



COMUNE DI FUCECCHIO

Città Metropolitana di Firenze

PROGETTO
DEFINITIVO

REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO SOTTERRANEO ED
ASCENSORI IN VIA SBRILLI, PER LA FRUIBILITA' PEDONALE DEL
CENTRO STORICO, DELLA MOBILITA' DOLCE E MIGLIORAMENTO
DELLA VIABILITA' SIA IN AMBITO COMUNALE CHE SOVRACOMUNALE

LOCALITA'

Via Mario Sbrilli - 50054 Fucecchio (FI)

COMMITTENTE

Comune di Fucecchio (FI) - Via La Marmora 34 - 50054
P.E.C.: comune.fucecchio@postacert.toscana.it
P.I. e C.F. 01252100480



Progettista incaricato:

Studio Strutture S.r.l. - Dir. Tecn. Ing. Pietro Mele

Progetto architettonico:

Arch. Marianna Coglievina

Progetto strutturale:

Ing. Pietro Mele

Progetto impianti:

Ing. Giovanni Gennai

Progetto impianto elettrico:

P.I. Pietro Brutti

Responsabile del procedimento:

Arch. Paola Pollina

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto: Disciplinare Tecnico
Impianti Meccanici

TAV. N.

M02

Data: Ottobre 2021

Sommario

1. IMPIANTO IDROSANITARIO	2
1.1. impianto idrico	2
1.2. impianto scarico acque nere e saponose	2
1.3. Caratteristiche	2
1.3.1. <i>Impianti addolcitori</i>	3
1.3.2. <i>Impianti idrico sanitari di smaltimento acque bianche e nere</i>	3
1.3.3. <i>Scarichi acque nere</i>	4
1.3.4. <i>Scariche acque bianche (o bionde) – pozzetti sgrassatori</i>	4
1.3.5. <i>Pozzetti prelievo campioni</i>	4
1.3.6. <i>Disoleatore</i>	4
2. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	5
2.1. Composizione e componenti dell'impianto	5
2.2. Tubazioni	6
2.3. Valvole di intercettazione	7
2.4. Terminali	7
2.5. Criterio di dimensionamento della rete idrica	7
2.6. Gruppo di pressurizzazione	9

1. IMPIANTO IDROSANITARIO

1.1. impianto idrico

Si prevede la realizzazione di un impianto idrico sanitario a pompa di calore centralizzato. Tale impianto dovrà essere dotato di condotti di aspirazione aria a 10°C min. e di espulsione aria. L'adduzione dell'acqua avverrà mediante la realizzazione autoclave alimentata dall'acquedotto. All'interno della cisterna, autoclave, verrà inserito la pompa inverter che alimenterà direttamente l'unità immobiliare. Tale impianto sarà dotato anche di tubazioni per l'acqua diretta come riportato sulle tavole.

La produzione di acs verrà prodotta da una pompa di calore da 200 lt dimensionata per il fabbisogno energetico di acs. Questo tipo di installazione serve a coprire il 50% del fabbisogno energetico di acs come richiesto dal D.M. 192/05 e successive modifiche senza l'ausilio dell'impianto solare termico.

La distribuzione interna sarà realizzata in multistrato, isolate come da DPR 412/93. Ogni bagno sarà dotato di collettore di distribuzione per acqua calda e per acqua fredda, come evidenziato in planimetria.

1.2. impianto scarico acque nere e saponose

L'impianto verrà realizzato con due colonne rispettivamente una per le acque saponose ed una per le acque nere le tubazioni verranno adottate tutte in PVC con caratteristica fonoassorbente ed infiammabile classe M1. Tali tubazioni saranno calcolate per poter garantire il perfetto scarico delle acque e verrà posta particolare attenzione alle colonne di ventilazione in modo da evitare fenomeni di cattivi odori.

Il sistema è costruito in materiale termoplastico arricchito con cariche minerali con rumorosità certificata dall'istituto Fraunhofer di Stoccarda in conformità alla EN 14366 (rumorosità massima di 15 dB a 2l/s).

Le giunzioni sono realizzate con guarnizioni a labbro amovibili costruite e certificate conformemente alle norme EN 681-1 e DIN 4060 come richiesto dal D.M. 15/05/06.

