



Allegato N°.

CITTA' DI TORINO

DIREZIONE SERVIZI TECNICI
SERVIZIO EDIFICI COMUNALI GESTIONE TECNICA



Manutenzione Straordinaria Presidi Antincendio Anno 2016 – Cod.Op. 4401

Gruppo di lavoro civico ufficio tecnico:
ing. Laura IDRAME
p.i. Mauro RAIMONDO

Progetto architettonico
ing. Laura IDRAME

Progetto impianti fluidodinamici
p.i. Mauro RAIMONDO

Coordinam. della sicurezza in fase di
progettazione ai sensi D.L. 81/08
ing. Laura IDRAME

Responsabile del procedimento e
Dirigente Servizio Tecnico
ing. Eugenio BARBIRATO

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO Disposizioni tecniche					NOME-FILE	Scala Plot 1:20
					SCALA - : -	
REV	MODIFICHE	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	ELABORATO CST	
0	EMISSIONE	ott. 2016	IL	MR		
1	NUOVA EMISSIONE	giu. 2017	IL	MR		
2						
3						
4						

INDICE

PARTE III - DISPOSIZIONI TECNICHE.....	2
1. PREMESSA	2
2. IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI.....	2
3. PONTEGGI	3
4. SCAVI	5
5. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	8
6. INTERVENTI SU PRESIDI ANTINCENDIO	9
7. RILIEVO DELLE RETI ANTINCENDIO ESISTENTI	12
8. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEL CONTROLLO SEMESTRALE SULLE RETI ANTINCENDIO.....	12
9. VERBALI DI VERIFICA	14
10. IMPIANTI DI POMPAGGIO	14
11. REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI	15
12. APPARECCHIATURE IMPIANTI ANTINCENDIO.....	16
13. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO	30
14. COLLAUDO.....	31
15. ACCETTAZIONE.....	32
16. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	33

PARTE III - DISPOSIZIONI TECNICHE

1. PREMESSA

Le prescrizioni riportate, al fine di mantenere il corretto livello esecutivo della “buona regola d’arte”, sono integrative e non sostitutive delle prescrizioni tecniche definite per Leggi, Decreti o normative emanate dalle pubbliche autorità, ivi comprese quelle Comunali che devono intendersi pertanto, anche se non richiamate espressamente, integralmente trascritte nel presente Capitolato.

In particolare per la buona esecuzione a "regola d'arte" si farà riferimento alle prescrizioni contenute nell'ultima edizione dei capitolati d'appalto per le opere realizzate per conto dello Stato, alle Leggi e decreti normativi di attuazione, nonché all'edizione più aggiornata delle norme UNI od equivalenti.

I materiali occorrenti per la costruzione delle varie parti dell’opera, qualunque sia la loro provenienza, saranno della migliore qualità nelle rispettive loro specie, e si intendono accettati solamente quando, a giudizio insindacabile della DL, saranno riconosciuti idonei allo scopo.

L’Appaltatore resta responsabile di tutte le forniture e del loro impiego ai fini della buona riuscita delle opere anche ai fini del raggiungimento dei requisiti prescritti da norme e regolamenti in vigore e dal presente capitolato, anche in seguito all’accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori ed all’esito favorevole delle prove effettuate.

L’Appaltatore deve tener presente che i lavori, in quasi tutte le sedi di intervento, si svolgeranno contemporaneamente all’ordinaria attività di uffici, che non potrà essere in alcun modo interrotta, e che dovranno essere concordati con gli uffici tempi e modalità di intervento.

Si precisa anche che contestualmente alle opere edili potranno essere eseguite opere di natura impiantistica da parte di IREN per cui sarà onere dell’Appaltatore coordinarsi con le altre imprese che effettueranno tali lavori e consentire ad altre imprese, coordinandone la sicurezza, l’utilizzo delle attrezzature o apprestamenti come ponteggi piani di lavoro messi in opera dall’Appaltatore.

2. IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI

Per l’impostazione di impianto cantiere si fa riferimento esplicitamente a tutti gli elaborati redatti dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, a cui l’Appaltatore dovrà formulare eventuali osservazioni ed integrazioni.

Prima dell’inizio dei lavori l’Appaltatore dovrà depositare copia dei propri piani di sicurezza ed adeguare eventualmente gli stessi in accordo alle disposizioni impartite dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Qualora la Direzione Lavori accertasse il mancato rispetto delle norme di sicurezza, emetterà apposito ordine di servizio e l’Appaltatore dovrà adeguarsi alle prescrizioni impartite senza aver diritto a nessun compenso integrativo a qualsiasi titolo.

Il mancato adeguamento dell’Impresa alle prescrizioni della DL in materia di sicurezza od il ripetersi di richiami, previa messa in mora, costituisce motivo risolutore del contratto per grave inadempienza dell’Appaltatore a cui saranno addebitati tutti gli oneri derivanti.

Negli oneri di impianto di cantiere sono da intendersi compresi tutti gli oneri e lo smaltimento macerie, allacci provvisori di utenze elettriche od acquedotto etc. necessari per il funzionamento del cantiere e l’esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi. L’Appaltatore stesso si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l’uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.

Deposito dei materiali

I materiali deteriorabili dovranno essere custoditi e riparati dalle intemperie in appositi locali all'uopo predisposti, con una pavimentazione ventilata inferiormente e protetta dalle infiltrazioni d'acqua.

In particolare i leganti usati saranno generalmente sfusi e verranno conservati in contenitori che li proteggano dall'umidità

Descrizione

Le aree di cantiere, il loro relativo layout e gli apprestamenti minimi di legge sono indicate per ogni sito negli allegati del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Sarà compito dell'Appaltatore predisporre tutte le pratiche eventualmente necessarie per l'occupazione del suolo pubblico, in ogni fase delle lavorazioni.

3. PONTEGGI

Ponteggi fissi

Il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri e in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta.

Costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza su cui poggiano i montanti dotati di basette semplici o regolabili, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti e possedere una piena stabilità.

Nell'osservanza del titolo IV capo II del D. Lgs. 81/2008 tutti i ponteggi in opera devono essere muniti dell'autorizzazione alla costruzione e all'impiego, che è soggetta a rinnovo ogni 10 anni, del Ministero del lavoro e della previdenza sociale che, in aggiunta alla citata autorizzazione, attesta, a richiesta e a seguito di esame della documentazione tecnica, la rispondenza del ponteggio alle norme UNI EN 12810 e UNI EN 12811, e per i giunti alla norma UNI EN 74.

I ponteggi di altezza superiore a 5 metri, e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto comprendente il calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni indicate nell'autorizzazione ministeriale e il disegno esecutivo.

Dal progetto, che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.

Copia dell'autorizzazione ministeriale di cui sopra e copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza, in cantiere.

Prescrizioni

Gli elementi dei ponteggi devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, e comunque in modo visibile ed indelebile il marchio del fabbricante.

Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.

Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto.

Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.

Sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio.

Il ponteggio metallico è soggetto a verifica rispetto al rischio scariche atmosferiche e deve risultare protetto mediante apposite calate e dispersori di terra.

E' consentito un distacco delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non superiore a 30 centimetri.

E' vietato gettare dall'alto gli elementi del ponteggio durante il montaggio/smontaggio e salire e scendere lungo i montanti durante le lavorazioni.

Oneri del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro assicura che:
 - a) lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio è impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
 - b) i piani di posa dei predetti elementi di appoggio hanno una capacità portante sufficiente;
 - c) il ponteggio è stabile;
 - d) dispositivi appropriati impediscono lo spostamento involontario dei ponteggi su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota;
 - e) le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio sono idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
 - f) il montaggio degli impalcati dei ponteggi è tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.
2. Il datore di lavoro provvede ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo.
3. Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.
4. La formazione di cui al punto 3 ha carattere teorico-pratico e deve riguardare:
 - a) la comprensione del piano di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
 - b) la sicurezza durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio con riferimento alla legislazione vigente;
 - c) le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
 - d) le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio;
 - e) le condizioni di carico ammissibile;
 - f) qualsiasi altro rischio che le suddette operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione possono comportare.

Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

In caso di ponteggio di altezza inferiore ai 2 metri in cui non vi è obbligo di calcolo, le eventuali modifiche al ponteggio, che devono essere subito riportate sul disegno, devono restare nell'ambito dello schema-tipo che ha giustificato l'esenzione dall'obbligo del

calcolo.

Anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva.

Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo.

Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, il disegno esecutivo deve riportare le generalità e la firma del responsabile di cantiere.

Resta a completo carico dell'Appaltatore il nolo per tutto il tempo necessario alla durata dei lavori, montaggio e trasporto necessari, nonché la schermatura con teli in polietilene a protezione esterna, anche se il tempo di impiego superasse il tempo previsto per il completamento dei lavori.

Salvo espressa pattuizione contraria in sede di contratto restano sempre a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per l'occupazione del suolo pubblico o per l'indennizzo a proprietà confinanti.

A fine della giornata lavorativa dovranno essere rimosse tutte le scale di accesso dal piano strada sino alla quota di + 4,50 mt. dal suddetto piano strada o di possibile accesso e disattivata qualsiasi linea elettrica a qualsiasi scopo presente sul ponteggio.

Ponteggi mobili

I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.

I ponti su ruote (trabattelli) devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente e le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti.

I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani e, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

Descrizione

Si prevede l'utilizzo di trabattelli e piani di lavoro per cui si deve presentare il relativo PIMUS.

4. SCAVI

Prescrizioni generali

Gli scavi in genere per qualsiasi lavori dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo.

Saranno ad esclusivo carico e spese dell'Appaltatore gli esaurimenti dell'acqua che potrà trovarsi negli scavi per pioggia, per rottura di tubi ed infine per qualsiasi causa ed evento fortuito.

Lungo le strade pubbliche e private di ogni genere e categoria, sia durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura degli scavi, sia per tutto il tempo in cui questi dovranno restare aperti, l'Appaltatore dovrà adottare tutte le precauzioni necessarie a garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali ed ai veicoli ed osservare quanto prescritto all'uopo dalla Direzione Lavori.

Quando nei vani degli scavi si rinvengano tubi di gas o di acqua, cavi o condutture di pubblici servizi, ecc. l'Appaltatore dovrà a sue spese e con la massima cura sospenderli con funi e travi sufficientemente resistenti, esercitando una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe e rotture ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che fossero impartiti dagli enti proprietari.

Qualora nella esecuzione degli scavi vi sia anche solo la possibilità di rinvenire cavi elettrici, l'Appaltatore dovrà vigilare al fine di evitare danni e disgrazie. Appena scoperti i cavi o le tubazioni farà avvertire tosto gli enti proprietari, uniformandosi ad eseguire tutte le opere ed adottare tutte le precauzioni che fossero per suggerire, il tutto a suo esclusivo carico e responsabilità.

I materiali di risulta non riutilizzabili convenientemente nel cantiere devono sempre essere smaltiti alle pubbliche discariche con ogni onere a carico dell'Appaltatore, anche se trattasi di rifiuti soggetti a normative speciali.

Rientrano sempre nell'ambito degli scavi gli eventuali sbadacchiamenti e l'eventuale armatura, la cui eventuale perdita non può dar luogo a maggiori oneri a carico della Committente.

Rientrano altresì nell'ambito degli scavi gli eventuali trovanti formati da rocce, massi o da opere in c.a. o in muratura, vespai, pavimentazioni, canali, fondazioni in genere, tubi, serbatoi, scarichi, ecc.

Scavi a sezione obbligata

Per scavi a sezione obbligata, in generale, si intendono quelli incassati ed in sezioni ristrette, necessari per dar luogo ai muri o plinti di fondazione propriamente detti ovvero quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette, cunicoli, etc.

Nell'esecuzione degli scavi, da effettuarsi in trincea o in galleria, dovranno osservarsi le migliori regole d'arte in correlazione alla natura ed alle condizioni dei terreni che si incontreranno.

I lavori dovranno essere condotti con la massima cautela e regolarità in modo da prevenire ed impedire ogni scoscendimento di materie; pertanto l'Appaltatore dovrà di sua iniziativa prendere tutte le misure necessarie e provvedere a sbadacchiature e puntellamenti secondo i dispositivi migliori.

Sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore tutti quei provvedimenti atti a garantire la totale sicurezza sia delle maestranze che di terzi, nonché la sicurezza del transito, l'integrità delle fognature e degli altri sottoservizi presenti e a evitare danni di qualunque genere.

I lavori di scavo dovranno essere eseguiti in trincea, o in galleria con sistema manuale, in modo che l'opera risulti secondo le sezioni indicate in progetto.

Gli scavi in trincea dovranno essere eseguiti a pareti verticali onde minimizzare, compatibilmente con le dimensioni dei manufatti in costruzione, la fascia superficiale impegnata dai lavori.

Pertanto le pareti dello scavo dovranno essere contenute e sorrette da apposite e sufficienti armature opportunamente sbadacchiate, che seguano con immediatezza l'approfondimento dello scavo.

Di conseguenza non sarà assolutamente ammesso eseguire liberamente lo scavo e solo successivamente porre in opera le armature di contenimento con relative sbadacchiature e puntellamenti.

Inoltre, per attraversamenti di sedi su cui insistono pubblici servizi e similari l'Impresa dovrà attenersi a tutte le disposizioni che verranno di volta in volta impartite dagli Enti tutelari. Gli eventuali ripristini che si rendessero necessari, dovuti ad incuria dell'Appaltatore, saranno addebitati al medesimo e dedotti direttamente dai certificati di pagamento.

Per la posa dei condotti di fogna (e loro successivo reinterro) il fondo della trincea non dovrà presentare infossature o sporgenze rispetto ai piani delle livellette indicate nei profili longitudinali di progetto o di quelli che prescriverà la Direzione Lavori all'atto esecutivo,

per consentire un appoggio uniforme per tutta la loro lunghezza.

Le sezioni trasversali di tali trincee dovranno essere conformi a quelle tipo di progetto oppure a quelle altre che la Direzione Lavori riterrà opportuno ordinare

Scavi per reti di servizi generali

Rientrano in tale categoria tutti gli scavi, in genere a sezione obbligata, ma se necessario anche in galleria, e successivi reinterri, occorrenti per la formazione delle reti di servizio interessanti l'intero complesso edilizio, quali:

- reti fognarie bianche e nere;
- reti impiantistiche e in particolare elettriche dal punto di erogazione dell'ente sino all'interno dei fabbricati e collegamenti tra i diversi punti all'esterno del fabbricato ma all'interno del perimetro di recinzione;

Reinterri

Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo tale che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti od assestamenti irregolari.
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e sul materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Nell'eseguire i reinterri degli scavi a sezione obbligata, si dovrà distinguere tra il ricalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Il ricalzo si estende dal fondo della fossa fino ad un'altezza di 30 cm. sopra il vertice del tubo; esso deve essere realizzato con calcestruzzo magro, ciottoli compresi, suscettibile di costipamento in strati di altezza non superiore a 30 cm. la compattazione dovrà essere eseguita a mano, con apparecchi leggeri, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione

Subito dopo il ricalzo della canalizzazione seguirà il riempimento della fossa, da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati di spessore tale da assicurare un sufficiente costipamento, senza che la tubazione sia danneggiata

Per il riempimento dello strato superficiale degli scavi si impiegheranno all'occorrenza, i materiali idonei ricavati dalla rimozione degli strati superficiali stessi effettuata all'atto degli scavi, materiali che saranno stati depositati in cumuli o località distinte da quelle del restante terreno

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza del presente articolo saranno a completo carico dell'Appaltatore.

Descrizione

Gli scavi e reinterri da eseguirsi saranno puntuali e riguardano i seguenti siti:

- Via Meucci 4:
scavo e reinterro della terra rimossa per la realizzazione dell'allacciamento dell'impianto antincendio esistente con la rete dell'acquedotto con una nuova presa antincendio.

5. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni e rimozioni che saranno effettuate nel corso dei lavori sono di piccola entità e sono da collegare per lo più a rifacimenti di manufatti.

Per le demolizioni si fa riferimento al D.Lgs. 81/2008, "Titolo IV – Cantieri temporanei o mobili, Capo II - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota, Sezione VII – Demolizioni, artt. 150-156".

Rafforzamento delle strutture

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione o rimozione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle varie strutture e manufatti da demolire o rimuovere.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che si verifichino crolli imprevisti.

Sbarramento della zona di intervento

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

Accorgimenti e protezioni

Prima di iniziare i lavori l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato e il sistema costruttivo delle opere da demolire o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale idoneo.

In fase esecutiva dovranno essere osservate tutte le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere; dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi.

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano comunque essere interessate da caduta di materiali. Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate; tutti i vani dopo la demolizione degli infissi, dovranno essere sbarrati.

In fase di demolizione/rimozione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sulle strutture o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, dopo essere stati accatastati e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc., tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in argomento, ove non diversamente specificato, restano di proprietà dell'Appaltatore. Competerà all'Appaltatore l'onere della selezione, pulizia, trasporto ed immagazzinamento nei depositi od accatastamento nelle aree che fisserà la DL, dei materiali utilizzabili ed il trasporto a rifiuto dei materiali di scarto.

6. INTERVENTI SU PRESIDI ANTICENDIO

6.1. Idranti e Naspi - Rete Alimentazione

Riferimenti normativi:

- UNI EN 671-1:2003 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Naspi antincendio con tubazioni semirigide. - UNI EN 671-2:2004 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili. UNI EN 671-3:2009 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni– Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili. - UNI EN14384:2006 Idranti antincendio a colonna soprasuolo. - UNI EN 14339:2006 Idranti antincendio sottosuolo. – UNI 9487:2006 Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa. - UNI 10779:2007 Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio. - UNI EN 14540:2007 Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.

La sicurezza antincendio durante le operazioni di controllo e manutenzione dovrà essere garantita a cura e spese dell'Appaltatore, conformemente a quanto disposto al punto "8 Sicurezza antincendio durante le operazioni di controllo e manutenzione" della norma UNI EN 671-3:2009. In particolare i componenti degli idranti e dei naspi quali manichette, lance ecc. rimossi per la manutenzione dovranno essere immediatamente sostituiti con altri, a norma, forniti a cura e spese dell'Appaltatore.

I prezzi per il controllo e la manutenzione di idranti e naspi, indicati negli elenchi prezzi, compensano anche:

- la sostituzione temporanea dei componenti in manutenzione (sempre obbligatoria);
- il trasporto, la lavorazione in officina e la ricollocazione nella posizione originaria;
- la ricerca ed il ripristino guasti, compresa la manodopera per la sostituzione di eventuali componenti difettosi (la cui fornitura è compensata a parte);

6.2. Controllo semestrale idranti soprasuolo

Il controllo degli idranti a colonna soprasuolo deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende:

- 1) controllo dell'accessibilità dell'idrante;
- 2) controllo che non presenti segni di deterioramento, corrosioni o perdite;
- 3) controllo della completezza della dotazione;
- 4) controllo della conformità dei componenti alla norma;
- 5) controllo della corretta esecuzione a "regola d'arte";
- 6) controllo del corretto funzionamento di tutti gli organi di comando (valvole, cappellotti, ecc);
- 7) controllo della presenza del cartello identificativo della postazione;
- 8) esecuzione del lavaggio delle tubazioni;
- 9) controllo della pressione statica;
- 10) controllo del valore di portata e pressione residua di ogni singola utenza;
- 11) certificazione firmata da tecnico abilitato.

6.3. Controllo semestrale attacchi motopompa V.V.F.

Il controllo degli attacchi motopompa deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende:

- 1) controllo dell'accessibilità all'attacco delle motopompe dei mezzi V.V.F.;
- 2) controllo del buono stato di conservazione dell'impianto;
- 3) controllo della presenza dei tappi di protezione;
- 4) controllo della presenza dell'idonea cartellonistica di segnalazione;
- 5) pulizia generale;
- 6) controllo generale dell'intero impianto allo scopo di verificare lo stato apparente di tutti i componenti;
- 7) controllo della funzionalità delle valvole di intercettazione e degli organi di comando;
- 8) prova di tenuta delle valvole di non ritorno;
- 9) controllo dell'usura delle guarnizioni di tenuta;
- 10) controllo della funzionalità degli scarichi antigelo/drenaggio;
- 11) controllo della posizione di apertura delle valvole di intercettazione e relativo bloccaggio.
- 12) certificazione firmata da tecnico abilitato.

6.4. Controllo semestrale (Idranti e naspi)

Il controllo degli idranti e dei naspi deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende tutte le operazioni previste al punto "4 Sorveglianza da parte della persona responsabile" ed al punto "6.1 Controllo e manutenzione annuale" della norma UNI EN 671-3:2009.

Sono comprese:

- la registrazione dei controlli e delle manutenzioni conformemente a quanto previsto al punto "7 Registrazione dei controlli e delle manutenzioni" della norma UNI EN 671-3:2009;
- la fornitura e la compilazione del cartellino di manutenzione conformemente a quanto previsto al punto "10 Etichetta di manutenzione e di controllo" della norma UNI EN 671-3:2009;
- la pulizia dell'idrante o naspo, del supporto, della cassetta e del cartello.

6.5. Controllo con prova idrica

Il "controllo con prova idrica" degli idranti e dei naspi deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende tutte le operazioni previste al punto "4 Sorveglianza da parte della persona responsabile" ed al punto "6.1 Controllo e manutenzione annuale" della norma UNI EN 671-3:2009 senza nessuna esclusione.

Devono essere controllati i paramenti di pressione statica, dinamica (residua), portata e gittata, previsti dalla norma UNI 10779:2007 appendice B.2.2 e certificazione firmata da tecnico abilitato:

- idranti diametro DN45; portata minima 0,002 m³/s (120 l/min) e pressione residua minima 0,2 Mpa (2 bar);
- idranti diametro DN70; portata minima 0,005 m³/s (300 l/min) e pressione residua minima 0,3 Mpa (3 bar).

Sono comprese:

- la registrazione dei controlli e delle manutenzioni conformemente a quanto previsto al punto “7 Registrazione dei controlli e delle manutenzioni” della norma UNI EN 671-3:2009;
- la fornitura e la compilazione del cartellino di manutenzione conforme a quanto previsto al punto “10 Etichetta di manutenzione e di controllo” della norma UNI EN 671-3:2009;
- la pulizia dell'idrante o naspo, del supporto, della cassetta e del cartello;
- il ricollegamento della manichetta alla valvola di intercettazione e alla lancia erogatrice in modo da lasciare l'idrante pronto per un uso immediato.
 - certificazione firmata da tecnico abilitato;

6.6. Collaudo quinquennale manichette e naspi

Ogni 5 anni le manichette e “tutte le tubazioni devono essere sottoposte alla massima pressione di esercizio” come previsto dall'art.6.2 della UNI 671-3. Le operazioni sono le seguenti:

- 1) prelievo della tubazione, delle manichette e sostituzione con una provvisoria;
- 2) le tubazioni e manichette devono essere sottoposte alla pressione di 1,2 Mpa (12 bar) per il tempo di 1 minuto (per i naspi vedi art.10.2 prospetto 3 della norma UNI 671-1:2003);
- 3) asciugatura interno manichetta;
- 4) marcatura/timbratura in maniera indelebile sulla stessa della data del collaudo;
- 5) compilazione report per Registro Antincendio;
- 6) ricollocazione della manichetta/tubazione.
- 7) certificazione firmata da tecnico abilitato

6.7. Verifica gruppi di surpressione

- 1) esame generale impianto, dei relativi collegamenti elettrici ed idraulici e sua pulizia.
- 2) prova di avviamento automatico e tenuta valvole
- 3) prova di avviamento manuale immediatamente dopo l'arresto
- 4) controllo livello olio, carburante, elettrolita delle batterie di avviamento ove presenti, con eventuali rabbocchi o sostituzione batterie esclusa la fornitura della stessa, controllo delle pompe;
- 5) controllo e registrazione manometri e pressostati manuali e/o elettrici e/o elettronici, indicatori presenti sulle macchine e quadri, verifica delle luci “spie” ed eventuale sostituzione delle parti non funzionanti, prova delle sirene e dei rimandi;
- 6) controllo e verifica serbatoi e/o vasche di accumulo, controllo verifica ed eventuale sostituzione dei galleggianti e relativi rubinetti, pulizia delle vasche;
- 7) compilazione report per Registro Antincendio;
- 8) marcatura/timbratura in maniera indelebile della data di verifica;
- 9) certificazione tecnico abilitato e/o dichiarazione dell'avvenuto controllo

6.8. Sostituzioni o integrazioni

Le sostituzioni o integrazioni comprendono, all'occorrenza:

- la fornitura e posa in opera di nuovi componenti per idranti e naspi (manichette, lance, ecc.), omologati secondo la normativa vigente;
- il prelievo dal punto di installazione, la rottamazione e lo smaltimento di componenti esistenti;
- la fornitura ed il montaggio di “ricambi” per idranti e naspi esistenti, omologati secondo la normativa vigente.

Tutte le forniture dovranno preventivamente essere richieste ed approvate dalla Direzione Lavori.

6.9. Interventi manutentivi vari

Sono previsti interventi manutentivi vari, che devono essere richiesti preventivamente dalla Direzione Lavori all'occorrenza, quali:

- fornitura e posa di cassette porta idranti;
- verniciatura di cassette porta idranti (compreso l'eventuale smontaggio e rimontaggio), previa pulizia e trattamento antiruggine;
- installazione di coibentazioni per protezione dal gelo sulle tubazioni;
- fornitura e posa di cartelli (sicurezza, obbligo, divieto, pericolo);
- fornitura ed applicazione su cassette e/o cartelli di numero adesivo identificativo, in base alle disposizioni del Committente;
- rimozione ed eventuale recupero di cartelli e di cassette porta idranti esistenti;
- sostituzione delle lastre frangibili delle cassette porta idranti;
- sostituzione della rubinetteria, con scarico e ricarica dell'impianto;
- sostituzione e/o riparazione di conduttura idrica di qualunque diametro, con scarico e ricarica dell'impianto.

Le anomalie riscontrate devono essere eliminate quando possibile al momento dei controlli, in caso contrario devono essere segnalate per iscritto entro il giorno successivo e comunque se comportano maggiori oneri dovranno essere approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

7. RILIEVO DELLE RETI ANTINCENDIO ESISTENTI

Tale rilievo consisterà nell'individuazione del percorso delle tubazioni e dei relativi diametri, del tipo di posa e del materiale di costruzione delle stesse nonché delle apparecchiature terminali e intermedie esistenti sulla rete con l'indicazione e numerazione degli idranti, delle valvole di intercettazione, degli attacchi motopompe, dei punti di verifica della pressione di rete.

Tutte le informazioni succitate dovranno essere riportate su disegni in pianta e come schema idraulico, sia su supporto cartaceo che su file in formato compatibile con lo standard adottato dalla Città e consegnati in duplice copia alla Direzione dei Lavori.

Una copia dei suddetti disegni riprodotti su supporto plastificato dovrà essere posata in corrispondenza degli ingressi dell'edificio.

8. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEL CONTROLLO SEMESTRALE SULLE RETI ANTINCENDIO

Per ciò che riguarda le modalità di effettuazione del controllo semestrale sulle reti antincendio per l'accertamento della idoneità delle apparecchiature terminali e della pressione di rete si dovrà procedere:

- ***alla verifica periodica di gruppo di surpressione per impianto antincendio e relativa vasca o serbatoio di accumulo.***

La verifica di funzionamento comprenderà:

- ▶ la messa in funzione di tutte le pompe del gruppo con rilievo delle portate effettive, della regolarità della sequenza di funzionamento.
- ▶ il ripristino dei livelli di carburante, olio, elettrolita per batteria, ecc.
- ▶ L'eventuale sostituzione di parti elettriche del quadro di comando.

- ▶ Il controllo funzionamento del temporizzatore per l'arresto automatico.
- ▶ Il controllo della linea di alimentazione elettrica e dell'alimentatore ausiliario.
- ▶ Il controllo e verifica di funzionamento dell'alimentazione idrica e della riserva idrica.
- ▶ Il controllo e verifica di funzionamento dei dispositivi automatici di rilievo delle anomalie di funzionamento.
- ▶ Il controllo della corretta posizione delle valvole di intercettazione e verifica del loro funzionamento.

Tutte le operazioni effettuate dovranno essere riportate sul verbale di verifica periodica, del registro di manutenzione, del cartellino di verifica da posizionare sulla porta del locale di installazione del gruppo di surpressione e sigillatura con apposizione di piombino e marchio aziendale alla serratura della porta stessa.

- **alla verifica di accertamento delle condizioni di manutenzione di ciascuna cassetta antincendio**, con l'accertamento dell'esistenza, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione della stessa e delle apparecchiature di estinzione incendio ivi contenute e del cartello di segnalazione.

La verifica comprenderà lo srotolamento e il successivo riavvolgimento della manichetta flessibile e il riposizionamento in sito, l'accertamento della impermeabilità della stessa, la sigillatura con piombino e marchio aziendale della cassetta idrante, il controllo del sigillo posto sul volantino della valvola idrante, la compilazione del cartellino e del verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

- **al controllo degli idranti soprassuolo o sottosuolo e degli attacchi autopompa** compiendo il controllo del sigillo posto sul volantino della valvola, la compilazione del cartellino e del verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

La verifica consiste inoltre nell'accertamento delle condizioni di manutenzione di ciascun idrante soprassuolo o sottosuolo e attacco autopompa, con l'accertamento dell'esistenza, della accessibilità, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione dell'apparecchiatura in esame e del cartello di segnalazione.

- **alla verifica della pressione di rete** procedendo al controllo dei piombini di sigillatura degli attacchi e del buon stato di manutenzione dei manometri, e al rilievo dei valori pressori dei manometri installati in corrispondenza della presa e nel punto più sfavorito della rete antincendio.

La verifica dovrà essere estesa al controllo dell'efficienza di detti manometri mediante comparazione simultanea della pressione indicata con un manometro campione inserito in parallelo sul punto di rilievo.

Le operazioni suddette dovranno essere riportate sul cartellino di verifica, e sul verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

- **al controllo con frequenza annuale** in concomitanza con la prima verifica semestrale dei parametri idrodinamici della rete.

In questo caso dovranno compiersi le operazioni aggiuntive per il rilievo della pressione e portata al bocchello di ogni lancia e idrante installato sulla rete in funzione singolarmente, al fine di accertare la idoneità, delle apparecchiature di estinzione, ai requisiti di legge.

In particolare saranno da compiersi le seguenti operazioni:

- ▶ srotolamento e successivo riavvolgimento delle manichette flessibili e loro riposizionamento unitamente alle lance nelle cassette;
- ▶ apertura e richiusura a prova effettuata delle valvole idrante con eliminazione di perdite e trafilamenti eventualmente verificatesi dai premistoppa o dalle sedi delle valvole;

- ▶ sigillatura a prova effettuata con piombino e marchio aziendale delle cassette idranti;
- ▶ verifica delle condizioni di manutenzione delle cassette idranti e delle apparecchiature ivi contenute e del cartello indicatore con l'accertamento dell'esistenza, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione del tutto;
- ▶ compilazione del cartellino di verifica e del verbale di prova da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso;
- ▶ richiesta di intervento e assistenza al personale S.M.A.T. per la sigillatura fiscale delle valvole idrante.

Tutti i cartellini di verifica regolarmente compilati come indicato dovranno essere apposti in modo inamovibile sulle apparecchiature controllabili ed in modo visibile senza difficoltà o operazioni da compiersi con attrezzi.

