



COMUNE DI ROGLIANO

PROVINCIA DI COSENZA



OCDPC N. 293/2015 - EDIFICI STRATEGICI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE PALESTRA ANNESSA ALL'EDIFICIO SCOLASTICO DI VIA O. D'EPIRO

**PROGETTO ESECUTIVO:
RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE
INCENDI**

CATEGORIA

PI

SCALA 1:100

Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ROGLIANO
Stazione appaltante: COMUNE DI ROGLIANO - SETTORE 3 L.L.P.P.
Responsabile del procedimento: GEOM. GIOVANNI BATTISTA DE BIASE

ELABORATO

01.0

Progetto Esecutivo:
Capogruppo mandante:
ING. MARCO CAPPA
Co-progettista mandatario:
ING. DANIELE CARDAMONE
Geologo mandatario:
DOTT. SALVATORE ACRI
Collaudatore mandatario:
ING. MARIO OTTORINO QUINTIERI

Approvazioni e visti:

STAMPA :

Ottobre 2017

ID FILE: PI01.0_REL_PREV_INCENDI.DOC

017 10 PI 01.0 0
PROGETTO ELABORATO REV.

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.
0					
1					
2					

INDICE

- | | |
|---|----------------|
| 1. OSSERVANZA DI NORME, LEGGI E DECRETI | pag.2 |
| 2. RISPONDEZZA DEL PROGETTO ALLE NORME CONI | pag. 3 |
| 3. RISPONDEZZA DEL PROGETTO AL D.M. 18/03/1996 | pag. 10 |

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

1. OSSERVANZA DI NORME, LEGGI E DECRETI

Il progetto tiene conto della seguente normativa vigente:

a) norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi:

NORME CONI PER L'IMPIANTISTICA SPORTIVA

Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008.

b) Norme di sicurezza contro gli incendi

D.M. 18.03.1996

(Norme tecniche per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi, testo coordinato con le nuove disposizioni di cui al D.M. 6.6.2005)

D.M. 10.03.1998

(Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo).

c) Norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche

D.M. 24.07.1996 n. 503

(Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici);

2. **RISPONDENZA DEL PROGETTO ALLE NORME CONI**

(Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008)

PARTE I - PRESCRIZIONI GENERALI

1 - Scopo e campo di validità

Trattasi di impianto sportivo di esercizio, adibito allo sport della *pallavolo*.

Lo spazio per l'attività sportiva è costituito da un campo da gioco delle dimensioni 18,00 x 9,00 m servito da due spogliatoi divisi per sesso.

3 - Struttura degli impianti sportivi

L'impianto sportivo comprende:

- a) spazi per l'attività sportiva;
- b) spazi per i servizi di supporto;

5 - Fruibilità da parte degli utenti DA

L'impianto, a seguito degli interventi in progetto, sarà adeguato alla Norma Coni e quindi fruibile da parte degli utenti DA.

6. Caratteristiche delle aree

6.1 Localizzazione

L'impianto sportivo è adeguatamente inserito nel contesto ambientale ed integrato con le infrastrutture dei servizi esistenti. L'area di progetto, di proprietà comunale, si estende su una superficie di circa 8'660 mq ed è servita dalla viabilità comunale.

6.2 - Recinzione esterna dell'area

L'area in cui è collocato l'impianto è circondata da una recinzione esistente collocata nelle zone Sud, Nord ed Est mentre la zona Ovest risulta confinante con l'edificio scolastico situato a quota inferiore.

La recinzione è costituita da un muro in calcestruzzo di altezza variabile ed un parapetto di 1.00 m circa ;

6.3 - Aree di sosta

Tenuto conto della destinazione e del livello di attività sportiva sono presenti, a servizio dell'impianto, delle aree destinate al parcheggio dei veicoli per il trasporto individuale e collettivo dei diversi utenti. Le suddette aree sono dimensionate in base alle vigenti disposizioni di legge.

