

A large, dark green tree stands prominently in a field of tall, dry grass. In the background, there are rolling hills under a clear sky.

# UNI 10779:2021 IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI - RETI DI IDRANTI PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO

IV PARTE

19-20 APRILE 2022

# **Reti Idranti Antincendio**

collaudo e verifica

Ing. Luciano Nigro

Vice presidente Commissione Protezione Attiva

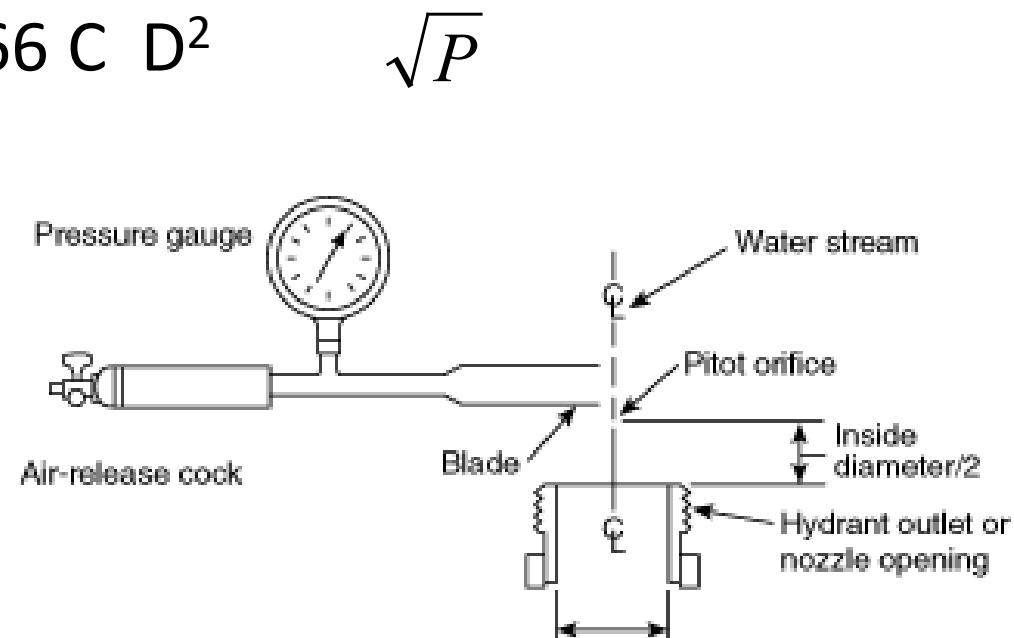
# Ruolo delle verifiche

- Un professionista può essere chiamato a verificare una rete idranti per vari motivi:
  - Adeguatezza della copertura delle aree
  - Verifica progettuale delle tubazioni installate
  - Verifica delle prestazioni sia allo scopo di collaudare il sistema fornito da altri sia per accertarne le caratteristiche al fine, ad esempio, di redigere le asseverazioni di SCIA e soprattutto di rinnovo.
  - ...
  - O Anche, recentemente, in relazione all'art. 21 della 12845 recentemente introdotto nella norma che richiede una «verifica annuale»

