



POLITECNICO DI TORINO

AREA EDILIZIA E LOGISTICA

C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO

ID_Intervento

000114_04RI_TO_CEN04G_SOTTOTETTO_SERR

Sub_Intervento

001_SOTTOTETTO_SERR_4G

RISTRUTTURAZIONE DEL SOTTOTETTO E
SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DEL FABBRICATO 4G
PRESSO LA SEDE CENTRALE

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Arch. Monica Garis

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ing. Giancarlo Gramoni
Studio CYD Consulting &
Engineering
Corso Re Umberto 129 - Torino

PROGETTO ARCHITETTONICO

Arch. Giancarlo Pavoni (capogruppo)
Via Pianezza 13 - 10149 Torino

Arch. Luca Selvini
Via Carlo Emanuele III, 36 - Cuneo

Arch. Cristina Soldati
P.zza Vittorio Veneto, 18 - Torino

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

Ing. Fabio Laguardia
Via Gorizia n.164 - 10137 Torino

PROGETTO STRUTTURALE

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Studio tecnico associato MZ
Via Michelangelo Buonarroti 5
10126 Torino

P.Ind. Antonino Morena

P.Ind. Enrico Zappia

PROGETTO PREVENZIONE INCENDI

Ing. Massimo Pasquero
PI Greco Engineering srl
Via Giacomo Medici 19/D
10143 Torino

REVISIONI

| N° | Descrizione | Data |
|----|-------------|------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

Codice Tavola
000114_001_ESE_IAN_CSA_IDR

Scala
1:100

Titolo Tavola

PROGETTO IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

N° Tavola
003

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------|--|
| Data Redazione | Gennaio 2019 | Verifica Redazione | |
| Data Emissione | Gennaio 2019 | Verifica Emissione | |
| Nome file | 000114_001_ESE_IAN_TAV_001.dwg | | |
| File stile di stampa (ctb) | | | |
| Modello | M03_CARTIGLIO | N° Revisione | |
| | | Data Revisione | |



POLITECNICO DI TORINO

C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO

**AMPLIAMENTO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO
CON IDRANTI A CASSETTA UNI 45
A SERVIZIO DEGLI UFFICI NEL SOTTOTETTO
DEL FABBRICATO 4G**

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Gennaio, 2019

Rev.00

SOMMARIO

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ART. 1 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE | 3 |
| ART. 2 - OSSERVANZA DI LEGGI, DI REGOLAMENTI E DEL CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO | 4 |
| ART. 3 – VERIFICA E CONSEGNA DELL’IMPIANTO..... | 5 |
| ART. 3.1 VERIFICA PROVVISORIA E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI | 5 |
| ART. 3.2 COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI..... | 5 |
| ART. 3.3 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO | 6 |
| ART. 3.4 GARANZIA DEGLI IMPIANTI | 6 |
| ART. 4 - SICUREZZA E PROTEZIONE AMBIENTALE | 7 |
| ART. 5 - CARATTERISTICHE E CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE..... | 9 |
| ART. 5.2 TUBI E PEZZI SPECIALI..... | 9 |
| ART. 6 - REQUISITI DI RISPONDEZZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI | 10 |
| ART. 8 - PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI DI DISTRIBUZIONE..... | 11 |
| ART. 8.1 TUBAZIONI DI DISTRIBUZIONE AEREA DELLA RETE DI ALIMENTAZIONE IDRANTI INTERNI A CASSETTA UNI 45..... | 11 |
| Art. 8.2 Prove per tubazioni in acciaio | 12 |
| Art. 8.3 Tubi in acciaio | 13 |
| Art. 8.4 Trasporto ed accatastamento dei tubi e raccordi in acciaio..... | 13 |
| Art. 8.5 Giunzioni | 13 |
| Art. 8.6 Protezione dalla corrosione | 14 |
| Art. 8.7 Posa tubazioni fuori terra | 14 |
| Art. 8.8 Valvole di intercettazione..... | 15 |
| ART. 9 – OPERE DI ASSISTENZA MURARIE | 16 |
| ART. 9.1 ASSISTENZA TECNICA OPERE MURARIE ED ELETTRICHE | 16 |
| ART. 10 - COLLAUDI E PROVE DEGLI IMPIANTI FISSI DI SPEGNIMENTO | 17 |
| ART. 10.1 RETE IDRANTI..... | 17 |
| ART. 10.2 COLLAUDO DEGLI IMPIANTI | 18 |
| ART. 10.3 DOCUMENTI E CERTIFICAZIONE DI ULTIMAZIONE LAVORI | 18 |
| ART. 11 – IDENTIFICAZIONE INTERVENTI..... | 19 |