Tubi e raccordi, oltre all'indicazione del diametro, devono riportare la marcatura d'origine.

1.3. Caratteristiche

Saranno realizzati conformemente a quanto previsto nel presente capitolato e dalle norme UNI 9182 sui sistemi di alimentazione e distribuzione dell'acqua fredda.

È prevista l'esecuzione degli allacciamenti a partire dalla rete pubblica e comunque fino a dove richiesto e secondo le modalità dell'ente erogatore.

L'impianto idrico-sanitario comprenderà in genere tutti gli apparecchi sanitari e le tubazioni di adduzione idrica e tubazioni di scarico e ventilazione per detti apparecchi sanitari.

L'acqua potabile proverrà dalla rete idrica dell'acquedotto cittadino, fino alla centrale idrica, dove è previsto un sistema di filtraggio generale ed un addolcimento per l'acqua.

L'acqua calda sanitaria sarà preparata localmente mediante scambiatori esterni al boiler di accumulo.

Le distribuzioni principali degli impianti idrico-sanitari saranno realizzate in multistrato.

Le tubazioni convoglianti l'acqua calda e di ricircolo saranno opportunamente coibentate secondo le disposizioni di cui al DPR 412/93.

Alla sommità delle colonne montanti saranno installati idonei ammortizzatori di colpi d'ariete. Ogni servizio igienico sarà provvisto di coppia di rubinetti d'intercettazione di acqua calda e fredda. L'impianto sarà costituito essenzialmente da:

- Impianti ed addolcitore;
- Tubazioni di adduzione, colonne montanti e rete distribuzione;
- Apparecchi sanitari e rubinetterie.

1.3.1. Impianti addolcitore

Gli impianti autoclave saranno ubicati in apposito locale tecnico e comprenderà essenzialmente: un filtro dissabbiatore autopulente semiautomatico per la sicurezza dell'acqua di reintegro; un addolcitore automatico a sale programmabile a tempo e volume completo di valvola miscelatrice; tubazioni in acciaio zincato, valvolame vario di intercettazione e controllo; le tubazioni saranno opportunamente coibentate con funzione anticondensa.

1.3.2. Impianti idrico sanitari di smaltimento acque bianche e nere

Gli impianti di smaltimento delle acque bianche e nere saranno realizzati conformemente a quanto previsto nel presente capitolato e dalle norme UNI EN 12056-1-2-3-4-5.

È prevista l'esecuzione degli allacciamenti fino alla rete pubblica e comunque fino a dove richiesto dal Comune.

Inoltre, il sistema di smaltimento verrà eseguito rispettando rigorosamente le prescrizioni dell'Ufficio d'Igiene della ASL locale.

Il calcolo dei diametri delle tubazioni principali sarà effettuato con il metodo delle probabilità di contemporaneità di uso degli apparecchi serviti di cui alle norme suddette.

La velocità dell'acqua nelle tubazioni non dovrà superare 1.1 m/s nelle tubazioni fino a 1/2", 1.5 m/s nelle tubazioni di 3/4", 2.0 m/s nelle tubazioni di diametro di 1" e superiori (con la limitazione anche per queste ultime tubazioni di 1.5 m/s max se correnti all'interno di locali abitati).

La pressione residua alla utilizzazione non potrà essere inferiore a 5 mH₂O.

Sulla sommità delle colonne montanti od all'estremità delle distribuzioni idriche orizzontali saranno installati idonee apparecchiature per impedire i colpi d'ariete nelle tubazioni, dovuti alle rapide variazioni dei flussi idraulici.

Le reti delle tubazioni di scarico, distinte tra acque bianche ed acque nere, saranno provviste di idonee reti di:

- ventilazione primaria con tubi esalatori prolungati fino ad oltre la copertura dell'edificio;
- ventilazione alla base delle colonne di scarico con tubazioni allacciate nel primo tratto orizzontale (a circa 10 diametri dalla colonna) e collegate alle esalazioni sulla copertura dell'edificio;
- tappi di ispezione a fondo colonna, bassi a parete o a pavimento, distinti per ciascuna tubazione;
- ventilazione delle fosse biologiche, dei pozzetti e delle vasche di accumulo e sedimentazione per il trattamento delle acque di scarico, con tubazioni indipendenti fino ad oltre la copertura dell'edificio.