L'impianto può ospitare 27 utenti circa e le aree di sosta per tali utenti sono di massima dimensionate in base alle seguenti utilizzazioni e superfici convenzionali, comprensive degli spazi di manovra:

- cicli e motocicli: n.1 utente 3 mq
- autovetture: n. 3 utenti 20 mq
- autopullman: n.60 utenti 50 mq

Gli spazi destinati alla sosta sono presenti nel lotto in cui l'impianto è collocato. Per gli utenti DA sono state previste aree di parcheggio riservate, conformi alle vigenti normative di legge, in prossimità degli ingressi.

7 - Spazi per le attività sportive

Gli spazi destinati all'attività sportiva sono stati realizzati in modo da consentire lo svolgimento della pratica sportiva in condizioni di sicurezza per gli utenti, tenendo conto delle esigenze connesse ai diversi livelli di pratica sportiva. Detti spazi sono stati inoltre messi in relazione, con percorsi brevi, ai servizi di supporto in modo da permetterne un agevole utilizzo. I suddetti spazi di attività risultano facilmente attrezzabili ed accessibili per le diverse operazioni di approntamento e di manutenzione.

7.2 – Segnature dei campi

Le segnature dei campi sono conformi alle prescrizioni FSN e DSA. Nel caso di campi polivalenti dovranno essere adottate segnature di diversa colorazione in modo da consentire una facile individuazione dei diversi campi.

7.3 – Fasce di rispetto

Lo spazio per l'attività sportiva è dotato di idonea fascia di rispetto, libera da qualsiasi ostacolo sia fisso che mobile e tale da garantire un adeguato margine di sicurezza nello svolgimento delle diverse attività sportive. La larghezza delle fasce di rispetto è di 2.40 m per le linee laterali e 3.00 m per quelle di fondo campo, essendo consentita, per gli impianti di esercizio, una tolleranza del 20% rispetto alle dimensioni minime delle stesse.

7.5 - Pavimentazioni

La pavimentazione dello spazio di attività e delle zone di rispetto è in gomma, quindi adatto al tipo di attività svolta. Nei locali di supporto è presente un pavimento non igroscopico, per non favorire l'eccessivo assorbimento d'umidità, impermeabile e antisdrucchiolevole.

7.6 - Altezze libere

L'altezza minima, libera da qualsiasi ostacolo, in corrispondenza dello spazio di attività è pari a 7,00 m, conforme quindi alle indicazioni di altezza minima dettate dalle FSN e DSA.

7.7 - Illuminazione naturale degli spazi di attività al chiuso

L'illuminazione naturale degli spazi avviene attraverso un'ampia area vetrata, costituita da superfici finestrate di larghezza variabile ed altezza 0,50 m, posizionate lungo l'intero perimetro dell'edificio ad altezze variabili, ma comunque non inferiori a 2,50 m dal piano di gioco.

7.10 - Ventilazione

Per tutti gli spazi è previsto un adeguato ricambio dell'aria onde consentire idonee condizioni igieniche e di comfort per gli utenti. Dette condizioni (*Tabella C – Norme CONI per l'impiantistica sportiva*) sono assicurate con un sistema di ventilazione naturale che comprende aperture dirette verso l'esterno nelle pareti.

7.12 - Dotazione di attrezzature ed attrezzi per la pratica sportiva

Gli spazi di attività saranno dotati delle attrezzature fisse, amovibili e mobili nonché degli attrezzi sportivi necessari allo svolgimento della pratica sportiva secondo il livello e la categoria di utenti previsti. Tali attrezzature sono realizzate conformemente alle indicazioni delle Federazioni Sportive.

7.13 - Conduzione e manutenzione

Le operazioni di conduzione e manutenzione ordinaria risultano facilmente eseguibili, con tempi di esecuzione contenuti e limitato impiego di personale. E' consentito l'accesso diretto allo spazio di attività dei mezzi per l'allestimento e la manutenzione.

7.14 - Affollamento degli spazi di attività

Il sistema di vie di esodo è stato dimensionato per garantire il corretto deflusso delle persone in funzione del massimo affollamento previsto. A tale proposito l'impianto è stato progettato seguendo la normativa vigente per i locali di pubblico spettacolo/impianti sportivi (**DECRETO DEL 18 MARZO 1996**, integrato con il **D.M. 6 giugno 2005** "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi").