Capitolo primo

NORME GENERALI

Art. 1 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere che costituiscono il presente capitolato comprendono i lavori necessari per realizzare l'impianto idrico di protezione attiva antincendio a servizio degli uffici del sottotetto del fabbricato 4G, nell'area "Scienze dei materiali e Ingegneria chimica" del Politecnico di Torino in Corso Duca degli Abruzzi n.24.

In particolare trattasi di intervento di ampliamento di impianto idrico antincendio esistente mediante l'installazione di n. 2 nuovi idranti a cassatta del tipo UNI 45.

Nei capitoli successivi verranno indicate le specifiche degli interventi da realizzare.

I lavori descritti sono graficamente rappresentati nella tavola allegata che è pertanto da intendersi parte integrante del presente capitolato:

| <i>Nr.</i> | <i>Titolo</i> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| IAN 001 | Sottotetto 4G - Progetto impianto rivelazione incendi ed impianto idrico antincendio |

La Proprietà si riserva di apportare al progetto modifiche o variazioni per fatti strutturali, funzionali ed estetici, per adeguamento normativo, per imposizioni di autorità pubbliche, in relazione alle specifiche esigenze e circostanze costruttive ed alle effettive disponibilità dei materiali o semplicemente per convenienza tecnica.

Tutti i materiali, le lavorazioni e i manufatti impiegati ed installati per la realizzazione dell'opera dovranno rispondere, in ogni caso, alle prescrizioni dettate dalla normativa vigente.

Art. 2 - OSSERVANZA DI LEGGI, DI REGOLAMENTI E DEL CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO

L'impianto dovrà essere realizzato a regola d'arte e dovrà rispettare le prescrizioni tecniche e la disposizione prevista negli elaborati grafici del progetto, fatte salve variazioni che si rendessero necessarie in corso d'opera che devono comunque essere sottoposte ad approvazione.

In ogni caso e per quanto non precisato nel progetto, gli impianti devono essere realizzati con modalità e materiali rispondenti alle seguenti norme UNI e Decreti ;Ministeriali:

- UNI 10779: “Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio”.
- delle disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici di cui al D.M. 37/08 e s.m.i.;
- di tutte le Norme vigenti in materia di Legislazione del Lavoro, di Previdenza Infortuni e di Igiene del Lavoro D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- di tutte le prescrizioni di sicurezza delle Norme C.E.I. e C.E.I.- UNEL;
- di tutte le prescrizioni delle Norme UNI, EN, ISO relative a tubazioni, valvole, testine erogatrici, flussostati, nonché accessori e/o componentistica riguardante gli impianti antincendio;
- dal Decreto 20/12/2012 recante: “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l’incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi”.

Inoltre dovranno essere rispettate le linee guida del POLITECNICO di Torino “*PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DEI SISTEMI FISSI AUTOMATICI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALE ALLARME DI INCENDIO*”.

Art. 3 – VERIFICA E CONSEGNA DELL'IMPIANTO

Art. 3.1 Verifica provvisoria e consegna degli impianti

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato di collaudo favorevole da parte del Collaudatore incaricato, la Committenza ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

Anche qualora la Committenza non intenda avvalersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo l'ultimazione lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti o parte di essi.

È pure facoltà della Ditta di chiedere che, nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà controllare:

- la rispondenza dimensionale delle tubazioni al progetto esecutivo ed eventuali varianti in corso d'opera;
- la verifica della conformità dei componenti utilizzati alle disposizioni delle normative richiamate dalla presente norma;
- la verifica della posa in opera a “regola d'arte”;
- l'esecuzione delle prove di funzionamento manuale e automatico nelle condizioni idraulicamente più sfavorevoli.

La verifica provvisoria ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'utilizzo di una o più attività distinte nelle quali siano terminati gli impianti fissi di spegnimento.

Art. 3.2 Collaudo definitivo degli impianti

Il collaudo definitivo degli impianti deve concludersi entro un mese dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nella presente specifica tecnica, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto stesso.