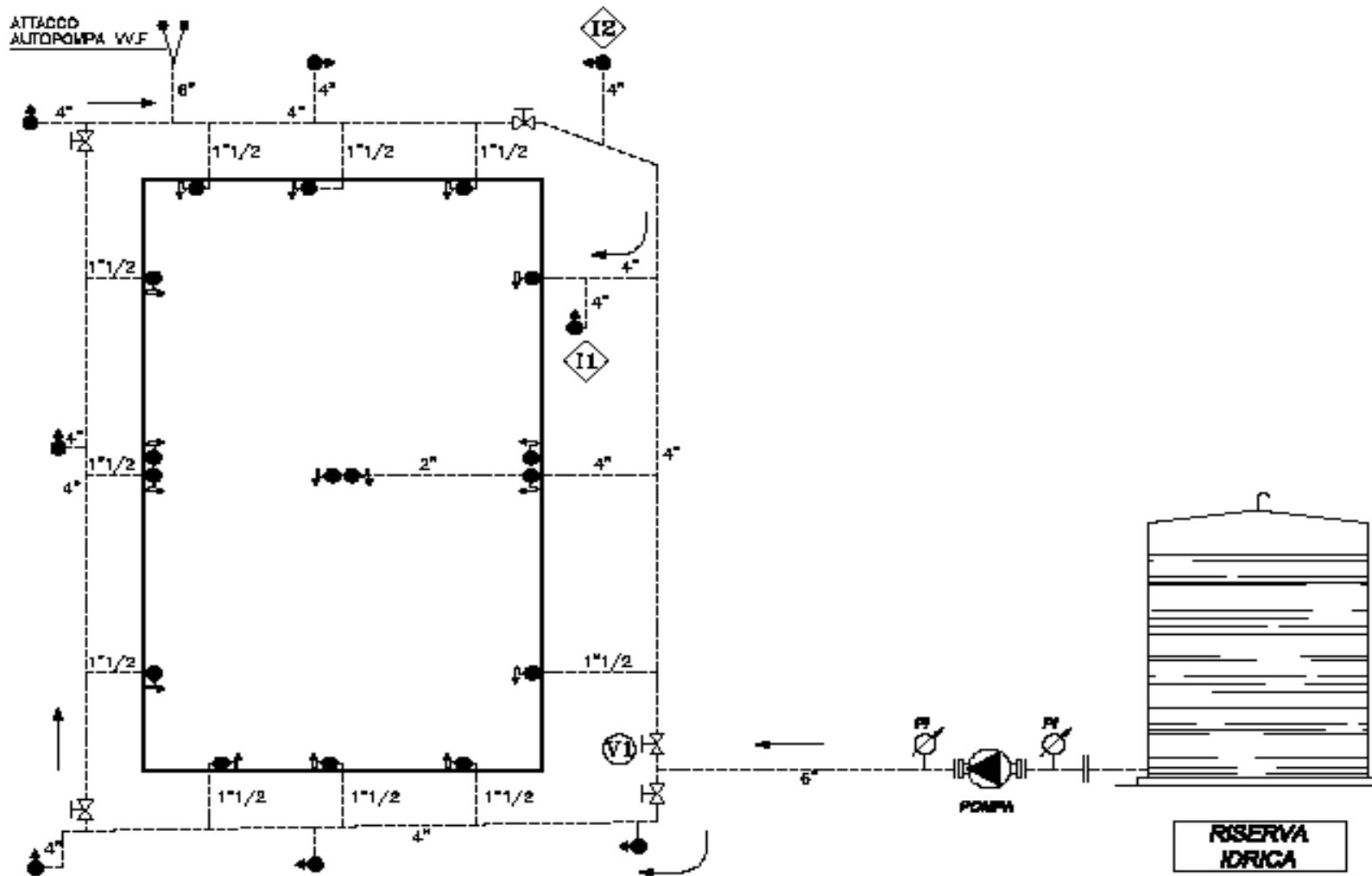
# Verifiche prestazionali

- E' necessario saper misurare la portata erogata da un idrante: il metodo del tubo di Pitot
- La portata è:  $Q = 0,0666 C D^2 \sqrt{P}$

- Q = portata in lpm
- C = coefficiente di efflusso
- D = Diametro in mm
- P = pressione Pitot in KPa

