

EMISSIONE	DATA	MODIFICHE
A	2017.11.10	PRIMA EMISSIONE

**COMUNE DI CATANIA**

**Completamento del Piano di Risanamento del Rione S. Berillo**

Convenzione urbanistica del 16/11/2012 tra Comune di Catania e Istica s.p.a. - C.E.Co.S. s.r.l. -  
Risanamento San Berillo s.r.l.

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA - PARCHEGGI PUBBLICI INTERRATI CON SOVRASTANTE E  
ATTIGUA AREA A VERDE ATTREZZATO Vp1-Vp2

**PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ANTINCENDIO

Tav: IaR1

Dott. Arch. Angelo Lumia  
 Dott. Arch. Jacopo Facchini  
 Dott. Arch. Paola Montanari  
 Dott. Arch. Roberto Gallo  
 Dott. Arch. Leonardo De Falco

**BdT Ingegneria e Progetti**  
Studio di Ingegneria Consoli-Miranda & Associati

Dott. Ing. Dario Consoli  
 Dott. Ing. Renato Miranda  
 Dott. Ing. Alessio Cucinotta  
 Dott. Ing. Ugo Consoli

## Sommario

1. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	2
2. IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO AUTORIMESSA .....	2
3. IMPIANTO IDRANTI .....	2
4. IMPIANTO SPRINKLER.....	4
5. IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA .....	6
5. IMPIANTO DI RIVELAZIONE MISCELE INFIAMMABILI.....	7

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO DI UN IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO AD IDRANTI

### 1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Agli impianti idrici antincendio si applicano le seguenti norme tecniche:

- Norma UNI 10779:2014 "Impianti di estinzione incendi: Reti di Idranti"
- Norma UNI EN 12845 "Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler"
- Norma UNI 11292 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali"
- D.M. 20/12/2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"
- D.M. 30/11/1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

### 2. IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO AUTORIMESSA

L'autorimessa sarà protetta dai seguenti impianti:

- impianto con idranti UNI 45 con attacco per il collegamento degli automezzi dei vigili del fuoco;
- impianto sprinkler ad umido con attacco per il collegamento degli automezzi dei vigili del fuoco.

### 3. IMPIANTO IDRANTI

Per l'impianto idranti è prevista una centrale dimensionata secondo il livello di pericolosità 2 della norma UNI 10779 che impone, per la protezione interna, la contemporaneità di n. 3 idranti con una portata di 120 l/min. cadauno con una pressione residua non minore di 0,2 MPa. Pertanto si avrà una portata massima teorica pari a:

$$n.3 \times 120 \times 60 = 21.600 \text{ l/h}$$

Poiché la stessa norma impone una riserva che assicuri il funzionamento della suddetta portata per un periodo non inferiore a 60 minuti si avrà una riserva idrica teorica minima pari a:

$$n.3 \times 120 \times 60 = 21.600 \text{ litri.}$$

Dai calcoli idraulici effettuati, riportati in un apposito elaborato, considerando come punto di lavoro, l'incrocio della curva dell'impianto che descrive l'area favorevole con la curva caratteristica della pompa prescelta, si ottiene una riserva idrica effettiva di 26,1 metri cubi.

Il suddetto impianto prevede n.6 idranti UNI 45 per ogni piano, dislocati vicino alle vie di uscita ed in prossimità delle rampe.

La riserva idrica è collocata in un apposito locale ubicato al terzo piano interrato dell'autorimessa, mentre il gruppo di pressurizzazione sarà collocato in un locale ad uso esclusivo conforme alla norma UNI 10779 ed alla norma UNI EN 11292, al secondo piano dell'autorimessa. E' quindi prevista, a corredo dello stesso gruppo di pressurizzazione, l'installazione di un kit sopra battente comprendente un serbatoio di adescamento per ogni pompa principale, e di un kit misuratore di portata completo di flussimetro (asometro) da montare sulla mandata dello stesso.

Anche se non necessario ai sensi del D.M. 20/12/2012, essendo presenti compartimenti con superficie inferiore a 2.000 metri quadri, si prevede un'alimentazione idrica di livello superiore, pertanto il gruppo di pressurizzazione scelto sarà di tipo preassemblato, ovviamente a norma UNI EN 12845, e comprendente:

- un'elettropompa principale;
- una motopompa diesel principale;
- una pompa pilota.

Le caratteristiche idrauliche del gruppo scelto sono quindi le seguenti:

- portata 30mc/h;
- prevalenza 44,4 bar

Fra gli accessori a corredo del gruppo di pressurizzazione sono altresì previsti:

- un segnalatore ottico – acustico autoalimentato per ogni pompa principale;
- un serbatoio di espansione a membrana da 24 litri collaudato ISPESL;
- una valvola di fondo con succhieruola sull'aspirazione di ogni pompa.

