



# ZIGGIOTTO

## Misuratore di Pressione e portata Certificato FM 12- Strem

Articolo 98/b



- 1) Strumento base SP-10;
- 2) Ugelli Ø 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 16 [mm];
- 3) Adattatore DN 70 FEMMINA X DN 45 MASCHIO;
- 4) Adattatore DN 25 FEMMINA X DN 45 MASCHIO;
- 5) Valigetta in PVC con imbottitura antiurto sagomata.

## **INDICE:**

0. *PREMESSA;*
1. *DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO;*
2. *COLLEGAMENTO DELLO STRUMENTO SP-10 ALLA TUBAZIONE;*
3. *MODALITA' D'USO DELLO STRUMENTO SP10 PER LA VERIFICA DI RETI IDRICHE ANTINCENDIO AI SENSI DELLA NORMA UNI 10779;*
4. *INTERPRETAZIONE DEI VALORI OFFERTI DALLA FORMULA DI CONVERSIONE PRESSIONE / PORTATA;*
5. *TABULAZIONE DEI VALORI DI PORTATA IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE PER I DIFFERENTI COEFFICIENTI  $K_{SP10}$ ;*
6. *TABELLA PER LA DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO E DEL NUMERO DI IDRANTI O NASPI DA CONSIDERARE CONTEMPORANEAMENTE OPERATIVI.*

## **0) PREMESSA:**

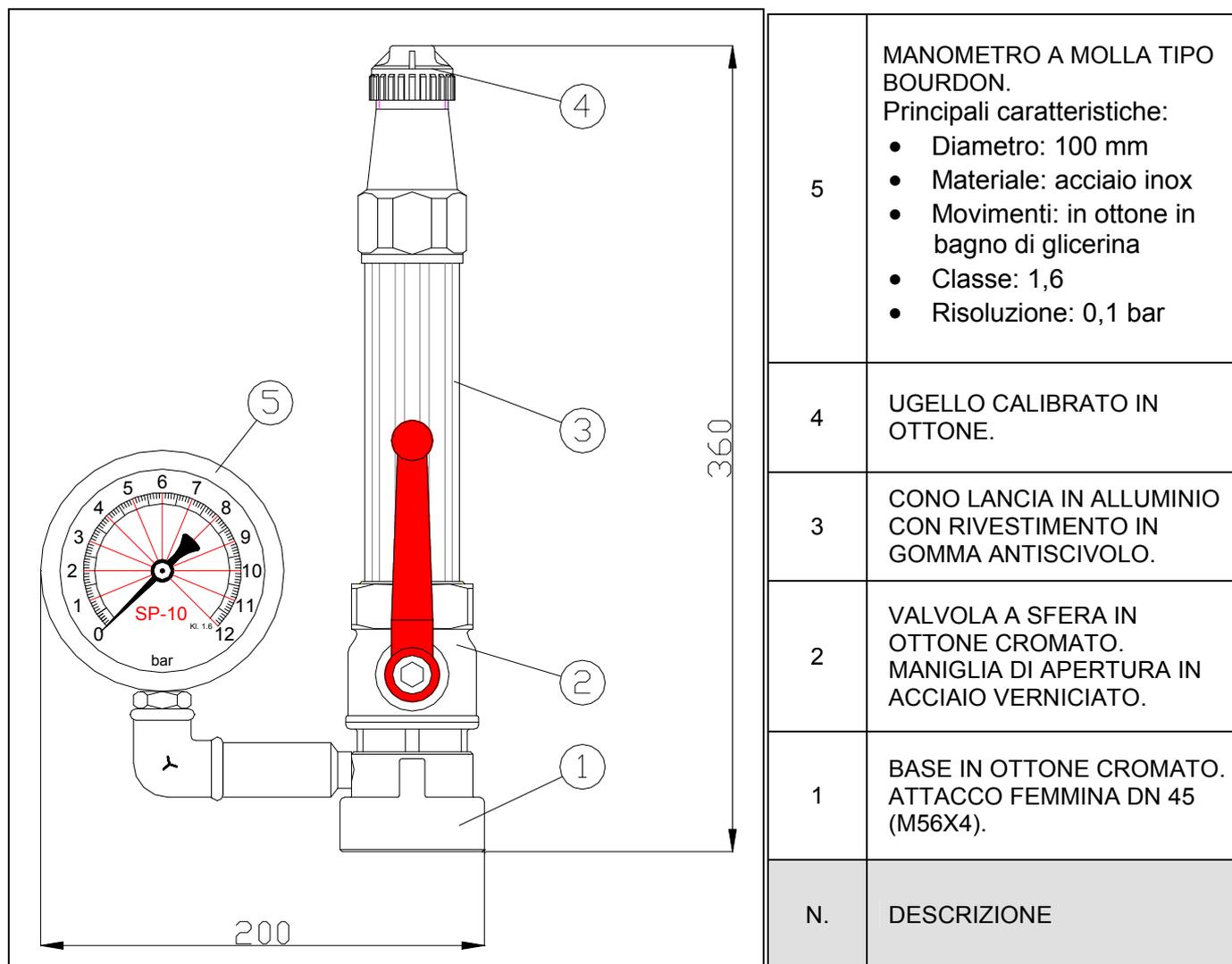
L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza dell'impianto antincendio, che rimane sotto la sua responsabilità anche esistendo il servizio di ispezione periodica da parte della ditta installatrice o di altro organismo autorizzato.

