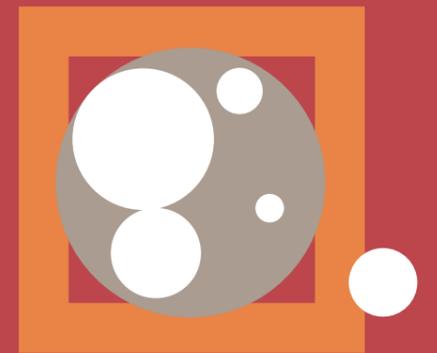


# Nuovo Centro Civico e Stazione Tramvia Veloce - Scandicci

POLITECNICA SOC. COOP.

ING. M. GUSSO

GENNAIO 2007



Relazione tecnica descrittiva impianti meccanici - gennaio/07

(ai sensi dell'art. 20 D.P.R. 554/99)

Vengono illustrati di seguito, i criteri generali di progettazione degli impianti meccanici e le ragioni che stanno alla base delle principali scelte impiantistiche.

## 1. Criteri generali

Le scelte progettuali impiantistiche da adottare nei diversi aspetti dell'intervento urbanistico derivano dalle esigenze numerose e di varia natura che si riscontrano nei molteplici elementi che compongono il presente intervento di "project financing" all'interno del territorio comunale di Scandicci.

L'intervento nel suo complesso è riconducibile alle seguenti unità:

- Unità residenziali
- Uffici
- Unità commerciali
- Centro Polivalente

In relazione alla realizzazione degli impianti di riscaldamento e condizionamento a servizio degli edifici si è tenuto conto del comfort complessivo per l'utente che fruisce dagli spazi edificati, senza peraltro tralasciare gli altri aspetti legati al risparmio energetico, alla salubrità dell'ambiente interno agli edifici ed alla sicurezza antincendio.

Nell'ottica del risparmio energetico, l'impostazione del progetto si è articolata soprattutto nella scelta di tecniche impiantistiche caratterizzate da bassi consumi energetici, contenuti entro i limiti minimi imposti dalla legislazione vigente

Nella progettazione dell'impianto idrico antincendio, che servirà l'interno complesso, la realizzazione rigorosa di un adeguato livello di sicurezza si è svolta nel rispetto scrupoloso delle normative in materia, in particolare, ma non limitativamente, al D.M. 1 Febbraio 1986. "Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili", al D.M. 16 Maggio 1987 "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione", D.M. 12 Aprile 1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi", Norme UNI, ecc).

## 2. Condizioni termoigrometriche di progetto

Temperatura esterna invernale: 0 °C  
Umidità relativa esterna invernale: 80%  
Temperatura esterna estiva: 34 °C  
Umidità relativa esterna estiva: 50%

Temperatura interna invernale: 20 °C +/- 1 °C  
Umidità relativa interna invernale: 50% +/- 10%  
Temperatura interna estiva: 26 °C +/- 1 °C [vedi nota 2]  
Umidità relativa interna estiva: 50% +/- 10% [vedi nota 1]

Velocità dell'aria nella zona occupata: < 0,25 m/s

Estrazione aria dai bagni secondo regolamento vigente nel Comune di Scandicci

Temperatura di progetto condensatori gruppi frigoriferi: 35°C  
Temperatura acqua refrigerata centrale tecnologica: 7 – 12 °C  
Temperatura acqua calda centrale tecnologica: 60 – 45 °C  
Temperatura acqua refrigerata per progetto unità terminali e UTA: 8 – 13 °C

Temperatura acqua calda per progetto radiatori: 60 – 45 °C  
Temperatura acqua calda per progetto unità terminali e UTA: 55 – 50 °C

### Note

1: Ove presente l'impianto di trattamento dell'aria

2: Ove presente l'impianto di condizionamento

## 3. Materiali e prestazioni reti distribuzione fluidi ed aeraluiche

I materiali utilizzati per le principali reti di distribuzione sono qui di seguito riassunti per dare un inquadramento generale del progetto.

### Acqua calda e refrigerata:

Acciaio nero verniciato con isolamento termico secondo Legge 10/91, rivestimento esterno in lamierino di alluminio con fasce colorate identificative.

Pressione di progetto: 16 bar (g)

### Collegamenti terminali acqua calda e refrigerata a fan coils

Rame con isolamento termico classe 1 spessori secondo Legge 10/91 (oppure rame preisolato con analoghe caratteristiche di isolamento).

Collettori di distribuzione attacchi 1"1/4 collegati alla rete principale di distribuzione acqua calda e refrigerata comprensivi di valvole e sfiati.

Pressione di progetto: 10 bar (g)

[Per diametri e prescrizioni di installazione vedi elaborati grafici di progetto.]

### Collegamenti terminali acqua calda radiatori

Rame con isolamento termico classe 1 spessori secondo Legge 10/91 (oppure rame preisolato con analoghe caratteristiche di isolamento).

Collettori di distribuzione attacchi 1" collegati alla rete principale di distribuzione acqua calda comprensivi di valvole e sfiati.

Pressione di progetto: 10 bar (g)

[Per diametri e prescrizioni di installazione vedi elaborati grafici di progetto.]

### Acqua sanitaria calda:

Acciaio zincato con isolamento termico secondo Legge 10/91, rivestimento esterno in lamierino di alluminio con fasce colorate identificative.

Pressione di progetto: 10 bar (g)

### Acqua sanitaria fredda:

Acciaio zincato con isolamento termico spessori 6-19 mm in funzione dei diametri con funzione anticondensa, rivestimento esterno in lamierino di alluminio con fasce colorate identificative. Pressione di progetto: 10 bar (g)

[I tratti terminali delle tubazioni acqua sanitaria calda e fredda che hanno percorso incassato non saranno ovviamente dotate di rivestimento in alluminio ma del solo isolamento termico.]

### Acqua antincendio (percorsi in vista)

Acciaio nero verniciato con isolamento termico avente funzione antigelo con spessore pari a quello previsto da L.10/91 (valore 100%), rivestimento esterno in lamierino di alluminio con fasce colorate identificative.

Tutte le derivazioni da tubazioni interrate per alimentazione idranti a cassetta, per la loro porzione in vista (fuori terra) saranno realizzate in acciaio e dotate di isolamento termico avente funzione antigelo con spessore pari a quello previsto da L.10/91 (valore 100%), rivestimento esterno in lamierino di alluminio.