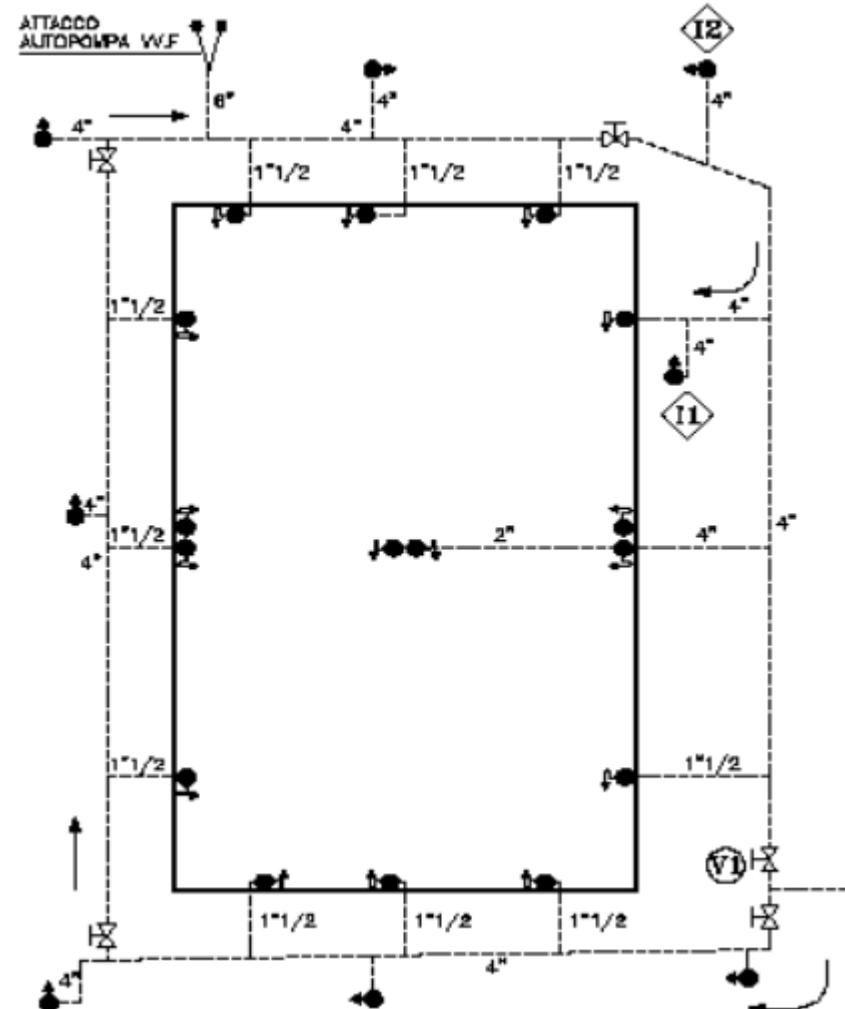


# Verifiche



# Verifiche

- Chiudere la valvola V1
- Posizionare un manometro in I2
- Primo step: applicare una lancia in I1, e procedere con le letture di:
  - $P_a$  = Pressione in aspirazione pompa
  - $P_m$  = Pressione in mandata pompa
  - $P_r$  = Pressione residua (I2)
  - $P_{pt}$  = Pressione Pitot