L'utente deve pertanto provvedere a quanto segue:

- Sorveglianza dell'impianto.
- Manutenzione dell'impianto secondo la specifica normativa tecnica e/o attenendosi alle istruzioni fornite dalla ditta installatrice.
- Verifica periodica dell'impianto da parte di ditta o personale specializzato, allo scopo di accertare la funzionalità dell'impianto e il mantenimento della conformità alla vigente normativa.
- Predisporre un apposito registro, firmato dai responsabili, su cui annotare i lavori o le modifiche apportate all'impianto o alle aree protette, le prove eseguite, i guasti e, se possibile, le loro cause, l'esito delle verifiche periodiche dell'impianto.

L'impianto antincendio è da considerarsi un sistema "in attesa di intervento" che, in caso di necessità, deve garantire il corretto funzionamento previsto in progetto, tenendo presente che si troverà ad operare in condizioni ambientali avverse e che, in tali circostanze, il suo contributo può essere determinante per la salvezza delle persone e dei beni materiali.

## 1) DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO:



### Ugelli standard in ottone intercambiabili sulla lancia:

Diametro ugello	Tipo di lancia da abbinare
8	DN 25
9	DN 25/45
10	
12	DN 45
13	
16	DN 70

Lo strumento SP-10 è stato realizzato per la verifica periodica degli impianti fissi antincendio ed è in grado di fornire informazioni immediate, anche se di prima approssimazione, relative all'impianto antincendio in esame.

**Più precisamente lo strumento SP-10 offre la possibilità di:**

- misurare la pressione statica
- misurare la pressione dinamica misurata all'ingresso della lancia.
- Valutare le prestazioni di progetto dell'impianto, con riferimento alle pressioni ed alle portate minime da garantire
- dedurre la portata d'acqua in funzione della pressione dinamica per naspi DN 25, idranti DN 45 e DN 70

## **2) COLLEGAMENTO DELLO STRUMENTO SP10 ALLA MANICHETTA**

Lo strumento SP-10 deve essere attrezzato in funzione del diametro dell'attacco unificato della manichetta a cui andrà collegato:

### **I. IDRANTI DN 45**

Strumento SP-10 con attacco DN 45 e ugello Ø 9-10-12-13 mm

### **II. IDRANTI DN 70**

Strumento SP-10 con attacco UNI 70 e ugello Ø16 mm

Sostituire l'ugello della lancia e utilizzare l'adattatore **DN 70F X DN 45 M**;

### **III. NASPI DN 25**

Strumento SP-10 con attacco UNI 25 e ugello Ø 8-9-10 mm

Sostituire l'ugello della lancia e utilizzare l'adattatore **DN 25 F X DN 45 M**;

NOTA: A seconda del diametro della lancia in dotazione all'impianto, avvitare l'ugello di diametro opportuno.

