

COMUNE DI FIRENZE

PROGETTO MOBILITA' – Project Financing

INTERVENTO N. 3

UBICAZIONE: PIAZZA ALBERTI

OGGETTO:VERBALE DI VISITA E DI COLLAUDO

IMPIANTO ANTINCENDI COSTITUITO DA RETE IDRANTI E RETE SPRINKLER A SERVIZIO DI AUTORIMESSA

IMPRESA APPALTATRICE: PROJECT COSTRUZIONI s.c.a.r.l. con sede in Borgo Santa Croce n.6, 50122 Firenze

IMPRESA SUBAPPALTATRICE (esecutrice degli impianti in Oggetto) ICET Industrie S.p.A con sede legale in via delle Rose 32, nel Comune di Poggibonsi in Provincia di Siena

VERBALE DI VISITA DI COLLAUDO

1) PREMESSA

Il giorno mercoledì 05 settembre anno 2007, io sottoscritto Collaudatore Per. Ind. Ulderigo Frusi ho provveduto ad effettuare il collaudo dell'impianto antincendio in oggetto, alla visita erano presenti, oltre al sottoscritto, il Per. Ind. Tiberio Stricchi ed il sig. Gianluca Manichini in rappresentanza dell'Impresa ICET INDUSTRIE S.p.A con sede legale in via delle Rose 32, nel Comune di Poggibonsi in Provincia di Siena esecutrice degli impianti oggetto di collaudo.

2) NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto Ministeriale 1° febbraio 1986 – Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili
- UNI VV.F. 9485 : "Apparecchiature per estinzione incendi -Idranti a colonna soprassuolo in ghisa"
- UNI VV.F. 9486 : "Apparecchiature per estinzione incendi -Idranti sottosuolo in ghisa"

- UNI VV.F. 9487 : "Apparecchiature per estinzione incendi -Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa"
- UNI VV.F. 10779 : "Progettazione di estinzione incendi – Reti di Idranti – Progettazione, installazione ed esercizio"
- UNI VV.F. 9491 : "Apparecchiature per estinzione incendi, impianti fissi di estinzione automatici a pioggia, erogatori (sprinkler)"
- UNI VV.F. 9489 : "Apparecchiature per estinzione incendi -Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia (sprinkler) "
- UNI VV.F. 9490 : "Apparecchiature per estinzione incendi -Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio"
- UNI VV.F. 9795 : "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio "
- UNI EN 12845 "Sistemi automatici sprinkler, tubazioni e pompe antincendio"

3) DESCRIZIONE DELL'OPERA OGGETTO DI COLLAUDO

Sono presenti due autorimesse distinte e non comunicanti tra loro. l'autorimessa denominata A1 è costituita da due piani interrati e quattro piani fuori terra, di cui l'ultimo costituito da una terrazza a cielo aperto, l'autorimessa denominata A2 è costituita da due piani interrati.

L'autorimessa A1 ha una superficie totale di 10870 mq, i due piani interrati costituiscono ciascuno un compartimento antincendio e sono protetti da impianto di spengimento automatico sprinkler a secco, i quattro piani fuori terra, compreso quello a cielo aperto (terrazza), sono protetti da idranti UNI 45, l'impianto idranti e l'impianto sprinkler sono rilevabili dalle planimetrie IM29, IM31, IM49, IM50, IM51, IM52, IM53 e IM54 allegate alla presente.

L'autorimessa A2 ha una superficie totale di 6795 mq, i due piani interrati costituiscono ciascuno un compartimento antincendio e sono protetti da impianto di spengimento automatico sprinkler a secco, tale impianto è rilevabile dalle planimetrie IM30, IM32, IM55 e IM56 allegate alla presente.

4) DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALLA PRESENTE RELAZIONE DI COLLAUDO

- 4.1) Certificato prova a pressione impianto idranti redatto dalla Ditta esecutrice ICET Industrie SPA (Allegato A1)
- 4.2) Certificato prova a pressione impianto sprinkler redatto dalla Ditta esecutrice ICET Industrie SPA (Allegato A2)

- 4.3) Certificato prova funzionale rete idranti redatto dalla Ditta esecutrice ICET Industrie SPA (Allegato A3)
- 4.4) Procedure di collaudo impianto splinker (Allegato A4)
- 4.5) Planimetria IM49 edificio A1 pianta piano -2 impianto antincendio idranti estintori
- 4.6) Planimetria IM50 edificio A1 pianta piano -1 impianto antincendio idranti estintori
- 4.7) Planimetria IM51 edificio A1/A2 pianta piano terra impianto antincendio idranti e estintori
- 4.8) Planimetria IM52 edificio A1 pianta piano primo impianto antincendio idranti e estintori
- 4.9) Planimetria IM53 edificio A1 pianta piano secondo impianto antincendio idranti e estintori
- 4.10) Planimetria IM54 edificio A1 pianta piano terzo impianto antincendio idranti e estintori
- 4.11) Planimetria IM55 edificio A2 pianta piano -2 impianto antincendio idranti e estintori
- 4.12) Planimetria IM56 edificio A2 pianta piano -1 impianto antincendio idranti e estintori
- 4.13) Planimetria IM29 edificio A1 pianta piano -2 impianto antincendio sprinkler
- 4.14) Planimetria IM30 edificio A2 pianta - 2 impianto antincendio sprinkler
- 4.15) Planimetria IM31 edificio A1 pianta -1 impianto antincendio sprinkler
- 4.16) Planimetria IM32 edificio A2 pianta piano - impianto antincendio sprinkler
- 4.17) Scheda tecnica acceleratore per impianti a secco marca TYCO modello F311 (montato su valvola a secco marca TYCO modello F302) (Allegato A5)
- 4.18) Scheda tecnica Campana idraulica di allarme marca TYCO modello F630 (Allegato A5)
- 4.19) Scheda tecnica dispositivo di mantenimento pressione marca TYCO modello AMD-1 (Allegato A5)
- 4.20) Scheda tecnica interruttore a pressione marca POTTER modello PS10A (Allegato A5)
- 4.21) Scheda tecnica interruttore a pressione marca POTTER modello PS40A (Allegato A5)
- 4.22) Scheda tecnica testina sprinkler marca TYCO modello TY-B (Allegato A5)
- 4.23) Scheda tecnica dispositivo "test point" marca TYCO modello TESTanDRAIN 1000 (Allegato A5)
- 4.24) Scheda tecnica valvola a secco marca TYCO modello DPV-1 da 4" con riarmo esterno (Allegato A5)
- 4.25) Dichiarazione di conformità tubo di Pitot BOCCIOLONE ALDO Spa (Allegato A6)
- 4.26) Istruzioni d'uso per tubo di Pitot BOCCIOLONE ALDO Spa (Allegato A6)
- 4.27) Tabella di portata/pressione del tubo di Pitot BOCCIOLONE ALDO Sp a (Allegato A6)
- 4.28) Certificato di prova Istituto Giordano (Allegato A6)
- 4.29) Certificato di verifica funzionamento manometro 0-10Bar 3032/2 (Allegato A6)

4.30) Documentazione fotografica (Allegato A7)

5) DESCRIZIONE DELLE PROVE ESEGUITE (con riferimenti Normativi)

5.1) Prova a pressione rete idranti

Norma di riferimento UNI 10779

Descrizione della prova:

La prova a pressione ha lo scopo di verificare la tenuta della rete idranti antincendio in derivazione dalla centrale di pressurizzazione antincendio. la rete è stata realizzata con tubazioni in acciaio zincato UNI8863, la prova sarà effettuata chiudendo i rubinetti di intercettazione posti immediatamente a valle della centrale di pressurizzazione antincendio intercettando a monte le cassette antincendio UNI45. l'impianto sarà pressurizzato con acqua, la rete sarà sottoposta ad una pressione di 14 bar per almeno 120 minuti.

5.2) Prova funzionale rete idranti

Norma di riferimento DM 01/02/86

Descrizione della prova:

La prova funzionale ha lo scopo di verificare il corretto dimensionamento della rete, in modo da garantire al bocchello della lancia, nelle condizioni più sfavorevoli in termini di altimetria e distanza, una portata non inferiore a 120 litri/minuto con una pressione di almeno 2 BAR, considerando il 50% degli idranti facenti parte della stessa colonna montante in funzionamento contemporaneo.