Ad impianto ultimato, oltre ai controlli indicati nella verifica provvisoria, si dovrà provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle prescrizioni impartite dalla norma UNI 10779;
- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza a prescrizioni particolari concordate in sede di offerta.

Art. 3.3 Dichiarazione di conformità dell'impianto

Al termine dei lavori l'impresa dovrà provvedere ad eseguire le prove di funzionalità degli impianti realizzati e produrre la documentazione tecnica "as built", ed in particolare:

- Dichiarazione di conformità resa ai sensi del DM 37/08 completa degli elaborati grafici aggiornati "as built" riportanti l'esatta ubicazione dei componenti installati unitamente agli schemi di impianto, alle relative schede tecniche, al libretto di uso e manutenzione e tutti gli allegati previsti dal decreto sopracitato.

Tutta la documentazione di cui sopra dovrà essere consegnata su supporto cartaceo in triplice copia timbrata e firmata in originale ed una copia digitale su supporto informatico.

Art. 3.4 Garanzia degli impianti

Se non disposto diversamente in sede contrattuale, la garanzia è fissata per un periodo non inferiore a 12 mesi dalla data di messa in funzione dell'impianto.

Si intende, per garanzia degli impianti entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti ed imperfezioni che si manifestino negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio.

Art. 4 - SICUREZZA E PROTEZIONE AMBIENTALE

L'Appaltatore si obbliga, durante l'esecuzione dei lavori in cantiere, ad osservare e far osservare scrupolosamente ai propri dipendenti ed ai suoi subappaltatori, tutte le norme di legge per la prevenzione infortuni, igiene sul lavoro, buona tecnica, protezione ambientale, nonché i regolamenti interni in vigore nell'unità della Committente.

In particolare, l'Appaltatore è soggetto alla piena e scrupolosa osservanza di quanto richiesto dalla Committenza in materia di sicurezza e ambiente, che costituisce parte integrante del Contratto.

L'Appaltatore dovrà dare comunicazione immediata alla Committente in caso di infortunio del personale operante a qualsiasi titolo per conto dell'Appaltatore stesso.

Il personale impiegato per l'esecuzione dei lavori dovrà ricevere tutte le istruzioni e le disposizioni unicamente dal Responsabile di Impresa, il quale sarà l'unico responsabile.

L'Appaltatore adotterà tutte le misure che, secondo la particolarità, l'esperienza e la tecnica, saranno necessarie per tutelare l'integrità fisica dei propri dipendenti, di terzi e dei beni interessati all'esecuzione dei lavori.

La Committente, a seconda della normativa applicabile ai lavori da eseguire (D. Lgs. 81/08 e s.m.i., Art. 26 o Tit. IV dello stesso Decreto) fornirà all'Appaltatore le informazioni su eventuali rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui l'Appaltatore è chiamato ad operare, nonché sulle misure di prevenzione ed emergenza da adottare; la Committente, promuoverà inoltre il coordinamento degli Appaltatori per prevenire i rischi derivanti da eventuali attività lavorative interferenti.

L'Appaltatore dovrà quindi prendere contatto con gli incaricati della Committente, per ottenere le informazioni dovute prima dell'inizio dei lavori.

Inoltre, nel caso di rischi incidenti sull'attività lavorativa oggetto del Contratto, la Committente coopererà con l'Appaltatore all'attuazione delle necessarie misure di prevenzione e protezione e coordinerà con esso gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui saranno esposti i lavoratori, attuando una informazione reciproca anche al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nella esecuzione dell'opera complessiva.

Si richiama l'attenzione dell'Appaltatore per rammentare come l'onere di cooperazione e coordinamento a carico della Committente non riguarda i rischi specifici dell'attività dell'Appaltatore, la cui responsabilità rimane esclusivamente a suo carico.

Si precisa inoltre che le informazioni sui rischi specifici dovranno essere trasferite dall'Appaltatore ai suoi subappaltatori nonché lavoratori autonomi a cui potrebbe essere affidata l'esecuzione di parte dei lavori rientranti nel Contratto; sarà inoltre responsabilità dell'Appaltatore cooperare e promuovere il coordinamento di detti subappaltatori e lavoratori autonomi circa gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi.

Nel caso di inottemperanza da parte dell'Appaltatore a quanto sopra indicato, la Committente avrà facoltà di far sospendere i lavori, risolvere il rapporto contrattuale per colpa dell'Appaltatore ed addebitare i danni e gli eventuali maggiori oneri che deriveranno alla Committente dall'inadempimento dell'Appaltatore.