Dovranno inoltre essere in materiale impermeabile o infilati in custodie impermeabili, e compilati con inchiostri indelebili.

Si allegano i modelli:

- del verbale da compilare in occasione delle verifiche trimestrali, semestrali, annuali, quinquennali;
- del certificato di collaudo,
- del cartellino di verifica,
- delle riparazioni.

Tali verbali devono essere utilizzati in modo esclusivo. Non sono ammesse varianti al modo di esecuzione delle prove ivi descritte ed ai dati da certificare a cura del personale tecnico dell'impresa che eseguirà gli interventi.

9. VERBALI DI VERIFICA

I verbali di verifica dovranno essere compilati in duplice esemplare di cui uno consegnato all'RSPP dell'edificio e l'altro, controfirmato dal personale della stessa per ricevuta, consegnato alla direzione lavori.

In ottemperanza alle norme e disposizioni di legge tra cui il comma 2 dell'articolo 5 del D.P.R. 37/98, le norme UNI 10779/14 art.10.6; UNI 12845/15 art. 20.1.1 specificano che "I controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione che vengono effettuati, devono essere annotati in un apposito registro a cura dei responsabili dell'attività, mantenuto aggiornato e reso disponibile ai fini dei controlli di competenza del Comando VV.F."

Pertanto in ossequio a quanto sopra l'appaltatore è obbligato a procedere, indipendentemente dai verbali e cartellini di verifica già eventualmente compilati, alla compilazione per le parti di competenza del citato registro dei controlli, Qualora lo stesso non sia presente nel edificio l'appaltatore dovrà procedere alle operazioni di verifica dell'impianto e alla redazione del suddetto verbale di accertamento tecnico, acquisendone prova di consegna al personale del fabbricato.

10. IMPIANTI DI POMPAGGIO

Per quanto riguarda gli interventi da effettuarsi sui suelencati impianti di pompaggio, i lavori possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite dalla D.L. all'atto esecutivo:

- Intercettazione impianto idraulico ed eventuale installazione di impianto di pompaggio con pompe di emergenza ed impianto elettrico provvisorio.
- Sezionamento impianto di scarico ed eventuali modifiche dello stesso.

- Svuotamento delle vasche di raccolta acque reflue e/o meteoriche e rimozione di tratti di tubazione di scarico esistenti e non idonee.
- installazione di tratti di tubazione, sostituzione di valvole di ritegno, saracinesche, e altri dispositivi idraulici.
- Smontaggio, riparazione, rimontaggio delle pompe.
- Smontaggio, eventuale trasporto in officina delle pompe, revisione, sostituzione cuscinetti e premistoppa ed eventuali altri particolari meccanici usurati.
- Rifacimento degli avvolgimenti statorici del motore.
- Pulizia, sabbiatura e lubrificazione delle parti scorrevoli.
- Fornitura e posa di nuovi gruppi pompe.
- Formazione tracce e ripristini eventualmente occorrenti.
- Controllo della idoneità delle apparecchiature elettriche di comando e controllo del gruppo pompe.
- Revisione e sostituzione dei contattori, interruttori, lampade spia, commutatori
- Controllo del funzionamento dei galleggianti di inserzione, commutazione ed allarme del gruppo pompe ed eventuale loro sostituzione.
 - Rifacimento o adattamento delle linee elettriche di alimentazione delle pompe.

11. REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI

In linea generale sono richiesti i seguenti requisiti tecnici organizzativi minimi specifici, essenziali ed indispensabili per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto:

SEDE OPERATIVA E MAGAZZINO

QUANTITA'

LOCALI IDONEI

per lo stoccaggio delle attrezzature, dei materiali di uso ordinario e di primo intervento con personale sempre presente nelle normali ore d'ufficio dei giorni feriali (8,00 –17,00)
per ricevere le comunicazioni operative in TORINO o PROVINCIA DI TORINO 1

MEZZI D'OPERA

QUANTITA'

SCALA DOPPIA con altezza non inferiore a m. 3	1
TRABATTELLO con altezza di lavoro non inferiore a m. 4	1
MONTACARICHI	1
AUTOCARRO con portata utile fino a 40 q	1
CASSETTA CON UTENSILI PORTATILI D'USO CORRENTE	6
GRUPPO ELETTROGENO di potenza non inferiore a 5,5 Kw	1

UTENSILI PORTATILI:

SALDATRICE di potenza non inferiore a 4,5 Kw	2
TRAPANO di potenza non inferiore a 1 Kw	2
SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE) di potenza non inferiore a 3 Kw	1
SMERIGLIATRICE ANGOLARE di potenza non inferiore a 0,5 Kw	2
MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO (comprensivo di accessori)	1
MOTOCOMPRESSORE CON MARTELLO DEMOLITORE (comprensivo di accessori)	1
GRUPPO BOMBOLE CARRELLATO PER SALDATURA	
OSSIACETILENICA (comprensivo di accessori)	2
FILIERA ELETTRICA per diametri tubazioni fino a 6"	2
SALDATRICE ELETTRICA da banco per saldatura di testa tubazioni in polietilene	2

ATTREZZATURE	QUANTITA'
STRUMENTAZIONE COMPLETA PER PROVE E MISURE previste dalle norme vigenti	2
MATERIALI, INDUMENTI E MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE ANTINFORTUNISTICA per ciascun lavoratore	6
APPARECCHIATURA DI TELECOMUNICAZIONE PER PRONTA REPERIBILITA' DEL RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE E/O DIRETTORE TECNICO	1
TECNICI	QUANTITA'
DIRETTORE TECNICO E/O RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE (aventi requisiti di legge)	1
MAESTRANZE:	
OPERAIO SPECIALIZZATO	2
OPERAIO QUALIFICATO	1
OPERAIO COMUNE	2

12. APPARECCHIATURE IMPIANTI ANTINCENDIO

Cassetta di contenimento e valvola idrante

Le cassette idranti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-2.

In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo chiusura graduale a globo, conforme alla norma UNI 1074/1e 2, con uscita inclinata a 45° e attacchi maschio DN 45 X 1" 1/2. Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 45 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.

La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.

Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione flessibile conforme alle norme UNI 9487, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.

Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 12 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.

Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 360 x 560 x 150 mm., dovranno essere installate incassate, dotate di vetro in materiale plastico con prefrazture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 81/08.

Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la tubazione semirigida o essere pericolosi per gli utilizzatori.

Il portello deve potersi aprire con una rotazione sulle cerniere di almeno 180 ° e permettere lo srotolamento completo in ogni direzione della manichetta.

Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.

Le cassette devono essere provvisti di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua.

L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.

La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione.

La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.

La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.

La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.

La cassetta idrante completa di valvola, tubazione, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo le indicazioni di cui all'apposita sezione della norma UNI 671/2.

Cassetta per attrezzatura antincendio in materiale plastico per uni 45, 70 ad anta sigillabile

Cassetta per attrezzatura antincendio a parete per idrante UNI 45, 70 ad anta sigillabile con lastratrasmontabile safe crash o lastra opaca, completamente in materiale plastico e senza spigoli vivi, completa di selletta e lastra, colore rosso ral 3000

Manichetta erogatrice per idrante

La manichetta dovrà essere realizzata in tessuto poliestere ad alta tecnica tipo "Trevira", da uno strato interno in gomma sintetica SBR e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituiti da canotto filettato maschio A 45, a norme UNI 805/75, girello filettato femmina A 45 a norme UNI 804, canotto cartellato A 45 a norme UNI 807/75, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.

I suddetti raccordi dovranno essere assemblati con la manichetta mediante legatura con filo di acciaio zincato avvolto a macchina e ricoperto con coprilegatura in nastro poliammidico e manicotto in gomma, secondo le norme UNI 7422-75.

La tubazione flessibile e la relativa raccorderia connessa dovrà essere collaudabile ad una pressione di scoppio di 4 MPa ed alla pressione di esercizio di 1,2 MPa e sezione di passaggio DN 45.

Le tubazioni flessibili antincendio devono essere conformi alla UNI 9487.

La tubazione deve essere appiattibile.

Il diametro nominale della tubazione non deve essere più di 52 mm.

La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 mt. o frazioni dello stesso.

Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:

- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio 4,2, MPa.

Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra.

La tubazione deve essere dotata all'estremità di una lancia erogatrice.

Lancia erogatrice per idrante

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 45 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del canotto A 45 della tubazione flessibile.

La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.

Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.

La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.

La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 12 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.

La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-2 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.

La lancia dovrà permettere le seguenti regolazioni del getto:

- a) chiusura getto;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.

La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguito di caduti dall'altezza di 1,5 mt.

La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgmt.

La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:

- a) getto chiuso;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.

I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia, sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato, non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola idrante di 0,2 MPa.

I valori riportati nella sottostante tabella si riferiscono ai requisiti minimi per l'accettazione delle lance.

Pertanto la stessa non è esaustiva e deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 120 Lt/min. di portata.

Sarà perciò necessario o installare complessivi idranti con coefficiente di efflusso maggiore o aumentare la pressione di alimentazione disponibile immediatamente a monte della valvola idrante.

Cassetta di contenimento e valvola naspo

Le cassette naspi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-1.

In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo a sfera, conforme alla norma UNI 1074/1e 2, attacchi maschio DN 25 X 1". Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 25 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.

La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.

Le valvole a muro di intercettazione manuale dei naspi devono essere conformi alla UNI EN 671-1.

I raccordi, la tubazione semirigida, la lancia devono essere sempre collegate alla valvola di intercettazione manuale.

Tale valvola di intercettazione deve essere di tipo a vite o di altro tipo di apertura lenta.

La filettatura dell'attacco della valvola deve essere conforme alla UNI ISO 7-1.

La valvola di intercettazione deve aprirsi completamente con un massimo di 3 giri e mezzo del volantino di comando dell'otturatore.

La chiusura della valvola di intercettazione deve avvenire con manovra di rotazione oraria del volantino e dell'otturatore.

Il senso di apertura deve essere indicato in modo chiaramente visibile sul corpo della valvola.

Le valvole devono avere la pressione massima di esercizio di 1,2 MPa e devono soddisfare i requisiti di collaudo secondo le norme ISO 5208.

Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione semirigida conforme alle norme UNI 9488, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.

Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 7 - 8 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.

Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 700x650x270 mm., dovranno essere installate a vista, dotate di vetro in materiale plastico con prefratture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 81/08.

Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la tubazione semirigida o essere pericolosi per gli utilizzatori.

Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.

Le cassette devono essere provvisti di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua.

Il portello deve potersi aprire con una rotazione sulle cerniere di almeno 180° e permettere lo srotolamento completo in ogni direzione del naspo.

L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.

La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione.

La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.

La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.

La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.

La cassetta naspo completa di valvola, tubazione, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo l'appendice A della norma UNI 671/1.

Ruota

La ruota di stoccaggio del naspo dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio, spessore 8/10 mm, verniciata mediante trattamento epossidico in colore rosso di tonalità cromatica Ral 3000.

Le dimensioni della ruota devono essere tali da consentire l'avvolgimento completo della tubazione del naspo DN 25 di 30 m. di lunghezza, i bordi della stessa devono essere risvoltati al fine di irrigidimento ed eliminazione dei bordi taglienti.

La struttura del mozzo deve essere idonea a contenere il gruppo di immissione acqua e il sistema cinematico di sospensione e rotazione.

La ruota così costituita deve essere supportata da un braccio in modo tale che sia consentita la sua completa estrazione dalla cassetta di contenimento e la rotazione intorno al perno di supporto, lungo l'asse verticale, di circa 360° e la libera rotazione intorno all'asse baricentrico orizzontale per consentire la completa estrazione del tubo ivi arrotolato.

La bobina raccoglitrice dovrà essere dotata di alimentazione con giunto orientabile.

Il diametro esterno della bobina non potrà essere superiore a 80 cm, mentre il diametro minimo del tamburo di avvolgimento non dovrà essere inferiore a 20 cm.

La bobina dovrà essere collaudata secondo la norma UNI 671-1 appendice F.

La forza necessaria per srotolare il naspo non dovrà superare il valore i 7 kg all'inizio dello svolgimento e 30 kg alla fine, con la tubazione strisciante su pavimento in calcestruzzo.

La bobina dovrà essere dotata di sistema autofrenante. La rotazione della bobina dovrà arrestarsi entro un giro dal cessare della forza di srotolamento eseguendo la prova secondo le modalità di cui alla norma UNI 671-1 appendice F.

Braccetto di supporto

Il braccetto di supporto della ruota dovrà essere realizzato con profilato in acciaio al carbonio spessore 10 mm.

La sezione del profilato dovrà essere idonea a garantire un modulo di resistenza a flessione sufficiente a sorreggere il peso della ruota equipaggiata di lancia e tubazione semirigida piena di acqua, nonché il sovraccarico dinamico in fase di srotolamento del naspo.

Il sistema di ancoraggio alla parete o cassetta dovrà avere analoghe caratteristiche meccaniche e permettere la completa estrazione del braccetto e della ruota ad esso collegata dalla cassetta di contenimento.

Tutto il complesso dovrà essere verniciato con vernice di tipo epossidico in colore rosso Ral 3000.

Sistema di immissione acqua

Tale sistema dovrà essere idoneo a garantire la continuità idraulica tra la tubazione mobile e quella fissa della rete antincendio senza perdite visibili di liquido estinguente anche in fase di srotolamento del naspo.

All'uopo dovrà essere previsto l'uso di un sistema di tenuta costituito da mozzo in bronzo o ottone provvisto di appendice per il collegamento della tubazione semirigida, anello di tenuta in gomma sintetica animata con anello in acciaio spiralato, o di doppio anello di tenuta in elastomeri tipo O-ring, canotto con sede di scorrimento rettificata, in bronzo o ottone provvisto di appendice per il collegamento della tubazione semirigida.

Tubazioni semirigide per naspi.

Le tubazioni semirigide antincendio devono essere conformi alla norma UNI 9488 o prEN 694.

La tubazione deve essere di diametro interno 25 mm, toll. +_1, spessore massimo 4 mm.

La tubazione deve essere in grado di trasportare il fluido estinguente anche incasso di srotolamento parziale dalla bobina raccoglitrice.

La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 m. o frazioni dello stesso.

La manichetta dovrà essere realizzata con tubazione semirigida in gomma, colorata esternamente in rosso Ral 3000, con tessuto esterno in poliestere ad alta tecnica tipo "Trevira" e da uno strato interno in gomma sintetica SBR e da uno strato intermedio formato da una spirale di rinforzo in nylon e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituito da canotto filettato maschio A 25 (M34x3), a norme UNI 805/75, raccordato mediante pressatura di boccola in ottone, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.

La tubazione e la relativa raccorderia connessa dovrà avere sezione di passaggio DN 25.

Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:

- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo impermeabilità: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio: >_ 5 MPa;
- resistenza alla temperatura: da- 20 °C a +200 °C;
- variazione di lunghezza e diametro alla pressione di 1,2 MPa: <_ 5%;
- resistenza di carico statico: 0,5 kN;
- raggio di curvatura massimo: 110 mm

Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra.

La tubazione deve essere permanentemente allacciata all'estremità ad una lancia erogatrice.

Lancia erogatrice per naspo

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 25 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del canotto A 25 della tubazione semirigida.

La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.

Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.

La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.

La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 7 o 8 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.

La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-1 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.

La lancia dovrà permettere le seguenti regolazioni del getto:

- a) chiusura getto;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.

La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguito di caduta dall'altezza di 1,5 m.

La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgmt.

La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:

- a) getto chiuso;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.

I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola a muro di 0,2 MPa.

Deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 35 Lt/min di portata.

Idranti esterni

Gli idranti esterni devono essere nella generalità dei casi a colonna soprasuolo.

Essi devono essere conformi alla norma UNI EN 14384.

In particolari casi definiti, in accordo con la Direzione Lavori in corso d'opera, gli idranti suddetti potranno essere sostituiti con il tipo sottosuolo.

In tale ipotesi questi ultimi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 14339.

La posizione degli idranti sottosuolo deve essere efficacemente segnalata con cartello unificato e con cartelli di richiamo e di indicazione del percorso dall'ingresso dell'edificio fino all'idrante stesso.

Devono altresì porsi attorno al chiusino transenne tubolari di acciaio per evitare che ne sia ostacolato l'utilizzo.

Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

In prossimità di ciascun idrante deve essere prevista l'installazione della chiave di manovra e degli accessori complementari necessari all'uso dell'idrante stesso.

Gli idranti esterni devono essere installati ad una distanza effettiva tra loro non superiore a 60 m.

Gli idranti devono essere distanziati dalle pareti perimetrali del fabbricato stesso e comunque ad una distanza minima di 10 m. Tale distanza, valutata in relazione all'altezza del fabbricato da proteggere, potrà essere variata dalla Direzione Lavori in corso d'opera.

Gli idranti devono essere installati in modo che risultino in posizione sicura anche durante l'incendio.

Idrante soprasuolo

Le caratteristiche dell'idrante a colonna soprasuolo dovranno essere conformi alle norme UNI EN 14384:2006. Il diametro della flangia di attacco alla tubazione principale dovrà essere DN 100.

Il tipo di colonna dovrà essere ADR con due sbocchi attacco 70 UNI 810/75 e un attacco 100 UNI 810/75.

Tale idrante dovrà essere costituito da colonna montante e dal gruppo valvole in fusione di ghisa G 20 UNI ISO 185.

Tutti gli organi interni di manovra, tenuta ed intercettazione del fluido dovranno poter essere sostituibili con facilità e senza necessità di opere edili di rotture e ripristini.

Il dispositivo di manovra dovrà essere dotato di attacco pentagonale unificato per l'utilizzo della chiave normalizzata.

Al fine di evitare rotture da gelo, l'idrante dovrà essere provvisto di dispositivo di scarico automatico che assicuri lo svuotamento completo del corpo e del piede di prolunga interrato alla chiusura della valvola di erogazione.

La pressione idrostatica di esercizio di tale idrante dovrà essere PN 16, quella di prova dell'otturatore 2,1 MPa, e quella di collaudo dall'interno complesso 2,4 MPa.

Le bocche di uscita dovranno essere in ottone fuso OT 58 con filettatura UNI 810/75 e provviste di tappo forma A 45 e B 100 UNI 7421/75, con catenella e guarnizione, azionabili con la stessa chiave di manovra dell'otturatore, a norma UNI EN 14384, che dovrà essere fornita unitamente all'idrante.

La bocca di entrata dovrà essere flangiata con attacco DN 100.

Le flange dovranno essere PN 16 con fori per bulloni, a norma UNI 2237/29.

La parte di idrante da installare sottosuolo dovrà essere protetta con catramina applicata per immersione.

Particolare cura dovrà essere effettuata per la posa dell'idrante, per far sì che la linea di rottura predeterminata dell'idrante sia posta a non più di 50 mm. dal suolo circostante e che l'orifizio di uscita del dispositivo di scarico sia libero.

Il piede dell'idrante dovrà essere interrato in un pozzetto appositamente realizzato di diametro 0.80 mt. e successivamente riempito con ghiaione e pietrame di granulometria maggiore di diametro 30 mm. fino a mt. 0,15 dal suolo circostante.

Il dislivello restante dovrà essere colmato con getto in cls. e materiale di finitura come il suolo circostante.

Il collegamento delle flange del piede e dell'idrante a colonna soprasuolo dovrà essere realizzato utilizzando bulloni a bassa resistenza meccanica e con linea di prefrattura.

In caso di urto i bulloni suddetti dovranno tranciarsi e l'idrante a colonna soprasuolo dovrà abbattersi senza opporre eccessiva resistenza.

In caso di urto il dispositivo interno di manovra chiudersi, se aperto, o rimanere chiuso per impedire la fuoriuscita dell'acqua e mantenere la pressione interna della rete antincendio.

Il ripristino dell'idrante dovrà avvenire mediante la sola sostituzione dei bulloni di assemblaggio delle flange suddette.

Attacchi di mandata per autopompa

L'attacco di mandata per autopompa collegata alla rete di naspi, dovrà permettere l'immissione di acqua nella rete naspi in condizioni di emergenza. Non deve poter essere prelevata acqua.

L'attacco autopompa VV.F. dovrà essere a norma UNI 10779/14, installato nel pozzo di alimentazione idrica o, in prossimità dello stesso, in pozzetto dotato di chiusino in ghisa carreggiabile a norma L. 81/08 oppure a parete in posizione accessibile.

L'attacco per autopompa deve comprendere:

- una o più bocche di immissione conformi alle norme del D.M. 26/08/92, del M.I. e VV.F., con diametro non minore di DN 70, dotati di attacchi con girello UNI 804 con filettatura A 70, protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema mediante tappo UNI 7421/75 filettatura A 70;
- valvola di intercettazione che consenta l'intervento dei componenti senza vuotare l'impianto che in condizioni di esercizio dovrà essere bloccata in posizione aperta;
- valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- 1 valvola di sicurezza a molla tarata a 1,2 MPa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovrappressione della autopompa, avente diametro 1".

Il corpo della valvola dovrà essere in bronzo fuso, la molla di acciaio inox e l'otturatore in gomma.

In particolare la saracinesca dovrà essere installata sulla derivazione del troncone di collegamento dell'attacco autopompa e immediatamente a valle della stessa.

Essa dovrà essere dello stesso diametro nominale della tubazione principale, costruita interamente in ghisa PN 16 e conforme alle norme UNI 1074/1e 2.

La valvola di ritegno dovrà essere installata a valle della saracinesca di intercettazione.

Anch'essa dovrà avere lo stesso diametro della saracinesca.

La valvola di non ritorno dovrà essere di tipo a pressione differenziale (clapet), costruita interamente in ghisa con sedi di tenuta di metallo su gomma, con due attacchi a flangia secondo norma UNI 2223.

La stessa dovrà essere munita di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni. Il troncone costituente l'attacco autopompa

dovrà terminare con la valvola idrante con bocca di immissione UNI 70 summenzionata.

Tra la bocca di immissione e la valvola di ritegno dovrà inoltre essere installata la valvola di sicurezza.

Tutto il complesso dovrà essere verniciato con vernice oleosintetica a più mani previa stesura di antiruggine e/o primer per le parti zincate e di colore rosso RAL 3000.

La presenza dell'attacco autopompa dovrà essere segnalato con cartello omologato posto su un palo in corrispondenza del suggello del pozzetto di posa dello stesso.

I gruppi di attacco per autopompa devono essere:

- accessibili alle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio; se installati nel sottosuolo, il pozzetto deve essere apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole;
- protetti da urti o altri danni meccanici e dal gelo;
- ancorati al suolo o ai fabbricati.

Posizionamento naspi o idranti

I naspi devono essere posizionati in modo che ogni parte dell'edificio sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un naspo. In via generale si stabilisce che la lunghezza del getto d'acqua è di 5 mt.

Il posizionamento dei naspi a muro deve essere eseguito considerando ogni compartimento in modo indipendente.

I naspi devono essere installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

I naspi all'interno dell'edificio devono essere ubicati nel rispetto del criterio generale e della planimetria di cui al progetto in modo che:

- ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq.
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 25 m da essi, compreso il getto d'acqua erogato dalla lancia in funzione.

Devono essere installati naspi a tutti i piani dell'edificio.

I naspi se installati in prossimità di uscite di emergenza, vie di esodo, percorsi protetti, percorsi per disabili, non devono ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali.

Nel caso di ubicazione in prossimità di porte resistenti al fuoco delimitanti compartimenti o nel caso di filtri a prova di fumo, i naspi devono essere posizionati:

- su entrambe le facce della parete su cui è inserita la porta, nel primo caso;
- sia all'interno del compartimento sia all'interno del vano filtro, nel secondo.

Nel caso di scale a prova di fumo interna, i naspi devono essere posizionati sia all'interno del vano filtro, sia all'interno del compartimento.

Qualora si debbano installare due naspi fra loro adiacenti, anche se di compartimenti diversi, l'alimentazione può essere derivata dalla stessa tubazione.

Le cassette dei naspi e degli idranti devono essere marcate con i simboli definiti dalla direttiva 92/58/CEE.

I naspi a muro devono riportare le seguenti informazioni:

- a) nome e/o marchio del costruttore;
- b) riferimento alla normative 671/1 o 671/2;
- c) l'anno di costruzione;
- d) la pressione massima di esercizio;
- e) la lunghezza e diametro della tubazione;
- f) il diametro dell'ugello della lancia erogatrice (marcato sulla lancia)

Inoltre i naspi o gli idranti a muro devono essere dotati di istruzioni d'uso complete, esposte o sul naspo/idrante stesso o ad esso adiacenti.

Installazione delle tubazioni

Le tubazioni devono essere installate con buona tecnica e garantire l'affidabilità dell'impianto antincendio.

In base alla estensione dell'impianto deve essere valutata la necessità della chiusura ad anello del collettore principale e l'installazione di valvole di sezionamento sulla rete principale.

Colonne montanti

Le colonne montanti non installate nei vani scala dovranno essere incassate in idonei cavedi e le parti di collegamento con le cassette idranti incassate sottotraccia.

I pannelli di tamponamento dei cavedi ospitanti le colonne montanti dovranno essere montati su telai per consentirne lo smontaggio e l'ispezione delle colonne stesse.

Tutte le tubazioni poste nei cavedi dovranno essere verniciate.

Distribuzione

Nella distribuzione della rete antincendio devono essere installate valvole di intercettazione in modo accuratamente studiato per consentire l'esclusione di parti d'impianto, per manutenzione o modifica, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.

Ogni collettore di alimentazione di una sezione d'impianto che serve un edificio od una parte di attività distinta dalle altre, deve essere dotato di valvola di intercettazione primaria in modo da poter essere sezionato singolarmente.

Le valvole di intercettazione della rete di idranti devono essere installate in posizione accessibile da uomo con i piedi a terra e segnalate con idonei cartelli a norma di legge.

Quelle installate in pozzetto sottosuolo devono avere intorno al suggello del pozzetto delle protezioni che ne impediscano l'ostruzione.

Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

Sorveglianza

Le valvole di intercettazione devono essere bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivi di controllo a distanza.

Segnalazioni

I componenti delle reti idranti devono essere segnalati in conformità alle normative vigenti. Tutte le valvole di intercettazione devono riportare chiaramente l'indicazione della funzione e dell'area controllata dalla valvola stessa.

Interferenze con strutture verticali ed orizzontali

Le interferenze conseguenti all'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali fondazioni, pareti, solai, ecc..., devono essere eliminate mediante perforazione delle strutture interessate. La zona della struttura interessata all'attraversamento deve essere successivamente sigillata con lana minerale, od altro materiale cedevole ritenuto idoneo, opportunamente trattenuta, al fine di evitare la deformazione delle tubazioni o il deterioramento degli elementi ad essa collegati derivanti da dilatazioni termiche o da assestamenti e cedimenti strutturali.

Per evitare eccessivi spostamenti od oscillazioni i tubi devono essere bloccati mediante appositi sostegni ed ancoraggi.

Tali sostegni di ancoraggio devono comunque consentire i movimenti per compensare le dilatazioni, al fine di salvaguardare l'integrità e la funzionalità dell'impianto.

Scarichi

Tutte le tubazioni devono essere svuotabili senza dover smontare componenti dell'impianto. A tal fine dovranno essere installati tronconi a manicotto provvisto di tappo con foro per la piombatura da parte della S.M.A.T. nei punti bassi della rete.

Protezione meccanica delle tubazioni

Le tubazioni devono essere installate in modo da non essere esposte a danneggiamenti per assestamenti del terreno o della struttura edilizia ed in particolare per le tubazioni e componentistica posata a vista all'esterno per urti meccanici conseguenti al passaggio di automezzi e simili.

Posa delle tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra devono essere installate a vista o in spazi nascosti, purché accessibili e non devono attraversare locali e o aree non protette dalla rete di idranti.

E' consentita l'installazione incassata delle sole diramazioni, intese come tubazioni orizzontali di breve sviluppo, destinate ad alimentare un idrante.

Posa e protezioni integrative per tubazioni interrato

Particolare cura deve essere posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione di origine chimica e da correnti vaganti.

Attacco alimentazione idrica

Il pozzo di presa dovrà essere conforme al Regolamento dell'azienda acquedotto metropolitano di dimensioni interne 120 x 120 x 120 cm. con chiusino in metallo carrabile

a più settori di peso per ogni singolo settore di circa 20 kg., di dimensione a passo d'uomo.

Il chiusino dovrà essere installato in corrispondenza della convergenza di due muri contigui ed in proiezione verticale della tubazione di adduzione e delle valvole ad esse connesse.

Il pozzo di attacco potrà essere realizzato in cls. armato, in muratura di cm. 25 intonacata all'interno oppure in elementi prefabbricati. La soletta posta al piano del terreno dovrà essere in cls. Armato con portata 1000 kg/mq.

Il pavimento di detto pozzo dovrà essere in blocchetti autobloccanti con disegno che faciliti il drenaggio dell'acqua eventualmente accumulata a seguito di perdite, posato su un letto multistrato costituito da ghiaia e sabbia costipate.

Le pareti e la soletta del pozzo di presa dovranno essere impermeabilizzate mediante posa di guaina bituminosa, autoadesiva e autosigillante previa imprimatura della superficie con Primer bituminoso in fase solvente.

L'impermeabilizzazione dovrà essere costituita da due membrane prefabbricate, elastomeriche, certificate ICITE, armate con tessuto non tessuto di poliestere a filo continuo dello spessore di mm.4 ciascuna e flessibilità a freddo a -20° C.

Le due guaine dovranno essere posate parallelamente con sovrapposizione di almeno 10 cm. dei lembi dei teli adiacenti e con i giunti del primo strato sfalsati di 1/2 della altezza dei rotoli rispetto a quelli del secondo strato.

Per facilitare l'accesso al pozzo, all'interno di esso dovrà essere posata una scaletta alla marinara, costituita da 4 scalini in tondino di acciaio inox AISI 304 diam. 16 mm. fissati saldamente alla muratura in corrispondenza del chiusino, realizzata in conformità all'art. 17 del D.P.R. 547/55.

All'interno del pozzo di presa dovranno essere installati:

- 1 rubinetto di scarico e prova;
- 1 valvola di ritegno a battente con attacco a fiange PN 16;
- 1 valvola di intercettazione
- 1 rubinetto di scarico
- 1 manometro a tubo metallico, sistema Bourdon, tolleranza 3% del valore di fondo scala con fondo scala di 0,6 MPa, quadrante diam. 100 mm., completo di rubinetto di intercettazione a flangetta di prova e scarico, ammortizzatore idraulico e ricciolo in rame con attacchi a perno e calotta girevole.
- 1 pressostato portata contatti 380 V- 4 Amp., grado di protezione IP 67 scala 1-10 bar, contatti in commutazione mossi da soffietto tramite asta a leva amplificatrice.

Si precisa che le valvole di ritegno dovranno essere munite di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni senza lo smontaggio delle stesse dalle tubazioni.

Linee e dispositivi elettrici per impianti allacciati alla rete pubblica

Le linee elettriche, dovranno essere alimentate da trasformatore di isolamento a 48 volt e costituite da cavo multipolare 2 x 2,5 mm. isolato in gomma G5 a norma CEI 2013-84.

Tale cavo dovrà essere infilato dentro un tubo in pvc corrente parallelamente alle tubazioni antincendio, di collegamento tra il pressostato posto nel pozzo di presa ed un quadretto di allarme posto in locale presidiato indicato dalla D.L. in corso d'opera.