Poiché è presente una motopompa all'interno del locale centrale idrica, ai sensi della norma UNI EN 11292 è previsto un impianto di estrazione meccanica con portata non inferiore a:

$Q = 100 \times P$  dove:

Q è la portata da estrarre in mc/h;

P è la potenza della motopompa in kW. Nel presente caso si ha:

$$Q = 100 \times 11,2 = 1120 \text{ mc/h.}$$

L'impianto avrà una portata d'aria estratta di 1.800 mc/h con il ventilatore che sarà mantenuto in funzione anche in assenza di energia elettrica dalla rete, mediante gruppo elettrogeno, per un periodo di tempo non inferiore alla durata di funzionamento prevista dell'impianto (60 minuti). Nello stesso locale pompe, è altresì presente un'apertura per l'immissione dell'aria con superficie netta non minore di 0,15 metri quadri.

Le tubazioni per l'impianto idrico saranno in acciaio di tipo laminato a caldo con processo di fabbricazione ERW, e preverniciate in colore rosso RAL 3000. Per la parte interrata esterna al piano terra che va dal vano scala fino all'attacco degli automezzi dei VVF si utilizzeranno tubazioni in PEAD PE100 PN 16.

Per quanto riguarda la disposizione delle tubazioni a servizio dei vari piani e/o compartimenti, l'impianto avrà al singolo piano un anello di tipo chiuso ed una colonna montante corrente all'interno del corpo scala centrale (posto a sud – ovest).

#### 4. IMPIANTO SPRINKLER

Per quanto riguarda l'impianto sprinkler, esso sarà di classe OH2 secondo la norma UNI-EN 12845 per cui con una densità di scarica non inferiore a 5 l/min. × mq e con un'area operativa di 144 mq.

Gli erogatori sprinkler avranno disposizione regolare per cui, secondo la stessa norma UNI-EN 12845, avranno nelle due direzioni ortogonali in pianta una interdistanza non superiore a 4 metri ed un'area operativa specifica massima di 12 metriquadri.

Le testine saranno del tipo spray standard in versione upright, fattore k pari a 80, attacco ½", bulbo di vetro con temperatura d'intervento pari a 68°C.

Ai sensi della norma UNI EN 12845, è prevista una scorta di n. 24 testine di ricambio, da tenere obbligatoriamente in apposito armadietto collocato in una posizione facilmente accessibile ed identificabile.

Per il dimensionamento della suddetta rete sprinkler è stato utilizzato il metodo del calcolo idraulico integrale con l'ausilio del software Namirial MEP 3.0 di BM Sistemi.

Dai calcoli idraulici effettuati, dimensionando il gruppo di pressurizzazione sull'area sfavorita si ha una portata pari a  $940 \text{ l/min.} = 56.400 \text{ l/h}$

Per questa classe la norma impone una riserva minima di 56 mc e che garantisca il funzionamento alla portata massima di progetto per almeno un'ora, dai calcoli effettuati si avrà una riserva idrica effettiva pari a 70 mc.

La riserva idrica è collocata in un apposito locale ubicato al terzo piano interrato dell'autorimessa, mentre il gruppo di pressurizzazione sarà collocato in un locale ad uso esclusivo conforme alla norma UNI EN 11292, al secondo piano dell'autorimessa. E' quindi prevista, a corredo dello stesso gruppo di pressurizzazione, l'installazione di un kit sopra battente comprendente un serbatoio di adescamento per ogni pompa principale, e di un kit misuratore di portata completo di flussimetro da montare sulla mandata dello stesso.

Anche se non necessario ai sensi del D.M. 20/12/2012, essendo presenti compartimenti con superficie inferiore a 2.000 metri quadri, si prevede un'alimentazione idrica di livello superiore, pertanto il gruppo di pressurizzazione scelto sarà di tipo preassemblato, ovviamente a norma UNI EN 12845, e comprendente:

- un'elettropompa principale;
- una motopompa diesel principale;
- una pompa pilota.

Le caratteristiche idrauliche del gruppo scelto sono quindi le seguenti:

- portata  $60 \text{ mc/h}$ ;
- prevalenza  $4,8 \text{ bar}$ .

Fra gli accessori a corredo del gruppo di pressurizzazione sono altresì previsti:

- un segnalatore ottico – acustico autoalimentato per ogni pompa principale;
- un serbatoio di espansione a membrana da 24 litri collaudato ISPESL;
- una valvola di fondo con succhieruola sull'aspirazione di ogni pompa.

