
PROCEDURA DI SUAP (art.8 del D.P.R. n.160 del 7 settembre 2010)

Realizzazione nuovo fabbricato logistico con relativi uffici

Comune di Marcallo con Casone (MI)

**ALLESTIMENTI IMPIANTISTICI FLUIDOMECCANICI IN ASSERVIMENTO AI
NUOVI MANUFATTI EDILIZI RICADENTI NELL'AMBITO DEL NUOVO HUB LOGISTICO**



Goring & Straja Studio
Via Friuli, 65 – 20135 Milano
t: 02 78 62 20 50 – f: 02 78 62 20 69
e-mail: info@gasstudio.it

confluence



Sommario

Normativa di riferimento	3
Descrizione degli impianti e delle dotazioni tecnologiche	7
1. Impianti di climatizzazione estiva ed invernale	7
2. Impianti di Estrazione dell'aria esausta	12
3. Approvvigionamento idrico acqua fredda potabile	12
4. Produzione dell'Acqua Calda Sanitaria	13
5. Impianti Idrosanitari	13
6. Impianti di Scarico dei reflui civili (acque nere e grigie)	14
7. Impianti di convogliamento, laminazione e scarico acque meteoriche	15
8. Impianti di Trattamento di prima pioggia	16
9. Impianti di protezione idrica antincendio	19

La presente sezione tecnica si riferisce agli allestimenti impiantistici fluidomeccanici in asservimento ai nuovi manufatti edilizi ricadenti nell'ambito del nuovo HUB Logistico in esame c.d. "Mesero 3".

Essa contiene la descrizione tecnica e caratterizzante degli impianti fluidomeccanici in aderenza ai contenuti di seguito espressi:

- ✓ Impianti di climatizzazione estiva ed invernale (per le sole porzioni in cui ricadono uffici e annessi, spogliatoi e servizi igienici);
- ✓ Impianti di ventilazione meccanica controllata e, in particolare per ciò che attiene alla sola estrazione dei servizi igienici e/o relativi disimpegni laddove non fosse verificato il RA – Rapporto aeroilluminante)
- ✓ Impianti idrosanitari e di scarico dei reflui civili
- ✓ Impianti di convogliamento e scarico delle acque meteoriche
- ✓ Impianti di trattamento delle acque di prima pioggia
- ✓ Impianti di protezione idrica antincendio – rete idranti e sprinkler

Di seguito si descriveranno le tipologie, le consistenze e le rispettive corrispondenze per ciascun impianto ricadente c/o le zone omogenee per ciascuna destinazione d'uso.

Normativa di riferimento

La progettazione e la futura esecuzione degli impianti saranno aderenti ai requisiti e alle prescrizioni del cogente panorama normativo e legislativo che di seguito si riporta a puro titolo indicativo e certamente non esaustivo, rimandando ad altra prescrizione, norma, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabile agli impianti di specie ed alle loro parti componenti. In caso di emissione di nuovi dispositivi normativi cogenti nel corso dell'esecuzione dei lavori, sostanziali modifiche e/o ampliamenti e nuovi impianti, essi saranno uniformati alle nuove disposizioni intervenute.

- ✓ Dlgs 81/08 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- ✓ Dlgs 106/09 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- ✓ DPR 07.01.1956, n. 164 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni"
- ✓ DPR 19.03.1956, 303 "Norme generali per l'igiene del lavoro"
- ✓ D.M. 12.09.1959 "Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro"
- ✓ DPR 08.06.1982, n. 524 "Attuazione delle direttive CEE n. 77/576 e n. 79/640 in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro"
- ✓ DPR 26.05.1959, n. 639 "Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione degli incendi, al controllo del Comando dei Vigili del Fuoco"

-
- ✓ D.M.I. 16.02.1982 "Modificazioni del D.M. 27.09.1965, concernenti la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi" e successivi chiarimenti e modifiche
 - ✓ DPR 29.07.1982, n. 577 "Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza incendi" e successivi chiarimenti e modifiche
 - ✓ D.M.I. 30.11.1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi"
 - ✓ D.M.I. 26.06.1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi"
 - ✓ C.M.I. 11.12.1985, n. 36 "Prevenzione incendi: chiarimenti interpretativi di vigenti disposizioni su questioni e problemi di prevenzione incendi.
 - ✓ Legge 01.03.1968, n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici"
 - ✓ D.M. 22 gennaio 2008, n.37 e successive modifiche "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
 - ✓ Circolare Ministero dell'Industria 21.05.1990 n.3209/C. Precisazioni sull'abilitazione all'esercizio delle attività di installazione
 - ✓ Legge 428/91 - Istituzioni di elenchi di professionisti abilitati all'effettuazione di servizi di omologazione e di verifiche periodiche ai fini di sicurezza di apparecchi, macchine, impianti ed attrezzature
 - ✓ Decreto 22.04.1992 - Formazione degli elenchi soggetti abilitati alle verifiche in materia di sicurezza degli impianti.
 - ✓ Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE"
 - ✓ D.lgs 29 dicembre 2006, n° 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n° 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
 - ✓ D.lgs 3 aprile 2006, n° 152 "Norme in materia ambientale"
 - ✓ Decreto Legislativo 19.08.2005, n° 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e s.m.i.
 - ✓ Legge 09.01.1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
 - ✓ D.P.R. 26.08.1993 n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10"

-
- ✓ D.P.R. 21.12.1999 n. 551 “Regolamento recante modifiche al decreto D.P.R. 26.08.1993 n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia”
 - ✓ UNI 10339:1995 – Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura.
 - ✓ UNI EN 16798-3:2018 - Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 3: Per gli edifici non residenziali - Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e di condizionamento degli ambienti (Moduli M5-1, M5-4)
 - ✓ UNI/TS 11300-1:2014 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
 - ✓ UNI/TS 11300-2:2014 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l’illuminazione in edifici non residenziali
 - ✓ UNI/TS 11300-3:2010 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
 - ✓ UNI/TS 11300-4:2016 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
 - ✓ UNI/TS 11300-5:2016 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell’energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
 - ✓ UNI/TS 11300-6:2016 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
 - ✓ UNI EN 378-1:2017 - Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione
 - ✓ UNI EN 378-2:2017 - Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione
 - ✓ UNI EN 378-3:2017 - Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Sito di installazione e protezione delle persone
 - ✓ UNI EN 378-4:2017 - Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 4: Conduzione, manutenzione, riparazione e recupero
 - ✓ DECRETO 24 Dicembre 2015 (G.U. n.16 del 21 Gennaio 2016): Requisiti Minimi Ambientali
 - ✓ D.Lgs. 30 Maggio 2008 n. 115 “Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”
 - ✓ D.Lgs. 3 Marzo 3 Marzo 2011 n. 28 “Attuazione della Direttiva 2006/32/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”
-