Le colonne di ventilazione avranno un diametro minimo pari ai 2/3 della tubazione di scarico maggiore, mentre le tubazioni di esalazione sulla copertura avranno un diametro pari a quello della tubazione di scarico maggiore.

1.3.3. Scarichi acque nere

Le distribuzioni delle acque di scarico nere saranno realizzate in polietilene autoestinguente fonoassorbente con giunzioni a guarnizioni.

In corrispondenza dell'inizio di ogni tratto di collettore orizzontale di scarico di raccolta delle colonne saranno installati idonei pezzi speciali a T con tappi a vite per l'ispezione degli scarichi.

Le colonne di scarico saranno prolungate oltre la copertura degli edifici, con lo stesso diametro senza restringimenti, per garantire la ventilazione primaria delle acque nere.

All'esterno dei fabbricati è prevista una fognatura nera con condotti in pvc rigido non plastificato dei diametri stabiliti nei grafici di progetto, con giunti ad anello elastico, tipo SN4 EN 1401/98 SDR41 serie pesante, compreso ogni onere per la esecuzione di giunzioni a tenuta stagna, compresa l'esecuzione di staffature e, per le tubazioni correnti all'esterno degli edifici, l'esecuzione della platea di base in calcestruzzo di cemento dello spessore non inferiore a cm 20 e la completa fasciatura dei condotti in calcestruzzo di cemento dello spessore non inferiore a cm 15.

1.3.4. Scariche acque bianche (o bionde) – pozzetti sgrassatori

Le distribuzioni delle acque di scarico nelle colonne montanti saranno realizzate in polietilene autoestinguente fonoassorbente con giunzioni a guarnizioni.

In corrispondenza dell'inizio di ogni tratto di collettore orizzontale di scarico di raccolta delle colonne saranno installati idonei pezzi speciali a T con tappi a vite per l'ispezione degli scarichi.

Le colonne di scarico saranno prolungate oltre la copertura degli edifici, con lo stesso diametro senza restringimenti, per garantire la ventilazione primaria delle acque bianche.

Le tubazioni di scarico delle acque bianche esterne agli edifici saranno realizzate con tubazioni in pvc come al punto precedente poste all'interno ed esterno dei fabbricati nei diametri stabiliti nei grafici di progetto.

1.3.5. Pozzetti prelievo campioni

I pozzetti per prelievo campioni saranno in cemento armato prefabbricato, in un unico elemento completo di lapidi e controlapidi superiori, compreso sifoni in plastica, pezzi speciali per rifiniture interne ed esterne, compreso lo scavo a sezione obbligata, la platea ed il rinfiacco per tutta l'altezza in calcestruzzo dosato a q.li 2,00 di cemento ogni metro cubo, dello spessore minimo di cm 30. Pozzetto dim. 60x60x60cm.

Nel caso in cui i pozzetti venissero installati su percorsi carrabili le controlapidi saranno in ghisa capaci di sopportare i carichi stradali.

Ogni pozzetto disporrà di idonea tubazione di ventilazione condotta sopra la copertura dell'edificio.

1.3.6. Disoleatore

Il Disoleatore, a norma UNI EN 858, dovrà rispondere alla vigente legislazione nazionale in materia

di antinquinamento (acqua in uscita con presenza di idrocarburi non superiori a 5 mg/litro, limite della Tabella 3 – scarico in acque superficiali – dell'allegato 5 – D. Leg.vo 152 del 03.04.2006).

Il Disoleatore sarà costituito da una vasca prefabbricata monoblocco in calcestruzzo armato vibrato con struttura antisismica (D.M. 14.01.2008), completa di copertura ispezionabile e carrabile, accessoriata internamente di sistemi filtranti.

Vasca Disoleatore, a pianta circolare, sarà divisa internamente in tre vani (vano di disoleazione gravimetrica e decantazione terricci, vano di raccolta e stoccaggio oli/idrocarburi,, vano di filtrazione).

Il primo vano sarà accessoriato di valvola manuale per trasferimento oli al vano di raccolta e stoccaggio.

Il terzo vano sarà accessoriato di filtro a coalescenza (filtro in poliestere a canali aperti inserito su scatolato in acciaio inox AISI 304, completo di tubazione di immissione aria compressa atta alla pulizia periodica del filtro stesso).