Poiché è presente una motopompa all'interno del locale centrale idrica, ai sensi della norma UNI EN 11292 è previsto un impianto di estrazione meccanica con portata non inferiore a:

$Q = 100 \times P$  dove:

Q è la portata da estrarre in  $\text{mc/h}$ ;

P è la potenza della motopompa in kW. Nel presente caso si ha:

$Q = 100 \times 18,7 = 1870 \text{ mc/h.}$

L'impianto avrà una portata d'aria estratta di 1.870 mc/h con il ventilatore che sarà mantenuto in funzione anche in assenza di energia elettrica dalla rete, mediante gruppo elettrogeno, per un periodo di tempo non inferiore alla durata di funzionamento prevista dell'impianto (60 minuti). Nello stesso locale pompe, è altresì presente un'apertura per l'immissione dell'aria con superficie netta non minore di 0,15 metri quadri.

Le tubazioni per l'impianto idrico saranno in acciaio di tipo laminato a caldo con processo di fabbricazione ERW, e preverniciate in colore rosso RAL 3000. Per la parte interrata esterna al piano terra che va dal vano scala fino all'attacco degli automezzi dei VVF si utilizzeranno tubazioni in PEAD PE100 PN 16.

Per quanto riguarda la disposizione delle tubazioni a servizio dei vari piani e/o compartimenti, l'impianto avrà al singolo piano un anello esterno di tipo chiuso ed una colonna montante corrente all'interno del corpo scala centrale (posto a sud – ovest).

Le 3 stazioni di controllo ad umido, del diametro di 3", verranno ubicate all'interno dello stesso locale pompe sprinkler, mentre la campana idraulica sarà ubicata nella stessa parete, ma dal lato autorimessa.

## 5. IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA

Ai sensi del punto 3.9.2. del D.M. 1.2.86, l'autorimessa sarà dotata di impianto di ventilazione meccanica soltanto ai piano secondo e terzo interrato in quanto:

- al primo piano interrato i posti auto sono inferiori al limite di 125;
- al secondo piano interrato i posti auto sono superiori al limite di 100;
- al terzo piano interrato i posti auto sono superiori al limite di 75.

La portata dell'impianto di ventilazione sarà non inferiore a 3 ricambi orari. secondo la tabella sotto indicata:

Piano	Compart.	Posti auto effettivi	Posti auto ammessi	Superficie	Altezza	Volume	Ventilazione meccanica	Portata vent. Mecc (>3vol/h )
	N.			mq	m	mc	secondo D.M.01/02/86	mc/h
primo interrato	NORD	-	-	1430	3	4290	NO	
	SUD	-	-	1487	3	4461		

	<b>tot</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	2917	-	8751		26253
<b>secondo interrato</b>	<b>NORD</b>	-	-	<b>1447</b>	<b>3</b>	<b>4341</b>	<b>SI</b>	
	<b>SUD</b>	-	-	1431	3	4293		
	<b>tot</b>	<b>113</b>	<b>100</b>	<b>2878</b>	-	<b>8634</b>		25902
<b>terzo interrato</b>	<b>NORD</b>	-	-	1446	3	4338	<b>SI</b>	

Sono presenti, per il piano secondo ed il piano terzo, n. 3 sistemi di estrazione identici per caratteristiche ed ubicazione:

- Il sistema d'estrazione 1 da 9.000 mc/h ubicato in prossimità del corpo scala lato sud – ovest;
- Il sistema d'estrazione 2 da 9.000 mc/h ubicato in prossimità del corpo scala lato sud –est;
- Il sistema d'estrazione 3 da 9.000 mc/h ubicato in prossimità del corpo scala lato nord.

Il totale della portata estratta dai suddetti piani è quindi pari a  $9.000 + 9.000 + 9.000 = 27.000$  mc/h per ogni piano, per cui superiore al minimo normativo.

Il sistema di ventilazione meccanica sarà quindi indipendente per ogni piano ed azionato con comando automatico o manuale.

L'impianto è azionato dai rivelatori di miscele infiammabili opportunamente predisposti per coprire tutta la superficie dell'autorimessa.

## 5. IMPIANTO DI RIVELAZIONE MISCELE INFIAMMABILI

I vapori di benzine sono rilevati da sensori misuratori denominati esplosimetri in grado di misurare concentrazioni di vapori nel campo da 0 al 100% del limite inferiore di esplosività.

Quando il valore, di un singolo rivelatore di piano, raggiunge la soglia del 20% del limite inferiore di infiammabilità, automaticamente si avvia la ventilazione meccanica.