Per quanto riguarda l'affollamento massimo previsto prevede 27 utenti per lo spazio di attività.

8 - Servizi di supporto per l'attività sportiva

I locali di servizio presentano un'altezza media superiore a 2.70 m, conforme alla normativa vigente, sono pavimentati con materiale antisdrucchiolevole, facilmente pulibile e igienizzabile con i prodotti in commercio.

8.1 - Spogliatoi per atleti

Sono presenti due spogliatoi divisi per sesso, ognuno con capacità di 12 posti, che servono lo spazio di attività. Agli spogliatoi si accede dalla sala di attività tramite un corridoio privo di barriere architettoniche. Il dimensionamento dei locali spogliatoio è

stato effettuato considerando una superficie per posto spogliatoio non inferiore a mq 1.60 (m 0.80x2), comprensiva degli spazi di passaggio e dell'ingombro di eventuali appendiabiti o armadietti. Per i locali spogliatoio sono previste docce a pavimento. Questi risultano accessibili e fruibili dai DA con porte con luce netta non inferiore a 0.90 m e corridoi e disimpegni che consentono il transito e la rotazione della sedia a ruote.

8.2 - Spogliatoi per i giudici di gara/istruttori

È presente un locale spogliatoio per i giudici di gara dimensionato per tre utenze. Dal locale si ha accesso al servizio igienico ed alla doccia. Gli spogliatoi sono accessibili e fruibili dagli utenti DA.

8.3.1 - Primo soccorso della zona di attività sportiva

Essendo l'impianto di modesta entità, come locale di primo soccorso verrà utilizzato il locale ufficio ubicato nella zona di accesso agli spogliatoi ed allo spazio di attività. Il locale, che ha una superficie pari a circa mq 3.40, è dotato di tutte le attrezzature minime quali la cassetta di emergenza. Le dimensioni degli accessi e dei percorsi sono tali da consentire l'agevole passaggio di una barella.

8.4 – Deposito attrezzi e depositi per materiali vari ed attrezzature

Il deposito ha una superficie di circa mq 30.90 ed è ubicato in maniera tale da avere accesso dallo spazio di attività attraverso un corridoio. Le porte di accesso sono dimensionate in modo da consentire il passaggio delle attrezzature senza difficoltà.

8.6 - Servizi igienici

Lo spogliatoio di nuova realizzazione presenta 4 wc, di cui uno fruibile da parte degli utenti DA, con anti-WC dotato di lavabi. Al locale docce si accede tramite apposito locale filtro. I servizi igienici per i DA sono dotati di porte scorrevoli, mentre i restanti di porte a libro.

8.7 – Docce e asciugacapelli

Le docce sono realizzate in un apposito locale a cui si accede tramite locale filtro comune a quello dei servizi igienici. Sono presenti docce a pavimento, in locale comune, senza divisori fissi, con dimensione 0,90 x 0,90 m. In ogni locale doccia è previsto un posto doccia fruibile dagli utenti DA. Il numero di docce è calcolato in funzione dei posti spogliatoio, prevedendo una doccia ogni 4 posti.

Gli asciugacapelli sono posizionati negli spogliatoi e sono in numero non inferiore alle docce.

PARTE II - PRESCRIZIONI INTEGRATIVE PER LE TIPOLOGIE SPECIFICHE

10.1 – Impianti al chiuso

10.1.1 – Sale di attività

Le sporgenze presenti sulle pareti, rappresentate dai pilastri, saranno ben segnalate e protette per un'altezza pari a 2.50 m dal pavimento. Le vetrate, gli specchi, le parti degli impianti tecnici sono in grado di resistere, per loro caratteristiche costruttive e di fissaggio o mediante idonee protezioni, agli urti causati dalla palla. Detti elementi se situati a meno di 2.50 m dal pavimento, sono adeguatamente protetti anche contro gli urti accidentali da parte di utenti in modo da non arrecare danno a questi ultimi. Eventuali spigoli saranno protetti per tutta l'altezza con profili arrotondati.