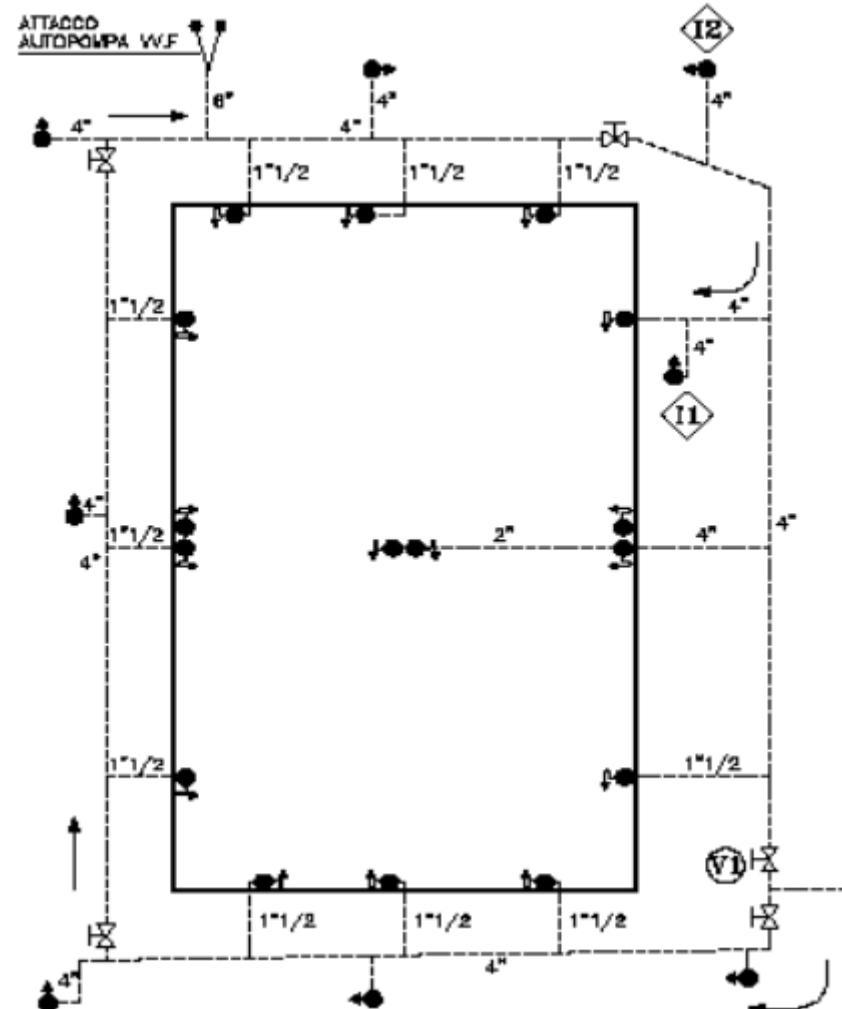


# Misura di una bocca



# Verifiche

- Secondo step: applicare due lance in I1, e procedere con le letture di:
  - $P_a$  = Pressione in aspirazione pompa
  - $P_m$  = Pressione in mandata pompa
  - $P_r$  = Pressione residua (I2)
  - $P_{pt}$  = Pressione Pitot da entrambe le lance