-
- ✓ D.L. 4 giugno 2013 n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 Maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”
 - ✓ D.Lgs. 4 Luglio 2014 n. 102 “Attuazione della Direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le Direttive 2004/8/Ce e 2006/32/CE”
 - ✓ UNI 9795:2013 - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;
 - ✓ UNI 10779:2014 - Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio;
 - ✓ UNI 11224:2011 - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;
 - ✓ UNI 11292:2019 - Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali;
 - ✓ UNI EN 12845:2015 - Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione.
 - ✓ UNI EN 806-1:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità;
 - ✓ UNI EN 806-2:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione;
 - ✓ UNI EN 806-3:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato;
 - ✓ UNI EN 806-4:2010. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione;
 - ✓ UNI EN 806-5:2010. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 5: Esercizio e manutenzione;
 - ✓ UNI EN 1717:2002. Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso;
 - ✓ UNI 9182:2010. Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo.
 - ✓ UNI EN 752:2017. Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Gestione del sistema di fognatura;
 - ✓ UNI EN 12056-1:2001. Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Requisiti generali e prestazioni;
 - ✓ UNI EN 12056-2:2001. Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo;

-
- ✓ UNI EN 12056-3:2001. Sistemi di scarico funzionanti gravità all'interno degli edifici. Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo;
 - ✓ UNI EN 12056-4:2001. Sistemi di scarico funzionanti gravità all'interno degli edifici. Stazione di pompaggio di acque reflue, progettazione e calcolo;
 - ✓ UNI EN 12056-5:2001. Sistemi di scarico funzionanti gravità all'interno degli edifici. Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.
 - ✓ UNI 10779:2014. Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio;
 - ✓ UNI 11292:2008. Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali;
 - ✓ UNI EN 12845:2015. Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione;
 - ✓ Legge Regionale Lombardia del 27 maggio 1985 n. 62, e successivamente dal Regolamento Regionale Lombardia del 24 marzo 2006 n. 4 utilizzata, in via consolidata, per l'adozione dei parametri di riferimento normativo perché rispondente ai cogenti dettami nazionali in ambito specifico.

Descrizione degli impianti e delle dotazioni tecnologiche

1. Impianti di climatizzazione estiva ed invernale

Gli impianti destinati alla climatizzazione estiva ed invernale, per il servizio di riscaldamento e raffrescamento in relazione alle stagionalità di utilizzo, saranno dimensionati secondo le norme UNI di riferimento e dovranno consentire il conseguimento degli standard prestazionali di seguito riportate, in relazione alle condizioni esterne di riferimento seguenti.

Condizioni termoigrometriche esterne di riferimento

Località climatica di riferimento MILANO

Zona climatica E

Gradi Giorno 2673

Durata convenzionale riscaldamento 183 gg

Condizioni esterne invernali T: -5 °C

Condizioni esterne estive T: 30.7 °C

Condizioni termoigrometriche interne alle aree destinate a logistica

- Inverno: temperatura = non controllata U.R. = non controllata
- Estate: temperatura = non controllata U.R. = non controllata
- Ventilazione = naturale

Condizioni termoigrometriche interne Uffici

- Inverno: temperatura = $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ - U.R. = non controllata
- Estate: temperatura = $26^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ - U.R. = non controllata

Ricambi d'aria minimi (UNI 10339)

- Uffici e assimilati: 11,0 l/s per persona (laddove non verificato RA)
- Servizi igienici e disimpegni non ventilati naturalmente: 10 Vol/h

Livelli di rumore di impianto

- Uffici 40 dB (A)

Per la climatizzazione degli ambienti oggetto di intervento è previsto un impianto ad espansione diretta a flusso di refrigerante variabile (VRF) con unità interne prevalentemente del tipo a parete o a cassette a 4 vie (all'interno di locali provvisti di controsoffitto).

I vari impianti di climatizzazione – in ragione di un impianto per ciascuna zona (prevalentemente per gli uffici, considerato che almeno in via preliminare si decide di non climatizzare i magazzini destinati a logistica) saranno dimensionati per coprire entrambi i carichi termici (estivo ed invernale).

Gli impianti, che, come detto, funzioneranno in commutazione stagionale, saranno dotati di unità esterne indipendenti che faranno capo a ciascun impianto secondario di utenza che provvederà all'erogazione del vettore termico e/o refrigerante.

La posizione delle unità interne ed esterne sarà prevalentemente installata sulle porzioni piane della copertura in immediata adiacenza ai volumi da servire.

Il collegamento fra l'unità esterna e le unità interne sarà realizzato con tubazioni in rame fosforoso disossidato, senza saldatura, coibentate (sia la linea del liquido sia quella del gas) con elastomeri dello spessore secondo DPR412/93 e successivamente rivestite con lamierino di alluminio (per i solo tratti a vista all'esterno). Le derivazioni di distribuzione (giunti ad Y) dovranno essere di fornitura dell'azienda fornitrice del sistema VRF ed attentamente verificato il loro dimensionamento prima dell'installazione. Le tubazioni per il trasporto del fluido frigorifero dovranno essere lavate con azoto liquido e saldate in ambiente inerte e comunque secondo le indicazioni della ditta fornitrice dei componenti da collegare. Le tubazioni di distribuzione si svilupperanno prevalentemente in controsoffitto o sottotraccia.

Le reti dovranno essere coibentate rispettando gli spessori e le caratteristiche indicate dalla legge n. 10 del 9 gennaio 1991 e dal D.P.R. n. 412 del 26 Agosto 1993 e s.m.i. per quanto riguarda il risparmio energetico e secondo la buona tecnica per evitare la formazione di condensa.