Il quadro dovrà essere costituito da scatola di contenimento per apparecchiature in pvc con guide DIN, portello e controportello trasparente apribile con attrezzo.

In esso dovranno essere installati:

- 1 avvisatore acustico a 48 volt c.a.;
- 1 trasformatore d'isolamento 220/48 volt - 3 Amp.;
- 1 lampada spia verde a 48 volt per l'indicazione della presenza tensione;
- 1 lampeggiatore a 48 volt c.a.;

- 1 interruttore a chiave per l'annullamento della suoneria;
 - 1 interruttore a pulsante per il "reset" dell'allarme;
 - 1 relè a contatti di scambio con bobina a 48 volt c.a.;
 - 1 cablaggio delle suddette apparecchiature in modo tale che in caso di interruzione della linea elettrica di controllo o di abbassamento della pressione di rete si attivino le segnalazioni di allarme;
 - 1 serie di targhette indicatrici delle funzioni delle lampade e interruttori;
- L'alimentazione del trasformatore di alimentazione del circuito di controllo dovrà essere derivata dall'interruttore luce sul quadretto di piano più prossimo.

Linee e dispositivi elettrici per impianti di pressurizzazione

Dovrà essere installata una linea elettrica, alimentata da trasformatore di isolamento a 24V, costituita da cavo multipolare isolato in gomma G5 a norma CEI 2013-84.

Tale cavo dovrà essere infilato all'interno di un tubo pvc corrente parallelamente alla tubazione antincendio, di collegamento tra il pressostato posto nel pozzo di fresa ed un quadretto di allarme posto nel locale "Direzione Amministrativa" o in altro locale presidiato indicato dalla D.L. in corso d'opera.

L'alimentazione del trasformatore di alimentazione del circuito di controllo dovrà essere derivata dall'alimentazione del quadro pompe.

Un'altra linea di monitoraggio con caratteristiche qualitative ed installazione come la succitata dovrà essere installata tra la vasca di accumulo acqua, il gruppo di pressurizzazione e il quadretto di cui sopra.

Per i parametri funzionali da monitorare si rimanda al disegno di progetto allegato nonché alla documentazione del gruppo di pompaggio.

Per proteggere dal gelo la stazione di pompaggio è richiesta l'installazione di serrande motorizzate con servomotore di sicurezza con apertura d'emergenza a molla, comandato dal pressostato di avviamento del gruppo di pompaggio.

I servomotori, le linee elettriche di alimentazione e comando ed i servomotori e le serrande sono da installare a cura dell'appaltatore aggiudicatario del seguente Lotto.

Per l'alimentazione elettrica del gruppo di pompaggio si dovrà installare una linea in cavo multipolare ad isolamento minerale, direttamente dal contatore di energia al quadro di avviamento del gruppo di pompaggio. La stessa dovrà essere surdimensionata affinché possa resistere con sicurezza agli eventuali sovraccarichi di funzionamento anche in conseguenza della sovratemperatura accidentale causata dall'incendio in corso, essere protetta esclusivamente con sezionatore sottocarico provvisto di fusibili, avere un dispositivo di segnalazione delle dispersioni di corrente verso terra tarabile tra 0,03 A e 0,3 A, e un interruttore differenziale "puro" con soglia 1 A coordinato con l'impianto di terra.

Per il dimensionamento della linea elettrica e dei fusibili di protezione dovrà essere considerata a base di calcolo come corrente di funzionamento (I_b) un valore pari alla corrente nominale (I_n) della serie fusibili più prossima per eccesso alla corrente di funzionamento stessa (I_b) maggiorata del 45%.

I fusibili dovranno essere con curva di intervento tempo/corrente di tipo motore.

Prima dell'eventuale interruzione automatica del circuito, per intervento dell'interruttore differenziale "puro" (soglia 1 A) deve avvenire la segnalazione dell'anomalia sul quadro di monitoraggio posto in luogo presidiato di cui alle precedenti indicazioni.

La protezione della suddetta linea elettrica dovrà essere altresì verificata per le correnti di corto circuito a fondo linea.

La linea dovrà essere posata con apposite staffe a vista e segnalata con cartelli tra loro a vista e verniciata di colore rosso RAL 3000.

I locali di installazione delle pompe e della riserva idrica dovranno essere dotati di impianto di illuminazione ordinario con 5 corpi illuminanti stagni IP65 a tubi fluorescenti 2x36 watt nel complesso, e illuminazione di emergenza (10lux) con 4 corpi illuminanti

stagni IP65 a tubo fluorescente 1x18 watt con possibilità di inibizione, alimentatore, inverter e batteria tampone, dispositivo di autotest con segnalazione anomalie, integrati nelle plafoniere. La linea di alimentazione (3x1,5mm²) con conduttori antifiamma dovrà essere protetta contro corto circuiti e sovraccarichi con un interruttore MTD 10 Amp. lcc.

6000 Amp. IΔN 0,03 Amp.; la linea di comando dovrà essere attuata con due interruttori bipolari in contenitore stagno. La linea di inibizione, in comune per entrambi i locali, dovrà essere attivabile con interruttore a chiave in contenitore stagno o in alternativa con telecomando.

Tutte le condutture elettriche per servizi ausiliari, di monitoraggio e illuminazione saranno posate a vista in esecuzione stagno con tubi in P.V.C. e giunti a vite.

Tutti i conduttori per servizi ausiliari, di monitoraggio e illuminazione dovranno essere del tipo antifiamma.

Le linee per servizi ausiliari e di monitoraggio dovranno essere sezionabili protette contro corto circuiti e sovraccarichi con due interruttori MTD 10 Amp. lcc. 6000 Amp. IΔN 0,03 Amp..

Dotazioni accessorie

Il manometro dovrà avere presa di attacco radiale diam. 3/8", quadrante diam. 100 mm., fondo scala 60 mt H₂O, lancetta fissa posizionabile con attrezzo per l'indicazione del valore minimo di pressione di esercizio dell'impianto.

Il manometro dovrà essere installato in apposita scatola di contenimento, apribile con attrezzo e con vetro in policarbonato.

Ogni idrante, attacco autopompa, valvola di intercettazione e componente dell'impianto antincendio dovrà essere segnalato e numerato con cartello in alluminio serigrafato - dim. 250 x 310 o superiori, di tipo omologato M.I., a norma CEE 245/24 e conforme al D.L. 493 del 14.08.1996.

Per le saracinesche di intercettazione della rete o di tronchi della stessa dovrà essere inoltre indicato, con idoneo cartello la parte di rete intercettata riportante il disegno topografico della zona stessa.

Le saracinesche di intercettazione dovranno essere bloccate in posizione aperta mediante catenella chiusa con lucchetto in acciaio inox con chiave unificata.

Per ogni lucchetto dovrà essere installato in corrispondenza dello stesso una cassetta con vetro frangibile contenente un esemplare della chiave.

La cassetta dovrà essere indicata con apposito cartello.

La rottura del vetro della cassetta dovrà attivare la segnalazione di anomalia della pressione di rete sul quadretto posto nel locale presidiato.

Impianto di pressurizzazione

Tali opere dovranno essere conformi alla norme UNI10779/14 appendice "A" e UNI12845/15 artt.4.4.4; 8; 9; M.I., VV.F. e D.M. 26.08.1992, art. 9.1.

Il serbatoio di disgiunzione e accumulo dovrà, essere in vetro resina rinforzata e interrato nell'area scoperta di pertinenza dell'edificio oppure in acciaio nero o in acciaio inox o vetroresina a pannelli componibili, ed installato a vista all'interno dell'edificio in idoneo locale.

La stazione di surpressione dovrà essere realizzata secondo quanto previsto dalla succitata norma UNI, art. 10

L'alimentazione elettrica dei motori delle elettropompe dovrà essere realizzata con cavo ad isolamento minerale e derivata direttamente dal contatore dell'Ente erogatore. La linea elettrica dovrà essere protetta esclusivamente con fusibili ad alta capacità di rottura e interruttore sezionatore sotto carico e conforme alle norme CEI 64/8, specialmente per quanto riguarda la protezione contro i contatti diretti e indiretti.

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli onorari professionali relativi alla progettazione esecutiva e al collaudo tecnico della centrale di surpressione in quanto, di tali spese, si è

tenuto conto nella formazione dei prezzi unitari da utilizzarsi per la liquidazione delle opere.

Il progetto dovrà essere costituito da:

- relazione illustrativa generale;
- schemi idraulici;
- schemi elettrici;
- disegno in pianta della linea di alimentazione elettrica;
- disegno in pianta della centrale di surpressione;
- disegno in pianta della localizzazione del serbatoio di disgiunzione;
- manuale di funzionamento e manutenzione.

Il collaudo tecnico a fine lavori dovrà essere conforme alle norme UNI 12845/15, art. 19, ed essere a firma del Tecnico Professionista dell'impresa.

Unitamente al collaudo dovrà essere rilasciata la dichiarazione di conformità di cui alla 37/08, sia dall'installatore idraulico che da quello elettrico, ed i certificati di garanzia delle apparecchiature installate.

Gruppo di pressurizzazione elettrico e diesel

Gruppo di sovrappressione a norme UNI 12845/15 e 10779/14.

Il gruppo dovrà essere costituito da pompa elettrica, pompa diesel, elettrocircolatore di mantenimento.

Il complesso dovrà essere completo di quadro elettrico di comando e controllo, batterie al piombo, alimentatore a bassa tensione, misuratore di portata, diaframmi, pressostato, valvole, manometri e rubinetterie, temporizzatore per arresto automatico, collettori e flange, serbatoio e incastellatura.

Esso dovrà essere verniciato con smalto epossidico Rosso RAL 3000.

Valvola di riempimento a membrana

Valvola di riempimento a membrana per il riempimento delle vasche di accumulo, pressione di esercizio 12 bar.

Completa di rubinetto a galleggiante pilota in bronzo/ottone da 1/2", tubi di collegamento.

Corpo valvola, disco membrana, e otturatore in bronzo/ottone, molla e albero di acciaio inox, membrana in gomma sintetica, galleggiante in materiale sintetico.

Valvola di riempimento a membrana braukmann

Valvola di riempimento a membrana tipo Braukmann diametro DN 100 per il riempimento delle vasche di accumulo, pressione di esercizio 12 bar.

Completa di rubinetto a galleggiante pilota in acciaio inox da 3/4", tubi di collegamento.

Corpo valvola, disco membrana, e otturatore in ghisa, molla e albero di acciaio inox, membrana in gomma sintetica, galleggiante in acciaio inox.

Servomotore per valvola di antitrabocco

Attuatore elettrico per il comando di valvole a farfalla con pressione di esercizio sino a 16 bar; isolamento classe F, alimentazione 220 / 24 Volt, grado di protezione IP 67 secondo EN 60 529, classe di servizio S4- 30%, n. 2 microinterruttori di segnalazione posizione, n. 2 microinterruttori limitatori di coppia, indicatore meccanico di posizione a quadrante, riduttore manuale a volantino per manovre in assenza di tensione, lubrificazione a vita, verniciatura di protezione epossidica spessore minimo 80 micron per il riempimento delle vasche di accumulo. Per comando valvole oltre a DN 65 fino a DN 100, compreso accessori di montaggio, allacciamenti elettrici, verifica funzionale.

Valvola a farfalla motorizzabile antitrabocco

Valvola a farfalla wafer per montaggio tra flange UNI EN 1092-1, corpo in ghisa, rivestito con polveri epossidiche, disco in ghisa sferoidale GS400 a forma sferica guidata da

millerighe rivestito in polyammide, orecchie di centraggio filettate (versione LUG), asse monoblocco antiespulsione in acciaio Inox, guarnizione di tenuta a coda di rondine e scanalatura in elastomero EPDM conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), flangia per collegamento servomotore, collaudata secondo le norme ISO 5208. Temperatura di esercizio da -5° a +100°. Pressione di esercizio 16 bar.

Quadretto controllo e monitoraggio impianto pressurizzazione

Il quadretto dovrà essere in policarbonato IP55 con segnalazioni ottiche a diodi Led inseriti in supporti metallici e sonora dei malfunzionamenti dell'impianto di pressurizzazione e riserva idrica a servizio dell'impianto antincendio. Il quadretto dovrà essere composto da due diodi Led in parallelo per ciascuna segnalazione di mm. 12 di diametro, generatore elettronico di segnalazione acustica, pulsante a chiave di reset segnalazione acustica, contattori ausiliari, trasformatore 220/24 Volt, alimentatore in tampone, batteria al piombo, segnalatore lampeggiante, sirena 110 Db, interruttore generale MTD.

Dovrà prevedere la segnalazione e rilievo delle seguenti anomalie e funzioni: basso livello acqua, alto livello acqua, bassa pressione alimentazione acquedotto, riserva carburante, bassa temperatura acqua, blocco elettropompa principale, blocco elettropompa secondaria, avaria motopompa, mancanza alimentazione elettrica principale, avaria alimentazione elettrica secondaria motopompa, dispersione di corrente su linea principale, funzionamento impianto antincendio, ecc. e come meglio specificato sullo schema elettrico funzionale di progetto.

13. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Per i requisiti prestazionali di progetto, si dovrà far riferimento al progetto esecutivo allegato al presente capitolato e norme UNI 10779/14 e 12845/15

La valutazione e la natura del carico d'incendio, l'estensione delle zone da proteggere, la probabile velocità di propagazione e di sviluppo dell'incendio, il tipo e la capacità dell'alimentazione disponibile della rete idrica pubblica predisposta per il servizio antincendio, sono fattori di cui occorre tener conto nella progettazione della rete di idranti.

La qualità e la quantità degli elementi presi a base di calcolo devono essere analiticamente indicati nella relazione di accompagnamento al progetto costruttivo dell'impianto, a carico dell'impresa.

Le tubazioni devono essere verificate mediante calcolo idraulico e il dimensionamento di ogni tratto di tubazione in base alle perdite di carico distribuite e localizzate che si hanno in quel tratto.

Considerando che la norma UNI EN 671-2 definisce la portata degli idranti a muro solo in funzione della caratteristica di erogazione dell'idrante e della pressione al punto di attacco dell'idrante stesso alla rete di tubazioni, il calcolo potrà essere limitato alle tubazioni fisse e non anche alle tubazioni, flessibili, ecc... Sarà però necessario conoscere la caratteristica di erogazione dell'idrante (in termini di K equivalente stabilita dal costruttore in conformità alla norma succitata).

L'alimentazione e il dimensionamento delle tubazioni dovrà assicurare la massima portata e la massima pressione richieste dall'impianto, quali risultano dal calcolo idraulico, e garantire la massima pressione di 1,5 bar al bocchello dei tre idranti idraulicamente più sfavoriti e contemporaneamente aperti. La portata delle lance dovrà essere verificata con la formula $Q = K \cdot 10 \cdot P$ con Q in l/min e P in MPa.

Le perdite di carico per attrito nelle tubazioni dovranno essere calcolate mediante la formula di Hazen Williams:

$$P = \frac{6,05 * Q^{1,85} * 10^9}{C^{1,85} * d^{4,87}}$$

Dove

- P è la perdita di carico unitaria, in millimetri di colonna d'acqua al metro di tubazione;
 Q è la portata, in litri al minuto;
 C è la costante dipendente dalla natura del tubo assunta in conformità alla norma UNI 10779-14;
 d è il diametro interno medio della tubazione, in millimetri.

Le perdite di carico localizzate dovute ai raccordi, curve, pezzi a T, raccordi a croce, attraverso i quali la direzione di flusso subisce una variazione di 45°, o superiore, alle variazioni di sezione, alle valvole di intercettazione e di non ritorno, dovranno essere trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" ed aggiunte alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e natura in conformità ai coefficienti di trasformazione di cui alla suddetta norma di progettazione e alle norme tecniche per il calcolo analitico dei circuiti idraulici.

Nella determinazione delle perdite di carico localizzate si dovrà inoltre tener presente che, nel caso in cui:

- il flusso attraversi un pezzo a T o un raccordo a croce senza cambio di direzione, le relative perdite di carico potranno essere trascurate;
- il flusso attraversi un pezzo a T o un raccordo a croce in cui, senza cambio di direzione, si abbia una riduzione della sezione di passaggio, dovrà essere presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione minore del raccordo medesimo;
- il flusso subisce un cambio di direzione (curva, pezzo a T o raccordo a croce), dovrà essere presa in conto la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione di minore.

La velocità nelle tubazioni non dovrà essere maggiore di 10 m/s, salvo che nei tronchi di lunghezza limitata non superiori ad un metro.

I rami del circuito idraulico dell'impianto antincendio dovranno essere verificati per la portata effettiva, a seguito di autobilanciamento ai nodi, applicando la nota formula derivata dalla teoria generale della dinamica dei fluidi

Al fine della verifica della pressione di esercizio della rete antincendio, potrà essere trascurata la pressione cinetica.

Le tubazioni di diramazione degli impianti non dovranno avere diametro nominale minore di quello dell'idrante che alimentano e, come minimo:

- per due o più idranti DN 45 _ 50 mm.
- per due o più idranti DN 70 _ 80 mm.

14. COLLAUDO

La ditta installatrice deve rilasciare alla fine dei lavori la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

L'intero impianto antincendio dovrà essere collaudato.

Il collaudo dovrà essere eseguito da professionista abilitato, incaricato dalla ditta appaltatrice e gradito alla Direzione Lavori, il quale rilascerà idoneo certificato in regola con l'imposta di bollo.

Sullo stesso si dovrà far specifico riferimento alla esecuzione delle seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo presentato;
- la verifica dei componenti utilizzati alle disposizioni delle normative del Ministero dell'Interno, dei VV.F., delle norme UNI e delle leggi vigenti;

- verifica della posa in opera a regola d'arte.

Inoltre il professionista abilitato incaricato del collaudo, dovrà procedere alla esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate e di tali prove dovrà esserne fatta menzione nel suddetto certificato:

- accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità dell'acqua non minore di 2 m/s;
- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, con particolare riferimento alla capacità e tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe (se previste), alla distanza degli idranti, all'accertamento della superficie protetta da ciascun idrante, ai sostegni delle tubazioni;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1,4 MPa (14 bar) per 2h;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un idrante terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più idranti;
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni (3 idranti aperti), ed alla durata delle riserve idriche (120 minuti).

In particolare il certificato di collaudo dovrà uniformarsi alla bozza di tale certificato riportato sul presente.

Per l'esecuzione dei suddetti accertamenti il progetto costruttivo deve individuare i punti di misurazione che devono essere opportunamente predisposti ed indicati.

Il collaudo delle alimentazioni deve essere eseguito in conformità a quanto specificato dalla UNI 10779/14 e 12845/15.

La parcella del professionista incaricato della effettuazione del collaudo e dell'emissione del relativo certificato, gli oneri gravanti sulla parcella quali le marche da bollo, le imposte e tasse, i contributi previdenziali non specificamente a carico del professionista, nonché le spese accessorie, di trasferta, ecc..., i costi per il personale di assistenza, i noli di attrezzature e strumenti di misura, il materiale di consumo, sono a carico dell'impresa appaltatrice, in quanto tali oneri si considerano compresi nella quota oneri generali di cui sono gravati i prezzi di appalto.

L'impresa dovrà altresì fornire all'utenza un apposito registro, firmato dai responsabili della stessa e dal collaudatore con annotato:

- il collaudo;
- il nome e le generalità del costruttore;
- la data di messa in funzione dell'impianto;
- le prove eseguite;
- l'esito delle verifiche dell'impianto.

Tale registro dovrà avere almeno 100 pagine per consentire le successive annotazioni da parte dei soggetti obbligati delle operazioni di modifica, verifiche periodiche, guasti, ecc...

15. ACCETTAZIONE

La pressione nominale dei componenti antincendio non deve essere minore della pressione massima che il sistema può raggiungere ma non minore di 1,2 MPa (12 bar).

Tutte le forniture di componenti prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

16. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Ai sensi dell'art. 40 comma 1 del Regolamento Generale (D.M. 554/99 e s.m.i.) si prescinde dallaredazione del documento complementare al progetto esecutivo (piano di manutenzione) in quanto la tipologia delle opere da realizzarsi, trattandosi di lavori di manutenzione, non prevede la redazione del progetto esecutivo ai sensi dell'art. 93 comma 2 del D.Lgs 163/06 e s.m.i.

A carico dell'Appaltatore compete la consegna delle schede tecniche dei materiali e delle forniture per la redazione del programma di manutenzione.

INDICE

PARTE III - DISPOSIZIONI TECNICHE.....	2
1. PREMESSA	2
2. IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI.....	2
3. PONTEGGI	3
4. SCAVI	5
5. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	8
6. INTERVENTI SU PRESIDII ANTINCENDIO	9
7. RILIEVO DELLE RETI ANTINCENDIO ESISTENTI	12
8. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEL CONTROLLO SEMESTRALE SULLE RETI ANTINCENDIO.....	12
9. VERBALI DI VERIFICA	14
10. IMPIANTI DI POMPAGGIO	14
11. REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI	15
12. APPARECCHIATURE IMPIANTI ANTINCENDIO.....	16
13. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO	30
14. COLLAUDO.....	31
15. ACCETTAZIONE.....	32
16. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	33

PARTE III - DISPOSIZIONI TECNICHE

1. PREMESSA

Le prescrizioni riportate, al fine di mantenere il corretto livello esecutivo della “buona regola d’arte”, sono integrative e non sostitutive delle prescrizioni tecniche definite per Leggi, Decreti o normative emanate dalle pubbliche autorità, ivi comprese quelle Comunali che devono intendersi pertanto, anche se non richiamate espressamente, integralmente trascritte nel presente Capitolato.

In particolare per la buona esecuzione a "regola d'arte" si farà riferimento alle prescrizioni contenute nell'ultima edizione dei capitolati d'appalto per le opere realizzate per conto dello Stato, alle Leggi e decreti normativi di attuazione, nonché all'edizione più aggiornata delle norme UNI od equivalenti.

I materiali occorrenti per la costruzione delle varie parti dell’opera, qualunque sia la loro provenienza, saranno della migliore qualità nelle rispettive loro specie, e si intendono accettati solamente quando, a giudizio insindacabile della DL, saranno riconosciuti idonei allo scopo.

L’Appaltatore resta responsabile di tutte le forniture e del loro impiego ai fini della buona riuscita delle opere anche ai fini del raggiungimento dei requisiti prescritti da norme e regolamenti in vigore e dal presente capitolato, anche in seguito all’accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori ed all’esito favorevole delle prove effettuate.

L’Appaltatore deve tener presente che i lavori, in quasi tutte le sedi di intervento, si svolgeranno contemporaneamente all’ordinaria attività di uffici, che non potrà essere in alcun modo interrotta, e che dovranno essere concordati con gli uffici tempi e modalità di intervento.

Si precisa anche che contestualmente alle opere edili potranno essere eseguite opere di natura impiantistica da parte di IREN per cui sarà onere dell’Appaltatore coordinarsi con le altre imprese che effettueranno tali lavori e consentire ad altre imprese, coordinandone la sicurezza, l’utilizzo delle attrezzature o apprestamenti come ponteggi piani di lavoro messi in opera dall’Appaltatore.

2. IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI

Per l’impostazione di impianto cantiere si fa riferimento esplicitamente a tutti gli elaborati redatti dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, a cui l’Appaltatore dovrà formulare eventuali osservazioni ed integrazioni.

Prima dell’inizio dei lavori l’Appaltatore dovrà depositare copia dei propri piani di sicurezza ed adeguare eventualmente gli stessi in accordo alle disposizioni impartite dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Qualora la Direzione Lavori accertasse il mancato rispetto delle norme di sicurezza, emetterà apposito ordine di servizio e l’Appaltatore dovrà adeguarsi alle prescrizioni impartite senza aver diritto a nessun compenso integrativo a qualsiasi titolo.

Il mancato adeguamento dell’Impresa alle prescrizioni della DL in materia di sicurezza od il ripetersi di richiami, previa messa in mora, costituisce motivo risolutore del contratto per grave inadempienza dell’Appaltatore a cui saranno addebitati tutti gli oneri derivanti.

Negli oneri di impianto di cantiere sono da intendersi compresi tutti gli oneri e lo smaltimento macerie, allacci provvisori di utenze elettriche od acquedotto etc. necessari per il funzionamento del cantiere e l’esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi. L’Appaltatore stesso si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l’uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.

Deposito dei materiali

I materiali deteriorabili dovranno essere custoditi e riparati dalle intemperie in appositi locali all'uopo predisposti, con una pavimentazione ventilata inferiormente e protetta dalle infiltrazioni d'acqua.

In particolare i leganti usati saranno generalmente sfusi e verranno conservati in contenitori che li proteggano dall'umidità

Descrizione

Le aree di cantiere, il loro relativo layout e gli apprestamenti minimi di legge sono indicate per ogni sito negli allegati del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Sarà compito dell'Appaltatore predisporre tutte le pratiche eventualmente necessarie per l'occupazione del suolo pubblico, in ogni fase delle lavorazioni.

3. PONTEGGI***Ponteggi fissi***

Il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri e in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta.

Costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza su cui poggiano i montanti dotati di basette semplici o regolabili, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti e possedere una piena stabilità.

Nell'osservanza del titolo IV capo II del D. Lgs. 81/2008 tutti i ponteggi in opera devono essere muniti dell'autorizzazione alla costruzione e all'impiego, che è soggetta a rinnovo ogni 10 anni, del Ministero del lavoro e della previdenza sociale che, in aggiunta alla citata autorizzazione, attesta, a richiesta e a seguito di esame della documentazione tecnica, la rispondenza del ponteggio alle norme UNI EN 12810 e UNI EN 12811, e per i giunti alla norma UNI EN 74.

I ponteggi di altezza superiore a 5 metri, e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto comprendente il calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni indicate nell'autorizzazione ministeriale e il disegno esecutivo.

Dal progetto, che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.

Copia dell'autorizzazione ministeriale di cui sopra e copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza, in cantiere.

Prescrizioni

Gli elementi dei ponteggi devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, e comunque in modo visibile ed indelebile il marchio del fabbricante.

Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.

Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto.

Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.

Sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio.

Il ponteggio metallico è soggetto a verifica rispetto al rischio scariche atmosferiche e deve risultare protetto mediante apposite calate e dispersori di terra.

E' consentito un distacco delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non superiore a 30 centimetri.

E' vietato gettare dall'alto gli elementi del ponteggio durante il montaggio/smontaggio e salire e scendere lungo i montanti durante le lavorazioni.

Oneri del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro assicura che:
 - a) lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio è impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
 - b) i piani di posa dei predetti elementi di appoggio hanno una capacità portante sufficiente;
 - c) il ponteggio è stabile;
 - d) dispositivi appropriati impediscono lo spostamento involontario dei ponteggi su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota;
 - e) le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio sono idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
 - f) il montaggio degli impalcati dei ponteggi è tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.
2. Il datore di lavoro provvede ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo.
3. Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.
4. La formazione di cui al punto 3 ha carattere teorico-pratico e deve riguardare:
 - a) la comprensione del piano di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
 - b) la sicurezza durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio con riferimento alla legislazione vigente;
 - c) le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
 - d) le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio;
 - e) le condizioni di carico ammissibile;
 - f) qualsiasi altro rischio che le suddette operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione possono comportare.

Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

In caso di ponteggio di altezza inferiore ai 2 metri in cui non vi è obbligo di calcolo, le eventuali modifiche al ponteggio, che devono essere subito riportate sul disegno, devono restare nell'ambito dello schema-tipo che ha giustificato l'esenzione dall'obbligo del

calcolo.

Anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva.

Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo.

Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, il disegno esecutivo deve riportare le generalità e la firma del responsabile di cantiere.

Resta a completo carico dell'Appaltatore il nolo per tutto il tempo necessario alla durata dei lavori, montaggio e trasporto necessari, nonché la schermatura con teli in polietilene a protezione esterna, anche se il tempo di impiego superasse il tempo previsto per il completamento dei lavori.

Salvo espressa pattuizione contraria in sede di contratto restano sempre a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per l'occupazione del suolo pubblico o per l'indennizzo a proprietà confinanti.

A fine della giornata lavorativa dovranno essere rimosse tutte le scale di accesso dal piano strada sino alla quota di + 4,50 mt. dal suddetto piano strada o di possibile accesso e disattivata qualsiasi linea elettrica a qualsiasi scopo presente sul ponteggio.

Ponteggi mobili

I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.

I ponti su ruote (trabattelli) devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente e le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti.

I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani e, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

Descrizione

Si prevede l'utilizzo di trabattelli e piani di lavoro per cui si deve presentare il relativo PIMUS.

4. SCAVI

Prescrizioni generali

Gli scavi in genere per qualsiasi lavori dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo.

Saranno ad esclusivo carico e spese dell'Appaltatore gli esaurimenti dell'acqua che potrà trovarsi negli scavi per pioggia, per rottura di tubi ed infine per qualsiasi causa ed evento fortuito.

Lungo le strade pubbliche e private di ogni genere e categoria, sia durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura degli scavi, sia per tutto il tempo in cui questi dovranno restare aperti, l'Appaltatore dovrà adottare tutte le precauzioni necessarie a garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali ed ai veicoli ed osservare quanto prescritto all'uopo dalla Direzione Lavori.

Quando nei vani degli scavi si rinvengano tubi di gas o di acqua, cavi o condutture di pubblici servizi, ecc. l'Appaltatore dovrà a sue spese e con la massima cura sospenderli con funi e travi sufficientemente resistenti, esercitando una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe e rotture ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che fossero impartiti dagli enti proprietari.

Qualora nella esecuzione degli scavi vi sia anche solo la possibilità di rinvenire cavi elettrici, l'Appaltatore dovrà vigilare al fine di evitare danni e disgrazie. Appena scoperti i cavi o le tubazioni farà avvertire tosto gli enti proprietari, uniformandosi ad eseguire tutte le opere ed adottare tutte le precauzioni che fossero per suggerire, il tutto a suo esclusivo carico e responsabilità.

I materiali di risulta non riutilizzabili convenientemente nel cantiere devono sempre essere smaltiti alle pubbliche discariche con ogni onere a carico dell'Appaltatore, anche se trattasi di rifiuti soggetti a normative speciali.

Rientrano sempre nell'ambito degli scavi gli eventuali sbadacchiamenti e l'eventuale armatura, la cui eventuale perdita non può dar luogo a maggiori oneri a carico della Committente.

Rientrano altresì nell'ambito degli scavi gli eventuali trovanti formati da rocce, massi o da opere in c.a. o in muratura, vespai, pavimentazioni, canali, fondazioni in genere, tubi, serbatoi, scarichi, ecc.

Scavi a sezione obbligata

Per scavi a sezione obbligata, in generale, si intendono quelli incassati ed in sezioni ristrette, necessari per dar luogo ai muri o plinti di fondazione propriamente detti ovvero quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette, cunicoli, etc.

Nell'esecuzione degli scavi, da effettuarsi in trincea o in galleria, dovranno osservarsi le migliori regole d'arte in correlazione alla natura ed alle condizioni dei terreni che si incontreranno.

I lavori dovranno essere condotti con la massima cautela e regolarità in modo da prevenire ed impedire ogni scoscendimento di materie; pertanto l'Appaltatore dovrà di sua iniziativa prendere tutte le misure necessarie e provvedere a sbadacchiature e puntellamenti secondo i dispositivi migliori.

Sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore tutti quei provvedimenti atti a garantire la totale sicurezza sia delle maestranze che di terzi, nonché la sicurezza del transito, l'integrità delle fognature e degli altri sottoservizi presenti e a evitare danni di qualunque genere.