### **3) MODALITA' D'USO DELLO STRUMENTO SP-10 PER LA VERIFICA DI RETI IDRICHE ANTINCENDIO AI SENSI DELLA NORMA UNI 10779**

La verifica periodica dell'impianto idrico antincendio deve, di norma, essere effettuata almeno una volta all'anno dalla ditta installatrice o da tecnico abilitato.

Lo strumento SP-10 offre la possibilità di svolgere tale prova con rapidità e semplicità su qualsiasi impianto idrico conforme alle vigenti norme sia di carattere specifico (per esempio D.M. 9 aprile 1994 per le attività alberghiere, D.M. 26 agosto 1992 per le attività scolastiche, ecc), che di carattere generale (ad esempio UNI 10779)

Tale prova è da considerarsi ovviamente realizzata in prima approssimazione, poiché la caratteristica idraulica della lancia in dotazione all'impianto potrebbe essere diversa da quella utilizzata per la misura.

**La prova deve essere eseguita con il seguente procedimento:**

- a) Aprire le valvole di intercettazione degli idranti a muro costituenti l'impianto idrico antincendio da considerare contemporaneamente funzionanti (per tale dato fare riferimento alla tabella di pag. 10) e collegare alla manichetta dell'idrante più sfavorito lo strumento SP10.
- b) Accertarsi che la manichetta utilizzata non presenti lacerazioni o perdite lungo la sua lunghezza e che sia stata opportunamente srotolata senza presentare strozzature, nodi o qualsiasi fattore che ne impedisca la perfetta funzionalità; in altre parole nel momento in cui viene aperto il rubinetto dell'idrante a cui è collegata la manichetta, l'acqua deve giungere allo strumento senza trovare resistenza;
- c) Rimuovere la lancia presente nel sistema idrante e collegare lo strumento SP-10 alla manichetta dell'idrante interessato;
- d) Accertarsi che la valvola di intercettazione dello strumento sia in posizione APERTA (APERTA: leva rossa in posizione parallela alla lancia; CHIUSA: leva rossa in posizione perpendicolare alla lancia);
- e) Tenendo saldamente lo strumento in posizione orizzontale, aprire il rubinetto dell'idrante interessato.

**A questo punto si può passare alla fase di verifica dell'impianto idrico leggendo i dati che lo strumento SP-10 ci fornisce sul relativo manometro.**

- f) Sul manometro dello strumento è riportata una scala di colore nero per la lettura della pressione dinamica e statica allo strumento. Le linee rosse servono per semplificare la lettura dei valori identificando i numeri interi. La pressione massima di funzionamento è di 12 bar. Pertanto una pressione statica o dinamica superiore a 12 bar provocherà la rottura del manometro.

➤ **La prima operazione consisterà nella verifica della pressione statica (pressione misurata in assenza di portata):**

CHIUDERE la valvola dello strumento SP-10. Mantenendo lo strumento in posizione inclinata di 30° rispetto all'asse orizzontale, effettuare la lettura della pressione espressa in bar sulla scala del manometro (il valore di pressione è indicato dalla "lancetta"); Eseguire tale prova con cautela, chiudendo progressivamente la valvola dello strumento al fine di verificare che la pressione non sia superiore al valore di misura massimo consentito (12 bar).

**Questa lettura ci darà il valore della PRESSIONE STATICA dell'impianto, che può offrire utili indicazioni sulle caratteristiche dell'impianto medesimo, anche se è un dato non valido ai fini della determinazione della portata del sistema.**

➤ **La seconda operazione consisterà nella verifica della pressione dinamica (pressione misurata in presenza di portata):**

APRIRE la valvola dello strumento SP-10. Mantenendo sempre lo strumento in posizione inclinata di 30° rispetto all'asse orizzontale, effettuare la lettura della pressione espressa in bar sul manometro.