5.3) Prova a pressione rete sprinkler

Norma di riferimento UNI9489

Descrizione della prova:

La prova a pressione ha lo scopo di verificare la tenuta a pressione della rete impianto antincendio a pioggia "sprinkler", la rete è stata realizzata con tubazioni in acciaio zincato UNI8863, la prova dovrà essere eseguita in due fasi e più precisamente:

fase 1 – sarà pressurizzato con acqua il tratto di tubazioni compreso fra il gruppo di pressurizzazione e le valvole di controllo e allarme;

fase 2 – saranno pressurizzate con aria tutte le tubazioni a valle delle valvole di controllo e allarme;

5.4) Prova funzionale rete sprinkler

Norma di riferimento UNI9489 capitolo 14

Classe area protetta (da progetto) B2

Dislivello fra erogatore e stazione di controllo fino a 15 metri

Descrizione delle prove:

5.4.1) lavaggio delle tubazioni per 15 secondi con acqua con velocità maggiore o uguale a 2 m/s

5.4.2) prova idrostatica tubazioni ad una pressione di almeno 1.5 volte quella massima prevista nell'impianto ed in ogni caso non inferiore a 1.4 Mpa per una durata di 2 ore

5.4.3) verifica corretta installazione delle pompe e delle apparecchiature del gruppo di pompaggio

5.4.4) prova di avviamento automatico del gruppo di pressurizzazione simulando, mediante apposito dispositivo, la caduta minima di pressione prevista per l'avviamento dell'impianto

5.4.5) prova di funzionamento ininterrotto durata della scarica richiesta (riferimento 13.5.2.2 UNI 9489)

5.4.6) Verifica della Portata (riferimento 13.5.2.4 UNI 9489) rilevata nel punto di misura del gruppo di pressurizzazione

5.4.7) Verifica della pressione (riferimento 13.5.2.4 UNI 9489)

5.4.8) Prova di riarmo manuale, riavviamento della pompa in manuale con la valvola completamente aperta dopo l'arresto per lo svolgimento della prova di cui sopra

5.4.9) Verifica dei valori NPSH

5.4.10) Verifica avviamento automatico del compressore aria al diminuire della pressione, al di sotto dei valori di taratura, verifica dell'arresto in automatico dello stesso al raggiungimento di tale valore di taratura

5.4.11) Verifica del funzionamento degli indicatori di livello nelle vasche

5.4.12) Verifica del funzionamento dei dispositivi di reintegro acqua nella vasca antincendio

5.4.13) Verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, mediante l'apertura completa delle valvole principali di intercettazione e di scarico

5.4.14) Prova di intervento dei pressostati di allarme e di funzionamento della campana idraulica di allarme mediante apertura dei rubinetti di prova

5.4.15) Prove di funzionamento delle valvole principali e ausiliarie di intercettazione e di scarico, compreso prova di tenuta alla pressione di esercizio delle valvole di non ritorno

5.4.16) Verifica mediante l'apertura delle valvole di prova poste in coda all'impianto del funzionamento del segnale di allarme e dell'intervento automatico delle alimentazioni

5.4.17) Prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di 0,3 Mpa per una durata di 24 ore

5.4.18) Prova di funzionamento degli acceleratori

6) STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

6.1) Manometro a quadrante E.CELLA SPA, modello CBI200 matricola 207729 (3043), campo di misura 0/25, classe di precisione 0,25, certificato di taratura CT 03.0293

6.2) Tubo di Pitot BOCCIOLONE ALDO Spa matricola 3032/3

7) RISULTATI DELLE VERIFICHE

7.1) Prova a pressione rete idranti, paragrafo 5.1) pagina 4

Vedi pagina 2 di 3 del certificato di collaudo "PROVA A PRESSIONE RETE IDRANTI" redatto da ICET

7.2) Prova funzionale rete idranti, paragrafo 5.2) pagina 4

Analizzando il numero, la posizione e l'altimetria degli idranti rispetto alla ubicazione della centrale di pressurizzazione, si è scelto di eseguire la prova funzionale sul punto di erogazione più sfavorito della autorimessa A1, per eseguire la prova sono stati messi in funzione 15 idranti e più precisamente:

- n. 3 idranti UNI 45 al piano terra denominati I26, I27 e I29
- n. 4 idranti UNI 45 al piano primo denominati I34, I35, I36 e I37
- n. 4 idranti UNI 45 al piano secondo denominati I38, I39, I40 e I41
- n. 4 idranti UNI 45 al piano terzo denominati I42, I43, I44 e I45

La misura è stata effettuata sulla bocca antincendio I44 avente ugello di uscita di diametro 13 mm, mediante dispositivo di prova costituito da tubo di Pitot di costruzione BOCCIOLONE ALDO Spa, matricola 3032/3, dotato di manometro con molla di Bourbon con classe di precisione 0.6 graduato in BAR matricola 3032/2.