I lavori di scavo dovranno essere eseguiti in trincea, o in galleria con sistema manuale, in modo che l'opera risulti secondo le sezioni indicate in progetto.

Gli scavi in trincea dovranno essere eseguiti a pareti verticali onde minimizzare, compatibilmente con le dimensioni dei manufatti in costruzione, la fascia superficiale impegnata dai lavori.

Pertanto le pareti dello scavo dovranno essere contenute e sorrette da apposite e sufficienti armature opportunamente sbadacchiate, che seguano con immediatezza l'approfondimento dello scavo.

Di conseguenza non sarà assolutamente ammesso eseguire liberamente lo scavo e solo successivamente porre in opera le armature di contenimento con relative sbadacchiature e puntellamenti.

Inoltre, per attraversamenti di sedi su cui insistono pubblici servizi e similari l'Impresa dovrà attenersi a tutte le disposizioni che verranno di volta in volta impartite dagli Enti tutelari. Gli eventuali ripristini che si rendessero necessari, dovuti ad incuria dell'Appaltatore, saranno addebitati al medesimo e dedotti direttamente dai certificati di pagamento.

Per la posa dei condotti di fogna (e loro successivo reinterro) il fondo della trincea non dovrà presentare infossature o sporgenze rispetto ai piani delle livellette indicate nei profili longitudinali di progetto o di quelli che prescriverà la Direzione Lavori all'atto esecutivo,

per consentire un appoggio uniforme per tutta la loro lunghezza.

Le sezioni trasversali di tali trincee dovranno essere conformi a quelle tipo di progetto oppure a quelle altre che la Direzione Lavori riterrà opportuno ordinare

Scavi per reti di servizi generali

Rientrano in tale categoria tutti gli scavi, in genere a sezione obbligata, ma se necessario anche in galleria, e successivi reinterri, occorrenti per la formazione delle reti di servizio interessanti l'intero complesso edilizio, quali:

- reti fognarie bianche e nere;
- reti impiantistiche e in particolare elettriche dal punto di erogazione dell'ente sino all'interno dei fabbricati e collegamenti tra i diversi punti all'esterno del fabbricato ma all'interno del perimetro di recinzione;

Reinterri

Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo tale che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti od assestamenti irregolari.
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e sul materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Nell'eseguire i reinterri degli scavi a sezione obbligata, si dovrà distinguere tra il ricalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Il ricalzo si estende dal fondo della fossa fino ad un'altezza di 30 cm. sopra il vertice del tubo; esso deve essere realizzato con calcestruzzo magro, ciottoli compresi, suscettibile di costipamento in strati di altezza non superiore a 30 cm. la compattazione dovrà essere eseguita a mano, con apparecchi leggeri, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione

Subito dopo il ricalzo della canalizzazione seguirà il riempimento della fossa, da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati di spessore tale da assicurare un sufficiente costipamento, senza che la tubazione sia danneggiata

Per il riempimento dello strato superficiale degli scavi si impiegheranno all'occorrenza, i materiali idonei ricavati dalla rimozione degli strati superficiali stessi effettuata all'atto degli scavi, materiali che saranno stati depositati in cumuli o località distinte da quelle del restante terreno

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza del presente articolo saranno a completo carico dell'Appaltatore.

Descrizione

Gli scavi e reinterri da eseguirsi saranno puntuali e riguardano i seguenti siti:

- Via Meucci 4:
scavo e reinterro della terra rimossa per la realizzazione dell'allacciamento dell'impianto antincendio esistente con la rete dell'acquedotto con una nuova presa antincendio.

5. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni e rimozioni che saranno effettuate nel corso dei lavori sono di piccola entità e sono da collegare per lo più a rifacimenti di manufatti.

Per le demolizioni si fa riferimento al D.Lgs. 81/2008, "Titolo IV – Cantieri temporanei o mobili, Capo II - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota, Sezione VII – Demolizioni, artt. 150-156".

Rafforzamento delle strutture

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione o rimozione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle varie strutture e manufatti da demolire o rimuovere.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che si verifichino crolli imprevisti.

Sbarramento della zona di intervento

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

Accorgimenti e protezioni

Prima di iniziare i lavori l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato e il sistema costruttivo delle opere da demolire o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale idoneo.

In fase esecutiva dovranno essere osservate tutte le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere; dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi.

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano comunque essere interessate da caduta di materiali. Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate; tutti i vani dopo la demolizione degli infissi, dovranno essere sbarrati.

In fase di demolizione/rimozione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sulle strutture o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, dopo essere stati accatastati e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc., tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in argomento, ove non diversamente specificato, restano di proprietà dell'Appaltatore. Competerà all'Appaltatore l'onere della selezione, pulizia, trasporto ed immagazzinamento nei depositi od accatastamento nelle aree che fisserà la DL, dei materiali utilizzabili ed il trasporto a rifiuto dei materiali di scarto.

6. INTERVENTI SU PRESIDI ANTICENDIO

6.1. Idranti e Naspi - Rete Alimentazione

Riferimenti normativi:

- UNI EN 671-1:2003 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Naspi antincendio con tubazioni semirigide. - UNI EN 671-2:2004 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili. UNI EN 671-3:2009 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni– Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili. - UNI EN14384:2006 Idranti antincendio a colonna soprasuolo. - UNI EN 14339:2006 Idranti antincendio sottosuolo. – UNI 9487:2006 Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa. - UNI 10779:2007 Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio. - UNI EN 14540:2007 Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.

La sicurezza antincendio durante le operazioni di controllo e manutenzione dovrà essere garantita a cura e spese dell'Appaltatore, conformemente a quanto disposto al punto "8 Sicurezza antincendio durante le operazioni di controllo e manutenzione" della norma UNI EN 671-3:2009. In particolare i componenti degli idranti e dei naspi quali manichette, lance ecc. rimossi per la manutenzione dovranno essere immediatamente sostituiti con altri, a norma, forniti a cura e spese dell'Appaltatore.

I prezzi per il controllo e la manutenzione di idranti e naspi, indicati negli elenchi prezzi, compensano anche:

- la sostituzione temporanea dei componenti in manutenzione (sempre obbligatoria);
- il trasporto, la lavorazione in officina e la ricollocazione nella posizione originaria;
- la ricerca ed il ripristino guasti, compresa la manodopera per la sostituzione di eventuali componenti difettosi (la cui fornitura è compensata a parte);

6.2. Controllo semestrale idranti soprasuolo

Il controllo degli idranti a colonna soprasuolo deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende:

- 1) controllo dell'accessibilità dell'idrante;
- 2) controllo che non presenti segni di deterioramento, corrosioni o perdite;
- 3) controllo della completezza della dotazione;
- 4) controllo della conformità dei componenti alla norma;
- 5) controllo della corretta esecuzione a "regola d'arte";
- 6) controllo del corretto funzionamento di tutti gli organi di comando (valvole, cappellotti, ecc);
- 7) controllo della presenza del cartello identificativo della postazione;
- 8) esecuzione del lavaggio delle tubazioni;
- 9) controllo della pressione statica;
- 10) controllo del valore di portata e pressione residua di ogni singola utenza;
- 11) certificazione firmata da tecnico abilitato.

6.3. Controllo semestrale attacchi motopompa V.V.F.

Il controllo degli attacchi motopompa deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende:

- 1) controllo dell'accessibilità all'attacco delle motopompe dei mezzi V.V.F.;
- 2) controllo del buono stato di conservazione dell'impianto;
- 3) controllo della presenza dei tappi di protezione;
- 4) controllo della presenza dell'idonea cartellonistica di segnalazione;
- 5) pulizia generale;
- 6) controllo generale dell'intero impianto allo scopo di verificare lo stato apparente di tutti i componenti;
- 7) controllo della funzionalità delle valvole di intercettazione e degli organi di comando;
- 8) prova di tenuta delle valvole di non ritorno;
- 9) controllo dell'usura delle guarnizioni di tenuta;
- 10) controllo della funzionalità degli scarichi antigelo/drenaggio;
- 11) controllo della posizione di apertura delle valvole di intercettazione e relativo bloccaggio.
- 12) certificazione firmata da tecnico abilitato.

6.4. Controllo semestrale (Idranti e naspi)

Il controllo degli idranti e dei naspi deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende tutte le operazioni previste al punto "4 Sorveglianza da parte della persona responsabile" ed al punto "6.1 Controllo e manutenzione annuale" della norma UNI EN 671-3:2009.

Sono comprese:

- la registrazione dei controlli e delle manutenzioni conformemente a quanto previsto al punto "7 Registrazione dei controlli e delle manutenzioni" della norma UNI EN 671-3:2009;
- la fornitura e la compilazione del cartellino di manutenzione conformemente a quanto previsto al punto "10 Etichetta di manutenzione e di controllo" della norma UNI EN 671-3:2009;
- la pulizia dell'idrante o naspo, del supporto, della cassetta e del cartello.

6.5. Controllo con prova idrica

Il "controllo con prova idrica" degli idranti e dei naspi deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende tutte le operazioni previste al punto "4 Sorveglianza da parte della persona responsabile" ed al punto "6.1 Controllo e manutenzione annuale" della norma UNI EN 671-3:2009 senza nessuna esclusione.

Devono essere controllati i paramenti di pressione statica, dinamica (residua), portata e gittata, previsti dalla norma UNI 10779:2007 appendice B.2.2 e certificazione firmata da tecnico abilitato:

- idranti diametro DN45; portata minima 0,002 m³/s (120 l/min) e pressione residua minima 0,2 Mpa (2 bar);
- idranti diametro DN70; portata minima 0,005 m³/s (300 l/min) e pressione residua minima 0,3 Mpa (3 bar).

Sono comprese:

- la registrazione dei controlli e delle manutenzioni conformemente a quanto previsto al punto “7 Registrazione dei controlli e delle manutenzioni” della norma UNI EN 671-3:2009;
- la fornitura e la compilazione del cartellino di manutenzione conforme a quanto previsto al punto “10 Etichetta di manutenzione e di controllo” della norma UNI EN 671-3:2009;
- la pulizia dell'idrante o naspo, del supporto, della cassetta e del cartello;
- il ricollegamento della manichetta alla valvola di intercettazione e alla lancia erogatrice in modo da lasciare l'idrante pronto per un uso immediato.
 - certificazione firmata da tecnico abilitato;

6.6. Collaudo quinquennale manichette e naspi

Ogni 5 anni le manichette e “tutte le tubazioni devono essere sottoposte alla massima pressione di esercizio” come previsto dall'art.6.2 della UNI 671-3. Le operazioni sono le seguenti:

- 1) prelievo della tubazione, delle manichette e sostituzione con una provvisoria;
- 2) le tubazioni e manichette devono essere sottoposte alla pressione di 1,2 Mpa (12 bar) per il tempo di 1 minuto (per i naspi vedi art.10.2 prospetto 3 della norma UNI 671-1:2003);
- 3) asciugatura interno manichetta;
- 4) marcatura/timbratura in maniera indelebile sulla stessa della data del collaudo;
- 5) compilazione report per Registro Antincendio;
- 6) ricollocazione della manichetta/tubazione.
- 7) certificazione firmata da tecnico abilitato

6.7. Verifica gruppi di surpressione

- 1) esame generale impianto, dei relativi collegamenti elettrici ed idraulici e sua pulizia.
- 2) prova di avviamento automatico e tenuta valvole
- 3) prova di avviamento manuale immediatamente dopo l'arresto
- 4) controllo livello olio, carburante, elettrolita delle batterie di avviamento ove presenti, con eventuali rabbocchi o sostituzione batterie esclusa la fornitura della stessa, controllo delle pompe;
- 5) controllo e registrazione manometri e pressostati manuali e/o elettrici e/o elettronici, indicatori presenti sulle macchine e quadri, verifica delle luci “spie” ed eventuale sostituzione delle parti non funzionanti, prova delle sirene e dei rimandi;
- 6) controllo e verifica serbatoi e/o vasche di accumulo, controllo verifica ed eventuale sostituzione dei galleggianti e relativi rubinetti, pulizia delle vasche;
- 7) compilazione report per Registro Antincendio;
- 8) marcatura/timbratura in maniera indelebile della data di verifica;
- 9) certificazione tecnico abilitato e/o dichiarazione dell'avvenuto controllo

6.8. Sostituzioni o integrazioni

Le sostituzioni o integrazioni comprendono, all'occorrenza:

- la fornitura e posa in opera di nuovi componenti per idranti e naspi (manichette, lance, ecc.), omologati secondo la normativa vigente;
- il prelievo dal punto di installazione, la rottamazione e lo smaltimento di componenti esistenti;
- la fornitura ed il montaggio di “ricambi” per idranti e naspi esistenti, omologati secondo la normativa vigente.

Tutte le forniture dovranno preventivamente essere richieste ed approvate dalla Direzione Lavori.

6.9. Interventi manutentivi vari

Sono previsti interventi manutentivi vari, che devono essere richiesti preventivamente dalla Direzione Lavori all'occorrenza, quali:

- fornitura e posa di cassette porta idranti;
- verniciatura di cassette porta idranti (compreso l'eventuale smontaggio e rimontaggio), previa pulizia e trattamento antiruggine;
- installazione di coibentazioni per protezione dal gelo sulle tubazioni;
- fornitura e posa di cartelli (sicurezza, obbligo, divieto, pericolo);
- fornitura ed applicazione su cassette e/o cartelli di numero adesivo identificativo, in base alle disposizioni del Committente;
- rimozione ed eventuale recupero di cartelli e di cassette porta idranti esistenti;
- sostituzione delle lastre frangibili delle cassette porta idranti;
- sostituzione della rubinetteria, con scarico e ricarica dell'impianto;
- sostituzione e/o riparazione di conduttura idrica di qualunque diametro, con scarico e ricarica dell'impianto.

Le anomalie riscontrate devono essere eliminate quando possibile al momento dei controlli, in caso contrario devono essere segnalate per iscritto entro il giorno successivo e comunque se comportano maggiori oneri dovranno essere approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

7. RILIEVO DELLE RETI ANTINCENDIO ESISTENTI

Tale rilievo consisterà nell'individuazione del percorso delle tubazioni e dei relativi diametri, del tipo di posa e del materiale di costruzione delle stesse nonché delle apparecchiature terminali e intermedie esistenti sulla rete con l'indicazione e numerazione degli idranti, delle valvole di intercettazione, degli attacchi motopompe, dei punti di verifica della pressione di rete.

Tutte le informazioni succitate dovranno essere riportate su disegni in pianta e come schema idraulico, sia su supporto cartaceo che su file in formato compatibile con lo standard adottato dalla Città e consegnati in duplice copia alla Direzione dei Lavori.

Una copia dei suddetti disegni riprodotti su supporto plastificato dovrà essere posata in corrispondenza degli ingressi dell'edificio.

8. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEL CONTROLLO SEMESTRALE SULLE RETI ANTINCENDIO

Per ciò che riguarda le modalità di effettuazione del controllo semestrale sulle reti antincendio per l'accertamento della idoneità delle apparecchiature terminali e della pressione di rete si dovrà procedere:

- ***alla verifica periodica di gruppo di surpressione per impianto antincendio e relativa vasca o serbatoio di accumulo.***

La verifica di funzionamento comprenderà:

- ▶ la messa in funzione di tutte le pompe del gruppo con rilievo delle portate effettive, della regolarità della sequenza di funzionamento.
- ▶ il ripristino dei livelli di carburante, olio, elettrolita per batteria, ecc.
- ▶ L'eventuale sostituzione di parti elettriche del quadro di comando.

- ▶ Il controllo funzionamento del temporizzatore per l'arresto automatico.
- ▶ Il controllo della linea di alimentazione elettrica e dell'alimentatore ausiliario.
- ▶ Il controllo e verifica di funzionamento dell'alimentazione idrica e della riserva idrica.
- ▶ Il controllo e verifica di funzionamento dei dispositivi automatici di rilievo delle anomalie di funzionamento.
- ▶ Il controllo della corretta posizione delle valvole di intercettazione e verifica del loro funzionamento.

Tutte le operazioni effettuate dovranno essere riportate sul verbale di verifica periodica, del registro di manutenzione, del cartellino di verifica da posizionare sulla porta del locale di installazione del gruppo di surpressione e sigillatura con apposizione di piombino e marchio aziendale alla serratura della porta stessa.

- **alla verifica di accertamento delle condizioni di manutenzione di ciascuna cassetta antincendio**, con l'accertamento dell'esistenza, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione della stessa e delle apparecchiature di estinzione incendio ivi contenute e del cartello di segnalazione.

La verifica comprenderà lo srotolamento e il successivo riavvolgimento della manichetta flessibile e il riposizionamento in sito, l'accertamento della impermeabilità della stessa, la sigillatura con piombino e marchio aziendale della cassetta idrante, il controllo del sigillo posto sul volantino della valvola idrante, la compilazione del cartellino e del verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

- **al controllo degli idranti soprassuolo o sottosuolo e degli attacchi autopompa** compiendo il controllo del sigillo posto sul volantino della valvola, la compilazione del cartellino e del verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

La verifica consiste inoltre nell'accertamento delle condizioni di manutenzione di ciascun idrante soprassuolo o sottosuolo e attacco autopompa, con l'accertamento dell'esistenza, della accessibilità, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione dell'apparecchiatura in esame e del cartello di segnalazione.

- **alla verifica della pressione di rete** procedendo al controllo dei piombini di sigillatura degli attacchi e del buon stato di manutenzione dei manometri, e al rilievo dei valori pressori dei manometri installati in corrispondenza della presa e nel punto più sfavorito della rete antincendio.

La verifica dovrà essere estesa al controllo dell'efficienza di detti manometri mediante comparazione simultanea della pressione indicata con un manometro campione inserito in parallelo sul punto di rilievo.

Le operazioni suddette dovranno essere riportate sul cartellino di verifica, e sul verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

- **al controllo con frequenza annuale** in concomitanza con la prima verifica semestrale dei parametri idrodinamici della rete.

In questo caso dovranno compiersi le operazioni aggiuntive per il rilievo della pressione e portata al bocchello di ogni lancia e idrante installato sulla rete in funzione singolarmente, al fine di accertare la idoneità, delle apparecchiature di estinzione, ai requisiti di legge.

In particolare saranno da compiersi le seguenti operazioni:

- ▶ srotolamento e successivo riavvolgimento delle manichette flessibili e loro riposizionamento unitamente alle lance nelle cassette;
- ▶ apertura e richiusura a prova effettuata delle valvole idrante con eliminazione di perdite e trafilamenti eventualmente verificatesi dai premistoppa o dalle sedi delle valvole;

- ▶ sigillatura a prova effettuata con piombino e marchio aziendale delle cassette idranti;
- ▶ verifica delle condizioni di manutenzione delle cassette idranti e delle apparecchiature ivi contenute e del cartello indicatore con l'accertamento dell'esistenza, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione del tutto;
- ▶ compilazione del cartellino di verifica e del verbale di prova da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso;
- ▶ richiesta di intervento e assistenza al personale S.M.A.T. per la sigillatura fiscale delle valvole idrante.

Tutti i cartellini di verifica regolarmente compilati come indicato dovranno essere apposti in modo inamovibile sulle apparecchiature controllabili ed in modo visibile senza difficoltà o operazioni da compiersi con attrezzi.

Dovranno inoltre essere in materiale impermeabile o infilati in custodie impermeabili, e compilati con inchiostri indelebili.

Si allegano i modelli:

- del verbale da compilare in occasione delle verifiche trimestrali, semestrali, annuali, quinquennali;
- del certificato di collaudo,
- del cartellino di verifica,
- delle riparazioni.

Tali verbali devono essere utilizzati in modo esclusivo. Non sono ammesse varianti al modo di esecuzione delle prove ivi descritte ed ai dati da certificare a cura del personale tecnico dell'impresa che eseguirà gli interventi.

9. VERBALI DI VERIFICA

I verbali di verifica dovranno essere compilati in duplice esemplare di cui uno consegnato all'RSPP dell'edificio e l'altro, controfirmato dal personale della stessa per ricevuta, consegnato alla direzione lavori.

In ottemperanza alle norme e disposizioni di legge tra cui il comma 2 dell'articolo 5 del D.P.R. 37/98, le norme UNI 10779/14 art.10.6; UNI 12845/15 art. 20.1.1 specificano che "I controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione che vengono effettuati, devono essere annotati in un apposito registro a cura dei responsabili dell'attività, mantenuto aggiornato e reso disponibile ai fini dei controlli di competenza del Comando VV.F."

Pertanto in ossequio a quanto sopra l'appaltatore è obbligato a procedere, indipendentemente dai verbali e cartellini di verifica già eventualmente compilati, alla compilazione per le parti di competenza del citato registro dei controlli, Qualora lo stesso non sia presente nel edificio l'appaltatore dovrà procedere alle operazioni di verifica dell'impianto e alla redazione del suddetto verbale di accertamento tecnico, acquisendone prova di consegna al personale del fabbricato.

10. IMPIANTI DI POMPAGGIO

Per quanto riguarda gli interventi da effettuarsi sui suelencati impianti di pompaggio, i lavori possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite dalla D.L. all'atto esecutivo:

- Intercettazione impianto idraulico ed eventuale installazione di impianto di pompaggio con pompe di emergenza ed impianto elettrico provvisorio.
- Sezionamento impianto di scarico ed eventuali modifiche dello stesso.

- Svuotamento delle vasche di raccolta acque reflue e/o meteoriche e rimozione di tratti di tubazione di scarico esistenti e non idonee.
- installazione di tratti di tubazione, sostituzione di valvole di ritegno, saracinesche, e altri dispositivi idraulici.
- Smontaggio, riparazione, rimontaggio delle pompe.
- Smontaggio, eventuale trasporto in officina delle pompe, revisione, sostituzione cuscinetti e premistoppa ed eventuali altri particolari meccanici usurati.
- Rifacimento degli avvolgimenti statorici del motore.
- Pulizia, sabbiatura e lubrificazione delle parti scorrevoli.
- Fornitura e posa di nuovi gruppi pompe.
- Formazione tracce e ripristini eventualmente occorrenti.
- Controllo della idoneità delle apparecchiature elettriche di comando e controllo del gruppo pompe.
- Revisione e sostituzione dei contattori, interruttori, lampade spia, commutatori
- Controllo del funzionamento dei galleggianti di inserzione, commutazione ed allarme del gruppo pompe ed eventuale loro sostituzione.
 - Rifacimento o adattamento delle linee elettriche di alimentazione delle pompe.

11. REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI

In linea generale sono richiesti i seguenti requisiti tecnici organizzativi minimi specifici, essenziali ed indispensabili per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto:

SEDE OPERATIVA E MAGAZZINO

QUANTITA'

LOCALI IDONEI

per lo stoccaggio delle attrezzature, dei materiali di uso ordinario e di primo intervento con personale sempre presente nelle normali ore d'ufficio dei giorni feriali (8,00 –17,00)
per ricevere le comunicazioni operative in TORINO o PROVINCIA DI TORINO 1

MEZZI D'OPERA

QUANTITA'

SCALA DOPPIA con altezza non inferiore a m. 3	1
TRABATTELLO con altezza di lavoro non inferiore a m. 4	1
MONTACARICHI	1
AUTOCARRO con portata utile fino a 40 q	1
CASSETTA CON UTENSILI PORTATILI D'USO CORRENTE	6
GRUPPO ELETTROGENO di potenza non inferiore a 5,5 Kw	1

UTENSILI PORTATILI:

SALDATRICE di potenza non inferiore a 4,5 Kw	2
TRAPANO di potenza non inferiore a 1 Kw	2
SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE) di potenza non inferiore a 3 Kw	1
SMERIGLIATRICE ANGOLARE di potenza non inferiore a 0,5 Kw	2
MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO (comprensivo di accessori)	1
MOTOCOMPRESSORE CON MARTELLO DEMOLITORE (comprensivo di accessori)	1
GRUPPO BOMBOLE CARRELLATO PER SALDATURA	
OSSIACETILENICA (comprensivo di accessori)	2
FILIERA ELETTRICA per diametri tubazioni fino a 6"	2
SALDATRICE ELETTRICA da banco per saldatura di testa tubazioni in polietilene	2

ATTREZZATURE	QUANTITA'
STRUMENTAZIONE COMPLETA PER PROVE E MISURE previste dalle norme vigenti	2
MATERIALI, INDUMENTI E MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE ANTINFORTUNISTICA per ciascun lavoratore	6
APPARECCHIATURA DI TELECOMUNICAZIONE PER PRONTA REPERIBILITA' DEL RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE E/O DIRETTORE TECNICO	1
TECNICI	QUANTITA'
DIRETTORE TECNICO E/O RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE (aventi requisiti di legge)	1
MAESTRANZE:	
OPERAIO SPECIALIZZATO	2
OPERAIO QUALIFICATO	1
OPERAIO COMUNE	2

12. APPARECCHIATURE IMPIANTI ANTINCENDIO

Cassetta di contenimento e valvola idrante

Le cassette idranti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-2.

In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo chiusura graduale a globo, conforme alla norma UNI 1074/1e 2, con uscita inclinata a 45° e attacchi maschio DN 45 X 1" 1/2. Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 45 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.

La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.

Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione flessibile conforme alle norme UNI 9487, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.

Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 12 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.

Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 360 x 560 x 150 mm., dovranno essere installate incassate, dotate di vetro in materiale plastico con prefrazture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 81/08.

Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la tubazione semirigida o essere pericolosi per gli utilizzatori.

Il portello deve potersi aprire con una rotazione sulle cerniere di almeno 180 ° e permettere lo srotolamento completo in ogni direzione della manichetta.

Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.

Le cassette devono essere provvisti di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua.

L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.

La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione.

La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.

La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.

La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.

La cassetta idrante completa di valvola, tubazione, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo le indicazioni di cui all'apposita sezione della norma UNI 671/2.

Cassetta per attrezzatura antincendio in materiale plastico per uni 45, 70 ad anta sigillabile

Cassetta per attrezzatura antincendio a parete per idrante UNI 45, 70 ad anta sigillabile con lastratrasmontabile safe crash o lastra opaca, completamente in materiale plastico e senza spigoli vivi, completa di selletta e lastra, colore rosso ral 3000

Manichetta erogatrice per idrante

La manichetta dovrà essere realizzata in tessuto poliestere ad alta tecnica tipo "Trevira", da uno strato interno in gomma sintetica SBR e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituiti da canotto filettato maschio A 45, a norme UNI 805/75, girello filettato femmina A 45 a norme UNI 804, canotto cartellato A 45 a norme UNI 807/75, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.

I suddetti raccordi dovranno essere assemblati con la manichetta mediante legatura con filo di acciaio zincato avvolto a macchina e ricoperto con coprilegatura in nastro poliammidico e manicotto in gomma, secondo le norme UNI 7422-75.

La tubazione flessibile e la relativa raccorderia connessa dovrà essere collaudabile ad una pressione di scoppio di 4 MPa ed alla pressione di esercizio di 1,2 MPa e sezione di passaggio DN 45.

Le tubazioni flessibili antincendio devono essere conformi alla UNI 9487.

La tubazione deve essere appiattibile.

Il diametro nominale della tubazione non deve essere più di 52 mm.

La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 mt. o frazioni dello stesso.

Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:

- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio 4,2, MPa.

Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra.

La tubazione deve essere dotata all'estremità di una lancia erogatrice.

Lancia erogatrice per idrante

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 45 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del canotto A 45 della tubazione flessibile.

La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.

Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.

La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.

La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 12 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.

La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-2 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.

La lancia dovrà permettere le seguenti regolazioni del getto:

- a) chiusura getto;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.

La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguito di caduti dall'altezza di 1,5 mt.

La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgmt.

La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:

- a) getto chiuso;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.

I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia, sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato, non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola idrante di 0,2 MPa.

I valori riportati nella sottostante tabella si riferiscono ai requisiti minimi per l'accettazione delle lance.

Pertanto la stessa non è esaustiva e deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 120 Lt/min. di portata.

Sarà perciò necessario o installare complessivi idranti con coefficiente di efflusso maggiore o aumentare la pressione di alimentazione disponibile immediatamente a monte della valvola idrante.

Cassetta di contenimento e valvola naspo

Le cassette naspi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-1.

In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo a sfera, conforme alla norma UNI 1074/1e 2, attacchi maschio DN 25 X 1". Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 25 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.

La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.

Le valvole a muro di intercettazione manuale dei naspi devono essere conformi alla UNI EN 671-1.

I raccordi, la tubazione semirigida, la lancia devono essere sempre collegate alla valvola di intercettazione manuale.

Tale valvola di intercettazione deve essere di tipo a vite o di altro tipo di apertura lenta.

La filettatura dell'attacco della valvola deve essere conforme alla UNI ISO 7-1.

La valvola di intercettazione deve aprirsi completamente con un massimo di 3 giri e mezzo del volantino di comando dell'otturatore.

La chiusura della valvola di intercettazione deve avvenire con manovra di rotazione oraria del volantino e dell'otturatore.

Il senso di apertura deve essere indicato in modo chiaramente visibile sul corpo della valvola.

Le valvole devono avere la pressione massima di esercizio di 1,2 MPa e devono soddisfare i requisiti di collaudo secondo le norme ISO 5208.

Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione semirigida conforme alle norme UNI 9488, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.

Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 7 - 8 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.

Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 700x650x270 mm., dovranno essere installate a vista, dotate di vetro in materiale plastico con prefratture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 81/08.

Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la tubazione semirigida o essere pericolosi per gli utilizzatori.

Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.

Le cassette devono essere provvisti di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua.

Il portello deve potersi aprire con una rotazione sulle cerniere di almeno 180° e permettere lo srotolamento completo in ogni direzione del naspo.

L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.

La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione.

La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.

La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.

La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.

La cassetta naspo completa di valvola, tubazione, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo l'appendice A della norma UNI 671/1.

Ruota

La ruota di stoccaggio del naspo dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio, spessore 8/10 mm, verniciata mediante trattamento epossidico in colore rosso di tonalità cromatica Ral 3000.

Le dimensioni della ruota devono essere tali da consentire l'avvolgimento completo della tubazione del naspo DN 25 di 30 m. di lunghezza, i bordi della stessa devono essere risvoltati al fine di irrigidimento ed eliminazione dei bordi taglienti.

La struttura del mozzo deve essere idonea a contenere il gruppo di immissione acqua e il sistema cinematico di sospensione e rotazione.

La ruota così costituita deve essere supportata da un braccio in modo tale che sia consentita la sua completa estrazione dalla cassetta di contenimento e la rotazione intorno al perno di supporto, lungo l'asse verticale, di circa 360° e la libera rotazione intorno all'asse baricentrico orizzontale per consentire la completa estrazione del tubo ivi arrotolato.

La bobina raccogliitrice dovrà essere dotata di alimentazione con giunto orientabile.

Il diametro esterno della bobina non potrà essere superiore a 80 cm, mentre il diametro minimo del tamburo di avvolgimento non dovrà essere inferiore a 20 cm.

La bobina dovrà essere collaudata secondo la norma UNI 671-1 appendice F.

La forza necessaria per srotolare il naspo non dovrà superare il valore i 7 kg all'inizio dello svolgimento e 30 kg alla fine, con la tubazione strisciante su pavimento in calcestruzzo.

La bobina dovrà essere dotata di sistema autofrenante. La rotazione della bobina dovrà arrestarsi entro un giro dal cessare della forza di srotolamento eseguendo la prova secondo le modalità di cui alla norma UNI 671-1 appendice F.