Pressione di progetto: 16 bar (g)

#### Acqua antincendio (percorsi interrati)

Polietilene alta densità con posa in sabbia

Pressione di progetto: 16 bar (g)

#### Acqua irrigazione (percorsi interrati)

Polietilene alta densità con posa in sabbia

Pressione di progetto: 10 bar (g)

#### Rete gas metano (percorsi in vista)

Acciaio nero verniciato.

Pressione di progetto: secondo normative vigenti in funzione della "specie" della tubazione

#### Rete gas metano (percorsi interrati)

Acciaio nero con rivestimento in polietilene con posa in sabbia.

Pressione di progetto: secondo normative vigenti in funzione della "specie" della tubazione

#### Canalizzazioni mandata e ripresa aria (a monte del recuperatori)

Canali in acciaio zincato con isolamento termico e finitura in lamierino di alluminio (per i tratti in vista).

#### Preso aria esterna ed espulsione

Canali in acciaio zincato senza isolamento termico

#### Estrazione aria dai bagni e ventilazioni forzate

Canali in acciaio zincato senza isolamento termico

#### Reti di scarico bagni, condense, cucine

Tubazioni in polietilene alta densità tipo Geberit o equivalente.

## 4. Impianto di riscaldamento

Nell'edificio destinato a civile abitazione, per ciascuna unità immobiliare sarà installato un sistema di riscaldamento centralizzato con caldaie a condensazione; la centrale termica sarà posizionata al piano interrato al livello del garage.

La espulsione dei gas combustibili sarà effettuata in copertura nel rispetto della normativa vigente.

In copertura saranno presenti tre gruppi frigoriferi aria - acqua atto uno per ciascun blocco scale.

La distribuzione avverrà entro cavedi con impianto a 2 tubi.

La produzione di acqua calda sanitaria sarà localizzata in ciascun servizio mediante boiler elettrici.

Ciascuna unità immobiliare sarà dotata di proprio sistema di contabilizzazione sia della potenza termica per riscaldamento che del consumo di acqua fredda sanitaria; tale sistema di contabilizzazione potrà funzionare anche in configurazione estiva registrando la potenza frigorifera consumata dall'alloggio con i fan coils interni in funzione.

All'interno saranno presenti radiatori in acciaio tubolari per la fase invernale e fan coils alti a parete per il raffrescamento; la commutazione estate inverno sarà effettuata manualmente dal manutentore.

Al livello di ciascuna unità immobiliare sarà installato un sensore fughe gas nelle cucine; tale sensore dovrà pilotare una elettrovalvola di intercettazione del tipo normalmente chiuso (ovvero in mancanza di tensione elettrica la elettrovalvola è chiusa), posta sul tratto di linea di alimentazione gas metano.

## 5. Impianto di condizionamento

L'edificio a torre destinato ad uffici e la struttura polivalente saranno ciascuno dotati di un proprio impianto di condizionamento.

Lo sviluppo progettuale è volto a massimizzare la flessibilità e la versatilità nella realizzazione di un buon livello di comfort termoisometrico ambientale durante tutte le stagioni dell'anno.

Sulla base dei criteri prima enunciati, l'impianto di climatizzazione dovrà garantire i seguenti requisiti:

- temperatura ambiente di 26°C in estate e 20°C in inverno;
- termoregolazione indipendente per ogni locale;
- rinnovo continuo e costante dell'aria mediante l'immissione di aria esterna;
- basso consumo energetico a livello di dispersioni termiche;
- ridotta rumorosità.

Per l'**edificio a torre** i locali destinati ad uffici saranno dotati di un sistema ad aria primaria e fan-coils; la produzione di acqua calda per tali unità avverrà in apposita centrale termica realizzata in copertura dell'edificio, per quanto riguarda la produzione di acqua refrigerata avverrà mediante un gruppo installato anch'esso in copertura; sempre in copertura verrà posizionata l'unità di trattamento aria a servizio degli uffici stessi.

La portata della UTA sarà tale da consentire il ricambio di 2 volumi/ora dei locali permanentemente occupati durante l'orario lavorativo.

L'installazione dei sistemi di contabilizzazione per la ripartizione dei consumi energetici sarà esclusa dalla presente prestazione e sarà a carico dell'utilizzatore in quanto allo stato attuale non è possibile stabilire la partizione degli uffici al livello gestionale; l'utilizzatore dovrà provvedere alla fornitura e posa del sistema di contabilizzazione di concerto con il gestore al fine di verificare la compatibilità del sistema scelto con la tipologia di impianto.

La distribuzione aeraulica ed idraulica avverrà in funzione del lay-out interno.

Per l'**edificio polivalente** avremo sistemi a tutta aria per le tre sale di proiezione caratterizzata da un'altitudine significativa; mentre per la zona al piano terra denominata Area culturale sarà presente un impianto del tipo a pannelli radianti a pavimento ed aria primaria.

La centrale termica, il gruppo frigorifero e le unità di trattamento aria a servizio di tale edificio saranno posizionate in copertura dell'edificio.

Ciascuna unità di trattamento aria sarà dotata di recuperatore di calore per la aliquota di aria di ricambio.

Al livello dei piani terra degli edifici oggetto dell'intervento saranno presenti dei locali destinati ad attività commerciale, tali locali saranno realizzati al grezzo, da un punto di vista impiantistico verranno effettuate le sole predisposizioni delle tubazioni di adduzione acqua calda e refrigerata, acqua fredda sanitaria e di scarico.

Le predisposizioni per il condizionamento arriveranno fino al cavedio presente al livello del commerciale.

I servizi igienici di qualunque edificio privi di finestre saranno dotati di un impianto di estrazione dell'aria con portate non inferiori a quanto previsto dalle vigenti normative in materia.

## 6. Centrali tecnologiche

Come illustrato nei paragrafi precedenti a servizio dell'intero complesso saranno presenti più centrali termiche, gruppi frigoriferi e unità di trattamento aria dislocati all'interno o in copertura degli edifici di cui sono al servizio.

Saranno scrupolosamente rispettate tutte le norme vigenti in materia di centrali termiche (in particolare D.M. 12 Aprile 1996 per la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi) con particolare riguardo alle compartimentazioni ed alla ridondanza dei sistemi di sicurezza e rivelazione incendio e fughe gas.

Particolare attenzione sarà inoltre volta all'impatto acustico utilizzando macchine supersilenziante o dotate di silenziatori idonei.

## 7. Impianti idrici sanitari e di scarico

La realizzazione degli impianti idrici sanitari e di scarico riguarderà tutte le unità immobiliari.

La quantità e la disposizione dei servizi igienici è da rilevare negli elaborati di carattere architettonico.