A servizio delle unità interne e delle unità esterne sarà poi realizzata la rete scarico condensa. La rete sarà eseguita con tubazioni in PEAD con giunzioni ad innesto o a saldare e sarà ubicata essenzialmente in controsoffitto e/o sottotraccia a pavimento. La rete di scarico condensa sarà convogliata all'interno della rete di scarico dei reflui civili, tramite collegamento sifonato per evitare il ritorno di cattivi odori.

Nei servizi igienici, si prevedranno opportuni radiatori elettrici per il riscaldamento invernale.

Ogni singolo locale avrà la possibilità di gestire autonomamente la propria temperatura mediante termostato ambiente installato a parete o tramite telecomando, sotteso a controllore centralizzato che andrà a regolare orari di funzionamento, regimi funzionali e setpoint comuni in relazione ai regimi operativi.

Il previsto controllore centralizzato destinato alla gestione di tutte le unità interne per ciascuna zona servita, è dotato di display touch-screen, installato in locale presenziato. Il controllore è in grado di gestire ogni singola macchina oppure impostare dei programmi di funzionamento per gruppo di macchine. E' possibile impostare sia gli orari di funzionamento dell'impianto che i livelli di temperatura. Sarà prevista la fornitura e collocazione di Controllo Centralizzato WEB SERVER costituito da un unico dispositivo dotato di display touch-screen SVGA LCD 10,4" a colori ad alta risoluzione retroilluminato per montaggio da incasso, oppure a parete, con l'ausilio di scatole di montaggio opzionali. In configurazione STAND-ALONE, esso dovrà essere collegato ai sistemi di climatizzazione per mezzo di linea di trasmissione dedicata costituita da cavo a due conduttori non polarizzato, con alimentatore dedicato. Il Controllore Centralizzato potrà essere collegato ad una rete informatica di tipo Ethernet senza hardware aggiuntivo e/o dedicato, e potranno essere collegati direttamente alla rete, prevedendo una postazione PC di supervisione. Le unità saranno rappresentate da apposite icone e simboli che riportano lo stato di funzionamento delle stesse. Le informazioni minime previste, in modo indipendente oppure in modo collettivo, saranno le seguenti.

Unità interne standard:

- ✓ Disposizione reale su Planimetria Grafica
- ✓ On/Off
- ✓ Modo di funzionamento
- ✓ Temperatura setpoint
- ✓ Temperatura ambiente
- ✓ Velocità del ventilatore
- ✓ Direzione del flusso aria
- ✓ Indirizzo del climatizzatore
- ✓ Nome del climatizzatore
- ✓ Anomalie (codice e messaggio esteso di descrizione)
- ✓ Segnalazione filtro sporco
- ✓ Eventuali programmazioni orarie
- ✓ Eventuali Proibizioni/Abilitazioni delle funzioni dei comandi locali

Interagendo con i comandi dovrà essere possibile regolare il funzionamento delle unità interne di climatizzazione tramite le seguenti operazioni:

- ✓ On/Off
- ✓ Modo di funzionamento
- ✓ Regolazione temperatura setpoint
- ✓ Regolazione velocità del ventilatore

-
- ✓ Regolazione direzione del flusso aria
 - ✓ Proibizioni/Abilitazioni delle funzioni dei comandi locali

Potrà essere possibile disabilitare/abilitare le seguenti funzioni:

- ✓ On/Off,
- ✓ Regolazione temperatura,
- ✓ Scelta modo di funzionamento,
- ✓ Reset segnalazione filtro sporco

Il Controllore Centralizzato disporrà dell'archivio storico degli eventi relativi alle anomalie delle unità, comprensivi delle seguenti informazioni: data e ora anomalia, indirizzo dell'unità in anomalia, codice dell'anomalia, indirizzo del dispositivo che ha rilevato l'anomalia. Esso manterrà in memoria gli ultimi 64 eventi, e gestirà la registrazione degli stessi attraverso il metodo FIFO, cioè cancellando gli eventi più vecchi quando l'archivio è pieno. Il controllo di supervisione dovrà consentire la gestione di ingressi ed uscite digitali per informazioni di tipo collettivo :

Input : Comando di arresto di emergenza delle unità

Input : Comando di On/Off collettivo ordinario

Output : Informazione collettiva ON/OFF unità

Output : Informazione collettiva Anomalia/Normale unità

Funzioni di serie

Il Controllore Centralizzato disporrà di porta dedicata al collegamento di memorie USB per il trasferimento dei dati di impostazione iniziale, e dei dati registrati nella memoria dello stesso (registrazioni consumi, misure sensori analogici, dati di trend).

Funzione di caricamento e visualizzazione planimetrie grafiche: Tramite la porta USB sarà possibile caricare fino a 10 planimetrie grafiche di formato GIF e dimensione 1890 x 660 pixel per la visualizzazione, monitoraggio e controllo sia su display touch-screen locale che su WEB.

Funzione di Temperatura Scorrevole: Tramite un'interfaccia hardware opzionale per l'acquisizione del sensore di temperatura esterna, sarà possibile impostare il campo di funzionamento della funzione di temperatura scorrevole. La funzione agirà automaticamente variando la temperatura di setpoint ambiente al variare della temperatura esterna.

Sarà possibile variare la temperatura di setpoint per gruppo per creare zone di comfort differenti. La funzione sarà attiva solo in modalità RAFFREDDAMENTO.

Funzione di Start-Up ottimizzato: La funzione di Start-Up ottimizzato agirà, se abilitata, automaticamente sul sistema impostandone il tempo di pre-accensione rispetto alla programmazione oraria sulla base dell'auto-apprendimento del controllo di supervisione AG-150. Il tempo massimo di pre-accensione è definito sulla base di 60 minuti in anticipo rispetto alla programmazione oraria col fine di raggiungere la temperatura impostata all'orario impostato.