Braccetto di supporto

Il braccetto di supporto della ruota dovrà essere realizzato con profilato in acciaio al carbonio spessore 10 mm.

La sezione del profilato dovrà essere idonea a garantire un modulo di resistenza a flessione sufficiente a sorreggere il peso della ruota equipaggiata di lancia e tubazione semirigida piena di acqua, nonché il sovraccarico dinamico in fase di srotolamento del naspo.

Il sistema di ancoraggio alla parete o cassetta dovrà avere analoghe caratteristiche meccaniche e permettere la completa estrazione del braccetto e della ruota ad esso collegata dalla cassetta di contenimento.

Tutto il complesso dovrà essere verniciato con vernice di tipo epossidico in colore rosso Ral 3000.

Sistema di immissione acqua

Tale sistema dovrà essere idoneo a garantire la continuità idraulica tra la tubazione mobile e quella fissa della rete antincendio senza perdite visibili di liquido estinguente anche in fase di srotolamento del naspo.

All'uopo dovrà essere previsto l'uso di un sistema di tenuta costituito da mozzo in bronzo o ottone provvisto di appendice per il collegamento della tubazione semirigida, anello di tenuta in gomma sintetica animata con anello in acciaio spiralato, o di doppio anello di tenuta in elastomeri tipo O-ring, canotto con sede di scorrimento rettificata, in bronzo o ottone provvisto di appendice per il collegamento della tubazione semirigida.

Tubazioni semirigide per naspi.

Le tubazioni semirigide antincendio devono essere conformi alla norma UNI 9488 o prEN 694.

La tubazione deve essere di diametro interno 25 mm, toll. +_1, spessore massimo 4 mm.

La tubazione deve essere in grado di trasportare il fluido estinguente anche incasso di srotolamento parziale dalla bobina raccoglitrice.

La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 m. o frazioni dello stesso.

La manichetta dovrà essere realizzata con tubazione semirigida in gomma, colorata esternamente in rosso Ral 3000, con tessuto esterno in poliestere ad alta tecnica tipo "Trevira" e da uno strato interno in gomma sintetica SBR e da uno strato intermedio formato da una spirale di rinforzo in nylon e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituito da canotto filettato maschio A 25 (M34x3), a norme UNI 805/75, raccordato mediante pressatura di boccola in ottone, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.

La tubazione e la relativa raccorderia connessa dovrà avere sezione di passaggio DN 25.

Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:

- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo impermeabilità: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio: >_ 5 MPa;
- resistenza alla temperatura: da - 20 °C a +200 °C;
- variazione di lunghezza e diametro alla pressione di 1,2 MPa: <_ 5%;
- resistenza di carico statico: 0,5 kN;
- raggio di curvatura massimo: 110 mm

Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra.

La tubazione deve essere permanentemente allacciata all'estremità ad una lancia erogatrice.

Lancia erogatrice per naspo

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 25 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del canotto A 25 della tubazione semirigida.

La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.

Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.

La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.

La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 7 o 8 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.

La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-1 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.

La lancia dovrà permettere le seguenti regolazioni del getto:

- a) chiusura getto;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.

La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguito di caduta dall'altezza di 1,5 m.

La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgmt.

La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:

- a) getto chiuso;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.

I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola a muro di 0,2 MPa.

Deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 35 Lt/min di portata.

Idranti esterni

Gli idranti esterni devono essere nella generalità dei casi a colonna soprasuolo.

Essi devono essere conformi alla norma UNI EN 14384.

In particolari casi definiti, in accordo con la Direzione Lavori in corso d'opera, gli idranti suddetti potranno essere sostituiti con il tipo sottosuolo.

In tale ipotesi questi ultimi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 14339.

La posizione degli idranti sottosuolo deve essere efficacemente segnalata con cartello unificato e con cartelli di richiamo e di indicazione del percorso dall'ingresso dell'edificio fino all'idrante stesso.

Devono altresì porsi attorno al chiusino transenne tubolari di acciaio per evitare che ne sia ostacolato l'utilizzo.

Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

In prossimità di ciascun idrante deve essere prevista l'installazione della chiave di manovra e degli accessori complementari necessari all'uso dell'idrante stesso.

Gli idranti esterni devono essere installati ad una distanza effettiva tra loro non superiore a 60 m.

Gli idranti devono essere distanziati dalle pareti perimetrali del fabbricato stesso e comunque ad una distanza minima di 10 m. Tale distanza, valutata in relazione all'altezza del fabbricato da proteggere, potrà essere variata dalla Direzione Lavori in corso d'opera.

Gli idranti devono essere installati in modo che risultino in posizione sicura anche durante l'incendio.

Idrante soprasuolo

Le caratteristiche dell'idrante a colonna soprasuolo dovranno essere conformi alle norme UNI EN 14384:2006. Il diametro della flangia di attacco alla tubazione principale dovrà essere DN 100.

Il tipo di colonna dovrà essere ADR con due sbocchi attacco 70 UNI 810/75 e un attacco 100 UNI 810/75.

Tale idrante dovrà essere costituito da colonna montante e dal gruppo valvole in fusione di ghisa G 20 UNI ISO 185.

Tutti gli organi interni di manovra, tenuta ed intercettazione del fluido dovranno poter essere sostituibili con facilità e senza necessità di opere edili di rotture e ripristini.

Il dispositivo di manovra dovrà essere dotato di attacco pentagonale unificato per l'utilizzo della chiave normalizzata.

Al fine di evitare rotture da gelo, l'idrante dovrà essere provvisto di dispositivo di scarico automatico che assicuri lo svuotamento completo del corpo e del piede di prolunga interrato alla chiusura della valvola di erogazione.

La pressione idrostatica di esercizio di tale idrante dovrà essere PN 16, quella di prova dell'otturatore 2,1 MPa, e quella di collaudo dall'interno complesso 2,4 MPa.

Le bocche di uscita dovranno essere in ottone fuso OT 58 con filettatura UNI 810/75 e provviste di tappo forma A 45 e B 100 UNI 7421/75, con catenella e guarnizione, azionabili con la stessa chiave di manovra dell'otturatore, a norma UNI EN 14384, che dovrà essere fornita unitamente all'idrante.

La bocca di entrata dovrà essere flangiata con attacco DN 100.

Le flange dovranno essere PN 16 con fori per bulloni, a norma UNI 2237/29.

La parte di idrante da installare sottosuolo dovrà essere protetta con catramina applicata per immersione.

Particolare cura dovrà essere effettuata per la posa dell'idrante, per far sì che la linea di rottura predeterminata dell'idrante sia posta a non più di 50 mm. dal suolo circostante e che l'orifizio di uscita del dispositivo di scarico sia libero.

Il piede dell'idrante dovrà essere interrato in un pozzetto appositamente realizzato di diametro 0.80 mt. e successivamente riempito con ghiaione e pietrame di granulometria maggiore di diametro 30 mm. fino a mt. 0,15 dal suolo circostante.

Il dislivello restante dovrà essere colmato con getto in cls. e materiale di finitura come il suolo circostante.

Il collegamento delle flange del piede e dell'idrante a colonna soprasuolo dovrà essere realizzato utilizzando bulloni a bassa resistenza meccanica e con linea di prefrattura.

In caso di urto i bulloni suddetti dovranno tranciarsi e l'idrante a colonna soprasuolo dovrà abbattersi senza opporre eccessiva resistenza.

In caso di urto il dispositivo interno di manovra chiudersi, se aperto, o rimanere chiuso per impedire la fuoriuscita dell'acqua e mantenere la pressione interna della rete antincendio.

Il ripristino dell'idrante dovrà avvenire mediante la sola sostituzione dei bulloni di assemblaggio delle flange suddette.

Attacchi di mandata per autopompa

L'attacco di mandata per autopompa collegata alla rete di naspi, dovrà permettere l'immissione di acqua nella rete naspi in condizioni di emergenza. Non deve poter essere prelevata acqua.

L'attacco autopompa VV.F. dovrà essere a norma UNI 10779/14, installato nel pozzo di alimentazione idrica o, in prossimità dello stesso, in pozzetto dotato di chiusino in ghisa carreggiabile a norma L. 81/08 oppure a parete in posizione accessibile.

L'attacco per autopompa deve comprendere:

- una o più bocche di immissione conformi alle norme del D.M. 26/08/92, del M.I. e VV.F., con diametro non minore di DN 70, dotati di attacchi con girello UNI 804 con filettatura A 70, protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema mediante tappo UNI 7421/75 filettatura A 70;
- valvola di intercettazione che consenta l'intervento dei componenti senza vuotare l'impianto che in condizioni di esercizio dovrà essere bloccata in posizione aperta;
- valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- 1 valvola di sicurezza a molla tarata a 1,2 MPa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovrappressione della autopompa, avente diametro 1".

Il corpo della valvola dovrà essere in bronzo fuso, la molla di acciaio inox e l'otturatore in gomma.

In particolare la saracinesca dovrà essere installata sulla derivazione del troncone di collegamento dell'attacco autopompa e immediatamente a valle della stessa.

Essa dovrà essere dello stesso diametro nominale della tubazione principale, costruita interamente in ghisa PN 16 e conforme alle norme UNI 1074/1e 2.

La valvola di ritegno dovrà essere installata a valle della saracinesca di intercettazione.

Anch'essa dovrà avere lo stesso diametro della saracinesca.

La valvola di non ritorno dovrà essere di tipo a pressione differenziale (clapet), costruita interamente in ghisa con sedi di tenuta di metallo su gomma, con due attacchi a flangia secondo norma UNI 2223.

La stessa dovrà essere munita di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni. Il troncone costituente l'attacco autopompa

dovrà terminare con la valvola idrante con bocca di immissione UNI 70 summenzionata.

Tra la bocca di immissione e la valvola di ritegno dovrà inoltre essere installata la valvola di sicurezza.

Tutto il complesso dovrà essere verniciato con vernice oleosintetica a più mani previa stesura di antiruggine e/o primer per le parti zincate e di colore rosso RAL 3000.

La presenza dell'attacco autopompa dovrà essere segnalato con cartello omologato posto su un palo in corrispondenza del suggello del pozzetto di posa dello stesso.

I gruppi di attacco per autopompa devono essere:

- accessibili alle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio; se installati nel sottosuolo, il pozzetto deve essere apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole;
- protetti da urti o altri danni meccanici e dal gelo;
- ancorati al suolo o ai fabbricati.

Posizionamento naspi o idranti

I naspi devono essere posizionati in modo che ogni parte dell'edificio sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un naspo. In via generale si stabilisce che la lunghezza del getto d'acqua è di 5 mt.

Il posizionamento dei naspi a muro deve essere eseguito considerando ogni compartimento in modo indipendente.

I naspi devono essere installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

I naspi all'interno dell'edificio devono essere ubicati nel rispetto del criterio generale e della planimetria di cui al progetto in modo che:

- ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq.
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 25 m da essi, compreso il getto d'acqua erogato dalla lancia in funzione.

Devono essere installati naspi a tutti i piani dell'edificio.

I naspi se installati in prossimità di uscite di emergenza, vie di esodo, percorsi protetti, percorsi per disabili, non devono ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali.

Nel caso di ubicazione in prossimità di porte resistenti al fuoco delimitanti compartimenti o nel caso di filtri a prova di fumo, i naspi devono essere posizionati:

- su entrambe le facce della parete su cui è inserita la porta, nel primo caso;
- sia all'interno del compartimento sia all'interno del vano filtro, nel secondo.

Nel caso di scale a prova di fumo interna, i naspi devono essere posizionati sia all'interno del vano filtro, sia all'interno del compartimento.

Qualora si debbano installare due naspi fra loro adiacenti, anche se di compartimenti diversi, l'alimentazione può essere derivata dalla stessa tubazione.

Le cassette dei naspi e degli idranti devono essere marcate con i simboli definiti dalla direttiva 92/58/CEE.

I naspi a muro devono riportare le seguenti informazioni:

- a) nome e/o marchio del costruttore;
- b) riferimento alla normative 671/1 o 671/2;
- c) l'anno di costruzione;
- d) la pressione massima di esercizio;
- e) la lunghezza e diametro della tubazione;
- f) il diametro dell'ugello della lancia erogatrice (marcato sulla lancia)

Inoltre i naspi o gli idranti a muro devono essere dotati di istruzioni d'uso complete, esposte o sul naspo/idrante stesso o ad esso adiacenti.

Installazione delle tubazioni

Le tubazioni devono essere installate con buona tecnica e garantire l'affidabilità dell'impianto antincendio.

In base alla estensione dell'impianto deve essere valutata la necessità della chiusura ad anello del collettore principale e l'installazione di valvole di sezionamento sulla rete principale.

Colonne montanti

Le colonne montanti non installate nei vani scala dovranno essere incassate in idonei cavedi e le parti di collegamento con le cassette idranti incassate sottotraccia.

I pannelli di tamponamento dei cavedi ospitanti le colonne montanti dovranno essere montati su telai per consentirne lo smontaggio e l'ispezione delle colonne stesse.

Tutte le tubazioni poste nei cavedi dovranno essere verniciate.

Distribuzione

Nella distribuzione della rete antincendio devono essere installate valvole di intercettazione in modo accuratamente studiato per consentire l'esclusione di parti d'impianto, per manutenzione o modifica, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.

Ogni collettore di alimentazione di una sezione d'impianto che serve un edificio od una parte di attività distinta dalle altre, deve essere dotato di valvola di intercettazione primaria in modo da poter essere sezionato singolarmente.

Le valvole di intercettazione della rete di idranti devono essere installate in posizione accessibile da uomo con i piedi a terra e segnalate con idonei cartelli a norma di legge.

Quelle installate in pozzetto sottosuolo devono avere intorno al suggello del pozzetto delle protezioni che ne impediscano l'ostruzione.

Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

Sorveglianza

Le valvole di intercettazione devono essere bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivi di controllo a distanza.

Segnalazioni

I componenti delle reti idranti devono essere segnalati in conformità alle normative vigenti. Tutte le valvole di intercettazione devono riportare chiaramente l'indicazione della funzione e dell'area controllata dalla valvola stessa.

Interferenze con strutture verticali ed orizzontali

Le interferenze conseguenti all'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali fondazioni, pareti, solai, ecc..., devono essere eliminate mediante perforazione delle strutture interessate. La zona della struttura interessata all'attraversamento deve essere successivamente sigillata con lana minerale, od altro materiale cedevole ritenuto idoneo, opportunamente trattenuta, al fine di evitare la deformazione delle tubazioni o il deterioramento degli elementi ad essa collegati derivanti da dilatazioni termiche o da assestamenti e cedimenti strutturali.

Per evitare eccessivi spostamenti od oscillazioni i tubi devono essere bloccati mediante appositi sostegni ed ancoraggi.

Tali sostegni di ancoraggio devono comunque consentire i movimenti per compensare le dilatazioni, al fine di salvaguardare l'integrità e la funzionalità dell'impianto.

Scarichi

Tutte le tubazioni devono essere svuotabili senza dover smontare componenti dell'impianto. A tal fine dovranno essere installati tronconi a manicotto provvisto di tappo con foro per la piombatura da parte della S.M.A.T. nei punti bassi della rete.

Protezione meccanica delle tubazioni

Le tubazioni devono essere installate in modo da non essere esposte a danneggiamenti per assestamenti del terreno o della struttura edilizia ed in particolare per le tubazioni e componentistica posata a vista all'esterno per urti meccanici conseguenti al passaggio di automezzi e simili.

Posa delle tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra devono essere installate a vista o in spazi nascosti, purché accessibili e non devono attraversare locali e o aree non protette dalla rete di idranti.

E' consentita l'installazione incassata delle sole diramazioni, intese come tubazioni orizzontali di breve sviluppo, destinate ad alimentare un idrante.

Posa e protezioni integrative per tubazioni interrato

Particolare cura deve essere posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione di origine chimica e da correnti vaganti.

Attacco alimentazione idrica

Il pozzo di presa dovrà essere conforme al Regolamento dell'azienda acquedotto metropolitano di dimensioni interne 120 x 120 x 120 cm. con chiusino in metallo carrabile

a più settori di peso per ogni singolo settore di circa 20 kg., di dimensione a passo d'uomo.

Il chiusino dovrà essere installato in corrispondenza della convergenza di due muri contigui ed in proiezione verticale della tubazione di adduzione e delle valvole ad esse connesse.

Il pozzo di attacco potrà essere realizzato in cls. armato, in muratura di cm. 25 intonacata all'interno oppure in elementi prefabbricati. La soletta posta al piano del terreno dovrà essere in cls. Armato con portata 1000 kg/mq.

Il pavimento di detto pozzo dovrà essere in blocchetti autobloccanti con disegno che faciliti il drenaggio dell'acqua eventualmente accumulata a seguito di perdite, posato su un letto multistrato costituito da ghiaia e sabbia costipate.

Le pareti e la soletta del pozzo di presa dovranno essere impermeabilizzate mediante posa di guaina bituminosa, autoadesiva e autosigillante previa imprimatura della superficie con Primer bituminoso in fase solvente.

L'impermeabilizzazione dovrà essere costituita da due membrane prefabbricate, elastomeriche, certificate ICITE, armate con tessuto non tessuto di poliestere a filo continuo dello spessore di mm.4 ciascuna e flessibilità a freddo a -20° C.

Le due guaine dovranno essere posate parallelamente con sovrapposizione di almeno 10 cm. dei lembi dei teli adiacenti e con i giunti del primo strato sfalsati di 1/2 della altezza dei rotoli rispetto a quelli del secondo strato.

Per facilitare l'accesso al pozzo, all'interno di esso dovrà essere posata una scaletta alla marinara, costituita da 4 scalini in tondino di acciaio inox AISI 304 diam. 16 mm. fissati saldamente alla muratura in corrispondenza del chiusino, realizzata in conformità all'art. 17 del D.P.R. 547/55.

All'interno del pozzo di presa dovranno essere installati:

- 1 rubinetto di scarico e prova;
- 1 valvola di ritegno a battente con attacco a fiange PN 16;
- 1 valvola di intercettazione
- 1 rubinetto di scarico
- 1 manometro a tubo metallico, sistema Bourdon, tolleranza 3% del valore di fondo scala con fondo scala di 0,6 MPa, quadrante diam. 100 mm., completo di rubinetto di intercettazione a flangetta di prova e scarico, ammortizzatore idraulico e ricciolo in rame con attacchi a perno e calotta girevole.
- 1 pressostato portata contatti 380 V- 4 Amp., grado di protezione IP 67 scala 1-10 bar, contatti in commutazione mossi da soffietto tramite asta a leva amplificatrice.

Si precisa che le valvole di ritegno dovranno essere munite di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni senza lo smontaggio delle stesse dalle tubazioni.

Linee e dispositivi elettrici per impianti allacciati alla rete pubblica

Le linee elettriche, dovranno essere alimentate da trasformatore di isolamento a 48 volt e costituite da cavo multipolare 2 x 2,5 mm. isolato in gomma G5 a norma CEI 2013-84.

Tale cavo dovrà essere infilato dentro un tubo in pvc corrente parallelamente alle tubazioni antincendio, di collegamento tra il pressostato posto nel pozzo di presa ed un quadretto di allarme posto in locale presidiato indicato dalla D.L. in corso d'opera.

Il quadro dovrà essere costituito da scatola di contenimento per apparecchiature in pvc con guide DIN, portello e controportello trasparente apribile con attrezzo.

In esso dovranno essere installati:

- 1 avvisatore acustico a 48 volt c.a.;
- 1 trasformatore d'isolamento 220/48 volt - 3 Amp.;
- 1 lampada spia verde a 48 volt per l'indicazione della presenza tensione;
- 1 lampeggiatore a 48 volt c.a.;

- 1 interruttore a chiave per l'annullamento della suoneria;
 - 1 interruttore a pulsante per il "reset" dell'allarme;
 - 1 relè a contatti di scambio con bobina a 48 volt c.a.;
 - 1 cablaggio delle suddette apparecchiature in modo tale che in caso di interruzione della linea elettrica di controllo o di abbassamento della pressione di rete si attivino le segnalazioni di allarme;
 - 1 serie di targhette indicatrici delle funzioni delle lampade e interruttori;
- L'alimentazione del trasformatore di alimentazione del circuito di controllo dovrà essere derivata dall'interruttore luce sul quadretto di piano più prossimo.

Linee e dispositivi elettrici per impianti di pressurizzazione

Dovrà essere installata una linea elettrica, alimentata da trasformatore di isolamento a 24V, costituita da cavo multipolare isolato in gomma G5 a norma CEI 2013-84.

Tale cavo dovrà essere infilato all'interno di un tubo pvc corrente parallelamente alla tubazione antincendio, di collegamento tra il pressostato posto nel pozzo di fresa ed un quadretto di allarme posto nel locale "Direzione Amministrativa" o in altro locale presidiato indicato dalla D.L. in corso d'opera.

L'alimentazione del trasformatore di alimentazione del circuito di controllo dovrà essere derivata dall'alimentazione del quadro pompe.

Un'altra linea di monitoraggio con caratteristiche qualitative ed installazione come la succitata dovrà essere installata tra la vasca di accumulo acqua, il gruppo di pressurizzazione e il quadretto di cui sopra.

Per i parametri funzionali da monitorare si rimanda al disegno di progetto allegato nonché alla documentazione del gruppo di pompaggio.

Per proteggere dal gelo la stazione di pompaggio è richiesta l'installazione di serrande motorizzate con servomotore di sicurezza con apertura d'emergenza a molla, comandato dal pressostato di avviamento del gruppo di pompaggio.

I servomotori, le linee elettriche di alimentazione e comando ed i servomotori e le serrande sono da installare a cura dell'appaltatore aggiudicatario del seguente Lotto.

Per l'alimentazione elettrica del gruppo di pompaggio si dovrà installare una linea in cavo multipolare ad isolamento minerale, direttamente dal contatore di energia al quadro di avviamento del gruppo di pompaggio. La stessa dovrà essere surdimensionata affinché possa resistere con sicurezza agli eventuali sovraccarichi di funzionamento anche in conseguenza della sovratemperatura accidentale causata dall'incendio in corso, essere protetta esclusivamente con sezionatore sottocarico provvisto di fusibili, avere un dispositivo di segnalazione delle dispersioni di corrente verso terra tarabile tra 0,03 A e 0,3 A, e un interruttore differenziale "puro" con soglia 1 A coordinato con l'impianto di terra.

Per il dimensionamento della linea elettrica e dei fusibili di protezione dovrà essere considerata a base di calcolo come corrente di funzionamento (I_b) un valore pari alla corrente nominale (I_n) della serie fusibili più prossima per eccesso alla corrente di funzionamento stessa (I_b) maggiorata del 45%.

I fusibili dovranno essere con curva di intervento tempo/corrente di tipo motore.

Prima dell'eventuale interruzione automatica del circuito, per intervento dell'interruttore differenziale "puro" (soglia 1 A) deve avvenire la segnalazione dell'anomalia sul quadro di monitoraggio posto in luogo presidiato di cui alle precedenti indicazioni.

La protezione della suddetta linea elettrica dovrà essere altresì verificata per le correnti di corto circuito a fondo linea.

La linea dovrà essere posata con apposite staffe a vista e segnalata con cartelli tra loro a vista e verniciata di colore rosso RAL 3000.

I locali di installazione delle pompe e della riserva idrica dovranno essere dotati di impianto di illuminazione ordinario con 5 corpi illuminanti stagni IP65 a tubi fluorescenti 2x36 watt nel complesso, e illuminazione di emergenza (10lux) con 4 corpi illuminanti

stagni IP65 a tubo fluorescente 1x18 watt con possibilità di inibizione, alimentatore, inverter e batteria tampone, dispositivo di autotest con segnalazione anomalie, integrati nelle plafoniere. La linea di alimentazione (3x1,5mm²) con conduttori antifiamma dovrà essere protetta contro corto circuiti e sovraccarichi con un interruttore MTD 10 Amp. lcc.

6000 Amp. IΔN 0,03 Amp.; la linea di comando dovrà essere attuata con due interruttori bipolari in contenitore stagno. La linea di inibizione, in comune per entrambi i locali, dovrà essere attivabile con interruttore a chiave in contenitore stagno o in alternativa con telecomando.

Tutte le condutture elettriche per servizi ausiliari, di monitoraggio e illuminazione saranno posate a vista in esecuzione stagna con tubi in P.V.C. e giunti a vite.

Tutti i conduttori per servizi ausiliari, di monitoraggio e illuminazione dovranno essere del tipo antifiamma.

Le linee per servizi ausiliari e di monitoraggio dovranno essere sezionabili protette contro corto circuiti e sovraccarichi con due interruttori MTD 10 Amp. lcc. 6000 Amp. IΔN 0,03 Amp..

Dotazioni accessorie

Il manometro dovrà avere presa di attacco radiale diam. 3/8", quadrante diam. 100 mm., fondo scala 60 mt H₂O, lancetta fissa posizionabile con attrezzo per l'indicazione del valore minimo di pressione di esercizio dell'impianto.

Il manometro dovrà essere installato in apposita scatola di contenimento, apribile con attrezzo e con vetro in policarbonato.

Ogni idrante, attacco autopompa, valvola di intercettazione e componente dell'impianto antincendio dovrà essere segnalato e numerato con cartello in alluminio serigrafato - dim. 250 x 310 o superiori, di tipo omologato M.I., a norma CEE 245/24 e conforme al D.L. 493 del 14.08.1996.

Per le saracinesche di intercettazione della rete o di tronchi della stessa dovrà essere inoltre indicato, con idoneo cartello la parte di rete intercettata riportante il disegno topografico della zona stessa.

Le saracinesche di intercettazione dovranno essere bloccate in posizione aperta mediante catenella chiusa con lucchetto in acciaio inox con chiave unificata.

Per ogni lucchetto dovrà essere installato in corrispondenza dello stesso una cassetta con vetro frangibile contenente un esemplare della chiave.

La cassetta dovrà essere indicata con apposito cartello.

La rottura del vetro della cassetta dovrà attivare la segnalazione di anomalia della pressione di rete sul quadretto posto nel locale presidiato.

Impianto di pressurizzazione

Tali opere dovranno essere conformi alla norme UNI10779/14 appendice "A" e UNI12845/15 artt.4.4.4; 8; 9; M.I., VV.F. e D.M. 26.08.1992, art. 9.1.

Il serbatoio di disgiunzione e accumulo dovrà, essere in vetro resina rinforzata e interrato nell'area scoperta di pertinenza dell'edificio oppure in acciaio nero o in acciaio inox o vetroresina a pannelli componibili, ed installato a vista all'interno dell'edificio in idoneo locale.

La stazione di surpressione dovrà essere realizzata secondo quanto previsto dalla succitata norma UNI, art. 10

L'alimentazione elettrica dei motori delle elettropompe dovrà essere realizzata con cavo ad isolamento minerale e derivata direttamente dal contatore dell'Ente erogatore. La linea elettrica dovrà essere protetta esclusivamente con fusibili ad alta capacità di rottura e interruttore sezionatore sotto carico e conforme alle norme CEI 64/8, specialmente per quanto riguarda la protezione contro i contatti diretti e indiretti.

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli onorari professionali relativi alla progettazione esecutiva e al collaudo tecnico della centrale di surpressione in quanto, di tali spese, si è

tenuto conto nella formazione dei prezzi unitari da utilizzarsi per la liquidazione delle opere.

Il progetto dovrà essere costituito da:

- relazione illustrativa generale;
- schemi idraulici;
- schemi elettrici;
- disegno in pianta della linea di alimentazione elettrica;
- disegno in pianta della centrale di surpressione;
- disegno in pianta della localizzazione del serbatoio di disgiunzione;
- manuale di funzionamento e manutenzione.

Il collaudo tecnico a fine lavori dovrà essere conforme alle norme UNI 12845/15, art. 19, ed essere a firma del Tecnico Professionista dell'impresa.

Unitamente al collaudo dovrà essere rilasciata la dichiarazione di conformità di cui alla 37/08, sia dall'installatore idraulico che da quello elettrico, ed i certificati di garanzia delle apparecchiature installate.

Gruppo di pressurizzazione elettrico e diesel

Gruppo di sovrappressione a norme UNI 12845/15 e 10779/14.

Il gruppo dovrà essere costituito da pompa elettrica, pompa diesel, elettrocircolatore di mantenimento.

Il complesso dovrà essere completo di quadro elettrico di comando e controllo, batterie al piombo, alimentatore a bassa tensione, misuratore di portata, diaframmi, pressostato, valvole, manometri e rubinetterie, temporizzatore per arresto automatico, collettori e flange, serbatoio e incastellatura.

Esso dovrà essere verniciato con smalto epossidico Rosso RAL 3000.

Valvola di riempimento a membrana

Valvola di riempimento a membrana per il riempimento delle vasche di accumulo, pressione di esercizio 12 bar.

Completa di rubinetto a galleggiante pilota in bronzo/ottone da 1/2", tubi di collegamento.

Corpo valvola, disco membrana, e otturatore in bronzo/ottone, molla e albero di acciaio inox, membrana in gomma sintetica, galleggiante in materiale sintetico.

Valvola di riempimento a membrana braukmann

Valvola di riempimento a membrana tipo Braukmann diametro DN 100 per il riempimento delle vasche di accumulo, pressione di esercizio 12 bar.

Completa di rubinetto a galleggiante pilota in acciaio inox da 3/4", tubi di collegamento.

Corpo valvola, disco membrana, e otturatore in ghisa, molla e albero di acciaio inox, membrana in gomma sintetica, galleggiante in acciaio inox.

Servomotore per valvola di antitrabocco

Attuatore elettrico per il comando di valvole a farfalla con pressione di esercizio sino a 16 bar; isolamento classe F, alimentazione 220 / 24 Volt, grado di protezione IP 67 secondo EN 60 529, classe di servizio S4- 30%, n. 2 microinterruttori di segnalazione posizione, n. 2 microinterruttori limitatori di coppia, indicatore meccanico di posizione a quadrante, riduttore manuale a volantino per manovre in assenza di tensione, lubrificazione a vita, verniciatura di protezione epossidica spessore minimo 80 micron per il riempimento delle vasche di accumulo. Per comando valvole oltre a DN 65 fino a DN 100, compreso accessori di montaggio, allacciamenti elettrici, verifica funzionale.

Valvola a farfalla motorizzabile antitrabocco

Valvola a farfalla wafer per montaggio tra flange UNI EN 1092-1, corpo in ghisa, rivestito con polveri epossidiche, disco in ghisa sferoidale GS400 a forma sferica guidata da

millerighe rivestito in polyammide, orecchie di centraggio filettate (versione LUG), asse monoblocco antiespulsione in acciaio Inox, guarnizione di tenuta a coda di rondine e scanalatura in elastomero EPDM conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), flangia per collegamento servomotore, collaudata secondo le norme ISO 5208. Temperatura di esercizio da -5° a +100°. Pressione di esercizio 16 bar.

Quadretto controllo e monitoraggio impianto pressurizzazione

Il quadretto dovrà essere in policarbonato IP55 con segnalazioni ottiche a diodi Led inseriti in supporti metallici e sonora dei malfunzionamenti dell'impianto di pressurizzazione e riserva idrica a servizio dell'impianto antincendio. Il quadretto dovrà essere composto da due diodi Led in parallelo per ciascuna segnalazione di mm. 12 di diametro, generatore elettronico di segnalazione acustica, pulsante a chiave di reset segnalazione acustica, contattori ausiliari, trasformatore 220/24 Volt, alimentatore in tampone, batteria al piombo, segnalatore lampeggiante, sirena 110 Db, interruttore generale MTD.