# Misura di due bocche



# La pressione all'idrante di misura della pressione residua



# Le letture eseguite

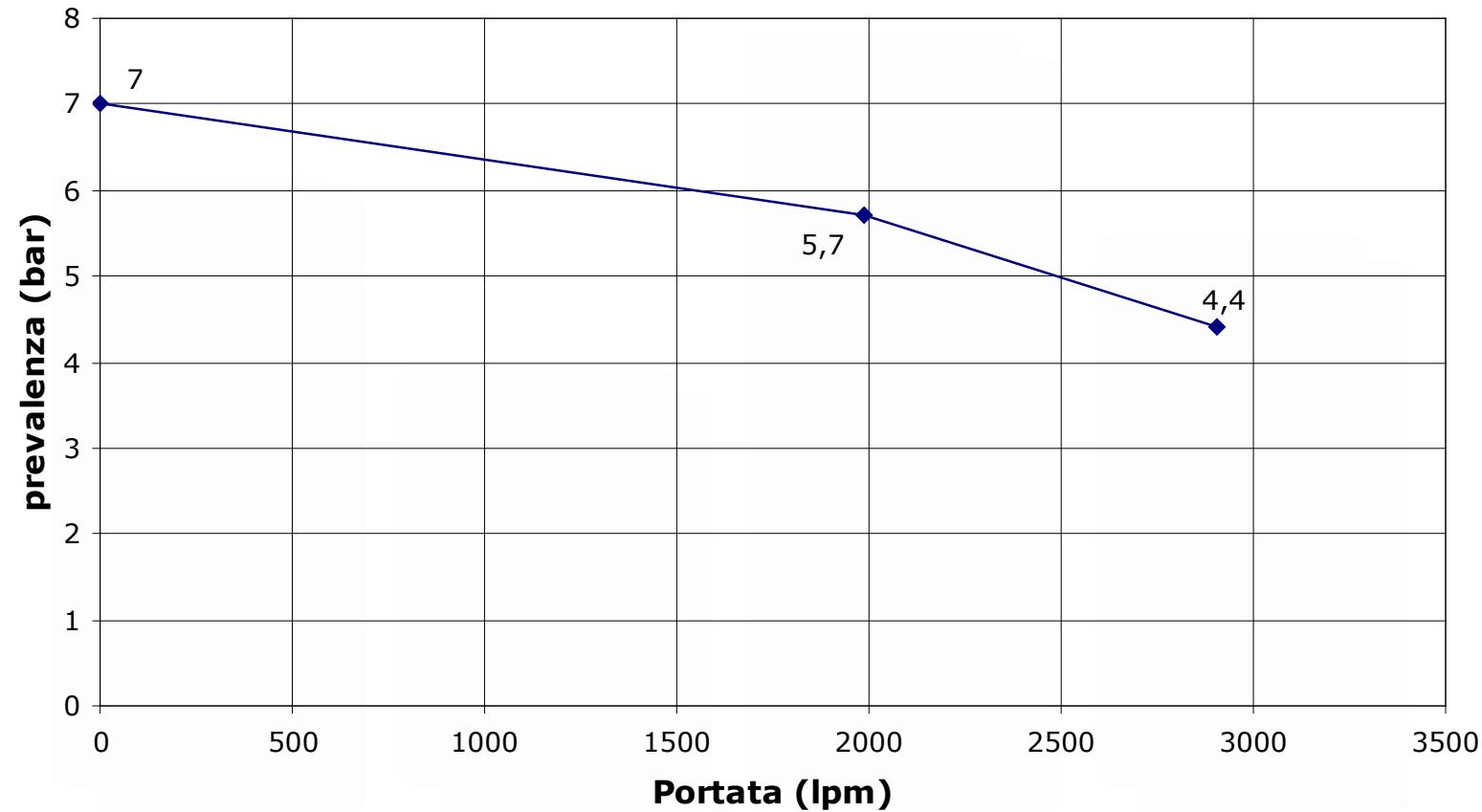
	Lancia (mm)	Pa (bar)	Pm (bar)	Pr (bar)	Ppt (bar)	Portata (lpm)
<b>Portata nulla</b>	n.a.	1	8	n.a.	n.a.	0
<b>PRIMO STEP</b>	52	0,8	6,5	4,7	1,5	2000
<b>SECONDO STEP</b>	52	0,6	5	1,5	0,8	1450
	52				0,8	1450
						2900

$$Q = 0,0666 \times k \times d^2 \times 10 \times \sqrt{P_{pt}}$$

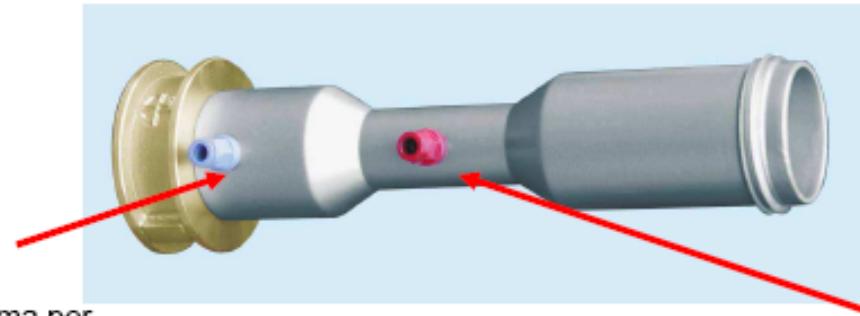
# I risultati

- Possiamo desumere che le portate disponibili dagli idranti sono adeguate a quanto richiesto
- Possiamo verificare che le perdite di carico lungo la rete sono quelle desumibili dal calcolo idraulico, e quindi la rete è integra.
- Possiamo usare queste misure per costruire la curva dell'alimentazione, sia essa una pompa oppure un acquedotto

# Diagramma delle misure



# I misuratori



1. Portagomma per presa di pressione a monte (colore blu o rosso)

Fig.3 Fotografia *Venturimetro*

- Esistono poi anche i misuratori di portata un po' più moderni
- Sono basati sul principio del Venturi
- Trasformano un  $\Delta P$  in portata
- Oppure ci sono anche quelli magnetici...