Per quanto riguarda la protezione ambientale, l'Appaltatore si impegna per se e per i suoi Subappaltatori, a rispettare le norme di legge vigenti e le disposizioni della Committente, derivanti anche dall'adozione di Sistemi Aziendali di Gestione Ambientale/Sicurezza.

Capitolato speciale di appalto

In particolare è richiesto in funzione della tipologia delle attività da svolgere, l'elaborazione di un adeguato piano ambientale nel quale l'Appaltatore evidenzia le azioni che intende mettere in atto per minimizzare gli impatti ambientali derivanti da:

- gestione dei rifiuti;
- scarichi idrici e sversamenti;
- emissioni di polveri e altri inquinanti;
- trasmissione del rumore verso l'esterno;
- impiego di sostanze pericolose.

Capitolo secondo

QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE

Art. 5 - CARATTERISTICHE E CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali. Essi inoltre, se non diversamente prescritto o consentito, dovranno rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché da insindacabile giudizio della Direzione Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è comunque obbligato a prestarsi, in qualunque momento, ad eseguire o a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera, e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del C.N.R., verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

Quando la Direzione Lavori abbia denunciato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con un'altra che corrisponda alle qualità volute.

Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori, in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che il Committente si riserva in sede di collaudo finale.

Art. 5.2 Tubi e pezzi speciali

L'Appaltatore sarà altresì tenuto a rispettare, in quanto non in contrasto con le disposizioni del presente Capitolato, le particolari norme di accettazione e di collaudo prescritte dai seguenti Enti di unificazione e normazione e vigenti all'atto della fornitura: F.M., UNI, UNI-ISO (tubi di acciaio, di ghisa, di cemento armato); UNI, UNIPLAST (tubi di materiale plastico e rinforzato).

I tubi, i pezzi speciali e gli apparecchi dovranno essere presentati alla verifica completamente ultimati, salvo la bitumatura per i pezzi speciali e gli apparecchi di ghisa e di acciaio. L'Appaltatore, o per esso la ditta fornitrice, dovrà procurare a propria cura e spese i mezzi e la mano d'opera necessari per eseguire tutte le prove e le verifiche richieste.

La qualità dei materiali impiegati (ghisa, acciaio, PEAD) e le caratteristiche esecutive dei manufatti saranno controllate, ogni qual volta il Committente lo ritenesse necessario, mediante verifiche e prove meccaniche, tecnologiche e idrauliche prescritte per ogni singolo materiale dalle norme ufficiali, dal presente Capitolato o dalla Direzione Lavori. Le prove non distruttive saranno effettuate su appositi campioni prelevati dai singoli lotti; quelle distruttive su campioni o provini ricavati da elementi o pezzi forniti in eccedenza rispetto a quelli ordinati.

Qualora il Committente o per essa la Direzione Lavori, rinunciassero a presenziare o a farsi rappresentare alla esecuzione parziale o totale delle prove, l'Appaltatore dovrà consegnare, a richiesta, un certificato rilasciato dal fabbricante ed attestante che le prove, alle quali non si è presenziato, sono state effettuate in conformità alle norme vigenti e hanno avuto esito positivo.

Art. 6 - REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

Gli impianti devono essere realizzati a "regola d'arte", giusta prescrizione del D.M. 37/08 e s.m.i..

Le caratteristiche degli impianti stessi nonché dei loro componenti, per quanto non precisato nei seguenti articoli, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data dell'esecuzione delle opere ed in particolare devono essere conformi:

- alle prescrizioni dettate dalla Norma UNI 10779;
- alle prescrizioni dei VV.F. e delle Autorità locali;
- alle norme prescritte dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

Capitolo terzo

MODI DI ESECUZIONE

Art. 8 - PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI DI DISTRIBUZIONE

I circuiti di alimentazione idrica dell'impianto fisso antincendio devono essere completamente indipendenti da quelli di altri servizi ed essere realizzati con la massima cura al fine di presentare un alto grado di affidabilità e di ridurre al minimo i pericoli di perdite e/o rotture.