La produzione di acqua calda sanitaria sarà di tipo localizzato con boiler elettrici in prossimità delle utenze.

Si realizzeranno gli scarichi acque chiare e acque scure, le colonne di scarico fino alle fosse biologiche ed il collegamento alla rete pubblica.

Si realizzerà inoltre il sistema per lo smaltimento delle acque meteoriche a livello del piano di copertura con calate in rame e tubazioni interrate in PVC pesante.

Per l'autorimessa sarà realizzata la rete di raccolta delle acque che comprenderà il pozzetto di separazione dei liquidi infiammabili e convoglierà le acque in un contenitore cilindrico interrato. All'interno di quest'ultimo saranno disposte delle pompe di sollevamento.

## 8. Sistema di rilancio acque piano interrato

A livello del piano interrato dell'autorimesse si realizzerà un sistema di rilancio acque con lo scopo di smaltire verso la fognatura pubblica le acque presenti al piano stesso. Tali acque, separate da eventuali altri liquidi e materiali oleosi nel pozzetto precedentemente menzionato e raccolte in un contenitore cilindrico interrato saranno convogliate verso la fognatura pubblica con la spinta di alcune pompe di sollevamento alloggiato nel contenitore.

Le pompe elettriche saranno due, di cui una di riserva attiva, ed avranno caratteristiche di prevalenza e portata idonee alla applicazione.

Tali pompe potranno essere alimentate da gruppo elettrogeno di seguito descritto.

Le pompe saranno sommergibili ed adatte al sollevamento di acque contenenti solidi in sospensione.

## 9. Impianto idrico antincendio

A servizio dell'autorimesse, degli edifici residenziali, del centro polivalente sarà realizzato un impianto interno a idranti secondo le indicazioni fornite dal Comando Provinciale dei VV.F e nel rispetto delle normative in materia di prevenzione incendi.

A servizio dell'intero complesso sarà presente inoltre una rete idranti esterna; l'alimentazione idrica agli idranti sia interni che esterni avverrà mediante una riserva antincendio di comparto, tale riserva idrica avrà una capacità utile tale da soddisfare il contemporaneo fabbisogno di tutte utenze, il gruppo di pompaggio antincendio sarà composto da un elettropompa, una motopompa ed una pompa di compensazione.

Il dimensionamento del gruppo di pressurizzazione antincendio sarà effettuato in modo da soddisfare il contemporaneo fabbisogno delle due attività più gravose in funzione di quelle che sono le prestazioni richieste dalle vigenti normative in materia per ciascuna tipologia di attività.

La realizzazione del sistema avverrà nel rispetto delle norme vigenti in materia ed in particolare UNI 9490 e UNI 10779.

L'impianto di distribuzione sarà costituito da un anello antincendio interrato che si svilupperà intorno a tutto il complesso e dal quale saranno effettuati gli stacchi per gli idranti esterni, per gli attacchi motopompa nonché per alimentare gli impianti interni ai vari edifici.

La rete degli impianti idrici interni a ciascun edificio sarà costituita da un anello (derivato dall'anello principale) dotato di montanti disposti nelle gabbie delle scale o in posizione perimetrale.

Il collegamento ad ogni idrante UNI 45 avverrà con tubazioni 1"1/2.

La custodia degli idranti sarà situata in un punto ben visibile. Essa sarà munita di sportello in vetro trasparente, ed avrà una profondità che consenta di tenere, a sportello chiuso, manichette e lancia permanentemente collegate.

La tubazione flessibile sarà costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, di lunghezza che consenta di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Le tubazioni fisse della rete fuori terra sarà costituita da tubazioni in acciaio verniciato protetti contro il gelo (nei tratti esterni), nei tratti interrati sarà realizzata in polietilene di tipo idoneo.