**FINE**

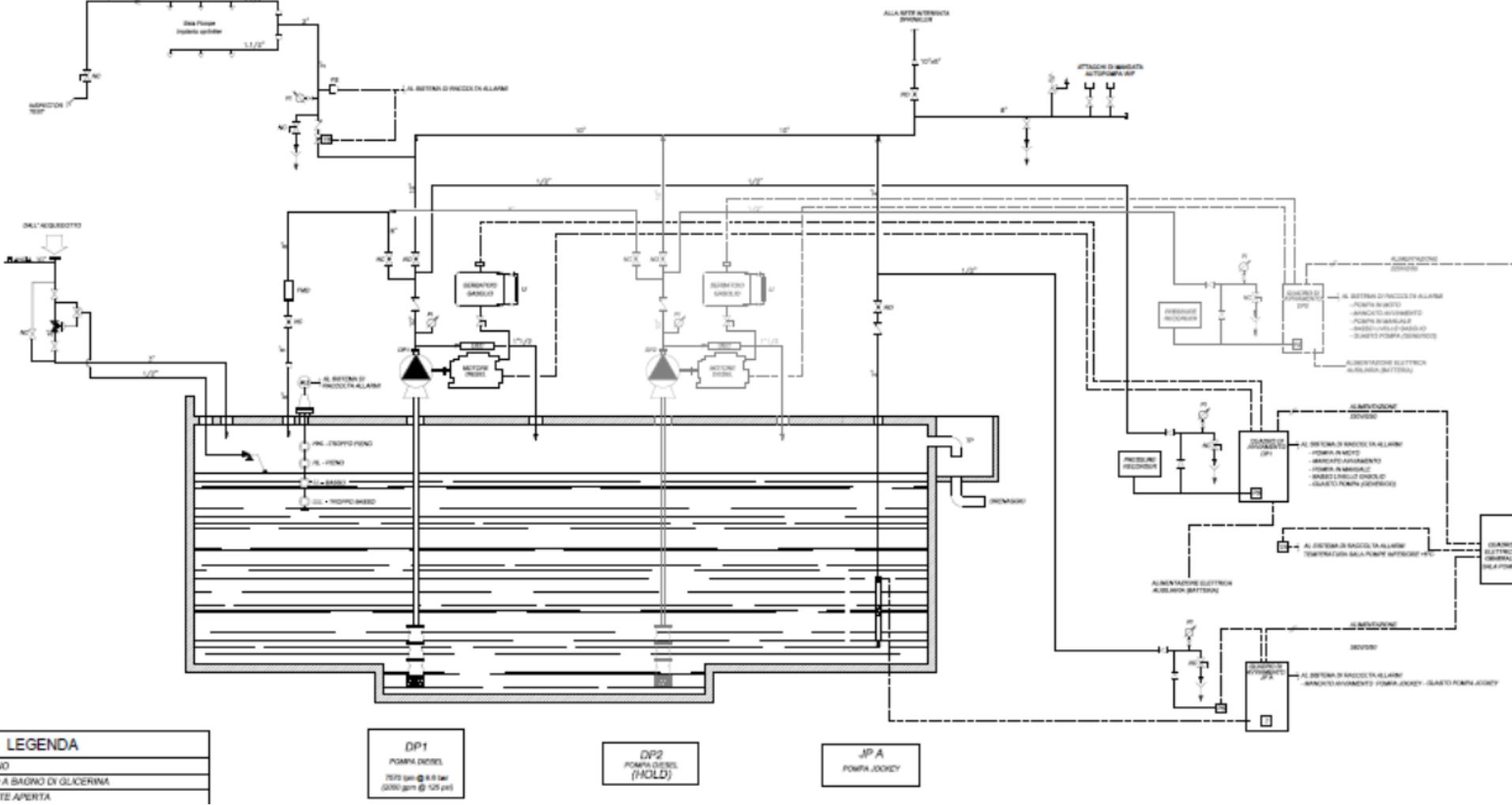
## NATURALMENTE POTREI PROVARE ANCHE LA POMPA...