Il funzionamento avviene nel modo seguente: l'acqua di scarico contenente oli minerali, idrocarburi, sabbie e terricci affluisce nel primo settore, dove avvengono la sedimentazione dei fanghi pesanti (sabbie e terricci) e separazione gravimetrica con distribuzione in superficie di circa il 70% degli oli minerali ed idrocarburi.

L'acqua parzialmente disoleata passa direttamente nel terzo settore, attrezzato di un filtro a coalescenza atto a trattenere residui di oli ed idrocarburi.

Tra il primo e il terzo settore è collocato il secondo settore avente funzione di raccolta e stoccaggio degli oli minerali ed idrocarburi presenti in superficie del primo settore; il trasferimento periodico degli oli minerali ed idrocarburi al settore di raccolta e stoccaggio degli stessi avverrà mediante apertura manuale di saracinesca.

2. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

L'impianto idrico antincendio è stato dimensionato secondo la Norma UNI 10779 ed il D.M. 20/12/2012.

Il sistema di pressurizzazione e la riserva idrica saranno conformi alla Norma UNI EN 12845. Inoltre, il locale di alloggiamento del gruppo di pressurizzazione sarà conforme alla Norma UNI 11292.

2.1. Composizione e componenti dell'impianto

La rete di idranti comprenderà i seguenti componenti principali: alimentazione idrica; rete di tubazioni fisse ad uso esclusivo antincendio; valvole di intercettazione; idranti Uni 45.

Tutti i componenti saranno costruiti, collaudati e installati in conformità alla specifica normativa vigente, con una pressione nominale relativa sempre superiore a quella massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1.2 MPa (12 bar).

Le valvole di intercettazione, qualunque esse siano, saranno di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura e conformi alle UNI EN 1074 ove applicabile. Per tubazioni maggiori di DN 100 non saranno installate valvole con azionamento a leva (90°) prive di riduttore.

Gli idranti a muro saranno conformi alla UNI EN 671-2, adeguatamente protetti. Le cassette saranno complete di rubinetto DN 40, lancia a getto regolabile con ugello da 13 e tubazione flessibile da 20 m completa di relativi raccordi. Le attrezzature saranno permanentemente collegate alla valvola di intercettazione.

Le tubazioni flessibili antincendio saranno conformi alla **UNI EN 14540**.

2.2. Tubazioni

Le tubazioni saranno installate tenendo conto dell'affidabilità che il sistema deve offrire in qualunque condizione, anche in caso di manutenzione e in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici.

Le tubazioni fuori terra saranno ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di adeguati sostegni, come indicati nei successivi paragrafi.

Tutte le tubazioni saranno svuotabili senza dovere smontare componenti significative dell'impianto.

Le tubazioni fuori terra saranno installate in modo da essere sempre accessibili per interventi di manutenzione.

Nell'attraversamento di strutture verticali e orizzontali, quali pareti o solai, saranno previste le necessarie precauzioni atte ad evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.

Le tubazioni interrate saranno installate tenendo conto della necessità di protezione dal gelo e da possibili danni meccanici e in modo tale che la profondità di posa non sia minore di 0.8 m dalla generatrice superiore della tubazione. Se in qualche punto tale profondità non è possibile, si provvederà ad adottare le necessarie precauzioni contro urti e gelo. Particolare cura sarà posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione anche di origine elettrochimica.

Il tipo il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni saranno tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili. In particolare:

- i sostegni saranno in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione;
- il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno sarà non combustibile;
- i collari saranno chiusi attorno ai tubi;
- non saranno utilizzati sostegni aperti (come ganci a uncino o simili);
- non saranno utilizzati sostegni ancorati tramite graffe elastiche;
- non saranno utilizzati sostegni saldati direttamente alle tubazioni né avvitati ai relativi raccordi.

Ciascun tronco di tubazione sarà supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0.6 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore a 1 m per i quali non sono

richiesti sostegni specifici. In generale, a garanzia della stabilità del sistema, la distanza tra due sostegni non sarà maggiore di 4 m per tubazioni di dimensioni minori a DN 65 e 6 m per quelle di diametro maggiore.

