campagna, misurati dalla generatrice superiore del tubo.

2.13 Svuotamento della rete dell'impianto idrico di estinzione incendi

La tubazione della rete antincendio dovrà potere essere svuotata e spurgata come prescritto dalla norma UNI 10779 per potere effettuare le operazioni manutenzione. A tal fine si dovrà utilizzare uno o più attacchi alle pompe principali e pilota attuali. Successivamente alla loro rimozione si potranno utilizzare le valvole di intercettazione esistenti come valvole di svuotamento e spurgo della rete dell'impianto idrico di estinzione incendi.

2.14 Valvole

La tubazione della rete antincendio sarà dotata di valvola di intercettazione in modo da consentire le operazioni di manutenzione. Le valvole saranno del tipo indicante la posizione di apertura/chiusura e potranno essere del tipo a saracinesca o a globo, a farfalla, a sfera o altre valvole unificate. Le valvole di intercettazione dovranno essere conformi alla UNI 1074.

2.15 Prove e collaudo

L'installatore, unitamente al costruttore del modulo prefabbricato e in accordo con il direttore lavori, dovrà effettuare le prove e le necessarie operazioni di collaudo dell'impianto in conformità al par. 9.2 della norma UNI 10779 e al par. 19 della norma UNI EN 12845.

2.16 Certificazioni e documentazione

Al termine dei lavori e delle operazioni di collaudo l'installatore dovrà produrre tutte le certificazioni dei materiali utilizzati e le dichiarazioni di conformità richieste dalla vigente normativa in materia di antincendio, nonché i rapporti e relazioni di prova dell'impianto (prova a pressione, prima accensione, prova di funzionamento, ecc...)

2.17 Manutenzione

Il gestore dell'impianto dovrà effettuare le operazioni di manutenzione in conformità al par. 10 della norma UNI 10779 e al par. 20 della norma UNI EN 12845 secondo un programma di ispezioni settimanale, mensile, trimestrale, semestrale, annuale, triennale e decennale.

3. ELENCO DEGLI ELABORATI

pos.	descrizione	nome documento	formato informatico	formato stampa	orientamento
1	Relazione tecnica	RL	doc	A4	verticale
2	Specifiche tecniche generali	ST	doc	A4	verticale
3	Manuale di manutenzione dell'impianto idrico di estinzione incendi	MAN	doc	A4	verticale
4	Capitolato speciale d'appalto	CSA	doc	A4	verticale
5	Computo metrico estimativo	CM	xls	A4	verticale
6	Stima analitica del costo della sicurezza	SAS	xls	A4	verticale
7	Lista categorie lavori e forniture	LCF	xls	A4	orizzontale
8	Elenco prezzi	EP	xls	A4	verticale
9	Cronoprogramma	CRP	xls	A3	orizzontale
Planimetrie					
10	Dati generali	001/002	dwg	A3	orizzontale
11	Indice dei fogli	002/003	dwg	A3	orizzontale
12	Planimetria generale - destinazioni d'uso	003/004	dwg	A3	orizzontale
13	Sviluppo dell'impianto idrico di estinzione incendi	004/005	dwg	A3	orizzontale
14	Area di posizionamento del gruppo di pressurizzazione e collegamenti esterni	005/006	dwg	A3	orizzontale
15	Sezioni di scavo per la posa delle tubazioni e dei cavidotti	006/007	dwg	A3	orizzontale
16	Viste delle apparecchiature interne dell'unità di pressurizzazione	007/008	dwg	A3	orizzontale
17	Viste esterne dell'unità di pressurizzazione a portelle chiuse	008/009	dwg	A3	orizzontale
18	Viste esterne dell'unità di pressurizzazione a portelle aperte	009/010	dwg	A3	orizzontale
19	Planimetria piattaforma e box su canale di scarico	010/011	dwg	A3	orizzontale
20	Sezioni C-C, D-D, E-E- box e assi pompe	011/012	dwg	A3	orizzontale
21	Sezione F-F- box e assi pompe	012/013	dwg	A3	orizzontale
22	Sezione G-G posizione degli assi delle pompe e superficie deflettrice emicilindrica	013/014	dwg	A3	orizzontale
23	Vista dall'alto degli appoggi della piattaforma	014/015	dwg	A3	orizzontale
24	Sezione G-G superficie deflettrice emicilindrica della corrente dell'acqua	015/016	dwg	A3	orizzontale
25	Sezione H-H superficie deflettrice emicilindrica della corrente dell'acqua	016/017	dwg	A3	orizzontale
26	Superficie deflettrice della corrente dell'acqua - vista laterale	017/018	dwg	A3	orizzontale
27	Superficie deflettrice della corrente dell'acqua - vista dall'alto	018/019	dwg	A3	orizzontale
28	Planimetria percorso linee idriche ed elettriche in cavidotti esistenti e di nuova costruzione	019/020	dwg	A3	orizzontale
29	Planimetria del percorso delle linee elettriche all'interno dell'edificio dei locali tecnici	020/021	dwg	A3	orizzontale
30	Planimetria del percorso delle linee idriche ed elettriche al box di pressurizzazione	021/022	dwg	A3	orizzontale
31	Vista laterale del percorso delle linee elettriche al box di pressurizzazione	022/023	dwg	A3	orizzontale
32	Vista laterale del percorso della linea dell'impianto idrico al box di pressurizzazione	023/024	dwg	A3	orizzontale
33	Circuiti idraulici interni al box di pressurizzazione	024/025	dwg	A3	orizzontale
34	Circuito e apparecchiature dell'attacco autopompa singolo	025/026	dwg	A3	orizzontale

35	Cassetta in acciaio inossidabile AISI 304 per manichetta 20 m, lancia e chiave di manovra idrante	026/027	dwg	A3	orizzontale
36	Cassetta in acciaio inossidabile AISI 304 per attacco motopompa singolo	027/XXX	dwg	A3	orizzontale
Schema generale dei quadri elettrici					
37	Schema generale dei quadri elettrici	AG	dwg	A4	orizzontale
Schemi funzionali dei quadri elettrici					
38	Schema funzionale del quadro A1 di scambio	A1	dwg	A4	orizzontale
39	Schema funzionale del quadro A2 utenze ordinarie	A2	dwg	A4	orizzontale
Schema della interconnessioni					
40	Schema delle interconnessioni dei cavi di energia e di segnale	INT	dwg	A4	orizzontale