**Il dato di PRESSIONE DINAMICA letto sarà quello che lo strumento avverte in quel punto dell'impianto idrico antincendio.** Per quanto riguarda i naspi DN 25 ed i sistemi idrante DN 45, la norma UNI 10779 chiede di applicare il valore della pressione dinamica all'ingresso del sistema. Tale valore non deve essere inferiore a 2 bar. Per contro il valore reso dallo strumento è misurato all'ingresso della lancia e sarà quindi inferiore a quello reale. Per tale motivo la misura eseguita con SP-10 è da considerarsi conservativa. (Per i sistemi DN 70 tale problema non si pone)

**In funzione dei dati letti sullo strumento SP-10 e con l'utilizzo del valore di  $K_{SP10}$  riportato nella tabella sottostante, si potrà determinare la portata d'acqua in funzione della pressione dinamica dell'idrante preso in considerazione, attraverso la formula:**

$$Q = K_{SP10} \times \sqrt{P}$$

**Dove:**

**Q = portata [l/min]**

**P = pressione dinamica [bar]**

Valori di $K_{SP10}$ in funzione dell'ugello utilizzato		
ATTACCO	FORO (mm)	$K_{SP10}$
DN 25	8	31
DN 25/DN 45	9	40
	10	49
DN 45	12	85
	13	94
DN 70	16	145

Per la verifica degli idranti DN 70 e dei naspi DN 25, usare gli adattatori ed ugelli preposti e usare i dati in tabella per il calcolo.

#### **4) INTERPRETAZIONE DEI VALORI OFFERTI DALLA FORMULA DI CONVERSIONE PRESSIONE/PORTATA.**

I valori di portata vengono ovviamente desunti sulla base della caratteristica idraulica dello strumento SP-10.

Tale misura è pertanto approssimativa per i seguenti motivi:

- a) Il coefficiente di efflusso dello strumento SP-10 potrebbe differire anche in maniera sensibile da quello della lancia in dotazione al sistema. Questo ha un duplice effetto:
  - I. Variando il coefficiente K, la funzione di trasferimento pressione/portata offre valori differenti
  - II. La pressione in ingresso al sistema potrebbe variare in virtù della caratteristica di erogazione del sistema di alimentazione dell'impianto antincendio
- b) La misura effettuata con l'SP-10 offre il valore della pressione all'ingresso dello strumento stesso, mentre il valore di K utilizzato nella norma UNI EN 671/1 per i naspi DN 25 e UNI EN 671/2 per gli idranti a muro DN 45 è relazionato al valore della pressione all'ingresso del sistema idrante, che potrebbe quindi essere sensibilmente più elevato. Per i sistemi DN 70 questo problema non si pone.

Come interpretare dunque i dati offerti dallo strumento SP-10 per un sistema DN 25 e/o DN 45.

Se non è noto il valore del coefficiente K della lancia o del sistema sotto esame, si può prendere tout court come dato quello fornito dall'SP-10 non potendo fare un altro tipo di valutazioni.

Se, invece, è noto il valore del coefficiente K della lancia, o più verosimilmente del sistema in esame si può procedere con diverso criterio.

In maniera estremamente conservativa si possono assumere come valide le seguenti due ipotesi

- a) Pressione in ingresso al sistema = pressione misurata sul manometro dello strumento SP-10
- b) La pressione all'ingresso del sistema non varia anche se il K della lancia del sistema in esame è inferiore al  $K_{SP10}$

Si esegue la misura della pressione dinamica con lo strumento SP-10 utilizzando un ugello avente lo stesso diametro d'efflusso del sistema in esame.

Si prende il valore della pressione offerta dallo strumento SP-10 e si registra.

Si usa il K noto del sistema nella funzione di trasferimento ai fini della determinazione della portata.

Ad esempio se viene misurato sul manometro dello strumento SP-10, con un ugello foro 12 mm, un valore di pressione di 4 bar, la portata che esso ci rende è di 170 l/min.