10.1.2 – Spogliatoi atleti

Gli spogliatoi atleti hanno accesso direttamente dallo spazio di attività attraverso un corridoio privo di barriere architettoniche.

I posti spogliatoio sono raggruppati in locali comuni e sono protetti dall'introspezione. Lo spogliatoio di nuova realizzazione, con capienza massima 12 persone, ospita 4 WC, di cui uno fruibile da utenti DA, 4 lavabi e 3 docce.

Il numero di posti è stato calcolato considerando il numero di utenti contemporanei, tenendo conto delle modalità di avvicendamento e del tipo di pratica sportiva .

10.1.3 – Deposito attrezzi

I locali di deposito sono dimensionati in funzione dell'attività prevista nell'impianto ed in maniera tale da consentire l'immagazzinamento delle attrezzature mobili. Le porte di accesso hanno luce netta adeguata al passaggio delle attrezzature.

11 - Impianti sportivi di esercizio

L'impianto rientra negli impianti sportivi di esercizio. Questi impianti non sono destinati all'agonismo, pertanto:

- gli spazi di attività potranno avere dimensioni inferiori a quelle previste per l'agonismo, ma dovranno essere conformi ai regolamenti FSN e DSA per gli impianti di allenamento, ove previsti. In assenza di regolamenti specifici è consentita una tolleranza del 20% sulle dimensioni in pianta e sulle altezze libere previste dai suddetti regolamenti tecnici per il livello inferiore di pratica sportiva. Resta comunque obbligatoria la presenza di fasce di rispetto conformi a quelle previste dalle norme CONI;
- le caratteristiche delle superfici di gioco risultano conformi a quelle previste dalle norme CONI per il livello inferiore di pratica sportiva;
- essendo l'impianto di modesta entità, per il primo soccorso può essere utilizzato un locale con destinazione igienicamente compatibile (locale ufficio), dotato di attrezzature minime (cassetta di primo soccorso e fruibilità di un telefono per chiamate di emergenza);
- sono comunque garantite le condizioni minime di sicurezza ed igiene per tutti gli utilizzatori e sono inoltre rispettate le prescrizioni relative all'accessibilità ed all'uso da parte degli utenti DA.

3. RISPONDENZA DEL PROGETTO AL D.M. 18.03.1996 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi

Art. 1 - Campo di applicazione

Trattasi di un impianto sportivo al chiuso di nuova costruzione adibito allo sport della pallavolo, nel quale si svolgono manifestazioni ed attività sportive regolate dal C.O.N.I. ed ove non è prevista la presenza di spettatori.

Art. 2 - Definizioni

Trattasi di impianto sportivo comprendente:

- a) spazi di attività sportiva;
- b) spazi e servizi accessori (primo soccorso e locali tecnici);
- c) spazi e servizi di supporto (spogliatoi).

Art. 3 - Norme di procedura per la costruzione o la modificazione di impianti sportivi

Saranno presentate le seguenti documentazioni:

- 1) la presente relazione tecnica antincendio;
- 2) planimetria rappresentante l'impianto, l'area di servizio annessa e la zona esterna;
- 3) elaborati grafici (piante, prospetti e sezioni) dell'impianto sportivo con gli spazi di attività sportiva, gli spazi e i servizi accessori e di supporto, dimensioni e caratteristiche del sistema di vie d'uscita, impianti tecnici ed antincendio;
- 4) Parere sul progetto da parte del C.O.N.I. ai sensi della legge 02.02.1939 n. 302 e successive modificazioni.

Art. 4 - Ubicazione

L'impianto è ubicato in modo tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento verso aree adiacenti.

Le vie di deflusso si distribuiscono su due dei quattro lati. E' consentito l'intervento dei mezzi di soccorso con possibilità di accesso all'area dalle vie confinanti.

Art. 6– Spazi riservati agli spettatori e all'attività sportiva

Spazio di attività sportiva

La capienza dello spazio di attività sportiva è pari al numero di praticanti (12+12) e di addetti previsti per il gioco della pallavolo (3). Lo spazio di attività è collegato ai locali spogliatoio.