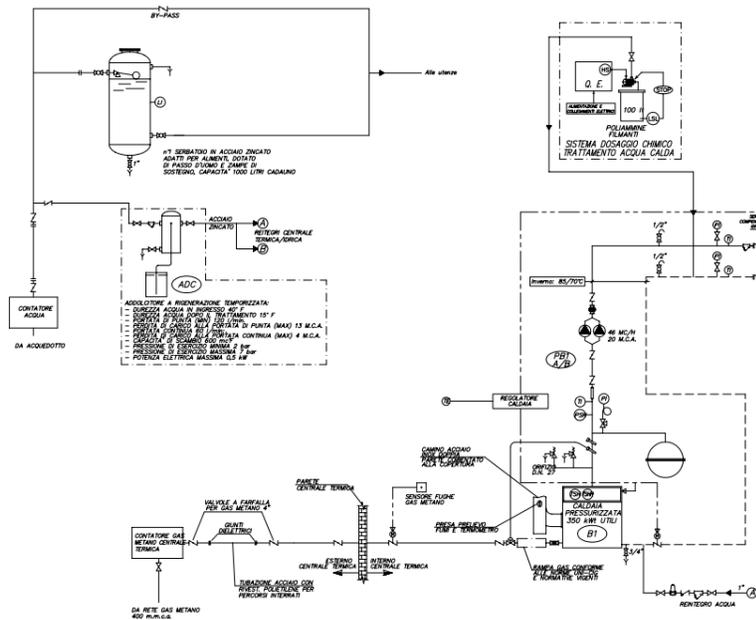
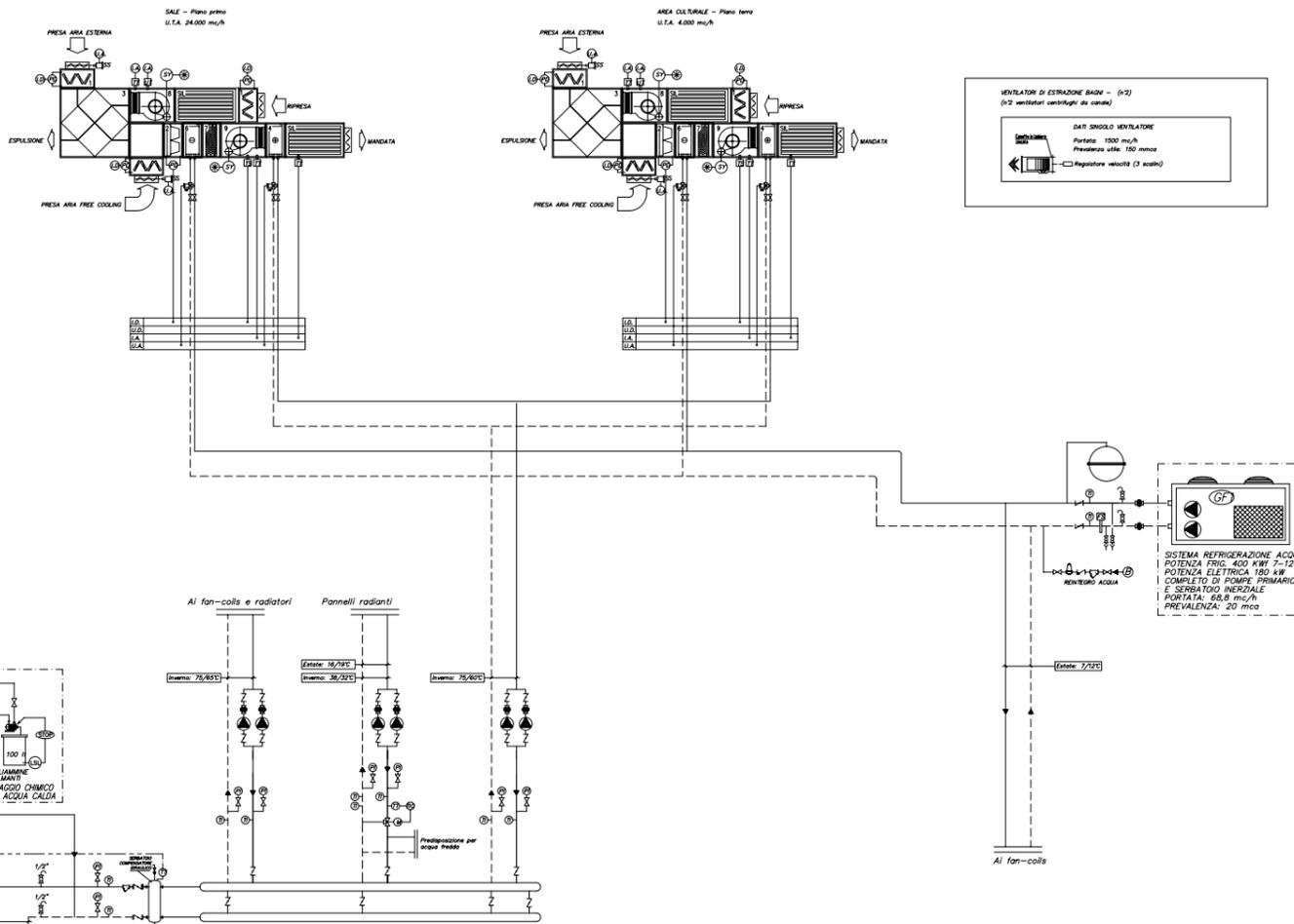
La rete antincendio sarà indipendente dalla rete idrico-sanitaria. L'impianto sarà costantemente sotto pressione e munito di attacchi per il collegamento dei mezzi dei vigili del fuoco, da installarsi in un punti ben visibili e facilmente accessibili dai mezzi stessi.

Si disporranno inoltre dei mezzi portatili di estinzione di "tipo approvato" per fuochi delle classi "A", "B", "C", con capacità estinguente prevista dalla normativa vigente.

Il loro posizionamento si effettuerà in corrispondenza degli ingressi o comunque in posizione ben visibile e di facile accesso.

Il numero ed il posizionamento degli estintori terrà conto delle caratteristiche geometriche e funzionali delle diverse parti della struttura e delle vigenti normative in materia.

# EDIFICIO 1



LEGENDA SIMBOLI

⊕	VALVOLA MOTORIZZATA A TRE VIE DI REGOLAZIONE	⊕	MISURATORE DEL CLORO RESIDUO	⊕	INDICATORE DI LIVELLO
⊖	VALVOLA MOTORIZZATA A DUE VIE DI REGOLAZIONE	⊕	PRESSOSTATO	⊕	LIVELLOSTATO (MINIMA)
⊗	VALVOLA MANUALE A DUE VIE (GENERICA)	⊕	MANOMETRO	⊕	LIVELLOSTATO (MASSIMA)
⊘	VALVOLA A FARFALLA	⊕	SONDA DI TEMPERATURA	⊕	FILTRO
⊙	VALVOLA A GLOBO	⊕	REGOLATORE DI TEMPERATURA	⊕	FLUSSOSTATO
⊚	VALVOLA A SFERA	⊕	TERMOMETRO	⊕	CONTATORE ACQUA
⊛	VALVOLA MANUALE A TRE VIE (GENERICA)	⊕	TERMOSTATO (BLOCCO)	⊕	POMPA
⊜	VALVOLA DI SICUREZZA	⊕	POZZETTO TERMOMETRICO	⊕	PRESSOSTATO BLOCCO CALDAIA
⊝	VALVOLA DI RIEMPIMENTO	⊕	TRASMETTITORE PRESSIONE	⊕	MISURATORE DI CONDUCIBILITA'
⊞	VALVOLA TERMOSTATICA DI SICUREZZA	⊕	MISURATORE DI ACIDITA'	⊕	BASSA PRESSIONE BOMBOLE DI AZOTO
⊟	VALVOLA DI RITEGNO A PROFILO IDRAULICO P < 0,6 m.c.a.	⊕	SCARICO VERSO RETE DI SMALTIMENTO	⊕	REGOLATORE FUNZIONE X
⊠	ELETTROVALVOLA	⊕	BASSA PRESSIONE BOMBOLE DI AZOTO	⊕	TRASMETTITORE DI PORTATA
⊡	VALVOLA MOTORIZZATA DI INTERCETTAZIONE	⊕	INDICATORE FINE CORSA VALVOLA CHIUSA	⊕	TRASMETTITORE DI TEMPERATURA
⊢	GIUNTO FLESSIBILE ACC. INOX PER LINEA GAS	⊕	INDICATORE FINE CORSA VALVOLA APERTA		
⊣	RICCIOLO DI ISOLAMENTO	⊕	GIUNTO ANTIVIBRANTE		