- Torniamo allo schema funzionale:



- Operando sul circuito di mandata delle pompe è possibile isolare dal resto dell'impianto la pompa sulla quale vogliamo effettuare il test lasciando l'altra in servizio.
- Si avvia la pompa a mandata a chiusa e si registrano le pressione in aspirazione, la pressione in mandata, il numero di giri (se azionata da motore Diesel), la corrente assorbita (se azionata da motore elettrico): la portata in queste condizioni è ovviamente nulla.
- Si apre progressivamente la valvola a valle del misuratore di portata fino al raggiungimento di un prefissato valore di portata fissato – ad esempio – al 100% della portata di targa e si registrano gli stessi dati del precedente punto.

# DIAGRAMMA TIPICO STAZIONE DI POMPAGGIO



UNI  
UN MONDO FATTO BENE

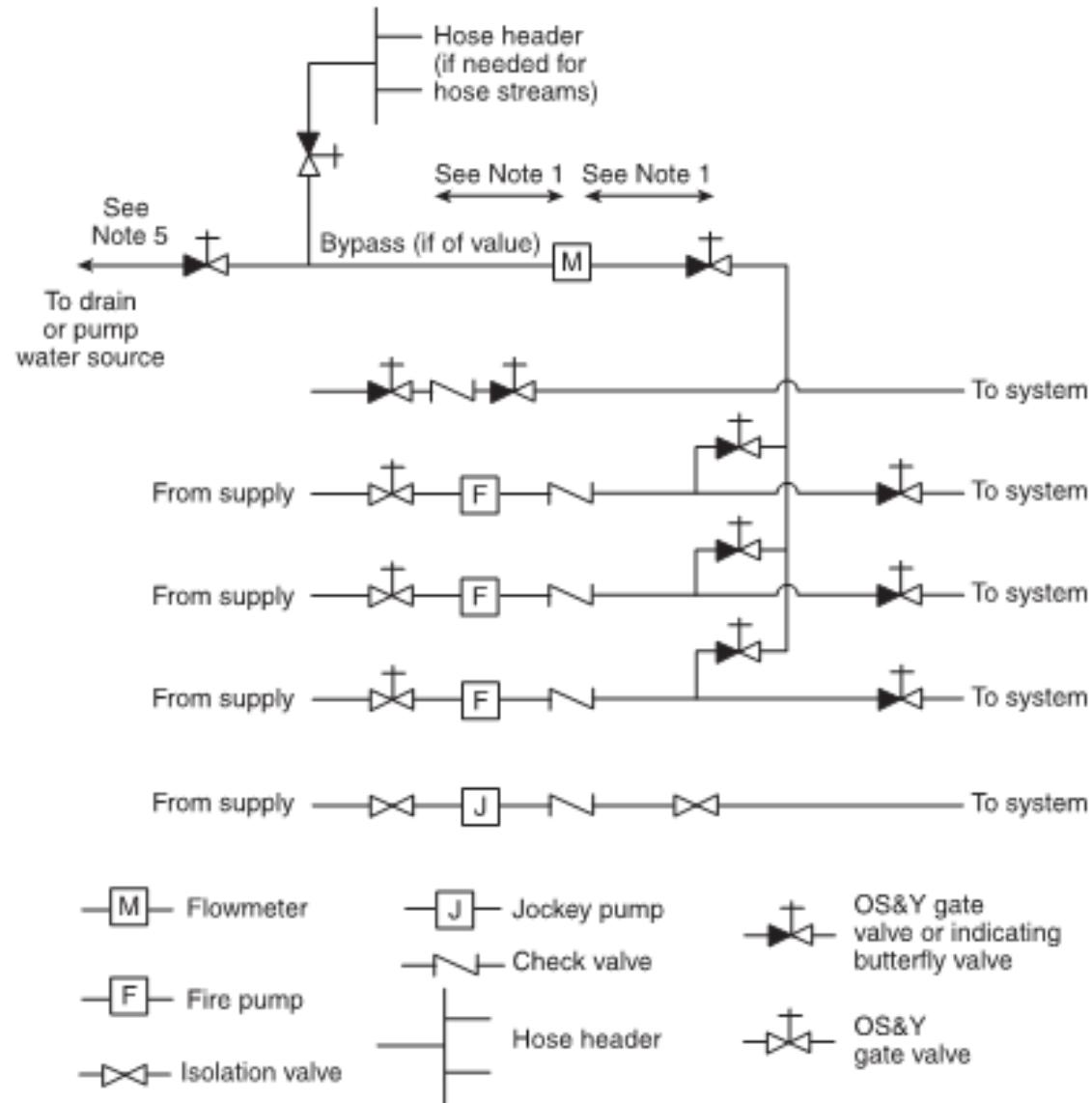
UN MONDO FATTO BENE

**UNITRAIN**  
Conoscere e applicare gli standard

- Si apre ulteriormente la valvola a valle del misuratore di portata fino al raggiungimento del successivo valore di portata prefissato – ad esempio – al 150% della portata di targa e si registrano gli stessi dati del precedente punto.
- Ovviamente nessuno vieta di effettuare letture di portata intermedie (ad esempio al 70% o al 120% della portata di targa: ciò può essere utile quando l'andamento delle pressioni di mandata appare discostarsi da quello dello shop test o dalla curva di catalogo).
- In questo modo si ottengono più punti della curva e una più accurata descrizione dell'andamento del punto di lavoro della pompa sulla curva Q-P.
- Questa descritta è la prova di portata attraverso il misuratore di portata fisso. Le norme consentono, in alternativa al misuratore di portata, l'adozione di un cosiddetto «test header»