Dovrà prevedere la segnalazione e rilievo delle seguenti anomalie e funzioni: basso livello acqua, alto livello acqua, bassa pressione alimentazione acquedotto, riserva carburante, bassa temperatura acqua, blocco elettropompa principale, blocco elettropompa secondaria, avaria motopompa, mancanza alimentazione elettrica principale, avaria alimentazione elettrica secondaria motopompa, dispersione di corrente su linea principale, funzionamento impianto antincendio, ecc. e come meglio specificato sullo schema elettrico funzionale di progetto.

13. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Per i requisiti prestazionali di progetto, si dovrà far riferimento al progetto esecutivo allegato al presente capitolato e norme UNI 10779/14 e 12845/15

La valutazione e la natura del carico d'incendio, l'estensione delle zone da proteggere, la probabile velocità di propagazione e di sviluppo dell'incendio, il tipo e la capacità dell'alimentazione disponibile della rete idrica pubblica predisposta per il servizio antincendio, sono fattori di cui occorre tener conto nella progettazione della rete di idranti.

La qualità e la quantità degli elementi presi a base di calcolo devono essere analiticamente indicati nella relazione di accompagnamento al progetto costruttivo dell'impianto, a carico dell'impresa.

Le tubazioni devono essere verificate mediante calcolo idraulico e il dimensionamento di ogni tratto di tubazione in base alle perdite di carico distribuite e localizzate che si hanno in quel tratto.

Considerando che la norma UNI EN 671-2 definisce la portata degli idranti a muro solo in funzione della caratteristica di erogazione dell'idrante e della pressione al punto di attacco dell'idrante stesso alla rete di tubazioni, il calcolo potrà essere limitato alle tubazioni fisse e non anche alle tubazioni, flessibili, ecc... Sarà però necessario conoscere la caratteristica di erogazione dell'idrante (in termini di K equivalente stabilita dal costruttore in conformità alla norma succitata).

L'alimentazione e il dimensionamento delle tubazioni dovrà assicurare la massima portata e la massima pressione richieste dall'impianto, quali risultano dal calcolo idraulico, e garantire la massima pressione di 1,5 bar al bocchello dei tre idranti idraulicamente più sfavoriti e contemporaneamente aperti. La portata delle lance dovrà essere verificata con la formula $Q = K \cdot 10 \cdot P$ con Q in l/min e P in MPa.

Le perdite di carico per attrito nelle tubazioni dovranno essere calcolate mediante la formula di Hazen Williams:

$$P = \frac{6,05 * Q^{1,85} * 10^9}{C^{1,85} * d^{4,87}}$$

Dove

- P è la perdita di carico unitaria, in millimetri di colonna d'acqua al metro di tubazione;
 Q è la portata, in litri al minuto;
 C è la costante dipendente dalla natura del tubo assunta in conformità alla norma UNI 10779-14;
 d è il diametro interno medio della tubazione, in millimetri.

Le perdite di carico localizzate dovute ai raccordi, curve, pezzi a T, raccordi a croce, attraverso i quali la direzione di flusso subisce una variazione di 45°, o superiore, alle variazioni di sezione, alle valvole di intercettazione e di non ritorno, dovranno essere trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" ed aggiunte alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e natura in conformità ai coefficienti di trasformazione di cui alla suddetta norma di progettazione e alle norme tecniche per il calcolo analitico dei circuiti idraulici.

Nella determinazione delle perdite di carico localizzate si dovrà inoltre tener presente che, nel caso in cui:

- il flusso attraversi un pezzo a T o un raccordo a croce senza cambio di direzione, le relative perdite di carico potranno essere trascurate;
- il flusso attraversi un pezzo a T o un raccordo a croce in cui, senza cambio di direzione, si abbia una riduzione della sezione di passaggio, dovrà essere presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione minore del raccordo medesimo;
- il flusso subisse un cambio di direzione (curva, pezzo a T o raccordo a croce), dovrà essere presa in conto la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione di minore.

La velocità nelle tubazioni non dovrà essere maggiore di 10 m/s, salvo che nei tronchi di lunghezza limitata non superiori ad un metro.

I rami del circuito idraulico dell'impianto antincendio dovranno essere verificati per la portata effettiva, a seguito di autobilanciamento ai nodi, applicando la nota formula derivata dalla teoria generale della dinamica dei fluidi

Al fine della verifica della pressione di esercizio della rete antincendio, potrà essere trascurata la pressione cinetica.

Le tubazioni di diramazione degli impianti non dovranno avere diametro nominale minore di quello dell'idrante che alimentano e, come minimo:

- per due o più idranti DN 45 _ 50 mm.
- per due o più idranti DN 70 _ 80 mm.

14. COLLAUDO

La ditta installatrice deve rilasciare alla fine dei lavori la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

L'intero impianto antincendio dovrà essere collaudato.

Il collaudo dovrà essere eseguito da professionista abilitato, incaricato dalla ditta appaltatrice e gradito alla Direzione Lavori, il quale rilascerà idoneo certificato in regola con l'imposta di bollo.

Sullo stesso si dovrà far specifico riferimento alla esecuzione delle seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo presentato;
- la verifica dei componenti utilizzati alle disposizioni delle normative del Ministero dell'Interno, dei VV.F., delle norme UNI e delle leggi vigenti;

- verifica della posa in opera a regola d'arte.

Inoltre il professionista abilitato incaricato del collaudo, dovrà procedere alla esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate e di tali prove dovrà esserne fatta menzione nel suddetto certificato:

- accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità dell'acqua non minore di 2 m/s;
- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, con particolare riferimento alla capacità e tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe (se previste), alla distanza degli idranti, all'accertamento della superficie protetta da ciascun idrante, ai sostegni delle tubazioni;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1,4 MPa (14 bar) per 2h;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un idrante terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più idranti;
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni (3 idranti aperti), ed alla durata delle riserve idriche (120 minuti).

In particolare il certificato di collaudo dovrà uniformarsi alla bozza di tale certificato riportato sul presente.

Per l'esecuzione dei suddetti accertamenti il progetto costruttivo deve individuare i punti di misurazione che devono essere opportunamente predisposti ed indicati.

Il collaudo delle alimentazioni deve essere eseguito in conformità a quanto specificato dalla UNI 10779/14 e 12845/15.

La parcella del professionista incaricato della effettuazione del collaudo e dell'emissione del relativo certificato, gli oneri gravanti sulla parcella quali le marche da bollo, le imposte e tasse, i contributi previdenziali non specificamente a carico del professionista, nonché le spese accessorie, di trasferta, ecc..., i costi per il personale di assistenza, i noli di attrezzature e strumenti di misura, il materiale di consumo, sono a carico dell'impresa appaltatrice, in quanto tali oneri si considerano compresi nella quota oneri generali di cui sono gravati i prezzi di appalto.

L'impresa dovrà altresì fornire all'utenza un apposito registro, firmato dai responsabili della stessa e dal collaudatore con annotato:

- il collaudo;
- il nome e le generalità del costruttore;
- la data di messa in funzione dell'impianto;
- le prove eseguite;
- l'esito delle verifiche dell'impianto.

Tale registro dovrà avere almeno 100 pagine per consentire le successive annotazioni da parte dei soggetti obbligati delle operazioni di modifica, verifiche periodiche, guasti, ecc...

15. ACCETTAZIONE

La pressione nominale dei componenti antincendio non deve essere minore della pressione massima che il sistema può raggiungere ma non minore di 1,2 MPa (12 bar).

Tutte le forniture di componenti prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

16. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Ai sensi dell'art. 40 comma 1 del Regolamento Generale (D.M. 554/99 e s.m.i.) si prescinde dallaredazione del documento complementare al progetto esecutivo (piano di manutenzione) in quanto la tipologia delle opere da realizzarsi, trattandosi di lavori di manutenzione, non prevede la redazione del progetto esecutivo ai sensi dell'art. 93 comma 2 del D.Lgs 163/06 e s.m.i.

A carico dell'Appaltatore compete la consegna delle schede tecniche dei materiali e delle forniture per la redazione del programma di manutenzione.

INDICE

PARTE III - DISPOSIZIONI TECNICHE.....	2
1. PREMESSA	2
2. IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI.....	2
3. PONTEGGI	3
4. SCAVI	5
5. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	8
6. INTERVENTI SU PRESIDI ANTINCENDIO	9
7. RILIEVO DELLE RETI ANTINCENDIO ESISTENTI	12
8. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEL CONTROLLO SEMESTRALE SULLE RETI ANTINCENDIO.....	12
9. VERBALI DI VERIFICA	14
10. IMPIANTI DI POMPAGGIO	14
11. REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI	15
12. APPARECCHIATURE IMPIANTI ANTINCENDIO.....	16
13. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO	30
14. COLLAUDO.....	31
15. ACCETTAZIONE.....	32
16. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	33

PARTE III - DISPOSIZIONI TECNICHE

1. PREMESSA

Le prescrizioni riportate, al fine di mantenere il corretto livello esecutivo della “buona regola d’arte”, sono integrative e non sostitutive delle prescrizioni tecniche definite per Leggi, Decreti o normative emanate dalle pubbliche autorità, ivi comprese quelle Comunali che devono intendersi pertanto, anche se non richiamate espressamente, integralmente trascritte nel presente Capitolato.

In particolare per la buona esecuzione a "regola d'arte" si farà riferimento alle prescrizioni contenute nell'ultima edizione dei capitolati d'appalto per le opere realizzate per conto dello Stato, alle Leggi e decreti normativi di attuazione, nonché all'edizione più aggiornata delle norme UNI od equivalenti.

I materiali occorrenti per la costruzione delle varie parti dell’opera, qualunque sia la loro provenienza, saranno della migliore qualità nelle rispettive loro specie, e si intendono accettati solamente quando, a giudizio insindacabile della DL, saranno riconosciuti idonei allo scopo.

L’Appaltatore resta responsabile di tutte le forniture e del loro impiego ai fini della buona riuscita delle opere anche ai fini del raggiungimento dei requisiti prescritti da norme e regolamenti in vigore e dal presente capitolato, anche in seguito all’accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori ed all’esito favorevole delle prove effettuate.

L’Appaltatore deve tener presente che i lavori, in quasi tutte le sedi di intervento, si svolgeranno contemporaneamente all’ordinaria attività di uffici, che non potrà essere in alcun modo interrotta, e che dovranno essere concordati con gli uffici tempi e modalità di intervento.

Si precisa anche che contestualmente alle opere edili potranno essere eseguite opere di natura impiantistica da parte di IREN per cui sarà onere dell’Appaltatore coordinarsi con le altre imprese che effettueranno tali lavori e consentire ad altre imprese, coordinandone la sicurezza, l’utilizzo delle attrezzature o apprestamenti come ponteggi piani di lavoro messi in opera dall’Appaltatore.

2. IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI

Per l’impostazione di impianto cantiere si fa riferimento esplicitamente a tutti gli elaborati redatti dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, a cui l’Appaltatore dovrà formulare eventuali osservazioni ed integrazioni.

Prima dell’inizio dei lavori l’Appaltatore dovrà depositare copia dei propri piani di sicurezza ed adeguare eventualmente gli stessi in accordo alle disposizioni impartite dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Qualora la Direzione Lavori accertasse il mancato rispetto delle norme di sicurezza, emetterà apposito ordine di servizio e l’Appaltatore dovrà adeguarsi alle prescrizioni impartite senza aver diritto a nessun compenso integrativo a qualsiasi titolo.

Il mancato adeguamento dell’Impresa alle prescrizioni della DL in materia di sicurezza od il ripetersi di richiami, previa messa in mora, costituisce motivo risolutore del contratto per grave inadempienza dell’Appaltatore a cui saranno addebitati tutti gli oneri derivanti.

Negli oneri di impianto di cantiere sono da intendersi compresi tutti gli oneri e lo smaltimento macerie, allacci provvisori di utenze elettriche od acquedotto etc. necessari per il funzionamento del cantiere e l’esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi. L’Appaltatore stesso si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l’uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.

Deposito dei materiali

I materiali deteriorabili dovranno essere custoditi e riparati dalle intemperie in appositi locali all'uopo predisposti, con una pavimentazione ventilata inferiormente e protetta dalle infiltrazioni d'acqua.

In particolare i leganti usati saranno generalmente sfusi e verranno conservati in contenitori che li proteggano dall'umidità

Descrizione

Le aree di cantiere, il loro relativo layout e gli apprestamenti minimi di legge sono indicate per ogni sito negli allegati del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Sarà compito dell'Appaltatore predisporre tutte le pratiche eventualmente necessarie per l'occupazione del suolo pubblico, in ogni fase delle lavorazioni.

3. PONTEGGI

Ponteggi fissi

Il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri e in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta.

Costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza su cui poggiano i montanti dotati di basette semplici o regolabili, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti e possedere una piena stabilità.

Nell'osservanza del titolo IV capo II del D. Lgs. 81/2008 tutti i ponteggi in opera devono essere muniti dell'autorizzazione alla costruzione e all'impiego, che è soggetta a rinnovo ogni 10 anni, del Ministero del lavoro e della previdenza sociale che, in aggiunta alla citata autorizzazione, attesta, a richiesta e a seguito di esame della documentazione tecnica, la rispondenza del ponteggio alle norme UNI EN 12810 e UNI EN 12811, e per i giunti alla norma UNI EN 74.

I ponteggi di altezza superiore a 5 metri, e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto comprendente il calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni indicate nell'autorizzazione ministeriale e il disegno esecutivo.

Dal progetto, che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.

Copia dell'autorizzazione ministeriale di cui sopra e copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza, in cantiere.

Prescrizioni

Gli elementi dei ponteggi devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, e comunque in modo visibile ed indelebile il marchio del fabbricante.

Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.

Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto.

Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.

Sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio.

Il ponteggio metallico è soggetto a verifica rispetto al rischio scariche atmosferiche e deve risultare protetto mediante apposite calate e dispersori di terra.

E' consentito un distacco delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non superiore a 30 centimetri.

E' vietato gettare dall'alto gli elementi del ponteggio durante il montaggio/smontaggio e salire e scendere lungo i montanti durante le lavorazioni.

Oneri del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro assicura che:
 - a) lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio è impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
 - b) i piani di posa dei predetti elementi di appoggio hanno una capacità portante sufficiente;
 - c) il ponteggio è stabile;
 - d) dispositivi appropriati impediscono lo spostamento involontario dei ponteggi su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota;
 - e) le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio sono idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
 - f) il montaggio degli impalcati dei ponteggi è tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.
2. Il datore di lavoro provvede ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo.
3. Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.
4. La formazione di cui al punto 3 ha carattere teorico-pratico e deve riguardare:
 - a) la comprensione del piano di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
 - b) la sicurezza durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio con riferimento alla legislazione vigente;
 - c) le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
 - d) le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio;
 - e) le condizioni di carico ammissibile;
 - f) qualsiasi altro rischio che le suddette operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione possono comportare.

Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

In caso di ponteggio di altezza inferiore ai 2 metri in cui non vi è obbligo di calcolo, le eventuali modifiche al ponteggio, che devono essere subito riportate sul disegno, devono restare nell'ambito dello schema-tipo che ha giustificato l'esenzione dall'obbligo del

calcolo.

Anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva.

Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo.

Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, il disegno esecutivo deve riportare le generalità e la firma del responsabile di cantiere.

Resta a completo carico dell'Appaltatore il nolo per tutto il tempo necessario alla durata dei lavori, montaggio e trasporto necessari, nonché la schermatura con teli in polietilene a protezione esterna, anche se il tempo di impiego superasse il tempo previsto per il completamento dei lavori.

Salvo espressa pattuizione contraria in sede di contratto restano sempre a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per l'occupazione del suolo pubblico o per l'indennizzo a proprietà confinanti.

A fine della giornata lavorativa dovranno essere rimosse tutte le scale di accesso dal piano strada sino alla quota di + 4,50 mt. dal suddetto piano strada o di possibile accesso e disattivata qualsiasi linea elettrica a qualsiasi scopo presente sul ponteggio.

Ponteggi mobili

I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.

I ponti su ruote (trabattelli) devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente e le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti.

I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani e, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

Descrizione

Si prevede l'utilizzo di trabattelli e piani di lavoro per cui si deve presentare il relativo PIMUS.

4. SCAVI

Prescrizioni generali

Gli scavi in genere per qualsiasi lavori dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo.

Saranno ad esclusivo carico e spese dell'Appaltatore gli esaurimenti dell'acqua che potrà trovarsi negli scavi per pioggia, per rottura di tubi ed infine per qualsiasi causa ed evento fortuito.

Lungo le strade pubbliche e private di ogni genere e categoria, sia durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura degli scavi, sia per tutto il tempo in cui questi dovranno restare aperti, l'Appaltatore dovrà adottare tutte le precauzioni necessarie a garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali ed ai veicoli ed osservare quanto prescritto all'uopo dalla Direzione Lavori.

Quando nei vani degli scavi si rinvengano tubi di gas o di acqua, cavi o condutture di pubblici servizi, ecc. l'Appaltatore dovrà a sue spese e con la massima cura sospenderli con funi e travi sufficientemente resistenti, esercitando una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe e rotture ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che fossero impartiti dagli enti proprietari.

Qualora nella esecuzione degli scavi vi sia anche solo la possibilità di rinvenire cavi elettrici, l'Appaltatore dovrà vigilare al fine di evitare danni e disgrazie. Appena scoperti i cavi o le tubazioni farà avvertire tosto gli enti proprietari, uniformandosi ad eseguire tutte le opere ed adottare tutte le precauzioni che fossero per suggerire, il tutto a suo esclusivo carico e responsabilità.

I materiali di risulta non riutilizzabili convenientemente nel cantiere devono sempre essere smaltiti alle pubbliche discariche con ogni onere a carico dell'Appaltatore, anche se trattasi di rifiuti soggetti a normative speciali.

Rientrano sempre nell'ambito degli scavi gli eventuali sbadacchiamenti e l'eventuale armatura, la cui eventuale perdita non può dar luogo a maggiori oneri a carico della Committente.

Rientrano altresì nell'ambito degli scavi gli eventuali trovanti formati da rocce, massi o da opere in c.a. o in muratura, vespai, pavimentazioni, canali, fondazioni in genere, tubi, serbatoi, scarichi, ecc.

Scavi a sezione obbligata

Per scavi a sezione obbligata, in generale, si intendono quelli incassati ed in sezioni ristrette, necessari per dar luogo ai muri o plinti di fondazione propriamente detti ovvero quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette, cunicoli, etc.

Nell'esecuzione degli scavi, da effettuarsi in trincea o in galleria, dovranno osservarsi le migliori regole d'arte in correlazione alla natura ed alle condizioni dei terreni che si incontreranno.

I lavori dovranno essere condotti con la massima cautela e regolarità in modo da prevenire ed impedire ogni scoscendimento di materie; pertanto l'Appaltatore dovrà di sua iniziativa prendere tutte le misure necessarie e provvedere a sbadacchiature e puntellamenti secondo i dispositivi migliori.

Sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore tutti quei provvedimenti atti a garantire la totale sicurezza sia delle maestranze che di terzi, nonché la sicurezza del transito, l'integrità delle fognature e degli altri sottoservizi presenti e a evitare danni di qualunque genere.

I lavori di scavo dovranno essere eseguiti in trincea, o in galleria con sistema manuale, in modo che l'opera risulti secondo le sezioni indicate in progetto.

Gli scavi in trincea dovranno essere eseguiti a pareti verticali onde minimizzare, compatibilmente con le dimensioni dei manufatti in costruzione, la fascia superficiale impegnata dai lavori.

Pertanto le pareti dello scavo dovranno essere contenute e sorrette da apposite e sufficienti armature opportunamente sbadacchiate, che seguano con immediatezza l'approfondimento dello scavo.

Di conseguenza non sarà assolutamente ammesso eseguire liberamente lo scavo e solo successivamente porre in opera le armature di contenimento con relative sbadacchiature e puntellamenti.

Inoltre, per attraversamenti di sedi su cui insistono pubblici servizi e similari l'Impresa dovrà attenersi a tutte le disposizioni che verranno di volta in volta impartite dagli Enti tutelari. Gli eventuali ripristini che si rendessero necessari, dovuti ad incuria dell'Appaltatore, saranno addebitati al medesimo e dedotti direttamente dai certificati di pagamento.

Per la posa dei condotti di fogna (e loro successivo reinterro) il fondo della trincea non dovrà presentare infossature o sporgenze rispetto ai piani delle livellette indicate nei profili longitudinali di progetto o di quelli che prescriverà la Direzione Lavori all'atto esecutivo,

per consentire un appoggio uniforme per tutta la loro lunghezza.

Le sezioni trasversali di tali trincee dovranno essere conformi a quelle tipo di progetto oppure a quelle altre che la Direzione Lavori riterrà opportuno ordinare

Scavi per reti di servizi generali

Rientrano in tale categoria tutti gli scavi, in genere a sezione obbligata, ma se necessario anche in galleria, e successivi reinterri, occorrenti per la formazione delle reti di servizio interessanti l'intero complesso edilizio, quali:

- reti fognarie bianche e nere;
- reti impiantistiche e in particolare elettriche dal punto di erogazione dell'ente sino all'interno dei fabbricati e collegamenti tra i diversi punti all'esterno del fabbricato ma all'interno del perimetro di recinzione;

Reinterri

Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo tale che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti od assestamenti irregolari.
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e sul materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Nell'eseguire i reinterri degli scavi a sezione obbligata, si dovrà distinguere tra il ricalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Il ricalzo si estende dal fondo della fossa fino ad un'altezza di 30 cm. sopra il vertice del tubo; esso deve essere realizzato con calcestruzzo magro, ciottoli compresi, suscettibile di costipamento in strati di altezza non superiore a 30 cm. la compattazione dovrà essere eseguita a mano, con apparecchi leggeri, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione

Subito dopo il ricalzo della canalizzazione seguirà il riempimento della fossa, da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati di spessore tale da assicurare un sufficiente costipamento, senza che la tubazione sia danneggiata

Per il riempimento dello strato superficiale degli scavi si impiegheranno all'occorrenza, i materiali idonei ricavati dalla rimozione degli strati superficiali stessi effettuata all'atto degli scavi, materiali che saranno stati depositati in cumuli o località distinte da quelle del restante terreno

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza del presente articolo saranno a completo carico dell'Appaltatore.

Descrizione

Gli scavi e reinterri da eseguirsi saranno puntuali e riguardano i seguenti siti:

- Via Meucci 4:
scavo e reinterro della terra rimossa per la realizzazione dell'allacciamento dell'impianto antincendio esistente con la rete dell'acquedotto con una nuova presa antincendio.

5. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni e rimozioni che saranno effettuate nel corso dei lavori sono di piccola entità e sono da collegare per lo più a rifacimenti di manufatti.

Per le demolizioni si fa riferimento al D.Lgs. 81/2008, "Titolo IV – Cantieri temporanei o mobili, Capo II - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota, Sezione VII – Demolizioni, artt. 150-156".

Rafforzamento delle strutture

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione o rimozione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle varie strutture e manufatti da demolire o rimuovere.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che si verifichino crolli imprevisti.

Sbarramento della zona di intervento

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

Accorgimenti e protezioni

Prima di iniziare i lavori l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato e il sistema costruttivo delle opere da demolire o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale idoneo.

In fase esecutiva dovranno essere osservate tutte le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere; dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi.

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano comunque essere interessate da caduta di materiali. Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate; tutti i vani dopo la demolizione degli infissi, dovranno essere sbarrati.

In fase di demolizione/rimozione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sulle strutture o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, dopo essere stati accatastati e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc., tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in argomento, ove non diversamente specificato, restano di proprietà dell'Appaltatore. Competerà all'Appaltatore l'onere della selezione, pulizia, trasporto ed immagazzinamento nei depositi od accatastamento nelle aree che fisserà la DL, dei materiali utilizzabili ed il trasporto a rifiuto dei materiali di scarto.

6. INTERVENTI SU PRESIDI ANTICENDIO

6.1. Idranti e Naspi - Rete Alimentazione

Riferimenti normativi:

- UNI EN 671-1:2003 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Naspi antincendio con tubazioni semirigide. - UNI EN 671-2:2004 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili. UNI EN 671-3:2009 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni– Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili. - UNI EN14384:2006 Idranti antincendio a colonna soprasuolo. - UNI EN 14339:2006 Idranti antincendio sottosuolo. – UNI 9487:2006 Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa. - UNI 10779:2007 Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio. - UNI EN 14540:2007 Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.

La sicurezza antincendio durante le operazioni di controllo e manutenzione dovrà essere garantita a cura e spese dell'Appaltatore, conformemente a quanto disposto al punto "8 Sicurezza antincendio durante le operazioni di controllo e manutenzione" della norma UNI EN 671-3:2009. In particolare i componenti degli idranti e dei naspi quali manichette, lance ecc. rimossi per la manutenzione dovranno essere immediatamente sostituiti con altri, a norma, forniti a cura e spese dell'Appaltatore.

I prezzi per il controllo e la manutenzione di idranti e naspi, indicati negli elenchi prezzi, compensano anche:

- la sostituzione temporanea dei componenti in manutenzione (sempre obbligatoria);
- il trasporto, la lavorazione in officina e la ricollocazione nella posizione originaria;
- la ricerca ed il ripristino guasti, compresa la manodopera per la sostituzione di eventuali componenti difettosi (la cui fornitura è compensata a parte);

6.2. Controllo semestrale idranti soprasuolo

Il controllo degli idranti a colonna soprasuolo deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende:

- 1) controllo dell'accessibilità dell'idrante;
- 2) controllo che non presenti segni di deterioramento, corrosioni o perdite;
- 3) controllo della completezza della dotazione;
- 4) controllo della conformità dei componenti alla norma;
- 5) controllo della corretta esecuzione a "regola d'arte";
- 6) controllo del corretto funzionamento di tutti gli organi di comando (valvole, cappellotti, ecc);
- 7) controllo della presenza del cartello identificativo della postazione;
- 8) esecuzione del lavaggio delle tubazioni;
- 9) controllo della pressione statica;
- 10) controllo del valore di portata e pressione residua di ogni singola utenza;
- 11) certificazione firmata da tecnico abilitato.

6.3. Controllo semestrale attacchi motopompa V.V.F.

Il controllo degli attacchi motopompa deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende:

- 1) controllo dell'accessibilità all'attacco delle motopompe dei mezzi V.V.F.;
- 2) controllo del buono stato di conservazione dell'impianto;
- 3) controllo della presenza dei tappi di protezione;
- 4) controllo della presenza dell'idonea cartellonistica di segnalazione;
- 5) pulizia generale;
- 6) controllo generale dell'intero impianto allo scopo di verificare lo stato apparente di tutti i componenti;
- 7) controllo della funzionalità delle valvole di intercettazione e degli organi di comando;
- 8) prova di tenuta delle valvole di non ritorno;
- 9) controllo dell'usura delle guarnizioni di tenuta;
- 10) controllo della funzionalità degli scarichi antigelo/drenaggio;
- 11) controllo della posizione di apertura delle valvole di intercettazione e relativo bloccaggio.
- 12) certificazione firmata da tecnico abilitato.

6.4. Controllo semestrale (Idranti e naspi)

Il controllo degli idranti e dei naspi deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende tutte le operazioni previste al punto "4 Sorveglianza da parte della persona responsabile" ed al punto "6.1 Controllo e manutenzione annuale" della norma UNI EN 671-3:2009.

Sono comprese:

- la registrazione dei controlli e delle manutenzioni conformemente a quanto previsto al punto "7 Registrazione dei controlli e delle manutenzioni" della norma UNI EN 671-3:2009;
- la fornitura e la compilazione del cartellino di manutenzione conformemente a quanto previsto al punto "10 Etichetta di manutenzione e di controllo" della norma UNI EN 671-3:2009;
- la pulizia dell'idrante o naspo, del supporto, della cassetta e del cartello.

6.5. Controllo con prova idrica

Il "controllo con prova idrica" degli idranti e dei naspi deve essere eseguita con periodicità semestrale e comprende tutte le operazioni previste al punto "4 Sorveglianza da parte della persona responsabile" ed al punto "6.1 Controllo e manutenzione annuale" della norma UNI EN 671-3:2009 senza nessuna esclusione.

Devono essere controllati i paramenti di pressione statica, dinamica (residua), portata e gittata, previsti dalla norma UNI 10779:2007 appendice B.2.2 e certificazione firmata da tecnico abilitato:

- idranti diametro DN45; portata minima 0,002 m³/s (120 l/min) e pressione residua minima 0,2 Mpa (2 bar);
- idranti diametro DN70; portata minima 0,005 m³/s (300 l/min) e pressione residua minima 0,3 Mpa (3 bar).

Sono comprese:

- la registrazione dei controlli e delle manutenzioni conformemente a quanto previsto al punto “7 Registrazione dei controlli e delle manutenzioni” della norma UNI EN 671-3:2009;
- la fornitura e la compilazione del cartellino di manutenzione conforme a quanto previsto al punto “10 Etichetta di manutenzione e di controllo” della norma UNI EN 671-3:2009;
- la pulizia dell'idrante o naspo, del supporto, della cassetta e del cartello;
- il ricollegamento della manichetta alla valvola di intercettazione e alla lancia erogatrice in modo da lasciare l'idrante pronto per un uso immediato.
 - certificazione firmata da tecnico abilitato;

6.6. Collaudo quinquennale manichette e naspi

Ogni 5 anni le manichette e “tutte le tubazioni devono essere sottoposte alla massima pressione di esercizio” come previsto dall'art.6.2 della UNI 671-3. Le operazioni sono le seguenti:

- 1) prelievo della tubazione, delle manichette e sostituzione con una provvisoria;
- 2) le tubazioni e manichette devono essere sottoposte alla pressione di 1,2 Mpa (12 bar) per il tempo di 1 minuto (per i naspi vedi art.10.2 prospetto 3 della norma UNI 671-1:2003);
- 3) asciugatura interno manichetta;
- 4) marcatura/timbratura in maniera indelebile sulla stessa della data del collaudo;
- 5) compilazione report per Registro Antincendio;
- 6) ricollocazione della manichetta/tubazione.
- 7) certificazione firmata da tecnico abilitato

6.7. Verifica gruppi di surpressione

- 1) esame generale impianto, dei relativi collegamenti elettrici ed idraulici e sua pulizia.
- 2) prova di avviamento automatico e tenuta valvole
- 3) prova di avviamento manuale immediatamente dopo l'arresto
- 4) controllo livello olio, carburante, elettrolita delle batterie di avviamento ove presenti, con eventuali rabbocchi o sostituzione batterie esclusa la fornitura della stessa, controllo delle pompe;
- 5) controllo e registrazione manometri e pressostati manuali e/o elettrici e/o elettronici, indicatori presenti sulle macchine e quadri, verifica delle luci “spie” ed eventuale sostituzione delle parti non funzionanti, prova delle sirene e dei rimandi;
- 6) controllo e verifica serbatoi e/o vasche di accumulo, controllo verifica ed eventuale sostituzione dei galleggianti e relativi rubinetti, pulizia delle vasche;
- 7) compilazione report per Registro Antincendio;
- 8) marcatura/timbratura in maniera indelebile della data di verifica;
- 9) certificazione tecnico abilitato e/o dichiarazione dell'avvenuto controllo

6.8. Sostituzioni o integrazioni

Le sostituzioni o integrazioni comprendono, all'occorrenza:

- la fornitura e posa in opera di nuovi componenti per idranti e naspi (manichette, lance, ecc.), omologati secondo la normativa vigente;
- il prelievo dal punto di installazione, la rottamazione e lo smaltimento di componenti esistenti;
- la fornitura ed il montaggio di “ricambi” per idranti e naspi esistenti, omologati secondo la normativa vigente.