Funzione di programmazione temperatura di mantenimento estiva/invernale (night set back): La funzione night setback permetterà di programmare le temperature di mantenimento estiva e invernale garantendo una temperatura d'ambiente minima durante l'inverno, e massima durante l'estate. La funzione si disattiverà automaticamente in concomitanza dell'accensione del sistema su base programmazione oraria o, se abilitata, della funzione di Start-Up ottimizzato.

Funzione di Timer programmatore giornaliero e settimanale: Disponibile timer giornaliero e/o settimanale, per gruppi o per blocchi o per zone di unità. Per ogni giorno saranno disponibili 24 profili di funzionamento. Possibilità di una programmazione settimanale. Le impostazioni della temperatura, della velocità del ventilatore e della direzione di mandata dell'aria saranno modificabili e dovrà essere anche possibile eseguire una ri-taratura oraria della temperatura.

Funzione di Dual Set Point: La funzione Dual Setpoint permette di pre-impostare le temperature di set point in modalità Cooling e in modalità Heating in un'unica operazione. Nei modelli in pompa di calore questa funzione consente di evitare di re-impostare la temperatura di set point tutte le volte che la modalità di funzionamento della macchina viene commutata da Heating a Cooling e viceversa.

Per ogni passo di programmazione è possibile impostare :

- ✓ On/Off
- ✓ Modo di funzionamento
- ✓ Temperatura regolata di set point
- ✓ Velocità del ventilatore
- ✓ Direzione del flusso aria
- ✓ Eventuali Proibizioni/Abilitazioni delle funzioni dei comandi locali

E' possibile proibire/abilitare le seguenti funzioni:

- ✓ On/Off,
- ✓ Regolazione temperatura set point,
- ✓ Scelta modo di funzionamento,
- ✓ Reset segnalazione filtro sporco/anomalia circuito acqua

Il timer esteso settimanale consente di impostare la funzione di "night setback", mediante la quale è possibile regolare in modo HEAT e COOL, le temperature di mantenimento a partire da 12°C.

Funzioni native – Funzione WEB Browser

Tramite Internet Explorer, in lingua Italiana, dovrà essere possibile interagire con il Controllo Centralizzato al fine di gestire tutte le funzioni delle unità controllate, analogamente alla navigazione di un sito web. La gestione ed individuazione delle unità interne sarà resa intuitiva grazie alla visualizzazione grafica delle planimetrie.

La gestione tramite Internet Explorer dovrà essere possibile senza la necessità di installare software aggiuntivo o dedicato sul computer.

La gestione tramite Internet Explorer dovrà essere possibile sia da postazione locale che da postazione remota. La gestione remota del controllo di supervisione dovrà essere possibile attraverso il collegamento su rete Ethernet e tramite la funzione di accesso remoto per mezzo di router su linea telefonica pubblica o privata e/o su linea trasmissione dati. Il controllo di supervisione dovrà essere pronto per essere pubblicato direttamente in Internet, senza software o hardware aggiuntivo, mediante linea ADSL del tipo "ad indirizzi IP statici", in modo da consentire la gestione remota attraverso il web. La sicurezza del collegamento pubblico dovrà essere garantita dal protocollo di cripta tura SSL, e l'accesso alle pagine web dovrà essere protetto da apposite password. Dovrà essere possibile collegare il controllo a reti LAN aziendali dotate di Proxy server. Il controllo di supervisione disporrà di serie del protocollo di comunicazione XML, mediante il quale dovrà essere possibile scambiare informazioni di tipo gestionale con un sistema BMS di Building Automation di terzi. Il protocollo XML dovrà essere disponibile tramite il collegamento di rete Ethernet.

2. Impianti di Estrazione dell'aria esausta

In sede progettuale si decide di predisporre singoli impianti di estrazione localizzata dell'aria esausta dai servizi igienici/disimpegni e, in via via generale, da tutti quei locali occupati con ad uso continuativo sprovvisti di idonee aperture esterne di ventilazione naturale.

Pertanto, in corrispondenza di ciascun blocco servizi si prevede l'installazione di un estrattore in linea, in versione silenziata, opportunamente dimensionato per assicurare i volumi d'aria di rinnovo previsti dalla cogente normativa in riferimento. La rete di distribuzione, avente capo all'estrattore stesso, sarà in lamiera di acciaio zincato a sezione circolare, con avvolgimento spiroidale, con giunzioni a innesto tipo maschio-femmina e guarnizione di tenuta e andrà a servire ciascun locale di competenza. La rete aeraulica sarà prevista corrente all'interno dei controsoffitti ovvero a vista.

Il terminale aeraulico di espulsione sarà dotato di apposita griglia di protezione anti volatile, e posizionato in copertura ad opportuna distanza da eventuali recettori sensibili.

I terminali della rete di estrazione dell'aria esausta, saranno degli anemostati (valvole di ventilazione) in alluminio o acciaio verniciato con un disco centrale in grado di regolare la portata dell'aria.

3. Approvvigionamento idrico acqua fredda potabile

L'acqua fredda necessaria alle funzioni proprie del polo sarà prelevata direttamente dalla rete acquedottistica pubblica e sarà destinata esclusivamente ai seguenti utilizzi:

- ✓ potabile/igienico, per adduzione a lavandini, docce, lavabi;
- ✓ preparazione dell'acqua calda sanitaria ACS con i medesimi utilizzi finali;
- ✓ reintegro riserva idrica ai fini antincendio.

Le acque meteoriche provenienti dai tetti (e quindi prevalentemente pulite perché esenti da sostanze in sospensione e/o dannose) saranno destinate al successivo riutilizzato per il carico delle vaschette di cacciata dei WC, per eventuali sistemi di irrigazione e per il lavaggio di piazzali e automezzi. In particolare, le elettropompe di rilancio installate all'interno delle vasche di laminazione delle acque meteoriche,

alimenteranno le sub-stazioni di stoccaggio dell'acqua che sarà poi ulteriormente pompata verso il circuito di alimentazione/carico dei sistemi secondari di utenza.