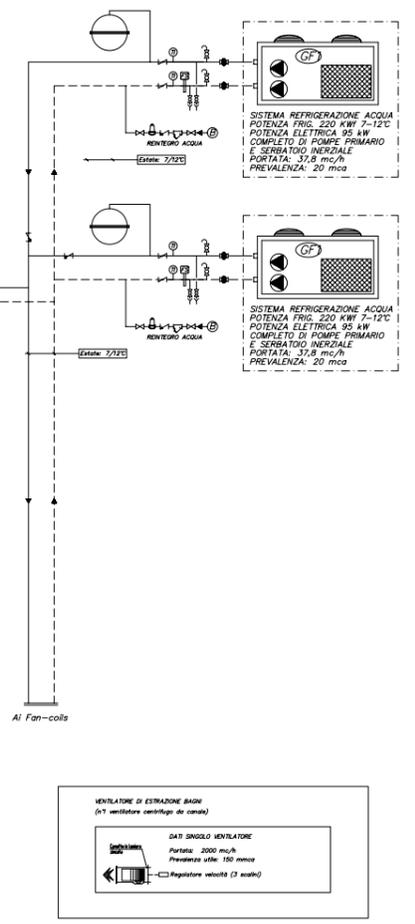
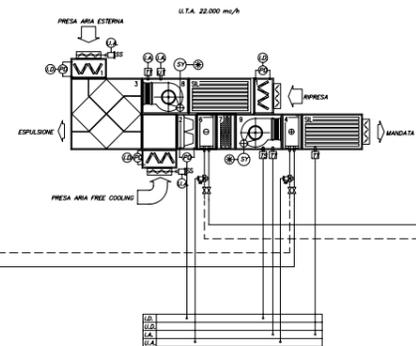
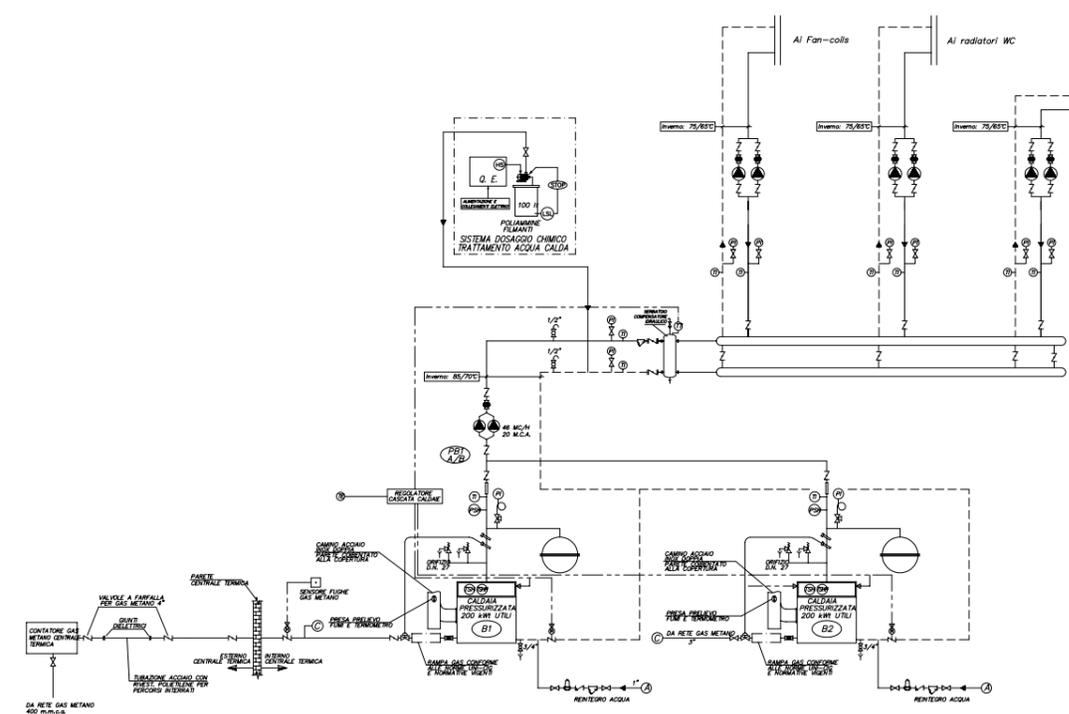
**NOTE:**  
 NEI FONDI COMMERCIALI VERRA' REALIZZATA UNA PREDISPOSIZIONE TUBAZIONI A QUATTRO TUBI, CON TUBAZIONI ACQUA CALDA PROVENIENTE DALLE CALDAIE IN CENTRALE TERMICA E TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA DAI GRUPPI FRIGORIFERI IN POSTI IN COPERTURA

**NOTE:**  
 LE CARATTERISTICHE, IL NUMERO E LA DISPOSIZIONE DELLE APPARECCHIATURE POTRANNO ESSERE MODIFICATE IN FUNZIONE DELLA DEFINIZIONE ESECUTIVA DI PRESTAZIONI E FABBISOGNI

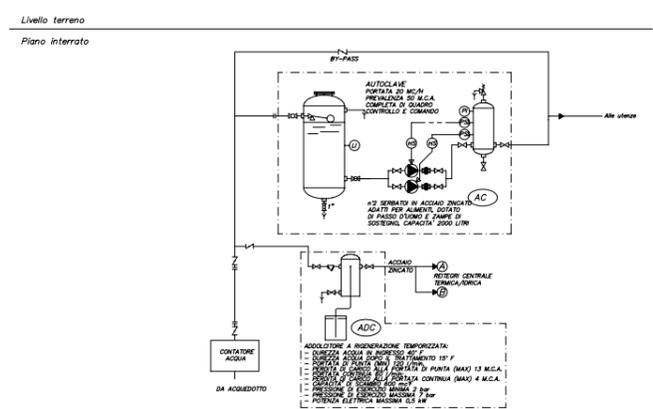
**NOTE:**  
 SONO COMPRESI IN FORNITURA TUTTI GLI ALLACCIAMENTI. COLLEGARE TUTTI I DRENAGGI E SCARICHI DI TROPPO PIENO AL POZZETTO DI SCARICO DEL LOCALE TECNICO INTERESSATO.  
 INSTALLARE VALVOLE DI SFIATO NEI PUNTI ALTI E VALVOLE DI DRENAGGIO NEI PUNTI BASSI DELLE TUBAZIONI. IL FORNITORE E' TENUTO AD ADEGUARE LA PROGETTAZIONE IN FUNZIONE DELLE APPARECCHIATURE EFFETTIVAMENTE UTILIZZATE E DEL REALE CONTENUTO DI ACQUA E' A CARICO DEL FORNITORE LA PRATICA ISPESL ED IN GENERALE TUTTI I RELATIVI ADEMPIMENTI PREVISTI DALLE NORME  
 I DATI DELLE APPARECCHIATURE RIPORTATI SONO RIFERITI A CIASCUNA APPARECCHIATURA