Tutte le forniture dovranno preventivamente essere richieste ed approvate dalla Direzione Lavori.

6.9. Interventi manutentivi vari

Sono previsti interventi manutentivi vari, che devono essere richiesti preventivamente dalla Direzione Lavori all'occorrenza, quali:

- fornitura e posa di cassette porta idranti;
- verniciatura di cassette porta idranti (compreso l'eventuale smontaggio e rimontaggio), previa pulizia e trattamento antiruggine;
- installazione di coibentazioni per protezione dal gelo sulle tubazioni;
- fornitura e posa di cartelli (sicurezza, obbligo, divieto, pericolo);
- fornitura ed applicazione su cassette e/o cartelli di numero adesivo identificativo, in base alle disposizioni del Committente;
- rimozione ed eventuale recupero di cartelli e di cassette porta idranti esistenti;
- sostituzione delle lastre frangibili delle cassette porta idranti;
- sostituzione della rubinetteria, con scarico e ricarica dell'impianto;
- sostituzione e/o riparazione di conduttura idrica di qualunque diametro, con scarico e ricarica dell'impianto.

Le anomalie riscontrate devono essere eliminate quando possibile al momento dei controlli, in caso contrario devono essere segnalate per iscritto entro il giorno successivo e comunque se comportano maggiori oneri dovranno essere approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

7. RILIEVO DELLE RETI ANTINCENDIO ESISTENTI

Tale rilievo consisterà nell'individuazione del percorso delle tubazioni e dei relativi diametri, del tipo di posa e del materiale di costruzione delle stesse nonché delle apparecchiature terminali e intermedie esistenti sulla rete con l'indicazione e numerazione degli idranti, delle valvole di intercettazione, degli attacchi motopompe, dei punti di verifica della pressione di rete.

Tutte le informazioni succitate dovranno essere riportate su disegni in pianta e come schema idraulico, sia su supporto cartaceo che su file in formato compatibile con lo standard adottato dalla Città e consegnati in duplice copia alla Direzione dei Lavori.

Una copia dei suddetti disegni riprodotti su supporto plastificato dovrà essere posata in corrispondenza degli ingressi dell'edificio.

8. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEL CONTROLLO SEMESTRALE SULLE RETI ANTINCENDIO

Per ciò che riguarda le modalità di effettuazione del controllo semestrale sulle reti antincendio per l'accertamento della idoneità delle apparecchiature terminali e della pressione di rete si dovrà procedere:

- ***alla verifica periodica di gruppo di surpressione per impianto antincendio e relativa vasca o serbatoio di accumulo.***

La verifica di funzionamento comprenderà:

- ▶ la messa in funzione di tutte le pompe del gruppo con rilievo delle portate effettive, della regolarità della sequenza di funzionamento.
- ▶ il ripristino dei livelli di carburante, olio, elettrolita per batteria, ecc.
- ▶ L'eventuale sostituzione di parti elettriche del quadro di comando.

- ▶ Il controllo funzionamento del temporizzatore per l'arresto automatico.
- ▶ Il controllo della linea di alimentazione elettrica e dell'alimentatore ausiliario.
- ▶ Il controllo e verifica di funzionamento dell'alimentazione idrica e della riserva idrica.
- ▶ Il controllo e verifica di funzionamento dei dispositivi automatici di rilievo delle anomalie di funzionamento.
- ▶ Il controllo della corretta posizione delle valvole di intercettazione e verifica del loro funzionamento.

Tutte le operazioni effettuate dovranno essere riportate sul verbale di verifica periodica, del registro di manutenzione, del cartellino di verifica da posizionare sulla porta del locale di installazione del gruppo di surpressione e sigillatura con apposizione di piombino e marchio aziendale alla serratura della porta stessa.

- **alla verifica di accertamento delle condizioni di manutenzione di ciascuna cassetta antincendio**, con l'accertamento dell'esistenza, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione della stessa e delle apparecchiature di estinzione incendio ivi contenute e del cartello di segnalazione.

La verifica comprenderà lo srotolamento e il successivo riavvolgimento della manichetta flessibile e il riposizionamento in sito, l'accertamento della impermeabilità della stessa, la sigillatura con piombino e marchio aziendale della cassetta idrante, il controllo del sigillo posto sul volantino della valvola idrante, la compilazione del cartellino e del verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

- **al controllo degli idranti soprassuolo o sottosuolo e degli attacchi autopompa** compiendo il controllo del sigillo posto sul volantino della valvola, la compilazione del cartellino e del verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

La verifica consiste inoltre nell'accertamento delle condizioni di manutenzione di ciascun idrante soprassuolo o sottosuolo e attacco autopompa, con l'accertamento dell'esistenza, della accessibilità, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione dell'apparecchiatura in esame e del cartello di segnalazione.

- **alla verifica della pressione di rete** procedendo al controllo dei piombini di sigillatura degli attacchi e del buon stato di manutenzione dei manometri, e al rilievo dei valori pressori dei manometri installati in corrispondenza della presa e nel punto più sfavorito della rete antincendio.

La verifica dovrà essere estesa al controllo dell'efficienza di detti manometri mediante comparazione simultanea della pressione indicata con un manometro campione inserito in parallelo sul punto di rilievo.

Le operazioni suddette dovranno essere riportate sul cartellino di verifica, e sul verbale di verifica, da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso.

- **al controllo con frequenza annuale** in concomitanza con la prima verifica semestrale dei parametri idrodinamici della rete.

In questo caso dovranno compiersi le operazioni aggiuntive per il rilievo della pressione e portata al bocchello di ogni lancia e idrante installato sulla rete in funzione singolarmente, al fine di accertare la idoneità, delle apparecchiature di estinzione, ai requisiti di legge.

In particolare saranno da compiersi le seguenti operazioni:

- ▶ srotolamento e successivo riavvolgimento delle manichette flessibili e loro riposizionamento unitamente alle lance nelle cassette;
- ▶ apertura e richiusura a prova effettuata delle valvole idrante con eliminazione di perdite e trafilamenti eventualmente verificatesi dai premistoppa o dalle sedi delle valvole;

- ▶ sigillatura a prova effettuata con piombino e marchio aziendale delle cassette idranti;
- ▶ verifica delle condizioni di manutenzione delle cassette idranti e delle apparecchiature ivi contenute e del cartello indicatore con l'accertamento dell'esistenza, della idoneità dell'efficienza e del buon stato di conservazione del tutto;
- ▶ compilazione del cartellino di verifica e del verbale di prova da parte di un tecnico abilitato, riportante la data del controllo il nome e cognome del tecnico verificatore e la sua firma per esteso;
- ▶ richiesta di intervento e assistenza al personale S.M.A.T. per la sigillatura fiscale delle valvole idrante.

Tutti i cartellini di verifica regolarmente compilati come indicato dovranno essere apposti in modo inamovibile sulle apparecchiature controllabili ed in modo visibile senza difficoltà o operazioni da compiersi con attrezzi.

Dovranno inoltre essere in materiale impermeabile o infilati in custodie impermeabili, e compilati con inchiostri indelebili.

Si allegano i modelli:

- del verbale da compilare in occasione delle verifiche trimestrali, semestrali, annuali, quinquennali;
- del certificato di collaudo,
- del cartellino di verifica,
- delle riparazioni.

Tali verbali devono essere utilizzati in modo esclusivo. Non sono ammesse varianti al modo di esecuzione delle prove ivi descritte ed ai dati da certificare a cura del personale tecnico dell'impresa che eseguirà gli interventi.

9. VERBALI DI VERIFICA

I verbali di verifica dovranno essere compilati in duplice esemplare di cui uno consegnato all'RSPP dell'edificio e l'altro, controfirmato dal personale della stessa per ricevuta, consegnato alla direzione lavori.

In ottemperanza alle norme e disposizioni di legge tra cui il comma 2 dell'articolo 5 del D.P.R. 37/98, le norme UNI 10779/14 art.10.6; UNI 12845/15 art. 20.1.1 specificano che "I controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione che vengono effettuati, devono essere annotati in un apposito registro a cura dei responsabili dell'attività, mantenuto aggiornato e reso disponibile ai fini dei controlli di competenza del Comando VV.F."

Pertanto in ossequio a quanto sopra l'appaltatore è obbligato a procedere, indipendentemente dai verbali e cartellini di verifica già eventualmente compilati, alla compilazione per le parti di competenza del citato registro dei controlli, Qualora lo stesso non sia presente nel edificio l'appaltatore dovrà procedere alle operazioni di verifica dell'impianto e alla redazione del suddetto verbale di accertamento tecnico, acquisendone prova di consegna al personale del fabbricato.

10. IMPIANTI DI POMPAGGIO

Per quanto riguarda gli interventi da effettuarsi sui suelencati impianti di pompaggio, i lavori possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite dalla D.L. all'atto esecutivo:

- Intercettazione impianto idraulico ed eventuale installazione di impianto di pompaggio con pompe di emergenza ed impianto elettrico provvisorio.
- Sezionamento impianto di scarico ed eventuali modifiche dello stesso.

- Svuotamento delle vasche di raccolta acque reflue e/o meteoriche e rimozione di tratti di tubazione di scarico esistenti e non idonee.
- installazione di tratti di tubazione, sostituzione di valvole di ritegno, saracinesche, e altri dispositivi idraulici.
- Smontaggio, riparazione, rimontaggio delle pompe.
- Smontaggio, eventuale trasporto in officina delle pompe, revisione, sostituzione cuscinetti e premistoppa ed eventuali altri particolari meccanici usurati.
- Rifacimento degli avvolgimenti statorici del motore.
- Pulizia, sabbiatura e lubrificazione delle parti scorrevoli.
- Fornitura e posa di nuovi gruppi pompe.
- Formazione tracce e ripristini eventualmente occorrenti.
- Controllo della idoneità delle apparecchiature elettriche di comando e controllo del gruppo pompe.
- Revisione e sostituzione dei contattori, interruttori, lampade spia, commutatori
- Controllo del funzionamento dei galleggianti di inserzione, commutazione ed allarme del gruppo pompe ed eventuale loro sostituzione.
 - Rifacimento o adattamento delle linee elettriche di alimentazione delle pompe.

11. REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI

In linea generale sono richiesti i seguenti requisiti tecnici organizzativi minimi specifici, essenziali ed indispensabili per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto:

SEDE OPERATIVA E MAGAZZINO QUANTITA'

LOCALI IDONEI

per lo stoccaggio delle attrezzature, dei materiali di uso ordinario e di primo intervento con personale sempre presente nelle normali ore d'ufficio dei giorni feriali (8,00 –17,00)
per ricevere le comunicazioni operative in TORINO o PROVINCIA DI TORINO 1

MEZZI D'OPERA QUANTITA'

SCALA DOPPIA con altezza non inferiore a m. 3	1
TRABATTELLO con altezza di lavoro non inferiore a m. 4	1
MONTACARICHI	1
AUTOCARRO con portata utile fino a 40 q	1
CASSETTA CON UTENSILI PORTATILI D'USO CORRENTE	6
GRUPPO ELETTROGENO di potenza non inferiore a 5,5 Kw	1

UTENSILI PORTATILI:

SALDATRICE di potenza non inferiore a 4,5 Kw	2
TRAPANO di potenza non inferiore a 1 Kw	2
SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE) di potenza non inferiore a 3 Kw	1
SMERIGLIATRICE ANGOLARE di potenza non inferiore a 0,5 Kw	2
MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO (comprensivo di accessori)	1
MOTOCOMPRESSORE CON MARTELLO DEMOLITORE (comprensivo di accessori)	1
GRUPPO BOMBOLE CARRELLATO PER SALDATURA	
OSSIACETILENICA (comprensivo di accessori)	2
FILIERA ELETTRICA per diametri tubazioni fino a 6"	2
SALDATRICE ELETTRICA da banco per saldatura di testa tubazioni in polietilene	2

ATTREZZATURE	QUANTITA'
STRUMENTAZIONE COMPLETA PER PROVE E MISURE previste dalle norme vigenti	2
MATERIALI, INDUMENTI E MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE ANTINFORTUNISTICA per ciascun lavoratore	6
APPARECCHIATURA DI TELECOMUNICAZIONE PER PRONTA REPERIBILITA' DEL RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE E/O DIRETTORE TECNICO	1
TECNICI	QUANTITA'
DIRETTORE TECNICO E/O RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE (aventi requisiti di legge)	1
MAESTRANZE:	
OPERAIO SPECIALIZZATO	2
OPERAIO QUALIFICATO	1
OPERAIO COMUNE	2

12. APPARECCHIATURE IMPIANTI ANTINCENDIO

Cassetta di contenimento e valvola idrante

Le cassette idranti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-2.

In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo chiusura graduale a globo, conforme alla norma UNI 1074/1e 2, con uscita inclinata a 45° e attacchi maschio DN 45 X 1" 1/2. Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 45 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.

La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.

Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione flessibile conforme alle norme UNI 9487, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.

Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 12 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.

Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 360 x 560 x 150 mm., dovranno essere installate incassate, dotate di vetro in materiale plastico con prefrazture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 81/08.

Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la tubazione semirigida o essere pericolosi per gli utilizzatori.

Il portello deve potersi aprire con una rotazione sulle cerniere di almeno 180 ° e permettere lo srotolamento completo in ogni direzione della manichetta.

Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.

Le cassette devono essere provvisti di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua.

L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.

La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione.

La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.

La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.

La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.

La cassetta idrante completa di valvola, tubazione, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo le indicazioni di cui all'apposita sezione della norma UNI 671/2.

Cassetta per attrezzatura antincendio in materiale plastico per uni 45, 70 ad anta sigillabile

Cassetta per attrezzatura antincendio a parete per idrante UNI 45, 70 ad anta sigillabile con lastratrasmontabile safe crash o lastra opaca, completamente in materiale plastico e senza spigoli vivi, completa di selletta e lastra, colore rosso ral 3000

Manichetta erogatrice per idrante

La manichetta dovrà essere realizzata in tessuto poliestere ad alta tecnica tipo "Trevira", da uno strato interno in gomma sintetica SBR e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituiti da canotto filettato maschio A 45, a norme UNI 805/75, girello filettato femmina A 45 a norme UNI 804, canotto cartellato A 45 a norme UNI 807/75, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.

I suddetti raccordi dovranno essere assemblati con la manichetta mediante legatura con filo di acciaio zincato avvolto a macchina e ricoperto con coprilegatura in nastro poliammidico e manicotto in gomma, secondo le norme UNI 7422-75.

La tubazione flessibile e la relativa raccorderia connessa dovrà essere collaudabile ad una pressione di scoppio di 4 MPa ed alla pressione di esercizio di 1,2 MPa e sezione di passaggio DN 45.

Le tubazioni flessibili antincendio devono essere conformi alla UNI 9487.

La tubazione deve essere appiattibile.

Il diametro nominale della tubazione non deve essere più di 52 mm.

La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 mt. o frazioni dello stesso.

Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:

- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio 4,2, MPa.

Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra.

La tubazione deve essere dotata all'estremità di una lancia erogatrice.

Lancia erogatrice per idrante

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 45 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del canotto A 45 della tubazione flessibile.

La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.

Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.

La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.

La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 12 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.

La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-2 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.

La lancia dovrà permettere le seguenti regolazioni del getto:

- a) chiusura getto;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.

La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguito di caduti dall'altezza di 1,5 mt.

La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgmt.

La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:

- a) getto chiuso;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.

I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia, sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato, non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola idrante di 0,2 MPa.

I valori riportati nella sottostante tabella si riferiscono ai requisiti minimi per l'accettazione delle lance.

Pertanto la stessa non è esaustiva e deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 120 Lt/min. di portata.

Sarà perciò necessario o installare complessivi idranti con coefficiente di efflusso maggiore o aumentare la pressione di alimentazione disponibile immediatamente a monte della valvola idrante.

Cassetta di contenimento e valvola naspo

Le cassette naspi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 671-1.

In particolare ogni cassetta dovrà essere corredata di valvola di intercettazione in bronzo pesante con indicazione della posizione di apertura e chiusura; essere di tipo a sfera, conforme alla norma UNI 1074/1e 2, attacchi maschio DN 25 X 1". Il diametro nominale di detta valvola sarà DN 25 con pressione di esercizio di 1,2 MPa.

La valvola di intercettazione deve essere installata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, in tutte le posizioni di funzionamento della stessa.

Le valvole a muro di intercettazione manuale dei naspi devono essere conformi alla UNI EN 671-1.

I raccordi, la tubazione semirigida, la lancia devono essere sempre collegate alla valvola di intercettazione manuale.

Tale valvola di intercettazione deve essere di tipo a vite o di altro tipo di apertura lenta.

La filettatura dell'attacco della valvola deve essere conforme alla UNI ISO 7-1.

La valvola di intercettazione deve aprirsi completamente con un massimo di 3 giri e mezzo del volantino di comando dell'otturatore.

La chiusura della valvola di intercettazione deve avvenire con manovra di rotazione oraria del volantino e dell'otturatore.

Il senso di apertura deve essere indicato in modo chiaramente visibile sul corpo della valvola.

Le valvole devono avere la pressione massima di esercizio di 1,2 MPa e devono soddisfare i requisiti di collaudo secondo le norme ISO 5208.

Ogni cassetta conterrà inoltre una tubazione semirigida conforme alle norme UNI 9488, certificata dal M.I. di mt. 20 di lunghezza e corredata di raccordi e attacchi unificati.

Per ciascuna manichetta dovrà essere installata una lancia multigetto con ugello diam. 7 - 8 mm. e leva selezionatrice, in lega di alluminio.

Le dimensioni delle cassette dovranno essere non inferiori a 700x650x270 mm., dovranno essere installate a vista, dotate di vetro in materiale plastico con prefratture, di tipo antinfortunistico a norma di legge 81/08.

Questo deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o seghettati che potrebbero tagliare la tubazione semirigida o essere pericolosi per gli utilizzatori.

Il telaio porta vetro e l'intera cassetta dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio spessore 8/10, verniciata con trattamento epossidico e colore rosso RAL 3000.

Le cassette devono essere provvisti di fori sul fondo per il drenaggio dell'acqua.

Il portello deve potersi aprire con una rotazione sulle cerniere di almeno 180° e permettere lo srotolamento completo in ogni direzione del naspo.

L'intera cassetta non dovrà avere sbavature o spigoli tagliente e dovrà essere dotata di serratura costituita da una linguetta manovrabile tramite azionamento di perno a sezione triangolare o poligonale.

La serratura deve permettere l'ispezione periodica e la manutenzione.

La serratura deve prevedere la possibilità di essere munita di sigillo di sicurezza.

La forza necessaria per la rottura del sigillo di sicurezza deve essere compresa tra 2 e 4 kg. e la serratura di apertura deve essere ragionevolmente difficile da manovrare per evitare la manomissione e furti.

La cassetta dovrà altresì contenere le istruzioni per la manutenzione dei dispositivi antincendio in essa contenuti.

La cassetta naspo completa di valvola, tubazione, lancia erogatrice e raccordi dovrà essere collaudata secondo l'appendice A della norma UNI 671/1.

Ruota

La ruota di stoccaggio del naspo dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio, spessore 8/10 mm, verniciata mediante trattamento epossidico in colore rosso di tonalità cromatica Ral 3000.

Le dimensioni della ruota devono essere tali da consentire l'avvolgimento completo della tubazione del naspo DN 25 di 30 m. di lunghezza, i bordi della stessa devono essere risvoltati al fine di irrigidimento ed eliminazione dei bordi taglienti.

La struttura del mozzo deve essere idonea a contenere il gruppo di immissione acqua e il sistema cinematico di sospensione e rotazione.

La ruota così costituita deve essere supportata da un braccio in modo tale che sia consentita la sua completa estrazione dalla cassetta di contenimento e la rotazione intorno al perno di supporto, lungo l'asse verticale, di circa 360° e la libera rotazione intorno all'asse baricentrico orizzontale per consentire la completa estrazione del tubo ivi arrotolato.

La bobina raccoglitrice dovrà essere dotata di alimentazione con giunto orientabile.

Il diametro esterno della bobina non potrà essere superiore a 80 cm, mentre il diametro minimo del tamburo di avvolgimento non dovrà essere inferiore a 20 cm.

La bobina dovrà essere collaudata secondo la norma UNI 671-1 appendice F.

La forza necessaria per srotolare il naspo non dovrà superare il valore i 7 kg all'inizio dello svolgimento e 30 kg alla fine, con la tubazione strisciante su pavimento in calcestruzzo.

La bobina dovrà essere dotata di sistema autofrenante. La rotazione della bobina dovrà arrestarsi entro un giro dal cessare della forza di srotolamento eseguendo la prova secondo le modalità di cui alla norma UNI 671-1 appendice F.

Braccetto di supporto

Il braccetto di supporto della ruota dovrà essere realizzato con profilato in acciaio al carbonio spessore 10 mm.

La sezione del profilato dovrà essere idonea a garantire un modulo di resistenza a flessione sufficiente a sorreggere il peso della ruota equipaggiata di lancia e tubazione semirigida piena di acqua, nonché il sovraccarico dinamico in fase di srotolamento del naspo.

Il sistema di ancoraggio alla parete o cassetta dovrà avere analoghe caratteristiche meccaniche e permettere la completa estrazione del braccetto e della ruota ad esso collegata dalla cassetta di contenimento.

Tutto il complesso dovrà essere verniciato con vernice di tipo epossidico in colore rosso Ral 3000.

Sistema di immissione acqua

Tale sistema dovrà essere idoneo a garantire la continuità idraulica tra la tubazione mobile e quella fissa della rete antincendio senza perdite visibili di liquido estinguente anche in fase di srotolamento del naspo.

All'uopo dovrà essere previsto l'uso di un sistema di tenuta costituito da mozzo in bronzo o ottone provvisto di appendice per il collegamento della tubazione semirigida, anello di tenuta in gomma sintetica animata con anello in acciaio spiralato, o di doppio anello di tenuta in elastomeri tipo O-ring, canotto con sede di scorrimento rettificata, in bronzo o ottone provvisto di appendice per il collegamento della tubazione semirigida.

Tubazioni semirigide per naspi.

Le tubazioni semirigide antincendio devono essere conformi alla norma UNI 9488 o prEN 694.

La tubazione deve essere di diametro interno 25 mm, toll. +_1, spessore massimo 4 mm.

La tubazione deve essere in grado di trasportare il fluido estinguente anche incasso di srotolamento parziale dalla bobina raccoglitrice.

La lunghezza di ogni singolo tratto di tubazione deve essere di 20 m. o frazioni dello stesso.

La manichetta dovrà essere realizzata con tubazione semirigida in gomma, colorata esternamente in rosso Ral 3000, con tessuto esterno in poliestere ad alta tecnica tipo "Trevira" e da uno strato interno in gomma sintetica SBR e da uno strato intermedio formato da una spirale di rinforzo in nylon e corredata di raccordi in ottone fuso pesante OT 58 a norme UNI 804 costituito da canotto filettato maschio A 25 (M34x3), a norme UNI 805/75, raccordato mediante pressatura di boccola in ottone, guarnizione in butile a norme UNI 813/75.

La tubazione e la relativa raccorderia connessa dovrà avere sezione di passaggio DN 25.

Le tubazioni complete di raccordi devono resistere alle seguenti pressioni:

- pressione massima di esercizio: 1,2 MPa;
- pressione di collaudo impermeabilità: 2,4 MPa;
- pressione minima di scoppio: >_ 5 MPa;
- resistenza alla temperatura: da- 20 °C a +200 °C;
- variazione di lunghezza e diametro alla pressione di 1,2 MPa: <_ 5%;
- resistenza di carico statico: 0,5 kN;
- raggio di curvatura massimo: 110 mm

Le tubazioni complete di raccordi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposte alle pressioni di cui sopra.

La tubazione deve essere permanentemente allacciata all'estremità ad una lancia erogatrice.

Lancia erogatrice per naspo

La lancia dovrà essere dotata di attacco femmina DN 25 e guarnizione in butile a nome UNI 813/75 idonea all'attacco maschio del canotto A 25 della tubazione semirigida.

La stessa dovrà essere dotata di organo di regolazione con corpo in alluminio, valvola a sfera e frazionatore ad elica interposto tra l'attacco predetto e l'ugello della lancia.

Detto organo dovrà essere dotato di maniglia a tre posizioni di servizio, contraddistinto con indici visibili e rilevabili al tatto, ovvero: arresto, getto pieno, getto frazionato.

La lancia nel suo complesso dovrà essere in lega leggera di lunghezza cm. 45 circa costituita da 5 parti assemblate mediante attacchi filettati con guarnizione piana di tenuta.

La lancia dovrà avere la parte centrale rivestita in materiale plastico antiscivolo e l'ugello terminale di diam. 7 o 8 mm. in alluminio e protetto esternamente con un anello OR in elastomeri.

La lancia dovrà essere conforme alle norme UNI 671-1 ed approvata R.I.N.A. Tale approvazione dovrà essere marcata sul corpo della stessa e confermata dal Certificato di approvazione rilasciato in copia dal costruttore.

La lancia dovrà permettere le seguenti regolazioni del getto:

- a) chiusura getto;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il getto frazionato deve essere a forma di cono o a velo diffuso.

La lancia erogatrice non deve rompersi o presentare perdite visibili a seguito di caduta dall'altezza di 1,5 m.

La coppia di manovra necessaria ad effettuare le differenti regolazioni del getto della lancia erogatrice, alla massima pressione di esercizio, non deve superare il valore di 0,7 kgm.

La lancia erogatrice dovrà riportare sul corpo della stessa ed in modo visibile senza difficoltà l'indicazione delle seguenti posizioni:

- a) getto chiuso;
- b) getto frazionato;
- c) getto pieno.

Il rivestimento di protezione delle parti metalliche deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione.

I valori di portata d'acqua misurata al bocchello della lancia sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato non devono essere minori dei valori sotto indicati con pressione di alimentazione immediatamente a monte della valvola a muro di 0,2 MPa.

Deve comunque essere garantita e verificata la pressione minima al bocchello di 0,15 MPa con 35 Lt/min di portata.

Idranti esterni

Gli idranti esterni devono essere nella generalità dei casi a colonna soprasuolo.

Essi devono essere conformi alla norma UNI EN 14384.

In particolari casi definiti, in accordo con la Direzione Lavori in corso d'opera, gli idranti suddetti potranno essere sostituiti con il tipo sottosuolo.

In tale ipotesi questi ultimi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 14339.

La posizione degli idranti sottosuolo deve essere efficacemente segnalata con cartello unificato e con cartelli di richiamo e di indicazione del percorso dall'ingresso dell'edificio fino all'idrante stesso.

Devono altresì porsi attorno al chiusino transenne tubolari di acciaio per evitare che ne sia ostacolato l'utilizzo.

Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

In prossimità di ciascun idrante deve essere prevista l'installazione della chiave di manovra e degli accessori complementari necessari all'uso dell'idrante stesso.

Gli idranti esterni devono essere installati ad una distanza effettiva tra loro non superiore a 60 m.

Gli idranti devono essere distanziati dalle pareti perimetrali del fabbricato stesso e comunque ad una distanza minima di 10 m. Tale distanza, valutata in relazione all'altezza del fabbricato da proteggere, potrà essere variata dalla Direzione Lavori in corso d'opera.

Gli idranti devono essere installati in modo che risultino in posizione sicura anche durante l'incendio.

Idrante soprasuolo

Le caratteristiche dell'idrante a colonna soprasuolo dovranno essere conformi alle norme UNI EN 14384:2006. Il diametro della flangia di attacco alla tubazione principale dovrà essere DN 100.

Il tipo di colonna dovrà essere ADR con due sbocchi attacco 70 UNI 810/75 e un attacco 100 UNI 810/75.

Tale idrante dovrà essere costituito da colonna montante e dal gruppo valvole in fusione di ghisa G 20 UNI ISO 185.

Tutti gli organi interni di manovra, tenuta ed intercettazione del fluido dovranno poter essere sostituibili con facilità e senza necessità di opere edili di rotture e ripristini.

Il dispositivo di manovra dovrà essere dotato di attacco pentagonale unificato per l'utilizzo della chiave normalizzata.

Al fine di evitare rotture da gelo, l'idrante dovrà essere provvisto di dispositivo di scarico automatico che assicuri lo svuotamento completo del corpo e del piede di prolunga interrato alla chiusura della valvola di erogazione.

La pressione idrostatica di esercizio di tale idrante dovrà essere PN 16, quella di prova dell'otturatore 2,1 MPa, e quella di collaudo dall'interno complesso 2,4 MPa.

Le bocche di uscita dovranno essere in ottone fuso OT 58 con filettatura UNI 810/75 e provviste di tappo forma A 45 e B 100 UNI 7421/75, con catenella e guarnizione, azionabili con la stessa chiave di manovra dell'otturatore, a norma UNI EN 14384, che dovrà essere fornita unitamente all'idrante.

La bocca di entrata dovrà essere flangiata con attacco DN 100.

Le flange dovranno essere PN 16 con fori per bulloni, a norma UNI 2237/29.

La parte di idrante da installare sottosuolo dovrà essere protetta con catramina applicata per immersione.

Particolare cura dovrà essere effettuata per la posa dell'idrante, per far sì che la linea di rottura predeterminata dell'idrante sia posta a non più di 50 mm. dal suolo circostante e che l'orifizio di uscita del dispositivo di scarico sia libero.

Il piede dell'idrante dovrà essere interrato in un pozzetto appositamente realizzato di diametro 0.80 mt. e successivamente riempito con ghiaione e pietrame di granulometria maggiore di diametro 30 mm. fino a mt. 0,15 dal suolo circostante.

Il dislivello restante dovrà essere colmato con getto in cls. e materiale di finitura come il suolo circostante.

Il collegamento delle flange del piede e dell'idrante a colonna soprasuolo dovrà essere realizzato utilizzando bulloni a bassa resistenza meccanica e con linea di prefrattura.

In caso di urto i bulloni suddetti dovranno tranciarsi e l'idrante a colonna soprasuolo dovrà abbattersi senza opporre eccessiva resistenza.

In caso di urto il dispositivo interno di manovra chiudersi, se aperto, o rimanere chiuso per impedire la fuoriuscita dell'acqua e mantenere la pressione interna della rete antincendio.

Il ripristino dell'idrante dovrà avvenire mediante la sola sostituzione dei bulloni di assemblaggio delle flange suddette.

Attacchi di mandata per autopompa

L'attacco di mandata per autopompa collegata alla rete di naspi, dovrà permettere l'immissione di acqua nella rete naspi in condizioni di emergenza. Non deve poter essere prelevata acqua.

L'attacco autopompa VV.F. dovrà essere a norma UNI 10779/14, installato nel pozzo di alimentazione idrica o, in prossimità dello stesso, in pozzetto dotato di chiusino in ghisa carreggiabile a norma L. 81/08 oppure a parete in posizione accessibile.