Le dimensioni dei sostegni saranno appropriate e rispetteranno i valori minimi indicati dal prospetto 4 della **UNI 10779**.

DN	Minima sezione netta mm ²	Spessore minimo mm	Dimensioni barre filettate mm
Fino a 50	15	2.5	M 8
50 – 100	25	2.5	M 10
100 – 150	35	2.5	M 12
150 – 200	65	2.5	M 16
200 - 250	75	2.5	M 20

2.3. Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione della rete di idranti saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata. La loro distribuzione nell'impianto sarà accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti di impianto per manutenzione o modifica, senza dovere ogni volta metterlo completamente fuori servizio. Una, primaria, sarà posizionata in ogni collettore di alimentazione, onde garantire la possibilità di chiudere l'intero impianto in caso di necessità. Tutte le valvole di intercettazione saranno bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivo di controllo a distanza.

2.4. Terminali

Per la protezione interna, ogni terminale sarà posizionato in modo che ogni parte dell'attività sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno uno di essi. Essi saranno ben visibili e facilmente raggiungibili. In generale:

1. ogni apparecchio non proteggerà più di 1000 mq;
2. ogni punto protetto disterà al massimo 20 m dagli idranti;

2.5. Criterio di dimensionamento della rete idrica

Il calcolo idraulico della rete di tubazioni consente di dimensionare ogni tratto di tubazione in base alle perdite di carico distribuite e localizzate che si hanno in quel tratto. Esso è stato eseguito sulla base dei dati geometrici (lunghezze dei tratti della rete, dislivelli geodetici, diametri nominali delle tubazioni), portando alla determinazione di tutte le caratteristiche idrauliche dei tratti (portata, perdite distribuite e concentrate) e quindi della prevalenza e della portata totali necessari della potenza minima della pompa da installare a monte rete.

È stata inoltre eseguita la verifica della velocità massima raggiunta dall'acqua in tutti i tratti della rete. In particolare, è stato verificato che essa non superi in nessun tratto il valore di 10.00 m/sec.

Le perdite di tipo distribuito sono state valutate secondo la seguente formula di Hazen-Williams:

$$H_d = \frac{60500000 \times L \times Q^{1.85}}{C^{1.85} \times D^{4.87}}$$

dove:

60500000 = coefficiente di Hazen - Williams secondo il sistema S.I. (con pressione in MPa)

H_d = perdite distribuite [bar]

Q = portata nel tratto [l/min]

L = lunghezza geometrica del tratto [m]

D = diametro della condotta [mm]

C = coefficiente di scabrezza

Descrizione	C (Nuovo)	C (Usato)
AM0-ACCIAIO non legato UNI EN 10255 Serie Media	120	84
P10-POLIETILENE PE 100 PN 12.50 UNI 10910-2 SDR 13.6 (Sostituiti da UNI EN 12201)	150	105
P11-POLIETILENE PE 100 PN 16 UNI 10910-2 SDR 11 (Sostituiti da UNI EN 12201)	150	105

Le perdite di carico concentrate sono dovute ai raccordi, curve, pezzi a T e raccordi a croce, attraverso i quali la direzione del flusso subisce una variazione di 45° o maggiore (escluse le curve ed i pezzi a T sui quali sono direttamente montati gli erogatori);

Esse sono state trasformate in "*lunghezza di tubazione equivalente*" come specificato nella norma UNI 10779 ed aggiunte alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e natura. Nella determinazione delle perdite di carico localizzate si è tenuto conto che:

- quando il flusso attraversa un Ti e un raccordo a croce senza cambio di direzione, le relative perdite di carico possono essere trascurate;
- quando il flusso attraversa un Ti e un raccordo a croce in cui, senza cambio di direzione, si ha una riduzione della sezione di passaggio, è stata presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione di uscita (la minore) del raccordo medesimo;
- quando il flusso subisce un cambio di direzione (curva, Ti o raccordo a croce), è stata presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione d'uscita.

Per il calcolo viene impostata la prevalenza residua minima da assicurare ad ogni singolo terminale. In funzione della portata minima indicata dalle norme, poi si procede alla corretta scelta del coefficiente di efflusso, compatibilmente a quelli in commercio e indicati dai costruttori secondo norme CEE. Il calcolo idraulico ci porterà quindi ad avere, per ogni terminale considerato attivo, e in funzione del K impostato, la pressione reale e, conseguentemente, la relativa portata reale.