**NOTE:**  
 - LA COIBENTAZIONE SARA' REALIZZATA MEDIANTE ISOLANTE TIPO AF ARMSTRONG O EQUIVALENTE DI SPESSORE COME DA REGOLAMENTO LEGGE 10/91  
 - PER IL COLLEGAMENTO DAL MODUL AI RADIATORI E' PREVISTO L'UTILIZZO DI TUBAZIONI IN RAME CON GIUNZIONI SALDATE A PERFETTA TENUTA ANCHE PREISOLATE  
 - LE TUBAZIONI ACQUA SANITARIA SARANNO REALIZZATE IN ACCIAIO ZINCATO ISOLATO TERMICAMENTE COME DA LEGGE 10/91  
 - LE TUBAZIONI COLLETTORI ACQUA CALDA, REFRIGERATA, ANTINCENDIO SARANNO REALIZZATE IN ACCIAIO NERO VERNICIATO ISOLATO TERMICAMENTE COME DA LEGGE 10/91 E RIVESTITO CON LAMIERINO DI ALLUMINIO

# EDIFICIO 3



Copertura



LEGENDA SIMBOLI			
	VALVOLA MOTORIZZATA A TRE VIE DI REGOLAZIONE		MISURATORE DEL CLORO RESIDUO
	VALVOLA MOTORIZZATA A DUE VIE DI REGOLAZIONE		PRESSOSTATO
	VALVOLA MANUALE A DUE VIE (GENERICA)		MANOMETRO
	VALVOLA A FARFALLA		SONDA DI TEMPERATURA
	VALVOLA A GLOBO		REGOLATORE DI TEMPERATURA
	VALVOLA A SFERA		TERMOMETRO
	VALVOLA MANUALE A TRE VIE (GENERICA)		TERMOSTATO (BLOCCO)
	VALVOLA DI SICUREZZA		POZZETTO TERMOMETRICO
	VALVOLA DI RIEMPIMENTO		TRASMETTITORE PRESSIONE
	VALVOLA TERMOSTATICA DI SICUREZZA		MISURATORE DI ACIDITA'
	VALVOLA DI RITEGNO A PROFILO IDRAULICO P < 0,6 m.c.a.		SCARICO VERSO RETE DI SMALTIMENTO
	ELETTROVALVOLA		BASSA PRESSIONE BOMBOLE DI AZOTO
	VALVOLA MOTORIZZATA DI INTERCETTAZIONE		BASSA PRESSIONE BOMBOLE DI AZOTO
	GIUNTO FLESSIBILE ACC. INOX PER LINEA GAS		INDICATORE FINE CORSA VALVOLA CHIUSA
	RICICLO DI ISOLAMENTO		INDICATORE FINE CORSA VALVOLA APERTA
			GIUNTO ANTIVIBRANTE

LEGENDA U.T.A.	
1	SEZIONE FILTRI PIANI MEDIA EFF.
2	SEZIONE FILTRI TASCA ALTA EFF.
3	BATTERIA DI RECUPERO CALORE ARIA/ARIA
3a	BATTERIA DI RECUPERO CALORE ARIA/ACQUA
4	BATTERIA DI RISCALDAMENTO ACQUA
4a	CONDENSATORE ARIA-FREON
5	UMIDIFICAZIONE
6	BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ACQUA
6a	EVAPORATORE FREON-ARIA
7	SEPARATORE DI GOCCE
8	VENTILATORE DI RIPRESA
9	VENTILATORE DI MANDATA
SIL	SILENZIATORE
TF	SERRANDA TAGLIAFUOCO MOTORIZZATA

LEGENDA REGOLAZIONE	
TT	SONDA DI TEMPERATURA
TS	TERMOSTATO
UT	SONDA DI UMIDITA'
PD	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE
SS	SERVOCOMANDO SERRANDA
PT	SONDA DI PRESSIONE
VM	VALVOLA MISCELATRICE
SY	INVERTER

**NOTE:**  
NEI FONDI COMMERCIALI VERRA' REALIZZATA UNA PREDISPOSIZIONE TUBAZIONI A QUATTRO TUBI, CON TUBAZIONI ACQUA CALDA PROVENIENTE DALLE CALDAIE IN CENTRALE TERMICA E TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA DAI GRUPPI FRIGORIFERI IN POSTI IN COPERTURA

**NOTE:**  
LE CARATTERISTICHE, IL NUMERO E LA DISPOSIZIONE DELLE APPARECCHIATURE POTRANNO ESSERE MODIFICATE IN FUNZIONE DELLA DEFINIZIONE ESECUTIVA DI PRESTAZIONI E FABBISOGNI

**NOTE:**  
SONO COMPRESI IN FORNITURA TUTTI GLI ALLACCIAMENTI. COLLEGARE TUTTI I DRENAGGI E SCARICHI DI TROPPO PIENO AL POZZETTO DI SCARICO DEL LOCALE TECNICO INTERESSATO. INSTALLARE VALVOLE DI SFILATO NEI PUNTI ALTI E VALVOLE DI DRENAGGIO NEI PUNTI BASSI DELLE TUBAZIONI. IL FORNITORE E' TENUTO AD ADEGUARE LA PROGETTAZIONE IN FUNZIONE DELLE APPARECCHIATURE EFFETTIVAMENTE UTILIZZATE E DEL REALE CONTENUTO DI ACQUA E' A CARICO DEL FORNITORE LA PRATICA ISPESL ED IN GENERALE TUTTI I RELATIVI ADEMPIMENTI PREVISTI DALLE NORME

I DATI DELLE APPARECCHIATURE RIPORTATI SONO RIFERITI A CIASCUNA APPARECCHIATURA

**NOTE:**  
- LA COIBENTAZIONE SARA' REALIZZATA MEDIANTE ISOLANTE TIPO AF ARMSTRONG O EQUIVALENTE DI SPESORE COME DA REGOLAMENTO LEGGE 10/91  
- PER IL COLLEGAMENTO DAL MODUL AI RADIATORI E' PREVISTO L'UTILIZZO DI TUBAZIONI IN RAME CON GIUNZIONI SALDATE A PERFETTA TENUTA ANCHE PREISOLATE  
- LE TUBAZIONI ACQUA SANITARIA SARANNO REALIZZATE IN ACCIAIO ZINCATO ISOLATO TERMICAMENTE COME DA LEGGE 10/91  
- LE TUBAZIONI COLLETTORI ACQUA CALDA, REFRIGERATA, ANTINCENDIO SARANNO REALIZZATE IN ACCIAIO NERO VERNICIATO ISOLATO TERMICAMENTE COME DA LEGGE 10/91 E RIVESTITO CON LAMIERINO DI ALLUMINIO

**NOTE:**  
Sono compresi in fornitura tutti gli allacciamenti. Collegare tutti i drenaggi e scarichi di troppo pieno al pozzetto di scarico centrale tecnologica. Installare valvole di drenaggio nei punti bassi delle tubazioni. Il fornitore e' tenuto ad adeguare la progettazione in funzione delle apparecchiature effettivamente utilizzate e del reale contenuto di acqua e' a carico del fornitore la pratica ISPESL ed in generale tutti i relativi adempimenti previsti dalle norme.