Se il valore di K del sistema – con la lancia in dotazione all'impianto – è noto ed è per esempio 72, si potrà affermare in prima approssimazione che la portata è, in quelle condizioni di funzionamento, di 144 l/min.

**5) TABULAZIONE DEI VALORI DI PORTATA IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE  
PER I DIFFERENTI COEFFICIENTI  $K_{SP10}$**

$K_{SP10} = 31$ FORO mm 8		$K_{SP10} = 40$ FORO mm 9		$K_{SP10} = 49$ FORO mm 10		$K_{SP10} = 85$ FORO mm 12		$K_{SP10} = 94$ FORO mm 13		$K_{SP10} = 145$ FORO mm 16	
P=bar	Q=l/min	P=bar	Q=l/min	P=bar	Q=l/min	P=bar	Q=l/min	P=bar	Q=l/min	P=bar	Q=l/min
1,5	38	1,5	49	1,5	60	1,5	104	1,5	115	1,5	178
1,6	39	1,6	51	1,6	62	1,6	108	1,6	119	1,6	183
1,7	40	1,7	52	1,7	64	1,7	111	1,7	123	1,7	189
1,8	42	1,8	54	1,8	66	1,8	114	1,8	126	1,8	195
1,9	43	1,9	55	1,9	68	1,9	117	1,9	130	1,9	200
<b>2,0</b>	<b>44</b>	<b>2,0</b>	<b>57</b>	<b>2,0</b>	<b>69</b>	<b>2,0</b>	<b>120</b>	<b>2,0</b>	<b>133</b>	<b>2,0</b>	<b>205</b>
2,1	45	2,1	58	2,1	71	2,1	123	2,1	136	2,1	210
2,2	46	2,2	59	2,2	73	2,2	126	2,2	139	2,2	215
2,3	47	2,3	61	2,3	74	2,3	129	2,3	143	2,3	220
2,4	48	2,4	62	2,4	76	2,4	132	2,4	146	2,4	225
2,5	49	2,5	63	2,5	77	2,5	134	2,5	149	2,5	229
2,6	50	2,6	64	2,6	79	2,6	137	2,6	152	2,6	234
2,7	51	2,7	66	2,7	81	2,7	140	2,7	154	2,7	238
2,8	52	2,8	67	2,8	82	2,8	142	2,8	157	2,8	243
2,9	53	2,9	68	2,9	83	2,9	145	2,9	160	2,9	247
<b>3,0</b>	<b>54</b>	<b>3,0</b>	<b>69</b>	<b>3,0</b>	<b>85</b>	<b>3,0</b>	<b>147</b>	<b>3,0</b>	<b>163</b>	<b>3,0</b>	<b>251</b>
3,1	55	3,1	70	3,1	86	3,1	150	3,1	166	3,1	255
3,2	55	3,2	72	3,2	88	3,2	152	3,2	168	3,2	259
3,3	56	3,3	73	3,3	89	3,3	154	3,3	171	3,3	263
3,4	57	3,4	74	3,4	90	3,4	157	3,4	173	3,4	267
3,5	58	3,5	75	3,5	92	3,5	159	3,5	176	3,5	271
3,6	59	3,6	76	3,6	93	3,6	161	3,6	178	3,6	275
3,7	60	3,7	77	3,7	94	3,7	164	3,7	181	3,7	279
3,8	60	3,8	78	3,8	96	3,8	166	3,8	183	3,8	283
3,9	61	3,9	79	3,9	97	3,9	168	3,9	186	3,9	286
<b>4,0</b>	<b>62</b>	<b>4,0</b>	<b>80</b>	<b>4,0</b>	<b>98</b>	<b>4,0</b>	<b>170</b>	<b>4,0</b>	<b>188</b>	<b>4,0</b>	<b>290</b>
4,1	63	4,1	81	4,1	99	4,1	172	4,1	190	4,1	294
4,2	64	4,2	82	4,2	100	4,2	174	4,2	193	4,2	297
4,3	64	4,3	83	4,3	102	4,3	176	4,3	195	4,3	301
4,4	65	4,4	84	4,4	103	4,4	178	4,4	197	4,4	304
4,5	66	4,5	85	4,5	104	4,5	180	4,5	199	4,5	308
4,6	66	4,6	86	4,6	105	4,6	182	4,6	202	4,6	311
4,7	67	4,7	87	4,7	106	4,7	184	4,7	204	4,7	314
4,8	68	4,8	88	4,8	107	4,8	186	4,8	206	4,8	318
4,9	69	4,9	89	4,9	108	4,9	188	4,9	208	4,9	321
<b>5,0</b>	<b>69</b>	<b>5,0</b>	<b>89</b>	<b>5,0</b>	<b>110</b>	<b>5,0</b>	<b>190</b>	<b>5,0</b>	<b>210</b>	<b>5,0</b>	<b>324</b>
5,1	70	5,1	90	5,1	111	5,1	192	5,1	212	5,1	327
5,2	71	5,2	91	5,2	112	5,2	194	5,2	214	5,2	331
5,3	71	5,3	92	5,3	113	5,3	196	5,3	216	5,3	334
5,4	72	5,4	93	5,4	114	5,4	198	5,4	218	5,4	337
5,5	73	5,5	94	5,5	115	5,5	199	5,5	220	5,5	340
5,6	73	5,6	95	5,6	116	5,6	201	5,6	222	5,6	343
5,7	74	5,7	95	5,7	117	5,7	203	5,7	224	5,7	346
5,8	75	5,8	96	5,8	118	5,8	205	5,8	226	5,8	349
5,9	75	5,9	97	5,9	119	5,9	206	5,9	228	5,9	352
<b>6,0</b>	<b>76</b>	<b>6,0</b>	<b>98</b>	<b>6,0</b>	<b>120</b>	<b>6,0</b>	<b>208</b>	<b>6,0</b>	<b>230</b>	<b>6,0</b>	<b>355</b>