A tal proposito, non è superfluo specificare che, nel calcolo che viene di seguito riportato, sono stati considerati esclusivamente quei terminali che, secondo norma, nel loro funzionamento simultaneo dovranno garantire al bocchello sfavorito le condizioni idrauliche minime appena citate.

L'alimentazione idrica è assicurata da un gruppo di pompaggio. Sono garantite le prestazioni minime di pressione e portata per qualunque area di calcolo, considerando anche un valore di pressione **superiore di 0.5 bar (50 KPa)** rispetto al valore di pressione più alto calcolato.

Dato il valore di portata massima richiesta dall'impianto, la riserva idrica necessaria a garantire una durata di funzionamento di **30.00 min.**

2.6. Gruppo di pressurizzazione

Il gruppo di pressurizzazione, fisso ad avviamento automatico, e tutto l'impianto idrico risultano essere conformi a quanto disposto dalla norma **UNI EN 12845** e sarà collegata ad un serbatoio di accumulo, in posizione sottobattente.

In particolare, il locale di pompaggio e la riserva idrica costituiranno un sistema monoblocco da interro completamente assemblato e dotato di tutti i sistemi conformi alle normative sopra menzionate.

La configurazione del sistema di pressurizzazione sarà composto da elettropompa principale, motopompa diesel e pompa di compensazione (jokey).

Le pompe saranno ad avviamento automatico e funzioneranno in continuo finché saranno arrestate manualmente. Saranno previsti dispositivi per il mantenimento di una circolazione continua d'acqua attraverso la/le pompe per evitarne il surriscaldamento quando il funzionamento è a mandata chiusa.

Saranno installati due pressostati per ciascuna pompa, in modo tale che l'attivazione di uno dei due azionerà la pompa. Dovranno essere installati dispositivi, per ciascun pressostato, per avviamento manuale di ogni pompa mediante simulazione di una caduta di pressione nel collettore di alimentazione dell'impianto.

La pompa si avvierà automaticamente quando la pressione nella condotta principale scende ad un valore non inferiore all'80% della pressione a mandata chiusa. Una volta che la pompa è avviata continuerà a funzionare fino a quando sarà fermata manualmente.

Ogni caduta di pressione, tale da provocare avviamento della pompa, azionerà contemporaneamente un segnale di allarme acustico e luminoso in locale permanentemente controllato; l'avviamento della pompa non provocherà la tacitazione del segnale; l'alimentazione elettrica di tale dispositivo di allarme sarà indipendente da quella delle elettropompe e dalle batterie di accumulatori utilizzate per avviamento delle eventuali motopompe di alimentazione dell'impianto.

I motori del gruppo di pompaggio saranno sia di tipo elettrico che a diesel. L'alimentazione elettrica per il quadro di controllo della pompa sarà presa a monte dell'interruttore generale dell'alimentazione ai fabbricati (linea preferenziale).

Le funzioni monitorate saranno:

- disponibilità dell'alimentazione elettrica al motore e, dove alternata (AC), su tutte e tre le fasi;
- richiesta di avviamento pompa;
- pompa in funzione;
- mancato avviamento.

Sarà garantita la ventilazione meccanica necessaria per i motori.

Nella stazione pompe sarà mantenuta una temperatura non minore di 10°C. L'impianto di riscaldamento dovrà essere dotato di un termostato cumulato agli altri allarmi del gruppo per avvertire il gestore dell'impianto che la temperatura all'interno del locale ha raggiunto valori non consentiti.

Il locale sarà dotato di un impianto di illuminazione elettrico, che garantisce almeno 200 lux, comprensivo di illuminazione di emergenza con almeno 25 lux per un tempo di 60 minuti, e di presa di corrente monofase distinta da quella dei quadri elettrici delle unità di pompaggio. Sarà inoltre installato un estintore a polvere da 6 kg di potenzialità almeno 34A144BC.

Il serbatoio sarà provvisto dei seguenti galleggianti:

- Galleggiante meccanico l'apertura della valvola di reintegro.
- Galleggiante di allarme in caso di vasca vuota.