L'attacco per autopompa deve comprendere:

- una o più bocche di immissione conformi alle norme del D.M. 26/08/92, del M.I. e VV.F., con diametro non minore di DN 70, dotati di attacchi con girello UNI 804 con filettatura A 70, protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema mediante tappo UNI 7421/75 filettatura A 70;
- valvola di intercettazione che consenta l'intervento dei componenti senza vuotare l'impianto che in condizioni di esercizio dovrà essere bloccata in posizione aperta;
- valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- 1 valvola di sicurezza a molla tarata a 1,2 MPa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovrappressione della autopompa, avente diametro 1".

Il corpo della valvola dovrà essere in bronzo fuso, la molla di acciaio inox e l'otturatore in gomma.

In particolare la saracinesca dovrà essere installata sulla derivazione del troncone di collegamento dell'attacco autopompa e immediatamente a valle della stessa.

Essa dovrà essere dello stesso diametro nominale della tubazione principale, costruita interamente in ghisa PN 16 e conforme alle norme UNI 1074/1e 2.

La valvola di ritegno dovrà essere installata a valle della saracinesca di intercettazione.

Anch'essa dovrà avere lo stesso diametro della saracinesca.

La valvola di non ritorno dovrà essere di tipo a pressione differenziale (clapet), costruita interamente in ghisa con sedi di tenuta di metallo su gomma, con due attacchi a flangia secondo norma UNI 2223.

La stessa dovrà essere munita di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni. Il troncone costituente l'attacco autopompa

dovrà terminare con la valvola idrante con bocca di immissione UNI 70 summenzionata.

Tra la bocca di immissione e la valvola di ritegno dovrà inoltre essere installata la valvola di sicurezza.

Tutto il complesso dovrà essere verniciato con vernice oleosintetica a più mani previa stesura di antiruggine e/o primer per le parti zincate e di colore rosso RAL 3000.

La presenza dell'attacco autopompa dovrà essere segnalato con cartello omologato posto su un palo in corrispondenza del suggello del pozzetto di posa dello stesso.

I gruppi di attacco per autopompa devono essere:

- accessibili alle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio; se installati nel sottosuolo, il pozzetto deve essere apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole;
- protetti da urti o altri danni meccanici e dal gelo;
- ancorati al suolo o ai fabbricati.

Posizionamento naspi o idranti

I naspi devono essere posizionati in modo che ogni parte dell'edificio sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un naspo. In via generale si stabilisce che la lunghezza del getto d'acqua è di 5 mt.

Il posizionamento dei naspi a muro deve essere eseguito considerando ogni compartimento in modo indipendente.

I naspi devono essere installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

I naspi all'interno dell'edificio devono essere ubicati nel rispetto del criterio generale e della planimetria di cui al progetto in modo che:

- ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq.
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 25 m da essi, compreso il getto d'acqua erogato dalla lancia in funzione.

Devono essere installati naspi a tutti i piani dell'edificio.

I naspi se installati in prossimità di uscite di emergenza, vie di esodo, percorsi protetti, percorsi per disabili, non devono ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali.

Nel caso di ubicazione in prossimità di porte resistenti al fuoco delimitanti compartimenti o nel caso di filtri a prova di fumo, i naspi devono essere posizionati:

- su entrambe le facce della parete su cui è inserita la porta, nel primo caso;
- sia all'interno del compartimento sia all'interno del vano filtro, nel secondo.

Nel caso di scale a prova di fumo interna, i naspi devono essere posizionati sia all'interno del vano filtro, sia all'interno del compartimento.

Qualora si debbano installare due naspi fra loro adiacenti, anche se di compartimenti diversi, l'alimentazione può essere derivata dalla stessa tubazione.

Le cassette dei naspi e degli idranti devono essere marcate con i simboli definiti dalla direttiva 92/58/CEE.

I naspi a muro devono riportare le seguenti informazioni:

- a) nome e/o marchio del costruttore;
- b) riferimento alla normative 671/1 o 671/2;
- c) l'anno di costruzione;
- d) la pressione massima di esercizio;
- e) la lunghezza e diametro della tubazione;
- f) il diametro dell'ugello della lancia erogatrice (marcato sulla lancia)

Inoltre i naspi o gli idranti a muro devono essere dotati di istruzioni d'uso complete, esposte o sul naspo/idrante stesso o ad esso adiacenti.

Installazione delle tubazioni

Le tubazioni devono essere installate con buona tecnica e garantire l'affidabilità dell'impianto antincendio.

In base alla estensione dell'impianto deve essere valutata la necessità della chiusura ad anello del collettore principale e l'installazione di valvole di sezionamento sulla rete principale.

Colonne montanti

Le colonne montanti non installate nei vani scala dovranno essere incassate in idonei cavedi e le parti di collegamento con le cassette idranti incassate sottotraccia.

I pannelli di tamponamento dei cavedi ospitanti le colonne montanti dovranno essere montati su telai per consentirne lo smontaggio e l'ispezione delle colonne stesse.

Tutte le tubazioni poste nei cavedi dovranno essere verniciate.

Distribuzione

Nella distribuzione della rete antincendio devono essere installate valvole di intercettazione in modo accuratamente studiato per consentire l'esclusione di parti d'impianto, per manutenzione o modifica, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.

Ogni collettore di alimentazione di una sezione d'impianto che serve un edificio od una parte di attività distinta dalle altre, deve essere dotato di valvola di intercettazione primaria in modo da poter essere sezionato singolarmente.

Le valvole di intercettazione della rete di idranti devono essere installate in posizione accessibile da uomo con i piedi a terra e segnalate con idonei cartelli a norma di legge.

Quelle installate in pozzetto sottosuolo devono avere intorno al suggello del pozzetto delle protezioni che ne impediscano l'ostruzione.

Il chiusino del pozzetto deve essere facilmente apribile senza attrezzi, eventualmente a più sezioni di peso non superiore a 20 kg ciascuna.

Sorveglianza

Le valvole di intercettazione devono essere bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivi di controllo a distanza.

Segnalazioni

I componenti delle reti idranti devono essere segnalati in conformità alle normative vigenti. Tutte le valvole di intercettazione devono riportare chiaramente l'indicazione della funzione e dell'area controllata dalla valvola stessa.

Interferenze con strutture verticali ed orizzontali

Le interferenze conseguenti all'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali fondazioni, pareti, solai, ecc..., devono essere eliminate mediante perforazione delle strutture interessate. La zona della struttura interessata all'attraversamento deve essere successivamente sigillata con lana minerale, od altro materiale cedevole ritenuto idoneo, opportunamente trattenuta, al fine di evitare la deformazione delle tubazioni o il deterioramento degli elementi ad essa collegati derivanti da dilatazioni termiche o da assestamenti e cedimenti strutturali.

Per evitare eccessivi spostamenti od oscillazioni i tubi devono essere bloccati mediante appositi sostegni ed ancoraggi.

Tali sostegni di ancoraggio devono comunque consentire i movimenti per compensare le dilatazioni, al fine di salvaguardare l'integrità e la funzionalità dell'impianto.

Scarichi

Tutte le tubazioni devono essere svuotabili senza dover smontare componenti dell'impianto. A tal fine dovranno essere installati tronconi a manicotto provvisto di tappo con foro per la piombatura da parte della S.M.A.T. nei punti bassi della rete.

Protezione meccanica delle tubazioni

Le tubazioni devono essere installate in modo da non essere esposte a danneggiamenti per assestamenti del terreno o della struttura edilizia ed in particolare per le tubazioni e componentistica posata a vista all'esterno per urti meccanici conseguenti al passaggio di automezzi e simili.

Posa delle tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra devono essere installate a vista o in spazi nascosti, purché accessibili e non devono attraversare locali e o aree non protette dalla rete di idranti.

E' consentita l'installazione incassata delle sole diramazioni, intese come tubazioni orizzontali di breve sviluppo, destinate ad alimentare un idrante.

Posa e protezioni integrative per tubazioni interrato

Particolare cura deve essere posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione di origine chimica e da correnti vaganti.

Attacco alimentazione idrica

Il pozzo di presa dovrà essere conforme al Regolamento dell'azienda acquedotto metropolitano di dimensioni interne 120 x 120 x 120 cm. con chiusino in metallo carrabile

a più settori di peso per ogni singolo settore di circa 20 kg., di dimensione a passo d'uomo.

Il chiusino dovrà essere installato in corrispondenza della convergenza di due muri contigui ed in proiezione verticale della tubazione di adduzione e delle valvole ad esse connesse.

Il pozzo di attacco potrà essere realizzato in cls. armato, in muratura di cm. 25 intonacata all'interno oppure in elementi prefabbricati. La soletta posta al piano del terreno dovrà essere in cls. Armato con portata 1000 kg/mq.

Il pavimento di detto pozzo dovrà essere in blocchetti autobloccanti con disegno che faciliti il drenaggio dell'acqua eventualmente accumulata a seguito di perdite, posato su un letto multistrato costituito da ghiaia e sabbia costipate.

Le pareti e la soletta del pozzo di presa dovranno essere impermeabilizzate mediante posa di guaina bituminosa, autoadesiva e autosigillante previa imprimatura della superficie con Primer bituminoso in fase solvente.

L'impermeabilizzazione dovrà essere costituita da due membrane prefabbricate, elastomeriche, certificate ICITE, armate con tessuto non tessuto di poliestere a filo continuo dello spessore di mm.4 ciascuna e flessibilità a freddo a -20° C.

Le due guaine dovranno essere posate parallelamente con sovrapposizione di almeno 10 cm. dei lembi dei teli adiacenti e con i giunti del primo strato sfalsati di 1/2 della altezza dei rotoli rispetto a quelli del secondo strato.

Per facilitare l'accesso al pozzo, all'interno di esso dovrà essere posata una scaletta alla marinara, costituita da 4 scalini in tondino di acciaio inox AISI 304 diam. 16 mm. fissati saldamente alla muratura in corrispondenza del chiusino, realizzata in conformità all'art. 17 del D.P.R. 547/55.

All'interno del pozzo di presa dovranno essere installati:

- 1 rubinetto di scarico e prova;
- 1 valvola di ritegno a battente con attacco a fiange PN 16;
- 1 valvola di intercettazione
- 1 rubinetto di scarico
- 1 manometro a tubo metallico, sistema Bourdon, tolleranza 3% del valore di fondo scala con fondo scala di 0,6 MPa, quadrante diam. 100 mm., completo di rubinetto di intercettazione a flangetta di prova e scarico, ammortizzatore idraulico e ricciolo in rame con attacchi a perno e calotta girevole.
- 1 pressostato portata contatti 380 V- 4 Amp., grado di protezione IP 67 scala 1-10 bar, contatti in commutazione mossi da soffietto tramite asta a leva amplificatrice.

Si precisa che le valvole di ritegno dovranno essere munite di portello di ispezione facilmente amovibile, tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni senza lo smontaggio delle stesse dalle tubazioni.

Linee e dispositivi elettrici per impianti allacciati alla rete pubblica

Le linee elettriche, dovranno essere alimentate da trasformatore di isolamento a 48 volt e costituite da cavo multipolare 2 x 2,5 mm. isolato in gomma G5 a norma CEI 2013-84.

Tale cavo dovrà essere infilato dentro un tubo in pvc corrente parallelamente alle tubazioni antincendio, di collegamento tra il pressostato posto nel pozzo di presa ed un quadretto di allarme posto in locale presidiato indicato dalla D.L. in corso d'opera.

Il quadro dovrà essere costituito da scatola di contenimento per apparecchiature in pvc con guide DIN, portello e controportello trasparente apribile con attrezzo.

In esso dovranno essere installati:

- 1 avvisatore acustico a 48 volt c.a.;
- 1 trasformatore d'isolamento 220/48 volt - 3 Amp.;
- 1 lampada spia verde a 48 volt per l'indicazione della presenza tensione;
- 1 lampeggiatore a 48 volt c.a.;

- 1 interruttore a chiave per l'annullamento della suoneria;
 - 1 interruttore a pulsante per il "reset" dell'allarme;
 - 1 relè a contatti di scambio con bobina a 48 volt c.a.;
 - 1 cablaggio delle suddette apparecchiature in modo tale che in caso di interruzione della linea elettrica di controllo o di abbassamento della pressione di rete si attivino le segnalazioni di allarme;
 - 1 serie di targhette indicatrici delle funzioni delle lampade e interruttori;
- L'alimentazione del trasformatore di alimentazione del circuito di controllo dovrà essere derivata dall'interruttore luce sul quadretto di piano più prossimo.

Linee e dispositivi elettrici per impianti di pressurizzazione

Dovrà essere installata una linea elettrica, alimentata da trasformatore di isolamento a 24V, costituita da cavo multipolare isolato in gomma G5 a norma CEI 2013-84.

Tale cavo dovrà essere infilato all'interno di un tubo pvc corrente parallelamente alla tubazione antincendio, di collegamento tra il pressostato posto nel pozzo di fresa ed un quadretto di allarme posto nel locale "Direzione Amministrativa" o in altro locale presidiato indicato dalla D.L. in corso d'opera.

L'alimentazione del trasformatore di alimentazione del circuito di controllo dovrà essere derivata dall'alimentazione del quadro pompe.

Un'altra linea di monitoraggio con caratteristiche qualitative ed installazione come la succitata dovrà essere installata tra la vasca di accumulo acqua, il gruppo di pressurizzazione e il quadretto di cui sopra.

Per i parametri funzionali da monitorare si rimanda al disegno di progetto allegato nonché alla documentazione del gruppo di pompaggio.

Per proteggere dal gelo la stazione di pompaggio è richiesta l'installazione di serrande motorizzate con servomotore di sicurezza con apertura d'emergenza a molla, comandato dal pressostato di avviamento del gruppo di pompaggio.

I servomotori, le linee elettriche di alimentazione e comando ed i servomotori e le serrande sono da installare a cura dell'appaltatore aggiudicatario del seguente Lotto.

Per l'alimentazione elettrica del gruppo di pompaggio si dovrà installare una linea in cavo multipolare ad isolamento minerale, direttamente dal contatore di energia al quadro di avviamento del gruppo di pompaggio. La stessa dovrà essere surdimensionata affinché possa resistere con sicurezza agli eventuali sovraccarichi di funzionamento anche in conseguenza della sovratemperatura accidentale causata dall'incendio in corso, essere protetta esclusivamente con sezionatore sottocarico provvisto di fusibili, avere un dispositivo di segnalazione delle dispersioni di corrente verso terra tarabile tra 0,03 A e 0,3 A, e un interruttore differenziale "puro" con soglia 1 A coordinato con l'impianto di terra.

Per il dimensionamento della linea elettrica e dei fusibili di protezione dovrà essere considerata a base di calcolo come corrente di funzionamento (I_b) un valore pari alla corrente nominale (I_n) della serie fusibili più prossima per eccesso alla corrente di funzionamento stessa (I_b) maggiorata del 45%.

I fusibili dovranno essere con curva di intervento tempo/corrente di tipo motore.

Prima dell'eventuale interruzione automatica del circuito, per intervento dell'interruttore differenziale "puro" (soglia 1 A) deve avvenire la segnalazione dell'anomalia sul quadro di monitoraggio posto in luogo presidiato di cui alle precedenti indicazioni.

La protezione della suddetta linea elettrica dovrà essere altresì verificata per le correnti di corto circuito a fondo linea.

La linea dovrà essere posata con apposite staffe a vista e segnalata con cartelli tra loro a vista e verniciata di colore rosso RAL 3000.

I locali di installazione delle pompe e della riserva idrica dovranno essere dotati di impianto di illuminazione ordinario con 5 corpi illuminanti stagni IP65 a tubi fluorescenti 2x36 watt nel complesso, e illuminazione di emergenza (10lux) con 4 corpi illuminanti

stagni IP65 a tubo fluorescente 1x18 watt con possibilità di inibizione, alimentatore, inverter e batteria tampone, dispositivo di autotest con segnalazione anomalie, integrati nelle plafoniere. La linea di alimentazione (3x1,5mm²) con conduttori antifiamma dovrà essere protetta contro corto circuiti e sovraccarichi con un interruttore MTD 10 Amp. lcc.

6000 Amp. IΔN 0,03 Amp.; la linea di comando dovrà essere attuata con due interruttori bipolari in contenitore stagno. La linea di inibizione, in comune per entrambi i locali, dovrà essere attivabile con interruttore a chiave in contenitore stagno o in alternativa con telecomando.

Tutte le condutture elettriche per servizi ausiliari, di monitoraggio e illuminazione saranno posate a vista in esecuzione stagna con tubi in P.V.C. e giunti a vite.

Tutti i conduttori per servizi ausiliari, di monitoraggio e illuminazione dovranno essere del tipo antifiamma.

Le linee per servizi ausiliari e di monitoraggio dovranno essere sezionabili protette contro corto circuiti e sovraccarichi con due interruttori MTD 10 Amp. lcc. 6000 Amp. IΔN 0,03 Amp..

Dotazioni accessorie

Il manometro dovrà avere presa di attacco radiale diam. 3/8", quadrante diam. 100 mm., fondo scala 60 mt H₂O, lancetta fissa posizionabile con attrezzo per l'indicazione del valore minimo di pressione di esercizio dell'impianto.

Il manometro dovrà essere installato in apposita scatola di contenimento, apribile con attrezzo e con vetro in policarbonato.

Ogni idrante, attacco autopompa, valvola di intercettazione e componente dell'impianto antincendio dovrà essere segnalato e numerato con cartello in alluminio serigrafato - dim. 250 x 310 o superiori, di tipo omologato M.I., a norma CEE 245/24 e conforme al D.L. 493 del 14.08.1996.

Per le saracinesche di intercettazione della rete o di tronchi della stessa dovrà essere inoltre indicato, con idoneo cartello la parte di rete intercettata riportante il disegno topografico della zona stessa.

Le saracinesche di intercettazione dovranno essere bloccate in posizione aperta mediante catenella chiusa con lucchetto in acciaio inox con chiave unificata.

Per ogni lucchetto dovrà essere installato in corrispondenza dello stesso una cassetta con vetro frangibile contenente un esemplare della chiave.

La cassetta dovrà essere indicata con apposito cartello.

La rottura del vetro della cassetta dovrà attivare la segnalazione di anomalia della pressione di rete sul quadretto posto nel locale presidiato.

Impianto di pressurizzazione

Tali opere dovranno essere conformi alla norme UNI10779/14 appendice "A" e UNI12845/15 artt.4.4.4; 8; 9; M.I., VV.F. e D.M. 26.08.1992, art. 9.1.

Il serbatoio di disgiunzione e accumulo dovrà, essere in vetro resina rinforzata e interrato nell'area scoperta di pertinenza dell'edificio oppure in acciaio nero o in acciaio inox o vetroresina a pannelli componibili, ed installato a vista all'interno dell'edificio in idoneo locale.

La stazione di surpressione dovrà essere realizzata secondo quanto previsto dalla succitata norma UNI, art. 10

L'alimentazione elettrica dei motori delle elettropompe dovrà essere realizzata con cavo ad isolamento minerale e derivata direttamente dal contatore dell'Ente erogatore. La linea elettrica dovrà essere protetta esclusivamente con fusibili ad alta capacità di rottura e interruttore sezionatore sotto carico e conforme alle norme CEI 64/8, specialmente per quanto riguarda la protezione contro i contatti diretti e indiretti.

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli onorari professionali relativi alla progettazione esecutiva e al collaudo tecnico della centrale di surpressione in quanto, di tali spese, si è

tenuto conto nella formazione dei prezzi unitari da utilizzarsi per la liquidazione delle opere.

Il progetto dovrà essere costituito da:

- relazione illustrativa generale;
- schemi idraulici;
- schemi elettrici;
- disegno in pianta della linea di alimentazione elettrica;
- disegno in pianta della centrale di surpressione;
- disegno in pianta della localizzazione del serbatoio di disgiunzione;
- manuale di funzionamento e manutenzione.

Il collaudo tecnico a fine lavori dovrà essere conforme alle norme UNI 12845/15, art. 19, ed essere a firma del Tecnico Professionista dell'impresa.

Unitamente al collaudo dovrà essere rilasciata la dichiarazione di conformità di cui alla 37/08, sia dall'installatore idraulico che da quello elettrico, ed i certificati di garanzia delle apparecchiature installate.

Gruppo di pressurizzazione elettrico e diesel

Gruppo di sovrappressione a norme UNI 12845/15 e 10779/14.

Il gruppo dovrà essere costituito da pompa elettrica, pompa diesel, elettrocirculatore di mantenimento.

Il complesso dovrà essere completo di quadro elettrico di comando e controllo, batterie al piombo, alimentatore a bassa tensione, misuratore di portata, diaframmi, pressostato, valvole, manometri e rubinetterie, temporizzatore per arresto automatico, collettori e flange, serbatoio e incastellatura.

Esso dovrà essere verniciato con smalto epossidico Rosso RAL 3000.

Valvola di riempimento a membrana

Valvola di riempimento a membrana per il riempimento delle vasche di accumulo, pressione di esercizio 12 bar.

Completa di rubinetto a galleggiante pilota in bronzo/ottone da 1/2", tubi di collegamento.

Corpo valvola, disco membrana, e otturatore in bronzo/ottone, molla e albero di acciaio inox, membrana in gomma sintetica, galleggiante in materiale sintetico.

Valvola di riempimento a membrana braukmann

Valvola di riempimento a membrana tipo Braukmann diametro DN 100 per il riempimento delle vasche di accumulo, pressione di esercizio 12 bar.

Completa di rubinetto a galleggiante pilota in acciaio inox da 3/4", tubi di collegamento.

Corpo valvola, disco membrana, e otturatore in ghisa, molla e albero di acciaio inox, membrana in gomma sintetica, galleggiante in acciaio inox.

Servomotore per valvola di antitrabocco

Attuatore elettrico per il comando di valvole a farfalla con pressione di esercizio sino a 16 bar; isolamento classe F, alimentazione 220 / 24 Volt, grado di protezione IP 67 secondo EN 60 529, classe di servizio S4- 30%, n. 2 microinterruttori di segnalazione posizione, n. 2 microinterruttori limitatori di coppia, indicatore meccanico di posizione a quadrante, riduttore manuale a volantino per manovre in assenza di tensione, lubrificazione a vita, verniciatura di protezione epossidica spessore minimo 80 micron per il riempimento delle vasche di accumulo. Per comando valvole oltre a DN 65 fino a DN 100, compreso accessori di montaggio, allacciamenti elettrici, verifica funzionale.

Valvola a farfalla motorizzabile antitrabocco

Valvola a farfalla wafer per montaggio tra flange UNI EN 1092-1, corpo in ghisa, rivestito con polveri epossidiche, disco in ghisa sferoidale GS400 a forma sferica guidata da

millerighe rivestito in polyammide, orecchie di centraggio filettate (versione LUG), asse monoblocco antiespulsione in acciaio Inox, guarnizione di tenuta a coda di rondine e scanalatura in elastomero EPDM conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), flangia per collegamento servomotore, collaudata secondo le norme ISO 5208. Temperatura di esercizio da -5° a +100°. Pressione di esercizio 16 bar.

Quadretto controllo e monitoraggio impianto pressurizzazione

Il quadretto dovrà essere in policarbonato IP55 con segnalazioni ottiche a diodi Led inseriti in supporti metallici e sonora dei malfunzionamenti dell'impianto di pressurizzazione e riserva idrica a servizio dell'impianto antincendio. Il quadretto dovrà essere composto da due diodi Led in parallelo per ciascuna segnalazione di mm. 12 di diametro, generatore elettronico di segnalazione acustica, pulsante a chiave di reset segnalazione acustica, contattori ausiliari, trasformatore 220/24 Volt, alimentatore in tampone, batteria al piombo, segnalatore lampeggiante, sirena 110 Db, interruttore generale MTD.

Dovrà prevedere la segnalazione e rilievo delle seguenti anomalie e funzioni: basso livello acqua, alto livello acqua, bassa pressione alimentazione acquedotto, riserva carburante, bassa temperatura acqua, blocco elettropompa principale, blocco elettropompa secondaria, avaria motopompa, mancanza alimentazione elettrica principale, avaria alimentazione elettrica secondaria motopompa, dispersione di corrente su linea principale, funzionamento impianto antincendio, ecc. e come meglio specificato sullo schema elettrico funzionale di progetto.

13. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Per i requisiti prestazionali di progetto, si dovrà far riferimento al progetto esecutivo allegato al presente capitolato e norme UNI 10779/14 e 12845/15

La valutazione e la natura del carico d'incendio, l'estensione delle zone da proteggere, la probabile velocità di propagazione e di sviluppo dell'incendio, il tipo e la capacità dell'alimentazione disponibile della rete idrica pubblica predisposta per il servizio antincendio, sono fattori di cui occorre tener conto nella progettazione della rete di idranti.

La qualità e la quantità degli elementi presi a base di calcolo devono essere analiticamente indicati nella relazione di accompagnamento al progetto costruttivo dell'impianto, a carico dell'impresa.

Le tubazioni devono essere verificate mediante calcolo idraulico e il dimensionamento di ogni tratto di tubazione in base alle perdite di carico distribuite e localizzate che si hanno in quel tratto.

Considerando che la norma UNI EN 671-2 definisce la portata degli idranti a muro solo in funzione della caratteristica di erogazione dell'idrante e della pressione al punto di attacco dell'idrante stesso alla rete di tubazioni, il calcolo potrà essere limitato alle tubazioni fisse e non anche alle tubazioni, flessibili, ecc... Sarà però necessario conoscere la caratteristica di erogazione dell'idrante (in termini di K equivalente stabilita dal costruttore in conformità alla norma succitata).

L'alimentazione e il dimensionamento delle tubazioni dovrà assicurare la massima portata e la massima pressione richieste dall'impianto, quali risultano dal calcolo idraulico, e garantire la massima pressione di 1,5 bar al bocchello dei tre idranti idraulicamente più sfavoriti e contemporaneamente aperti. La portata delle lance dovrà essere verificata con la formula $Q = K \cdot 10 \cdot P$ con Q in l/min e P in MPa.

Le perdite di carico per attrito nelle tubazioni dovranno essere calcolate mediante la formula di Hazen Williams:

$$P = \frac{6,05 * Q^{1,85} * 10^9}{C^{1,85} * d^{4,87}}$$

Dove

- P è la perdita di carico unitaria, in millimetri di colonna d'acqua al metro di tubazione;
 Q è la portata, in litri al minuto;
 C è la costante dipendente dalla natura del tubo assunta in conformità alla norma UNI 10779-14;
 d è il diametro interno medio della tubazione, in millimetri.

Le perdite di carico localizzate dovute ai raccordi, curve, pezzi a T, raccordi a croce, attraverso i quali la direzione di flusso subisce una variazione di 45°, o superiore, alle variazioni di sezione, alle valvole di intercettazione e di non ritorno, dovranno essere trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" ed aggiunte alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e natura in conformità ai coefficienti di trasformazione di cui alla suddetta norma di progettazione e alle norme tecniche per il calcolo analitico dei circuiti idraulici.

Nella determinazione delle perdite di carico localizzate si dovrà inoltre tener presente che, nel caso in cui:

- il flusso attraversi un pezzo a T o un raccordo a croce senza cambio di direzione, le relative perdite di carico potranno essere trascurate;
- il flusso attraversi un pezzo a T o un raccordo a croce in cui, senza cambio di direzione, si abbia una riduzione della sezione di passaggio, dovrà essere presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione minore del raccordo medesimo;
- il flusso subisse un cambio di direzione (curva, pezzo a T o raccordo a croce), dovrà essere presa in conto la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione di minore.

La velocità nelle tubazioni non dovrà essere maggiore di 10 m/s, salvo che nei tronchi di lunghezza limitata non superiori ad un metro.

I rami del circuito idraulico dell'impianto antincendio dovranno essere verificati per la portata effettiva, a seguito di autobilanciamento ai nodi, applicando la nota formula derivata dalla teoria generale della dinamica dei fluidi

Al fine della verifica della pressione di esercizio della rete antincendio, potrà essere trascurata la pressione cinetica.

Le tubazioni di diramazione degli impianti non dovranno avere diametro nominale minore di quello dell'idrante che alimentano e, come minimo:

- per due o più idranti DN 45 _ 50 mm.
- per due o più idranti DN 70 _ 80 mm.

14. COLLAUDO

La ditta installatrice deve rilasciare alla fine dei lavori la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

L'intero impianto antincendio dovrà essere collaudato.

Il collaudo dovrà essere eseguito da professionista abilitato, incaricato dalla ditta appaltatrice e gradito alla Direzione Lavori, il quale rilascerà idoneo certificato in regola con l'imposta di bollo.

Sullo stesso si dovrà far specifico riferimento alla esecuzione delle seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo presentato;
- la verifica dei componenti utilizzati alle disposizioni delle normative del Ministero dell'Interno, dei VV.F., delle norme UNI e delle leggi vigenti;

- verifica della posa in opera a regola d'arte.

Inoltre il professionista abilitato incaricato del collaudo, dovrà procedere alla esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate e di tali prove dovrà esserne fatta menzione nel suddetto certificato:

- accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità dell'acqua non minore di 2 m/s;
- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, con particolare riferimento alla capacità e tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe (se previste), alla distanza degli idranti, all'accertamento della superficie protetta da ciascun idrante, ai sostegni delle tubazioni;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1,4 MPa (14 bar) per 2h;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un idrante terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più idranti;
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni (3 idranti aperti), ed alla durata delle riserve idriche (120 minuti).

In particolare il certificato di collaudo dovrà uniformarsi alla bozza di tale certificato riportato sul presente.

Per l'esecuzione dei suddetti accertamenti il progetto costruttivo deve individuare i punti di misurazione che devono essere opportunamente predisposti ed indicati.

Il collaudo delle alimentazioni deve essere eseguito in conformità a quanto specificato dalla UNI 10779/14 e 12845/15.

La parcella del professionista incaricato della effettuazione del collaudo e dell'emissione del relativo certificato, gli oneri gravanti sulla parcella quali le marche da bollo, le imposte e tasse, i contributi previdenziali non specificamente a carico del professionista, nonché le spese accessorie, di trasferta, ecc..., i costi per il personale di assistenza, i noli di attrezzature e strumenti di misura, il materiale di consumo, sono a carico dell'impresa appaltatrice, in quanto tali oneri si considerano compresi nella quota oneri generali di cui sono gravati i prezzi di appalto.

L'impresa dovrà altresì fornire all'utenza un apposito registro, firmato dai responsabili della stessa e dal collaudatore con annotato:

- il collaudo;
- il nome e le generalità del costruttore;
- la data di messa in funzione dell'impianto;
- le prove eseguite;
- l'esito delle verifiche dell'impianto.

Tale registro dovrà avere almeno 100 pagine per consentire le successive annotazioni da parte dei soggetti obbligati delle operazioni di modifica, verifiche periodiche, guasti, ecc...

15. ACCETTAZIONE

La pressione nominale dei componenti antincendio non deve essere minore della pressione massima che il sistema può raggiungere ma non minore di 1,2 MPa (12 bar).

Tutte le forniture di componenti prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

16. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Ai sensi dell'art. 40 comma 1 del Regolamento Generale (D.M. 554/99 e s.m.i.) si prescinde dallaredazione del documento complementare al progetto esecutivo (piano di manutenzione) in quanto la tipologia delle opere da realizzarsi, trattandosi di lavori di manutenzione, non prevede la redazione del progetto esecutivo ai sensi dell'art. 93 comma 2 del D.Lgs 163/06 e s.m.i.

A carico dell'Appaltatore compete la consegna delle schede tecniche dei materiali e delle forniture per la redazione del programma di manutenzione.