Art. 8.1 Tubazioni di distribuzione aerea della rete di alimentazione idranti interni a cassetta UNI 45

Nel caso di tubazioni di acciaio non legato, queste devono:

- avere spessori minimi conformi alla UNI EN 10255 serie L, se poste in opera con giunzioni saldate o che non richiedono asportazione di materiale;
- avere spessori minimi conformi alla UNI EN 10255 serie media, se poste in opera con giunzioni filettate.

Per diametri maggiori al DN 100, installate con giunzioni saldate o che comunque non richiedono asportazione di materiale, è ammesso l'uso di tubazioni conformi alla UNI EN 10224, purché con spessore di parete uguale o maggiore dei valori specificati nel prospetto seguente:

| Diametro nominale | Spessore minimo [mm] |
|-------------------|----------------------|
| 125 | 4.0 |
| 150 | 4.5 |
| 200 | 5.0 |
| 250 | 5.6 |
| 300 | 6.3 |

La tubazione di distribuzione aerea dalla rete di idranti UNI 45 dovrà essere in acciaio DN secondo progetto, serie UNI 6363 verniciata in accordo alle norme UNI EN 10224 e UNI EN 10255 compresa di giunti, raccordi, curve e staffaggi e quant'altro necessario per una corretta installazione. I tratti di collegamento della tubazione aerea alle singole cassette UNI 45 sarà costituita da tubazioni in acciaio aventi DN riportati nelle tavole di progetto.

a) Installazione idranti a cassetta UNI 45

L'installazione degli idranti a cassetta UNI 45 dovranno rispettare la disposizione prevista negli elaborati grafici del progetto esecutivo, fatte salve variazioni che si rendessero

necessarie in corso d'opera che devono comunque essere sottoposte ad approvazione della Direzione dei Lavori.

Gli idranti dovranno essere completi di raccordi, giunzioni e pezzi speciali necessari per l'allacciamento.

b) Aperture di fori di passaggio per attraversamento tubazioni

Le aperture di fori a mezzo di strumentazioni meccaniche apposite per attraversamento delle tubazioni antincendio in pareti o setti, in calcestruzzo o misto in laterizi, esistenti o di nuova progettazione, dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte.

Tali attività, se non previste dal progetto esecutivo, dovranno preventivamente essere autorizzate dalla Committenza e dalla Direzione Lavori.

L'attività comprende:

- taglio a misura del foro e riquadratura dello stesso con calcestruzzo armato o malta cementizia;
- ripristino delle parti danneggiate;
- ripristino strati superficiali degli elementi;
- oneri per il carico, trasporto, scarico dei materiali di risulta.

Art. 8.2 Prove per tubazioni in acciaio

Tutte le prove e le riprove relative all'idoneità dei tubi dovranno essere eseguite presso lo stabilimento produttore, che dovrà rilasciare un attestato di conformità alla norma UNI 6363-68. Le prove che l'Amministrazione appaltante potrà richiedere di eseguire in presenza di un proprio rappresentante, saranno:

- prova di tenuta alla pressione idraulica interna: da eseguire su tutti i tubi allo stato grezzo, e per qualunque tipo di acciaio, con le modalità di cui al punto 8.2 della UNI 6363-68, alla pressione di 24 Kgf/cm²;
- prova di trazione: (da eseguire per ogni lotto di: 400 tubi o meno, per DN minori di 150; 200 tubi o meno, per DN 150 ÷ 300; 100 tubi o meno, per DN maggiori di 300, con le modalità di cui al punto 8.3 della UNI 6363-68;
- prova di schiacciamento: da effettuare soltanto per tubi saldati senza materiale di apporto, con le modalità di cui al punto 8.4 della UNI 6363-68;
- prova di piegamento: da effettuare soltanto per tubi saldati ad arco sommerso, sul cordone di saldatura, con le modalità di cui al punto 8.4 della UNI 6363-68;
- controllo non distruttivo delle saldature: da effettuare mediante sistemi ultrasonici, elettromagnetici, ecc. sull'intera lunghezza delle saldature, con conferma radiografica di ogni eventuale segnalazione di difetto, e con le modalità di cui al punto 8.6 della UNI 6363-68.

Art. 8.3 Tubi in acciaio

Nei tratti fuori terra devono essere utilizzati tubazioni aventi pressione nominale minima PN16.

Le tubazioni dovranno essere realizzate in acciaio nero saldato e verniciato in accordo alle norme UNI EN 10224 e UNI EN 10255.