**6) TABELLA PER LA DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO E DEL NUMERO DI IDRANTI O NASPI DA CONSIDERARE CONTEMPORANEAMENTE OPERATIVI**

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi				Norma per classificazione livello di pericolosità
	Caratteristiche	Protezione Antincendio Esterna <sup>4)</sup>	Protezione Antincendio Interna <sup>3)4)</sup>	Durata	
<b>LIVELLO 1</b>	Basso carico di incendio, poche probabilità di innesco, l'eventuale incendio si propaga poco velocemente.	non richiesta	2 idranti <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa.	≥ 30 min.	UNI EN 12845 classi LH ed OH1
			Oppure		
			4 naspi <sup>1)</sup> con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa.		
<b>LIVELLO 2</b>	Moderato carico di incendio, presenza minima di materiale infiammabile, l'eventuale incendio si propaga poco velocemente.	4 attacchi <sup>1)</sup> DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa.	3 idranti <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa.	≥ 60 min.	UNI EN 12845 classi OH1-2-3-4
			Oppure		
			4 naspi <sup>1)</sup> con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa.		
<b>LIVELLO 3<sup>1)</sup></b>	Elevato carico di incendio, presenza di materiale infiammabile, l'eventuale incendio si propaga molto velocemente.	6 attacchi <sup>1)2)</sup> DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,4 MPa.	4 idranti <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa.	≥ 120 min.	UNI EN 12845 classi HHP e/o HHS
			Oppure		
			6 naspi <sup>1)</sup> con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa.		

1) Oppure tutti gli apparecchi installati se inferiori al numero indicato.

2) In presenza di impianti automatici di spegnimento il numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 min.

3) Negli edifici a più piani, per compartimenti maggiori di 4000 m<sup>2</sup>, il numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quello indicato.

4) Le prestazioni idrauliche richieste, si riferiscono a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti in tabella. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).

Facendo riferimento alla tabella sopra riportata, accertarsi che il numero di idranti/naspi presenti nell'impianto idrico antincendio non sia inferiore a quello richiesto dalla normativa in base al livello di rischio che è stato assegnato all'area interessata, o, in alternativa, in funzione del progetto approvato dai Vigili del Fuoco.