I volumi di acqua meteorica stoccata e destinati alla alimentazione delle cassette di cacciata dei WC sono così stimati:

1. SCI-C1 – per un volume stimato stoccato pari a: 1,00 mc
2. SCI-C2 – per un volume stimato stoccato pari a: 1,00 mc

Per il reintegro delle cassette di cacciata dei WC, come sopra accennato, sarà utilizzata acqua recuperata attraverso l'impianto di raccolta e scarico delle acque meteoriche proveniente da superfici impermeabili non contaminate: l'acqua verrà aspirata dalla vasca di laminazione/prima raccolta e, utilizzando un booster comprendente una pompa del tipo autoadescante, un pressostato, un manometro e un serbatoio a membrana. Il pressostato avvia automaticamente la pompa in base alla richiesta. Il serbatoio a membrana assicura una pressione controllata nell'alimentazione dell'acqua limitando quindi la frequenza di commutazione della pompa in caso di basso consumo d'acqua o perdite. Inoltre, il serbatoio del diaframma aumenta il comfort del sistema compensando i cali di pressione all'apertura di un rubinetto e infine riduce i problemi nelle tubazioni dovuti a colpi d'ariete. In caso di mancanza d'acqua nel serbatoio di raccolta, attraverso un interruttore a galleggiante, l'alimentazione idrica viene commutata sulla seconda fonte (acquedotto) aprendo la relativa elettrovalvola.

L'azionamento delle elettropompe di rilancio sarà automatico, con logiche predefinite e comandato da sensori di livello per il carico dei serbatoi di prima raccolta. L'azionamento del sistema di caricamento delle vaschette sarà invece gestito dal regolatore a bordo booster.

4. Produzione dell'Acqua Calda Sanitaria

Presso ciascun blocco servizi si prevede l'installazione di un preparatore ad accumulo dell'ACS (bollitore). Si prevede che il bollitore possa essere di due tipologie, selezionate in relazione agli effettivi fabbisogni in termini di portata massima di utilizzo.

Nei blocchi servizi in cui sono presenti docce con possibilità di utilizzo anche contemporaneo (carico 100%) il relativo bollitore sarà interfacciato con una unità in PdC del tipo idronico ovvero, in alternativa ad espansione diretta, che produrrà il vettore termico (acqua calda in alta temperatura o fluido frigorifero) destinato alla preparazione dell'ACS.

Viceversa, nei blocchi servizi in cui la richiesta di ACS è considerata modesta per l'assenza di docce, i bollitori utilizzati saranno del tipo monoblocco con PdC integrata.

Ciascun preparatore, a monte sarà funzionalmente interconnesso alla rete di distribuzione dell'Acqua Fredda Sanitaria ed a valle alla rete di distribuzione secondaria d'utenza dell'ACS.

5. Impianti Idrosanitari

Tutti gli apparecchi sanitari previsti in dotazione a ciascun blocco servizi verranno alimentati da tubazioni di acqua fredda, aventi origine c/o ciascuna sottocentrale idrica di competenza, secondo quanto descritto in precedenza. Analogamente, saranno collegati alla rete di adduzione dell'ACS, prodotta dalle PdC

installate c/o ciascun blocco d'utenza. La distribuzione primaria, sia dell'AFP che dell'ACS, sarà del tipo a colonne montanti verticali; la distribuzione secondaria sarà del tipo "a collettori" e, a valle di questi, correrà in massetto con sviluppo orizzontale. Tutte le tubazioni verranno realizzate con tubazioni in acciaio inox pressfitting, idonee per uso sanitario, ovvero in metalplastico multistrato con raccordi a pressare. Le medesime, saranno coibentate e finite con guaina in PVC tipo Isogenopack per i tratti a vista.

Per la posa degli apparecchi sanitari è richiesto l'utilizzo di sistemi di fissaggio da incasso (tipo Geberit Combifix o equivalenti) costituiti da telaio ed elementi in alluminio e corredati da guaine disaccoppianti contro la diffusione del rumore, sia per l'apparecchio, che sul raccordo terminale di adduzione.

6. Impianti di Scarico dei reflui civili (acque nere e grigie)

Per ciò che concerne l'impianto di scarico dei reflui civili (ossia di provenienza da apparecchi utilizzatori di tipo civile quali WC, lavandini, lavabi, docce, ecc.), lo stesso verrà realizzato con tubazioni in polietilene duro a saldare tipo Geberit. A partire da tutti gli apparecchi sanitari dislocati nei diversi blocchi servizi presenti all'interno dei singoli edifici, le acque di scarico verranno convogliate verso il piano stradale e, coltate, saranno veicolate previ gli opportuni trattamenti che di seguito saranno descritti, verso i recettori disponibili (fognatura).

Le reti di scarico saranno di due tipologie, funzionalmente e fisicamente distinte:

- ✓ acque nere: di provenienza dei WC
- ✓ acque grigie: di provenienza lavandini, lavabi, docce
- ✓ Tutte le colonne verticali, correnti in cavedi o sottotraccia, per le acque nere e grigie, saranno realizzate con impiego di tubazioni in PE rinforzato con fibre minerali, ad elevato potere insonorizzante, con giunzioni saldate per elettrofusione, impiegando tutte le soluzioni occorrenti per evitare la propagazione del rumore e delle vibrazioni (collari con guarnizione, braghe con alette attuatrici, etc.).
- ✓ Le colonne di scarico saranno portate fino al piano copertura per realizzare la ventilazione primaria delle condotte, e termineranno con apposita valvola.
- ✓ La rete interna si svilupperà seguendo il collegamento in serie dei singoli apparecchi, fino alla braga della colonna verticale più vicina. Si utilizzeranno tubazioni PEAD con giunzioni saldate, posate annegate nel massetto o sottotraccia. Normalmente, dovrà essere garantita una pendenza minima pari a 1%, riducibile fino 0,5% per i tratti di lunghezza superiore ai 3 metri.

A partire dal pié di colonna di ciascuna linea di convogliamento delle acque reflue si individuano i seguenti elementi tecnologici, afferenti alle due linee di scarico (definite c.d. nere e grigie):

- ✓ degrassatore;
- ✓ vasca Imhoff + condotta di by-pass (quale predisposizione al post adeguamento fognatura)
- ✓ vasca a tre scomparti
- ✓ sifone "Firenze"

-
- ✓ valvola anti-riflusso.