Art. 8– Sistema di vie d'uscita

Zona di attività sportiva

L'impianto è provvisto di un sistema organizzato di vie d'uscita dimensionato in base alla capienza dello stesso in funzione della capacità di deflusso ed è dotato di quattro uscite di sicurezza poste in numero di due a Nord-Ovest e due a Sud-Est. E' garantito l'esodo dall'impianto senza ostacoli.

La larghezza di ogni uscita e via d'uscita è pari a 4 moduli (2.40 m). La larghezza complessiva delle uscite è stata dimensionata per una capacità di deflusso pari a 200 persone per ogni uscita, considerando, per gli impianti al chiuso, una capacità di deflusso non superiore a 50 (1.20 m ogni 100 persone).

Le caratteristiche delle porte si rimanda alle disposizioni del Ministero dell'Interno per i locali di pubblico spettacolo.

Nell'impianto e nei locali di servizio dell'impianto, la lunghezza massima delle vie d'uscita non è superiore a 40 m.

Nessuna sporgenza o rientranza, otre quelle ammesse dalle tolleranze, esiste nelle pareti per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio.

Art. 15 – Strutture, finiture ed arredi

Negli impianti al chiuso le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati sono le seguenti:

a) negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, è previsto l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale). Per la restante parte è impiegato materiale di classe 0 (non combustibile);

b) in tutti gli altri ambienti i materiali di rivestimento dei pavimenti sono di classe 2 e i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1.

c) i materiali di rivestimento posti non in aderenza agli elementi costruttivi hanno classe di reazione al fuoco non superiore a 1 e sono omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

Le strutture portanti della copertura, in legno lamellare saranno dotate di certificazione di resistenza al fuoco R60.

Art. 17 – Impianti tecnici

Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi - Estintori

L'impianto di nuova costruzione presenta una superficie complessiva di circa 460 mq; per coprire tale superficie sono stati previsti n°4 estintori 34A – 144B (9kg), ciascuno dei quali, per rischio di incendio medio, protegge una superficie di 150 mq, in base a quanto indicato nell'Allegato V del D. M. 10 marzo 1998.

Gli estintori sono distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere e sono collocati in prossimità delle uscite di emergenza, in posizione accessibile e visibile, con appositi cartelli segnalatori che ne facilitano l'individuazione anche a distanza.

I locali spogliatoio sono muniti di estintori a polvere.

Impianto idrico antincendio

L'impianto, considerato il livello di pericolosità 1, sarà dotato di n°2 idranti a muro DN 45 posizionati come evidenziato negli elaborati grafici allegati e distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività, dislocati in posizione accessibile e visibile, e segnalati con appositi cartelli che ne agevolino l'individuazione a distanza. Il livello di pericolosità individuato per tale tipo di impianto non rende necessaria la protezione esterna.

Ogni idrante sarà corredato da una tubazione semirigida realizzata a regola d'arte.

Gli idranti garantiranno portata, pressione e autonomia conformemente a quanto previsto nella Norma UNI 10779.

La rete per il servizio antincendio sarà costituita da tubazioni in acciaio zincato tipo UNI 8863-L.

Ogni punto dell'area protetta dista al massimo 20 m dall'idrante a muro più vicino. La derivazione dalla rete idrica comunale avviene sul lato nord-est dell'impianto. L'alimentazione dovrà assicurare una autonomia non inferiore a 30 minuti. La rete sarà dimensionata in modo da consentire il funzionamento di almeno 2 idranti contemporaneamente (UNI 10779, Appendice B – Criteri di dimensionamento degli impianti, punto 2.3.1), ciascuno con una portata non inferiore a 120 l/min ed una pressione non inferiore ad 0,2 MPa.

I componenti dell'impianto saranno costruiti ed installati in conformità alla specifica normativa vigente. La pressione nominale dei componenti del sistema sarà superiore alla pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore a 1,2 MPa. Le tubazioni flessibili antincendio saranno conformi alla UNI 9487 e installate tenendo conto dell'affidabilità che il sistema dovrà offrire in qualunque condizione, anche in caso di manutenzione e in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici.