**NOTE:**  
Ogni presa aria free cooling deve essere dimensionata per la portata totale a completa apertura.

**NOTE:**  
Tutte le UTA saranno dotate di vaschetta in acciaio inox per raccolta acqua nella zona batterie di scambio e di tutti i necessari drenaggi da collettore agli scarichi più vicini.

**NOTE:**  
Caratteristiche SILENZIATORI:  
- Lunghezza: 1500 mm  
- Distanza setti : 100 mm  
- Spessore setti: 200 mm

# EDIFICIO 4

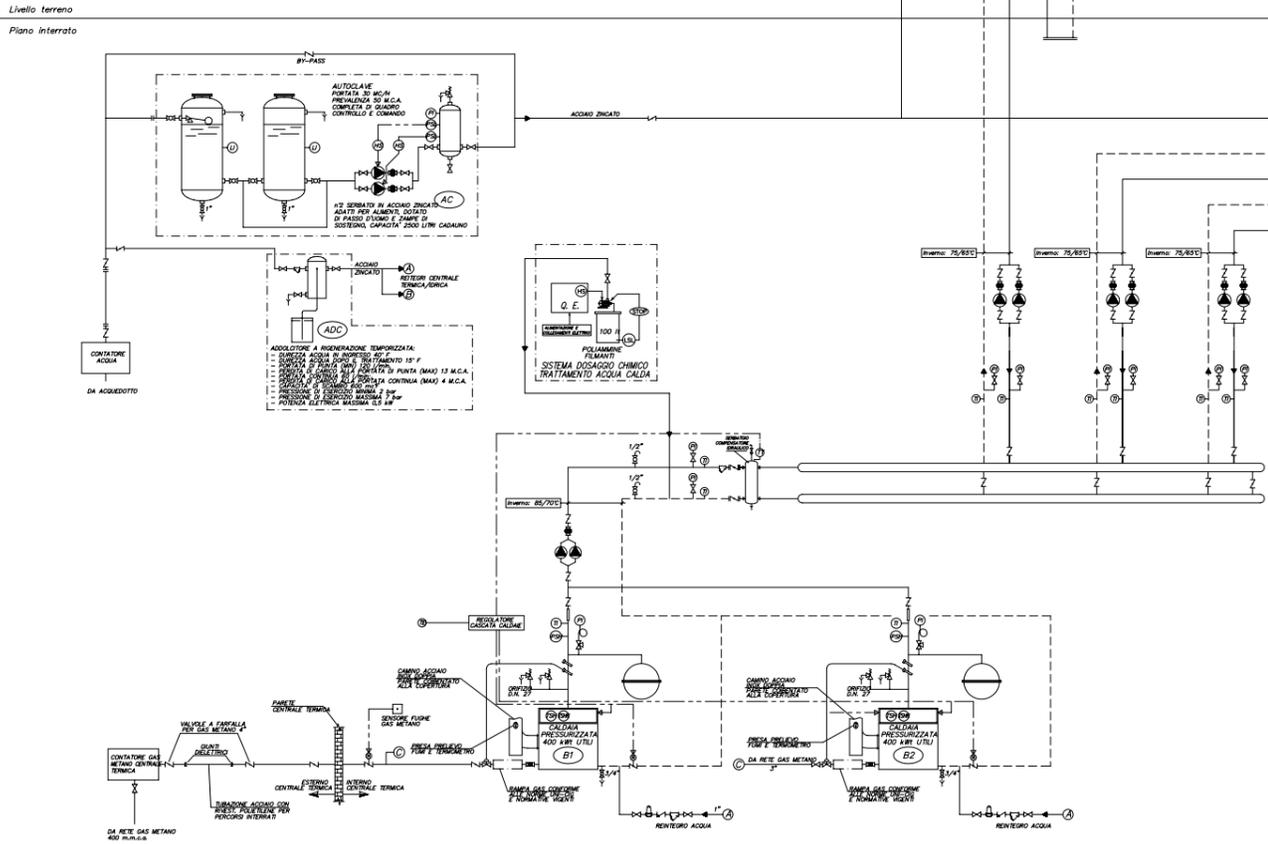
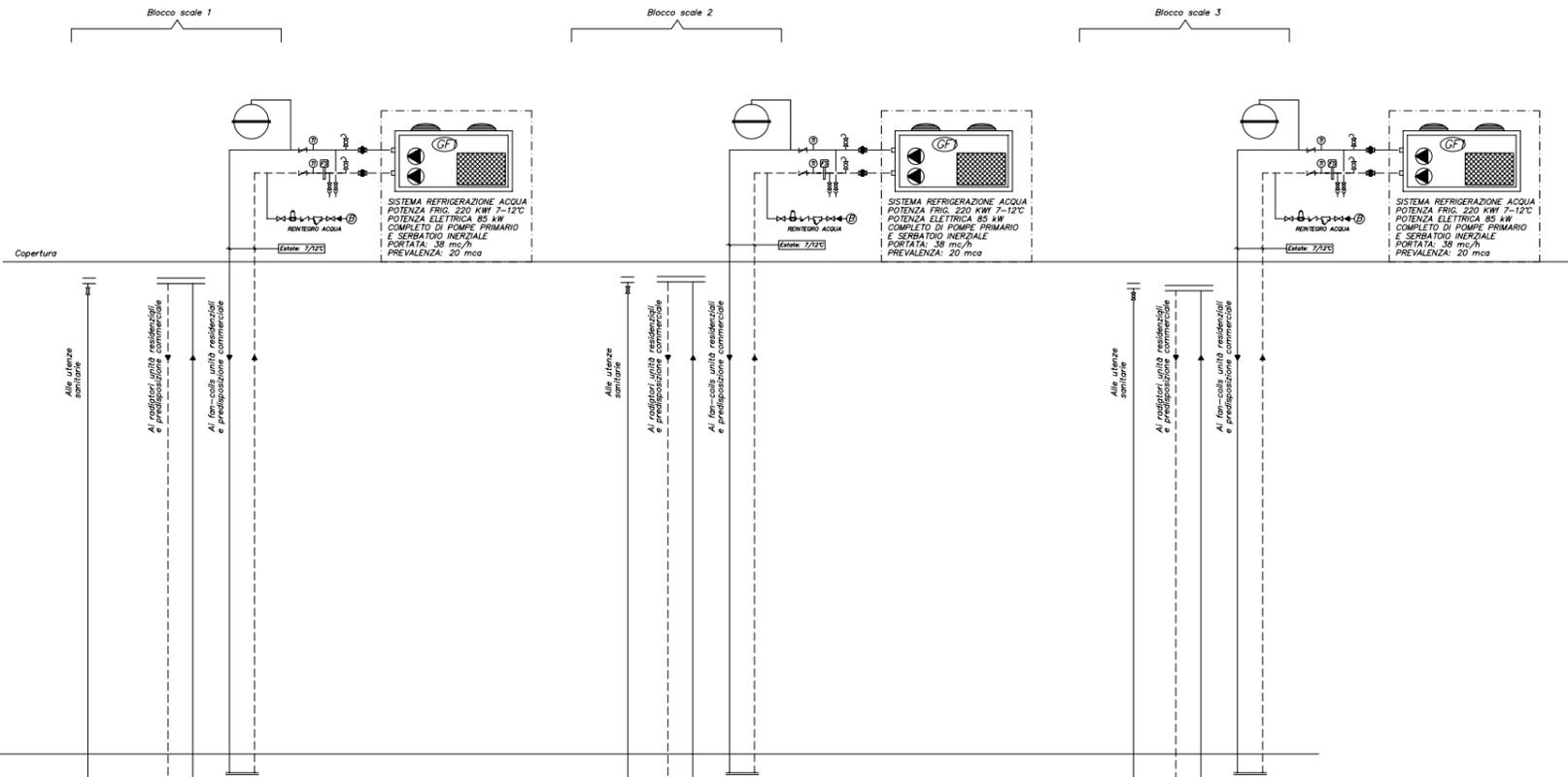
**NOTE:**  
 NEI FONDI COMMERCIALI VERRA' REALIZZATA UNA PREDISPOSIZIONE TUBAZIONI A QUATTRO TUBI, CON TUBAZIONI ACQUA CALDA PROVENIENTE DALLE CALDAIE IN CENTRALE TERMICA E TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA DAI GRUPPI FRIGORIFERI IN POSTI IN COPERTURA