Le reti esterne dovranno essere realizzate applicando le seguenti prescrizioni:

- ✓ la pendenza di posa minima per la rete acque nere e grigie dovrà essere minima 0,5%
- ✓ prevedere pozzetti di ispezione in occasione dei cambi di direzione, degli innesti dei rami secondari ai collettori principali e comunque ad un interasse minimo di 10 metri.

Tutti i coperchi dei vari pozzetti dovranno essere posati su solette in modo da configurare una resistenza al traffico pesante (classe D400)

7. Impianti di convogliamento, laminazione e scarico acque meteoriche

Richiamando integralmente quanto dettagliato e analiticamente sviluppato in sede di redazione della relazione idrogeologica in merito al principio di invarianza idraulica, si desume quale valor di input per gli scopi impiantistici di cui alla presente trattazione, che il volume di laminazione minimo debba essere assunto pari a circa **2.747,5 mc**; da progetto risulta un volume utile complessivo pari a 3.438,5 mc, quale sommatoria delle due aliquote capacitive:

- ✓ bacino di laminazione ubicato a nord pari a **2.910,2 mc**;
- ✓ bacino di laminazione ubicato a sud pari a **528,3 mc**

Questo valore rappresenta dunque il volume complessivo delle acque meteoriche da laminarsi, relativamente all'intero insediamento, per le aree non permeabili preliminarmente al recapito finale: in esso sono ancora indifferenziate le aliquote di portata captata da strade e piazzali e dai tetti.

Le superfici complessive captazione considerate in sede di indagine idrogeologica sono le seguenti:

- ✓ Superficie strade piazzali: circa 11.000 mq (28% rispetto all'intera superficie considerata)
- ✓ Superficie tetti di copertura: circa 28.000 mq (72% rispetto all'intera superficie considerata)

Pertanto, i volumi di laminazione possono essere così essere differenziati:

- ✓ Volume di laminazione delle acque di provenienza da strade/piazzali: ≈ 1.000 mc
- ✓ Volume di laminazione delle acque di provenienza da tetti di copertura: ≈ 2.580 mc

In questa sezione descriviamo le modalità in base alle quali saranno realizzati gli impianti afferenti la seconda aliquota di volume, ossia le "acque meteoriche "bianche", di provenienza dai tetti perché non soggetti ad alcun ulteriore trattamento, oltre al loro stoccaggio di laminazione.

Nella successiva sezione verranno invece descritti le azioni ed i trattamenti specifici per le acque provenienti da strade/piazzali, cui compete la prima aliquota di volume di laminazione (c.d. "acque di prima pioggia").

Il corpo di fabbrica di nuova realizzazione sarà dotato di appositi sistemi di convogliamento e scarico delle acque meteoriche, prevedendo colonne pluviali dal livello copertura sino al piano stradale.

Le colonne dell'impianto acque meteoriche (pluviali) saranno realizzate con tubazioni di lamiera di acciaio sp. 6/10mm, in finitura da definire a scelta della Committenza. In copertura saranno dotate di apposito terminale parafoglie, e termineranno a terra con pozzetto di ispezione sifonato. Per i pluviali esposti a possibili

di danneggiamenti dovuti alla manovra dei mezzi di trasporto, occorrerà prevedere protezione paracolpi, di altezza pari ad almeno 1.500 mm, costituita da profili tubolari di acciaio.

Tutte le reti esterne sub-orizzontali saranno realizzate con impiego di tubazioni PVC rigido con giunzioni a bicchiere dotate di guarnizioni a norma UNI EN 1401, in classe S8 idoneo per un traffico stradale pesante. Tali reti dovranno essere realizzate applicando le seguenti prescrizioni generali:

- ✓ la pendenza di posa minima per la rete acque bianche sarà non inferiore allo 0,5%;
- ✓ prevedere pozzetti di ispezione in occasione dei cambi di direzione, degli innesti dei rami secondari ai collettori principali e comunque ad un interasse minimo di 10 metri.
- ✓ Tutti i coperchi, le caditoie e griglie installate dovranno essere posate su solette in modo da configurare una resistenza al traffico pesante (classe D400).

Ciascun pié di colonna delle acque meteoriche sarà innestato al sistema di laminazione il cui sviluppo planimetrico è rappresentato negli elaborati grafici di progetto allegati alla presente.

8. Impianti di Trattamento di prima pioggia

I sistemi di trattamento di acque di prima pioggia sono usati per il trattamento e la depurazione delle acque meteoriche di dilavamento di superfici non permeabili. Le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico sono definite "acque di prima pioggia". Il valore di riferimento viene stabilito pari a 5 mm di evento piovoso, uniformemente su tutta la superficie interessata.

Definizioni

Acque di prima pioggia: le acque meteoriche di dilavamento corrispondenti alla prima parte di ogni evento meteorico e per le quali, in relazione attività svolte e alle particolari modalità di conduzione dell'attività stessa, vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanza pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici. Corrispondono come minimo ai primi 5 mm dell'evento meteorico, ma possono comprendere anche una quota ulteriore fino ad estendersi all'intero evento meteorico. Le acque di prima pioggia sono considerate contaminate;

Acque di seconda pioggia: le acque meteoriche di dilavamento che dilavano le superfici scolanti successivamente alle acque di prima pioggia nell'ambito del medesimo evento meteorico. Le acque di seconda pioggia sono considerate non contaminate;

Caratteristiche delle acque di prima pioggia

Le acque di prima pioggia, dilavando le superfici di raccolta si caricano di un'elevata quantità di inquinanti che possono essere raggruppati come segue:

- ✓ Sostanze sospese: sabbie, particelle organiche e inorganiche con peso specifico uguale o superiore a quello dell'acqua.

-
- ✓ Sostanze galleggianti: oli, grassi, schiume e composti insolubili di densità inferiore a quella dell'acqua, che si mantengono in sospensione. Le sostanze galleggianti sono principalmente idrocarburi e grassi minerali provenienti da piazzali di lavorazione, aree adibite alla manutenzione degli automezzi, aree per lo stoccaggio di carburante, parcheggi e stazioni di servizio.
 - ✓ Sostanze disciolte: sono costituite essenzialmente da: composti organici biodegradabili; ammoniacale; ioni disciolti (ferrosi, solfiti, solfuri); sali (bicarbonato, solfati, cloruri di metalli alcalini, e alcalino terrosi) e alcali.