Art. 8.4 Trasporto ed accatastamento dei tubi e raccordi in acciaio

Devono essere rispettate le prescrizioni generali.

Art. 8.5 Giunzioni

In ogni caso le giunzioni dovranno essere del tipo approvato FM.

a) Giunzioni saldate

Potranno essere del tipo con "giunto a sovrapposizione" e con "giunto di testa". In tutti i casi i tubi dovranno essere accoppiati in asse, in modo che la saldatura si verifichi in posizione corretta.

In ogni caso le saldature dovranno essere eseguite da personale di provata capacità, qualificato per lavori del genere e provvisto di tutte le attrezzature necessarie.

Le estremità dei tubi da saldare dovranno essere accuratamente tenute libere da ruggine o altri ossidi, pelle di laminazione, tracce di bitume, grassi, scaglie ed impurità varie in modo da presentare il metallo perfettamente pulito.

Lo spessore delle saldature dovrà essere di regola non inferiore a quello del tubo e dovrà presentare un profilo convesso (con sovrametallo variante da 1 a 1.5 mm) e ben raccordato con il materiale di base.

La sezione della saldatura dovrà essere uniforme e la superficie esterna regolare, di larghezza costante, senza porosità od altri difetti apparenti.

Gli elettrodi dovranno essere del tipo rivestito, di qualità e caratteristiche corrispondenti alle UNI 5132-74, e verranno impiegati secondo le prescrizioni delle UNI medesime, tenendo presente che il metallo d'apporto dovrà essere scelto con caratteristiche meccaniche analoghe a quelle del metallo di base.

Le saldatrici, motosaldatrici, le linee elettriche di collegamento e gli accessori relativi dovranno essere mantenuti, durante tutta la durata dei lavori in condizioni tali da assicurare la corretta esecuzione e la continuità del lavoro nonché la sicurezza del personale.

Nel caso di giunti in sovrapposizione (bicchiere cilindrico o sferico) il numero delle passate per saldature normali di tenuta e resistenza non sarà mai inferiore a 2 per tubi fino

DN 150 e non inferiore a 3 per tubi con DN superiore a 150. Il diametro degli elettrodi sarà di norma di 3.25 mm per tubi sino a DN 150; per tubi con DN superiore sarà di 3.25 mm per la prima passata e di 4.00 mm per le successive.

Nelle giunzioni con saldatura di testa, le estremità dei tubi dovranno essere preparate a lembi retti o a lembi smussati. La preparazione varierà con lo spessore dei tubi.

Le saldature dovranno essere realizzate con temperatura ambiente uguale o superiore a 5°C; per temperature più basse dovrà essere concordato un opportuno preriscaldamento.

b) Giunzioni flangiate

Potranno essere del tipo "a flange libere con anello d'appoggio saldato a sovrapposizione", del tipo "a flange saldate a sovrapposizione" o del tipo "a flange saldate di testa".

Le giunzioni flangiate, qualunque sia il tipo prescelto, dovranno essere realizzate con l'interposizione di opportune guarnizioni di tenuta e verranno impiegate, di norma, per il montaggio sulle tubazioni delle apparecchiature di manovra. Le flange dovranno essere del tipo unificato e rispondere alle prescrizioni delle relative norme UNI.

c) Giunzioni speciali

Potranno essere del tipo "Victaulic", "Gibault" od altre brevettate per la cui esecuzione si farà riferimento alle particolari prescrizioni fornite dalle Ditte produttrici.

In ogni caso le giunzioni delle tubazioni dovranno essere del tipo approvato U.L.

Art. 8.6 Protezione dalla corrosione

Eventuali tubazioni metalliche che dovessero essere interrate, dovranno essere in acciaio non legato conforme alle norme UNI 6363 e protetti contro la corrosione a mezzo di idonea protezione passiva (rivestimenti) da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori.

Art. 8.7 Posa tubazioni fuori terra

Le tubazioni devono essere saldamente ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di appositi sostegni, in grado di assicurare la stabilità degli impianti nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili.

In particolare i sostegni devono essere conformi alle UNI 10779 e devono:

- essere in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di scarica;
- il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno deve essere non combustibile e tale che, quando riscaldato da 20°C a 200°C, il suo carico di snervamento unitario non si riduca più del 20%;
- i collari di sostegno devono essere chiusi attorno ai tubi;
- non sono ammessi sostegni aperti;
- non sono ammessi sostegni ancorati tramite graffe elastiche;
- i sostegni non devono essere saldati alle tubazioni, né avvitati ai relativi raccordi.