**NOTE:**  
 LE CARATTERISTICHE, IL NUMERO E LA DISPOSIZIONE DELLE APPARECCHIATURE POTRANNO ESSERE MODIFICATE IN FUNZIONE DELLA DEFINIZIONE ESECUTIVA DI PRESTAZIONI E FABBISOGNI

**NOTE:**  
 SONO COMPRESI IN FORNITURA TUTTI GLI ALLACCIAMENTI. COLLEGARE TUTTI I DRENAGGI E SCARICHI DI TROPPO PIENO AL POZZETTO DI SCARICO DEL LOCALE TECNICO INTERESSATO.  
 INSTALLARE VALVOLE DI SFILATO NEI PUNTI ALTI E VALVOLE DI DRENAGGIO NEI PUNTI BASSI DELLE TUBAZIONI. IL FORNITORE E' TENUTO AD ADEGUARE LA PROGETTAZIONE IN FUNZIONE DELLE APPARECCHIATURE EFFETTIVAMENTE UTILIZZATE E DEL REALE CONTENUTO DI ACQUA E' A CARICO DEL FORNITORE LA PRATICA ISPESL ED IN GENERALE TUTTI I RELATIVI ADEMPIMENTI PREVISTI DALLE NORME

I DATI DELLE APPARECCHIATURE RIPORTATI SONO RIFERITI A CIASCUNA APPARECCHIATURA

**NOTE:**  
 - LA COIBENTAZIONE SARA' REALIZZATA MEDIANTE ISOLANTE TIPO AF ARMSTRONG O EQUIVALENTE DI SPESSORE COME DA REGOLAMENTO LEGGE 10/91  
 - PER IL COLLEGAMENTO DAL MODUL AI RADIATORI E' PREVISTO L'UTILIZZO DI TUBAZIONI IN RAME CON GIUNZIONI SALDATE A PERFETTA TENUTA ANCHE PREISOLATE  
 - LE TUBAZIONI ACQUA SANITARIA SARANNO REALIZZATE IN ACCIAIO ZINCATO ISOLATO TERMICAMENTE COME DA LEGGE 10/91  
 - LE TUBAZIONI COLLETTORI ACQUA CALDA, REFRIGERATA, ANTINCENDIO SARANNO REALIZZATE IN ACCIAIO NERO VERNICIATO ISOLATO TERMICAMENTE COME DA LEGGE 10/91 E RIVESTITO CON LAMIERINO DI ALLUMINIO



LEGENDA SIMBOLI			
	VALVOLA MOTORIZZATA A TRE VIE DI REGOLAZIONE		MISURATORE DEL CLORO RESIDUO
	VALVOLA MOTORIZZATA A DUE VIE DI REGOLAZIONE		PRESSOSTATO
	VALVOLA MANUALE A DUE VIE (GENERICA)		MANOMETRO
	VALVOLA A FARFALLA		SONDA DI TEMPERATURA
	VALVOLA A GLOBO		REGOLATORE DI TEMPERATURA
	VALVOLA A SFERA		TERMOMETRO
	VALVOLA MANUALE A TRE VIE (GENERICA)		TERMOSTATO (BLOCCO)
	VALVOLA DI SICUREZZA		POZZETTO TERMOMETRICO
	VALVOLA DI RIEMPIMENTO		TRASMETTITORE PRESSIONE
	VALVOLA TERMOSTATICA DI SICUREZZA		MISURATORE DI ACIDITA'
	VALVOLA DI RITEGNO A PROFILO IDRAULICO P < 0,6 m.c.a.		SCARICO VERSO RETE DI SMALTIMENTO
	ELETTROVALVOLA		BASSA PRESSIONE BOMBOLE DI AZOTO
	VALVOLA MOTORIZZATA DI INTERCETTAZIONE		REGOLATORE FUNZIONE X
	GIUNTO FLESSIBILE ACC. INOX PER LINEA GAS		TRASMETTITORE DI PORTATA
	RICCIOLO DI ISOLAMENTO		INDICATORE FINE CORSA VALVOLA CHIUSA
			INDICATORE FINE CORSA VALVOLA APERTA
			GIUNTO ANTIVIBRANTE