Normativa di riferimento

La materia del trattamento delle acque di dilavamento di superfici impermeabili viene regolamentata dal Testo Unico Ambientale D.Lgs. n.152 del 2006 secondo il quale:

1. Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni, previo parere del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, disciplinano e attuano:

a) Le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;

b) I casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.

2. Le regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari condizioni nelle quali, in relazione alle attività svolte vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creino pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità per i corpi idrici".

Per il dimensionamento di questi impianti si seguono le prescrizioni tecniche definite dalla Legge Regionale Lombardia del 27 maggio 1985 n. 62, e successivamente dal Regolamento Regionale Lombardia del 24 marzo 2006 n.4 (che come precedentemente segnalato fornisce e dettaglia i parametri di riferimento per l'attuazione del D.Lgs 152/2006 – Testo Unico Ambientale) secondo il quale:

- ✓ Le acque di prima pioggia e le acque di lavaggio, che siano da recapitare in corpo d'acqua superficiale ovvero sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, devono essere avviate ad apposite vasche di raccolta a perfetta tenuta, dimensionate in modo da trattene complessivamente non meno di 50 m³ per ettaro di superficie scolante (di seguito vasche di prima pioggia).
- ✓ ...la rete deve essere dimensionata sulla base degli eventi meteorici di breve durata e di elevata intensità caratteristici di ogni zona, e comunque quanto meno assumendo che l'evento si verifichi in quindici minuti e che il coefficiente di afflusso alla rete sia pari ad 1 per la

superficie scolante e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo ad esse contigue, escludendo dal computo le superfici incolte e quelle di uso agricolo.

Per il trattamento delle acque di dilavamento o acque di prima pioggia sono possibili differenti soluzioni:

1) Sistemi in accumulo: realizzati per poter stoccare l'acqua di pioggia e rilasciarla secondo tempi e portate note. Con il sistema di sollevamento temporizzato si ottengono deflussi controllati.

2) Sistemi di trattamento in linea: trattano in continuo la portata di pioggia durante l'evento meteorico.

L'efficacia degli impianti è valida per i seguenti parametri:

- ✓ Solidi sedimentabili.
- ✓ Idrocarburi totali ed altri liquidi leggeri non emulsionati aventi peso specifico sino a 0,85 g/cm³.
- ✓ Impianti di prima pioggia in accumulo

La soluzione perseguita nel presente ambito progettuale sarà del tipo "ad accumulo".

L'impianto di prima pioggia in accumulo è dimensionato per trattare solo i primi 5 mm di pioggia ed è conforme alle prescrizioni e ai limiti tabellari indicati dal D.Lgs. 152/06 per lo scarico in pubblica fognatura e superfici impermeabili a partire da 350 mq fino a 17000 mq.

Il sistema completo comprende le seguenti componenti (elencate in maniera concorde al flusso in ingresso delle acque captate):

- ✓ Pozzetto scolmatore: convoglia le acque di pioggia raccolte dal piazzale al serbatoio di accumulo e, quando questo è pieno, le acque di seconda pioggia direttamente allo scarico finale attraverso la tubazione di by-pass
- ✓ Sistema di accumulo: dimensionato per il contenimento delle acque di prima pioggia di un evento meteorico pari ai primi 5 mm di precipitazione distribuiti uniformemente sulla superficie di raccolta. Sulla tubazione di ingresso è presente una valvola di chiusura a galleggiante. La presenza di una pompa temporizzata permette di svuotare il serbatoio a portata costante (1,5 l/s) e di convogliare il refluo al sistema di depurazione con un ritardo di 48-96 ore dalla fine dell'evento meteorico. Tale tempo permette di separare dal refluo il materiale solido in sospensione e può variare a seconda del regolamento locale vigente.
- ✓ Sistema di dissabbiatura e disoleatura: per la depurazione delle acque di prima pioggia accumulate nel serbatoio e rilanciate dalla pompa a portata costante. Composto, a seconda del modello di impianto, da un dissabbiatore e da un deoliatore con filtro a coalescenza certificato secondo normativa EN 858-1 (<http://store.uni.com/>) e marcato CE. L'innovativo sistema di filtrazione a coalescenza sfrutta un supporto poliuretano in grado di aggregare le particelle oleose più fini per consentirne la separazione dall'acqua per gravità ed ottenere il trattenimento degli inquinanti all'interno della vasca.
- ✓ Pozzetto prelievi fiscali: per consentire il prelievo di campioni di refluo all'uscita dell'impianto di depurazione per sottoporli ad eventuali controlli.

L'area complessiva non permeabile le cui acque saranno destinate al trattamento "prima pioggia" risulta dunque essere pari a circa **11.000 mq**.

Imponendo un valore pari a 5 mm/mq di pioggia caduta nei primi 15' minuti secondo quanto disciplinato nel cogente panorama normativo precedentemente segnalato, il volume complessivo destinato ad essere soggetto a trattamento risulta essere pari a circa 55 mc: è questo il valore di accumulo delle acque piovane di dilavamento di strade e piazzali con cui sono dimensionati i sistemi di trattamento prima pioggia.

Le acque di seconda pioggia, saranno invece veicolate verso i sistemi di laminazione e infiltrazione.

9. Impianti di protezione idrica antincendio

In conformità a quanto disposto nell'ambito della pratica di prevenzione incendi – cui si rimanda per quanto non contenuto nella presente trattazione – saranno previste:

- ✓ una protezione interna costituita da una rete idranti UNI 45;
- ✓ una protezione esterna costituita da una rete idranti UNI 70;
- ✓ una protezione interna fissa costituita da un impianto sprinkler (livello base, a soffitto, per le varie zone di stoccaggio/magazzino);
- ✓ una protezione interna integrativa costituita da estintori portatili.

Per garantire adeguata copertura del fabbisogno idrico per l'alimentazione delle reti, sarà prevista la realizzazione di una idonea centrale di pressurizzazione con riserva idrica integrata. La centrale, di tipo preassemblato, avrà quale fonte primaria di alimentazione la rete acquedottistica cittadina e quale fonte secondaria di reintegro l'acqua di riuso laminata nelle vasche di stoccaggio proveniente dai tetti.