Le staffe di ancoraggio delle tubazioni dovranno avere i seguenti valori minimi:

| <i>DN</i> | <i>Minima sezione netta mm²</i> | <i>Spessore minimo mm¹</i> | <i>Dimensione barre filettate mm</i> |
|------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| fino a 50 | 15 | 2.5 | M8 |
| fino a 100 | 25 | 2.5 | M10 |
| fino a 150 | 35 | 2.5 | M12 |
| fino a 200 | 65 | 2.5 | M16 |
| fino a 250 | 75 | 2.5 | M20 |

Ciascun tronco di tubazione deve essere supportato da un sostegno, ad eccezione dei tubi di raccordo di lunghezza minore di 0.6 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore di 1.0 m per i quali non sono richiesti sostegni specifici.

La distanza tra qualunque sostegno e qualunque erogatore non deve essere minore di 150 mm.

Il posizionamento dei supporti deve garantire la stabilità del sistema, in generale la distanza fra due sostegni non deve essere maggiore di 4 metri, per tubazioni di dimensioni minori o uguali a DN65 e di 6 m per quelle di diametro maggiore.

I sostegni devono essere posti il più vicino possibile alle giunzioni ed ai raccordi dei tubi.

Tutte le tubazioni devono essere installate in modo da permettere lo svuotamento dell'impianto.

L'intera rete di tubazioni, compresi i sostegni deve essere opportunamente protetta contro le corrosioni, gli urti e le vibrazioni.

Le eventuali tubazioni che attraversano locali con significativo carico d'incendio (superiore a 100 MJ/m²) devono essere protette con elementi resistenti al fuoco almeno R60.

Non è ammessa l'installazione di tubazioni incassate all'interno di solai o pareti in condizioni tali da non permetterne l'ispezione.

Gli attraversamenti di strutture REI con tubazioni di qualsiasi diametro dovranno essere ripristinati con appositi materiali di pari resistenza al fuoco della struttura interessata.

Art. 8.8 Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione devono essere del tipo indicante la posizione chiusura/apertura; sono ammesse valvole a stelo uscente del tipo a saracinesca o a globo, valvole a farfalla, valvole a sfera.

Le valvole di intercettazione devono essere conformi alla UNI EN 1074 ove applicabile.

Nelle tubazioni di diametro maggiore di 100 mm non sono ammesse valvole con azionamento a leva (90°) prive di riduttore.

¹ Per sostegni a collare 1,5 mm

Art. 9 – OPERE DI ASSISTENZA MURARIE

Art. 9.1 Assistenza tecnica opere murarie ed elettriche

Per opere di assistenza muraria si intendono quelle opere che si rendono necessarie nel corso dei lavori relativi all'installazione dell'impianto.

L'eventuale attraversamento di strutture REI con tubazioni o cavi ecc, deve essere ripristinato con materiali di tamponamento aventi caratteristiche tali da garantire il medesimo grado di resistenza al fuoco.

La classe di resistenza al fuoco di detti materiali deve risultare da certificato di prova e documento di omologazione.

Dal punto di vista elettrico richiedere l'assistenza tecnica alle squadre impiantistiche addette alla manutenzione interne all'attività per quanto concerne la provvisoria rimozione di canali e canaline porta cavi, scatole di derivazione, sezionamento dell'energia elettrica su parti di impianto e tutto quello elettricamente presente per poter eseguire le opere impiantistiche a perfetta regola d'arte ed in sicurezza.

Ad ultimazione degli interventi, gli impianti elettrici dovranno essere ripristinati e sistemati.

Capitolo quarto

MODI DI PROVA E COLLAUDO

Art. 10 - COLLAUDI E PROVE DEGLI IMPIANTI FISSI DI SPEGNIMENTO

Art. 10.1 Rete idranti

L'impresa installatrice deve rilasciare al Committente apposita documentazione, redatta secondo le vigenti disposizioni in materia, comprovante la corretta realizzazione ed installazione dell'impianto e dei suoi componenti secondo il progetto e secondo le norme UNI 10779.

Al termine dei lavori, l'Impresa appaltatrice dovrà rilasciare al Committente, a propria cura e spesa, gli elaborati grafici AS-BUILT.