La pressione rilevata è risultata 2,5 BAR che, secondo il valore tabellare allegato al presente certificato di collaudo riferito ad un ugello di diametro 13 mm, corrisponde ad una portata di 175 litri al minuto.

Esito della prova: POSITIVO

7.3) Prova a pressione rete sprinkler, paragrafo 5.3) pagina 3

Vedi "PROVA A PRESSIONE RETE SPRINKLER" redatto da ICET

7.4) Prova a pressione rete sprinkler, paragrafo 5.4) pagine 4, 5 e 6

Lavaggio delle tubazioni (rif. 5.4.1):

vedi "PROCEDURE DI COLLAUDO IMPIANTO SPRINKLERS" redatto da ICET

Prova idrostatica tubazioni (rif. 5.4.2):

vedi “PROCEDURE DI COLLAUDO IMPIANTO SPRINKLERS” redatto da ICET

Verifica della corretta installazione delle pompe e delle apparecchiature del gruppo di pompaggio (rif. 5.4.3):

vedi “PROCEDURE DI COLLAUDO IMPIANTO SPRINKLERS” redatto da ICET

Prova di avviamento automatico del gruppo di pressurizzazione, prova effettuata 3 (tre) volte (rif. 5.4.4):

Esito della prova: POSITIVO

Prova di funzionamento ininterrotto durata della scarica richiesta, 60 minuti (rif. 5.4.5)

Esito della prova: POSITIVO

Verifica della portata rilevata nel punto di misura del gruppo di pressurizzazione (rif. 5.4.6)

Valore rilevato 2670 litri al minuto

Esito della prova: POSITIVO

Verifica della Pressione (rif. 5.4.7)

Valore rilevato 0.3 MPa

Esito della prova: POSITIVO

Verifica del riavviamento della pompa in manuale (con valvola di prova completamente aperta) immediatamente dopo l'arresto (rif. 5.4.8)

Esito della prova: POSITIVO

Controllo dei valori NPSH (rif. 5.4.9)

vedi “PROCEDURE DI COLLAUDO IMPIANTO SPRINKLERS” redatto da ICET

Verifica avviamento automatico del compressore aria (rif. 5.4.10)

Esito della prova: POSITIVO

Verifica del funzionamento degli indicatori di livello nelle vasche (rif. 5.4.11)

vedi "PROCEDURE DI COLLAUDO IMPIANTO SPRINKLERS" redatto da ICET

Verifica del funzionamento dei dispositivi di reintegro acqua nella vasca antincendio (rif. 5.4.12)

vedi "PROCEDURE DI COLLAUDO IMPIANTO SPRINKLERS" redatto da ICET

Verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione di alimentazione mediante l'apertura completa delle valvole principali di intercettazione e di scarico (rif. 5.4.13)

Esito della prova: POSITIVO

Prova di intervento dei pressostati di allarme e di funzionamento della campana idraulica di allarme mediante apertura dei rubinetti di prova (rif. 5.4.14)

Esito della prova: POSITIVO

Prove di funzionamento delle valvole principali e ausiliarie di intercettazione e di scarico, compreso prova di tenuta alla pressione di esercizio delle valvole di non ritorno (rif. 5.4.15)

Esito della prova: POSITIVO

Verifica mediante l'apertura delle valvole di prova poste in coda all'impianto del funzionamento del segnale di allarme e dell'intervento automatico delle alimentazioni (rif. 5.4.16)

Esito della prova: POSITIVO

Prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di 0,3 Mpa per una durata di 24 ore (rif. 5.4.17)

vedi "PROCEDURE DI COLLAUDO IMPIANTO SPRINKLERS" redatto da ICET

Verifica degli acceleratori (rif. 5.4.18)