Il dimensionamento della vasca di accumulo idrico e dei correlati sistemi di pressurizzazione sarà effettuato, in funzione del livello di rischio, in considerazione delle portate necessarie e del tempo di copertura, sia dell'impianto idranti che dell'impianto sprinkler.

Si prevede la fornitura dei sistemi idrici antincendio che, oltre ai serbatoi esterni di stoccaggio a capacità totale (uno di riserva all'altro) dovrà essere completa di locale/box esterno di alloggiamento per i gruppi di pressurizzazione. Il locale sarà conforme alla UNI 11292.

Al suo interno, oltre a tutta l'accessoristica regolamentare a corredo e ai quadri elettrici di comando e potenza, dovranno essere previsti i seguenti sistemi di pressurizzazione (conformi ai requisiti di cui alla UNI12845):

- ✓ N. 1 gruppo (SPRINKLER) allestito con n. 2 motopompe + n. 1 elettropompa di compensazione
- ✓ N. 1 gruppo (IDRANTI) allestito con n. 2 motopompe + n. 1 elettropompa di compensazione

La rete per gli idranti sarà del tipo ad anello chiuso che correrà perimetralmente al fabbricato, costituito da tubazioni interrate in PE ad alta densità, raccordate mediante giunti saldati per elettrofusione: in corrispondenza di ciascuna giunzione si prevede un pozzetto di ispezione, per la verifica della presenza perdite.

Le tubazioni interrate saranno posate su trincee di profondità minima pari a 80 cm per garantirne la resistenza meccanica e la corretta carrabilità, su letto di sabbia di altezza pari a 10 cm e ricoperte da altro strato di sabbia di egual misura: a 30 cm dal filo superiore del tubo deve essere riposto il relativo nastro di segnalazione.

All'interno di ciascun fabbricato saranno posizionati le cassette idranti UNI 45 che saranno collegati alla rete esterna con una tubazione in PE per il tratto interrato, e in acciaio zincato per la parte a vista, rifinite con smaltatura a vernice rosa RAL3000: queste ultime dovranno essere staffate alla struttura dell'edificio con mezzi conformi alle attuali disposizioni in materia antisismica.

Le cassette saranno costituite da involucro di lamiera di acciaio verniciata con portello di sicurezza con lastra "Fire Glass" e saranno ciascuna dotate di:

- ✓ Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540 di lunghezza pari a 25 metri, dotata di raccordi UNI 804 realizzati in ottone EN 1982 e raccordatura a norma UNI 7422
- ✓ Lancia a triplice effetto con ugello \varnothing 12mm – K 72
- ✓ Rubinetto idrante a 45° DN 45 x 1"1/2 Gas (ISO 7) PN 16
- ✓ Sostegno per tubazione di colore rosso (tipo 2 secondo EN 671-2)
- ✓ Cartello di segnalazione con numero identificativo

Sull'esterno del locale tecnico antincendio, saranno collocati gli attacchi UNI 70 per le autobotti dei VVF.

Per quanto concerne l'impianto sprinkler, l'area capannone sarà caratterizzata da una determinata classe di rischio (Livello III), e sulla scorta delle sue indicazioni è stata definita la densità di scarica e la disposizione degli ugelli erogatori.

L'impianto sprinkler sarà del tipo a umido (sempre pieno di acqua), in modo che i tempi di risposta dell'impianto siano compatibili con il livello di rischio e con la distanza dalla centrale di pressurizzazione.

La rete si svilupperà con un anello principale di distribuzione, per seguire il perimetro dei locali serviti, da cui partiranno le tubazioni secondarie trasversali: tale soluzione consente di realizzare diramazioni con numero contenuto di erogatori serviti e quindi definire un minor sbilanciamento.

Le valvole di controllo e allarme saranno installate all'interno di ciascun locale magazzino, in modo che l'accesso sia ristretto al solo personale addetto, e facilmente sorvegliabile. Sarà del tipo con trim pre-montato e sarà dotata di kit di prova e scarico, pressostato di allarme mancanza d'acqua, valvola di intercettazione a farfalla con micro interruttore di posizione, campana di allarme ad attivazione idraulica. Inoltre essendo allacciati ad una rete idrica piuttosto estesa, si prevede la dotazione di una camera di ritardo, in modo da assorbire le eventuali fluttuazioni di pressione.

Gli erogatori saranno di tipo up-right (in corrispondenza dei punti alti del soffitto – shell) e di tipo pendent (sotto trave) e la loro disposizione seguirà una maglia il più possibile regolare: a causa della conformazione del soffitto, occorrerà adottare una distribuzione conforme alle indicazioni dei punti specifici della UNI EN 12845.

La tubazione di distribuzione sarà di acciaio nero s.s. serie media, a norma UNI 10255, del tipo preverniciato RAL3000, adatte per le applicazioni antincendio: le giunzioni da utilizzare saranno di tipo scanalate (Victaulic, Gruvlok, etc.) e/o filettate con raccordi di ghisa zincati, mentre non sono consentite le saldature in opera.

Il fissaggio delle condotte dovrà essere eseguito direttamente sulla struttura dell'edificio, indipendente da quello degli altri impianti. Inoltre il sistema di fissaggio nel suo complesso, dovrà essere certificato antisismico, prevedendo controventi trasversali e longitudinali, e fornendo progetto a firma del produttore del sistema.

È prevista la realizzazione di dispositivi di prova impianto e flussaggio, con valvola a sfera lucchettabile e manometro per la misura della pressione statica/dinamica dell'impianto, da installare al termine della dorsale di distribuzione, nel punto idraulicamente più sfavorito.

Tutti i punti di scarico (dispositivi di prova impianto e prova valvola) dovranno essere connessi alla rete di raccolta e scarico acque reflue.

Per tutti gli altri locali a rischio specifico si ipotizza in via preliminare la dotazione di idranti UNI45 – laddove previsti in sede di prevenzione incendi – e di estintori portatili in numero e con capacità estinguente conforme alla destinazione d'uso del locale protetto.