Calcolo della rete di distribuzione

Agli impianti idrici antincendio si applicano le seguenti norme tecniche:

- Norma UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi: Reti di Idranti" (Luglio 2007)
- Norma UNI 11292 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali"
- Norma UNI EN 12 845 "Alimentazioni idriche per impianti di estinzione incendi"
- D.M. 30/11/1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- D.M. n° 37 del 28/1/2008 Norme per la sicurezza degli impianti
- D.P.R. n. 447 - Regolamento di attuazione della Legge n° 46 del 5/3/1990 in materia di sicurezza degli impianti.

Il calcolo idraulico della rete di tubazioni consente di dimensionare ogni tratto di tubazione in base alle perdite di carico distribuite e localizzate che si hanno in quel tratto. Esso è stato eseguito sulla base dei dati geometrici (lunghezze dei tratti della

rete, dislivelli geodetici, diametri nominali delle tubazioni), portando alla determinazione di tutte le caratteristiche idrauliche dei tratti (portata, perdite distribuite e concentrate). È stata inoltre eseguita la verifica della velocità massima raggiunta dall'acqua nei tratti della rete. In particolare è stato verificato che essa non superi il valore di 10,00 m/sec.

La rete in esame sarà costituita da un unico ramo principale, che collega il punto in cui l'acqua viene prelevata e pompata ai 2 rami secondari che si diramano per raggiungere ciascun idrante. Gli idranti da servire, sono del tipo DN 45, con portata di 120 l/min cadauno e pressione residua non inferiore a 0,2 MPa.

Una volta individuato lo schema idrico si sono fatte le seguenti ipotesi:

- pressione all'ingresso: $P_0 = 0,3$ MPa;
- materiale tubazioni: acciaio.

Considerando l'idrante idraulicamente più sfavorito, è possibile calcolare:

- la lunghezza della tubazione,

$$L_{\text{tub}} = (0,25 + 24,80 + 0,75 \cdot 2) \text{ m} = 26,55 \text{ m}$$

- le perdite di carico localizzate, dovute alla presenza di una valvola di ritegno (inserita alla fine della tubazione di mandata dell'acqua), una saracinesca e due curve a 90°.

Per ottenere una pressione pari a 0,2 MPa nel nodo in cui è posizionato l'idrante idraulicamente più sfavorito, le perdite di carico totali, avendo considerato una pressione di ingresso di 0,3 MPa, possono essere al massimo pari a:

$$\Delta P_{\text{max}} = P_0 - P_{\text{idrante}} = (0,30 - 0,20) \text{ MPa} = 0,10 \text{ MPa}$$

Per il diametro della tubazione si ipotizza un DN 50, comune a tutti i tratti di tubazione.

Le perdite di carico concentrate, dovute a raccordi, curve, pezzi a T e raccordi a croce, attraverso i quali la direzione del flusso subisce una variazione di 45° o maggiore (escluse le curve ed i pezzi a T sui quali sono direttamente montati gli erogatori), vengono trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" come specificato nel prospetto C.1 della norma UNI 10779 ed aggiunte alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e natura.

prospetto C.1 **Lunghezza di tubazione equivalente**

Tipo di accessorio	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Lunghezza tubazione equivalente, m											
Curva a 45°	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	1,5	2,1	2,7	3,3	3,9
Curva a 90°	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	3,0	3,6	4,2	5,4	6,6	8,1
Curva a 90° a largo raggio	0,6	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,4	2,7	3,9	4,8	5,4
Pezzo a T o raccordo a croce	1,5	1,8	2,4	3,0	3,6	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	15,0	18,0
Saracinesca	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8
Valvola di non ritorno	1,5	2,1	2,7	3,3	4,2	4,8	6,6	8,3	10,4	13,5	16,5	19,5

Nota Il prospetto è valido per coefficiente di Hazen Williams $C = 120$ (accessori di acciai); per accessori di ghisa ($C = 100$) i valori ivi specificati devono essere moltiplicati per 0,713; per accessori di acciaio inossidabile, di rame e di ghisa rivestita ($C = 140$) per 1,32; per accessori di plastica analoghi ($C = 150$) per 1,51.