Le operazioni di collaudo dovranno essere realizzate in conformità a quanto previsto dalle norme UNI 10779.

Il collaudo comprenderà:

- l'accertamento della rispondenza del progetto costruttivo a quello esecutivo;
- la verifica che i componenti per i quali è richiesta l'approvazione siano di tipo approvato;
- la verifica che la posa in opera sia stata eseguita "a regola d'arte";
- l'esecuzione delle prove a seguito specificate.

Il collaudo deve essere preceduto da un accurato lavaggio, a cura dell'Appaltatore, di tutte le tubazioni interrate, per tutto il tempo necessario e con velocità dell'acqua all'interno delle tubazioni non minore di 2 m/s.

Il collaudo deve prevedere le seguenti operazioni:

1. Esame generale dell'intero impianto, comprese le alimentazioni, con particolare riguardo per:
 - diametri delle tubazioni;
 - capacità e tipologia delle alimentazioni;
 - spazatura degli idranti;
 - sostegni delle tubazioni;
 - pozzetti ispezione e sezionamento;
2. prova idrostatica di tutte le tubazioni, ad una pressione almeno di 1.5 volte quella massima prevista negli impianti e comunque non inferiore a di 1.4 MPa, per una durata di 2 ore;
3. collaudo delle alimentazioni;

4. verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente il numero di idranti previsti in progetto;
5. verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle pressioni e portate nelle condizioni idraulicamente più sfavorevoli.

Art. 10.2 Collaudo degli impianti

Il collaudo degli impianti deve iniziarsi entro un mese dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.

Il collaudo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel Capitolato Speciale d'appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto stesso.

Ad impianto ultimato si dovrà provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle norme UNI CN VVF;
- rispondenza alle prescrizioni dei VV.FF;
- rispondenza a prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto.

Art. 10.3 Documenti e certificazione di ultimazione lavori

L'installatore dell'impianto deve fornire all'utente quanto segue:

- Dichiarazione di conformità resa ai sensi del DM 37/08 completa degli elaborati grafici aggiornati "as built" riportanti l'esatta ubicazione dei componenti installati unitamente agli schemi di impianto, alle relative schede tecniche, al libretto di uso e manutenzione e tutti gli allegati previsti dal decreto sopracitato.
- certificazione di ultimazione che dichiara che l'impianto è conforme a tutti i requisiti applicabili alla presente norma, oppure fornisca le informazioni di ogni scostamento dai requisiti;
- raccolta completa delle istruzioni di funzionamento e i disegni come effettivamente costruito (as-built) compresa l'identificazione di tutte le valvole e strumenti utilizzati per la prova ed il funzionamento oltre ad un programma di ispezione e controllo per l'utilizzatore.

Art. 11 – IDENTIFICAZIONE INTERVENTI

L'intervento prevede l'installazione di idranti a cassetta UNI 45 quale ampliamento dell'impianto idrico antincendio esistente per la protezione interna degli uffici dell'area "Scienze dei materiali e Ingegneria chimica" posti sottotetto del fabbricato 4G.

La superficie complessiva dell'area d'intervento è di circa 450 m².

In particolare l'intervento consiste nel rolungamento delle colonne montanti dal piano sottostante al piano sottotetto ed installazione di numero due cassette antincendio UNI 45 incassate in appositi cavedi.

Trattasi di idrante a parete provvisto di cassetta in lamiera zincata, sportello in acciaio inox o lega di alluminio anodizzato, vetro frangibile, manichetta in nylon-poliestere gommato con 70 bar di pressione di scoppio omologata, raccordi in ottone, legature a filo plastificato e coprilegatura in gomma, rubinetto idrante in ottone, e comunque completo di quant'altro necessario per l'esecuzione di lavoro a perfetta regola d'arte e conforme alla legislazione vigente.

L'idrante sarà provvisto di lancia antincendio a più effetti, conforme alla norma UNI 671/2, di tipo pesante, in lega di alluminio, con o.r. di protezione al bocchello, valvola selettiva a tre posizioni, getto pieno e velo diffuso, avente diametro di attacco DN45 ed ugello erogatore con diametro DN 12.

Al termine delle lavorazioni occorrerà ripristinare le condizioni di pulizia ed ordine dei locali oggetto di intervento, provvedendo ad aspirare o comunque allontanare i residui di lavorazione.