Verifica, mediante apertura delle valvole di prova poste in coda all'impianto, dell'intervento della valvola di controllo e allarme, entro un tempo di 30 di 39 secondi dall'apertura delle valvole di prova. di seguito riportiamo lista delle misure effettuate:

misure eseguite nella centrale antincendio:

autorimessa edificio A1 piano secondo interrato

aria 3.2 BAR

acceleratore 3.1 BAR

acqua 8.1 BAR

scarica acceleratore 4 secondi

apertura valvola di controllo e allarme 5 secondi

Esito della prova: POSITIVO

autorimessa edificio A1 piano primo interrato

aria 3.1 BAR

acceleratore 3.0 BAR

acqua 8.0 BAR

scarica acceleratore 3 secondi

apertura valvola di controllo e allarme 4 secondi

Esito della prova: POSITIVO

autorimessa edificio A2 piano secondo interrato

aria 3.2 BAR

acceleratore 3.1 BAR

acqua 8,1 BAR

scarica acceleratore 5 secondi

apertura valvola di controllo e allarme 6 secondi

Esito della prova: POSITIVO

autorimessa edificio 2 piano primo interrato

aria 3,1 BAR

acceleratore 3,0 BAR

acqua 8,0 BAR

scarica acceleratore 15 secondi

apertura valvola di controllo e allarme 17 secondi

Esito della prova: POSITIVO

misure eseguite nei punti di prova (test point):

autorimessa edificio A1 piano secondo interrato

aria impianto 3,2 BAR

dinamica acqua 6,0 BAR

arrivo mix aria/acqua 30 secondi

arrivo solo acqua 120 secondi

Esito della prova: POSITIVO

autorimessa edificio A1 piano primo interrato

aria impianto 3,2 BAR

dinamica acqua 6,0 BAR

arrivo mix aria/acqua 30 secondi

arrivo solo acqua 90 secondi

Esito della prova: POSITIVO

autorimessa edificio A2 piano secondo interrato

aria impianto 3,0 BAR

dinamica acqua 6,0 BAR

arrivo mix aria/acqua 42 secondi

arrivo solo acqua 100 secondi

Esito della prova: POSITIVO

autorimessa edificio A2 piano primo interrato

aria impianto 3,1 BAR

dinamica acqua 6,0 BAR

arrivo mix aria/acqua 80 secondi

arrivo solo acqua 100 secondi

Esito della prova: POSITIVO

8) ESAME TECNICO DELLE OPERE ESEGUITE

Tutti gli impianti sono stati costruiti a regola d'arte, con materiali di ottima qualità e con idonee tecniche costruttive, tutte le apparecchiature e le opere oggetto di collaudo risultano rispondenti alle Norme di Legge, e di buona tecnica vigenti.

Le prove e le misure effettuate hanno dimostrato che gli impianti oggetto di collaudo sono funzionanti in tutte le sue parti e che i dispositivi di sicurezza sono perfettamente efficienti, oltre che adeguati ai requisiti di protezione necessari.

9) COLLAUDIBILITÀ DELL'OPERA

Visti i risultati delle visite di verifica e collaudo, viste le certificazioni di prova e di collaudo redatte dalla Ditta Installatrice, viste le schede tecniche e le dichiarazioni di conformità di prodotto delle apparecchiature impiegate, visto il progetto esecutivo, l'opera risulta **collaudabile**.

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Premesso quanto sopra, visto il verbale di visita di collaudo, da cui risulta:

- che i lavori sono stati eseguiti con materiali di ottima qualità e a regola d'arte, secondo le prescrizioni tecniche prestabilite ed in conformità alle norme tecniche e di Legge vigenti;
- che gli impianti sono risultati, al termine delle visite di collaudo, perfettamente funzionanti;

Il sottoscritto collaudatore Per. Ind. Ulderigo Frusi

CERTIFICA

Che gli impianti di estinzione incendi costituiti da rete idranti e rete sprinkler, realizzati a servizio delle autorimesse ubicate in Piazza Alberti nel Comune di Firenze, realizzati dalla Ditta ICET Industrie S.p.A con sede legale in via delle Rose 32, nel Comune di Poggibonsi in Provincia di Siena

SONO COLLAUDABILI

Come in effetti con il presente atto **COLLAUDA** come rispondenti alle vigenti Norme di Legge e di buona tecnica

Firenze 13 settembre 2007

Il Collaudatore

Per. ind. Ulderigo Frusi