La lunghezza equivalente si ottiene moltiplicando il valore trovato nella norma per il numero delle perdite rintracciate e, nel caso in esame, si ha una lunghezza di tubazione equivalente di $L_{equ} = 3,3m + 0,3m + 2 \times 1,5m = 6,6 m$, da sommare a quella effettiva per ottenere la lunghezza totale,

$$L_{tot} = L_{tub} + L_{equ} = 33,15 m.$$

Data la lunghezza totale è possibile calcolare la massima perdita di carico unitaria attraverso la seguente formula:

$$p_{u(max)} = \Delta P_{max} / L_{tot} = 0,00302 \text{ MPa/m} = 307,63 \text{ mm c.a./m}$$

Le perdite di carico effettive si determinano con la formula di Hazen Williams, che tiene conto della portata, del diametro e della natura del tubo. Successivamente si verifica se la perdita così calcolata sia minore o maggiore della massima perdita che possiamo avere.

La formula di Hazen Williams utilizzata è la seguente:

$$p = \frac{6,05 \cdot Q^{1,85} \cdot 10^9}{C^{1,85} \cdot D^{4,87}}$$

dove:

- p è la perdita di carico unitaria [mm c.a./m];
- Q è la portata [l/min];
- C è la costante dipendente dalla natura del tubo;
- D è il diametro interno medio delle tubazioni [mm].

Nel caso in esame si avrà una portata complessiva pari a 240 l/min (ovvero 120 l/min, portata di un singolo idrante, moltiplicata per il numero di idranti presenti, 2);

- C sarà pari a 120 per tubi in acciaio;
- D=50 mm (ipotizzato in precedenza).

Si ottiene:

$$p \approx 116.06 \text{ mm c.a./m} < p_{u(\max)}$$

Un'ulteriore verifica da fare è quella sulla velocità massima raggiunta in rete che deve risultare minore di 10 m/s. Considerando la portata complessiva e il diametro (DN50) della tubazione, si ha:

$$v = Q/A = 0,004 / ((0,05^2 \times \pi) / 4) \approx 2,04 \text{ m/s} < 10 \text{ m/s}$$

In definitiva, avendo verificato che il diametro ipotizzato soddisfa le varie condizioni, la rete antincendio sarà costituita da una tubazione di mandata ed una rete ramificata del diametro di 50 mm (2") e i tubi di calata che collegano la rete ai 2 idranti di DN45 di uguale diametro.

Per quanto riguarda la riserva idrica, l'impianto sarà alimentato direttamente dall'acquedotto comunale. L'ente gestore garantisce la continuità dell'alimentazione con interruzione del servizio inferiore a 60 ore all'anno (valore statistico). La continuità dell'alimentazione idrica pertanto è da considerarsi a norma (vedi p.to A.1.4 UNI 10779). A valle del punto di consegna dell'ente gestore verrà derivata la linea antincendio.

Art. 20 – Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori

L'impianto è provvisto di quattro uscite di sicurezza della larghezza di 2.40 m posizionate in numero di 2 nella parete Nord-Ovest e le restanti 2 nella parete Sud-Est.

Nell'impianto e nei locali di servizio dell'impianto, la lunghezza massima delle vie d'uscita non è superiore a 40 m.

Le strutture, le finiture e gli arredi sono conformi alle disposizioni contenute nell'art. 15.

L'impianto è dotato di n. 4 estintori portatili con capacità estinguente pari a 34 A - 144 B.

E' installata apposita segnaletica di sicurezza conforme alla vigente normativa ed alle prescrizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 per consentire l'individuazione delle vie d'uscita, del posto di pronto soccorso e dei mezzi antincendio presenti.

L'impianto è conforme al regolamento CONI e delle Federazioni sportive nazionali.

Cosenza, 15/05/2017

Associazione Temporanea di Professionisti
"CAPPA-CARDAMONE-ACRI-QUINTIERI"

ing. MARCO CAPPA