- Quella descritta in precedenza è la prova di portata attraverso il misuratore di portata fisso. Le norme consentono, in alternativa al misuratore di portata, l'installazione del cosiddetto «test header»: un collettore equipaggiato con un numero di bocche di scarico valvolate il cui numero è funzione della taglia della pompa.





- In questo caso la prova consiste nell'avviare la pompa con tutte le bocche chiuse e procedere con le letture descritte in precedenza: pressione in aspirazione, pressione in mandata, il numero di giri (se azionata da motore Diesel), la corrente assorbita (se azionata da motore elettrico).
- Successivamente si aprono in progressione una alla volta le singole valvole e mediante un tubo di Pitot si effettua la lettura di pressione che inserita nella formula seguente:

$$Q = 0,0666 \times c \times d^2 \times \sqrt{P_{pt}}$$

- Q = portata in lpm
- C = coefficiente di efflusso
- D = Diametro in mm
- P = pressione Pitot in KPa

fornisce il valore di portata in lpm erogata dalla singola bocca.

- Per ciascuno step di scarica (con 1 valvola aperta, con 2, con 3, etc...) la portata complessiva è data dalla somma delle singole portate.

<b>CLIENTE:</b> <b>CUSTOMER:</b> Stabilimento/Plant: ( )	<b>PROVA PORTATA GRUPPO DI POMPAGGIO</b> <b>FIRE PUMP DISCHARGE TEST</b> Data/Date:	<b>Diesel Pump 1</b>
--	---	----------------------

PORTATA <b>FLOW RATE</b> m <sup>3</sup> (lpm)	PRESSIONE MANDATA <b>PUMP DISCHARGE PRESSURE</b> (bar)	PRESSIONE ASPIRAZIONE <b>SUCTION PRESSURE</b> (bar)	N° DI GIRI <b>RPM</b>	CORRENTE ASSORBITA <b>CURRENT ABSORPTION</b> (A)	TENSIONE <b>VOLTAGE</b> (Volt)	PRESSIONE RESIDUA <b>RESIDUAL PRESSURE</b> (bar)

**NOTE / NOTES:** P<sub>START</sub> = \_\_\_\_ bar  
 Quadro Avviamento / Control Board : \_\_\_\_\_ a norme / according to standards: \_\_\_\_\_  
 Misuratore di Portata / Flowmeter: scala / scale m<sup>3</sup>/h

**DATI TARGA MOTORE / ENGINE OR ELECTRIC POWER IDENTIFICATION:**

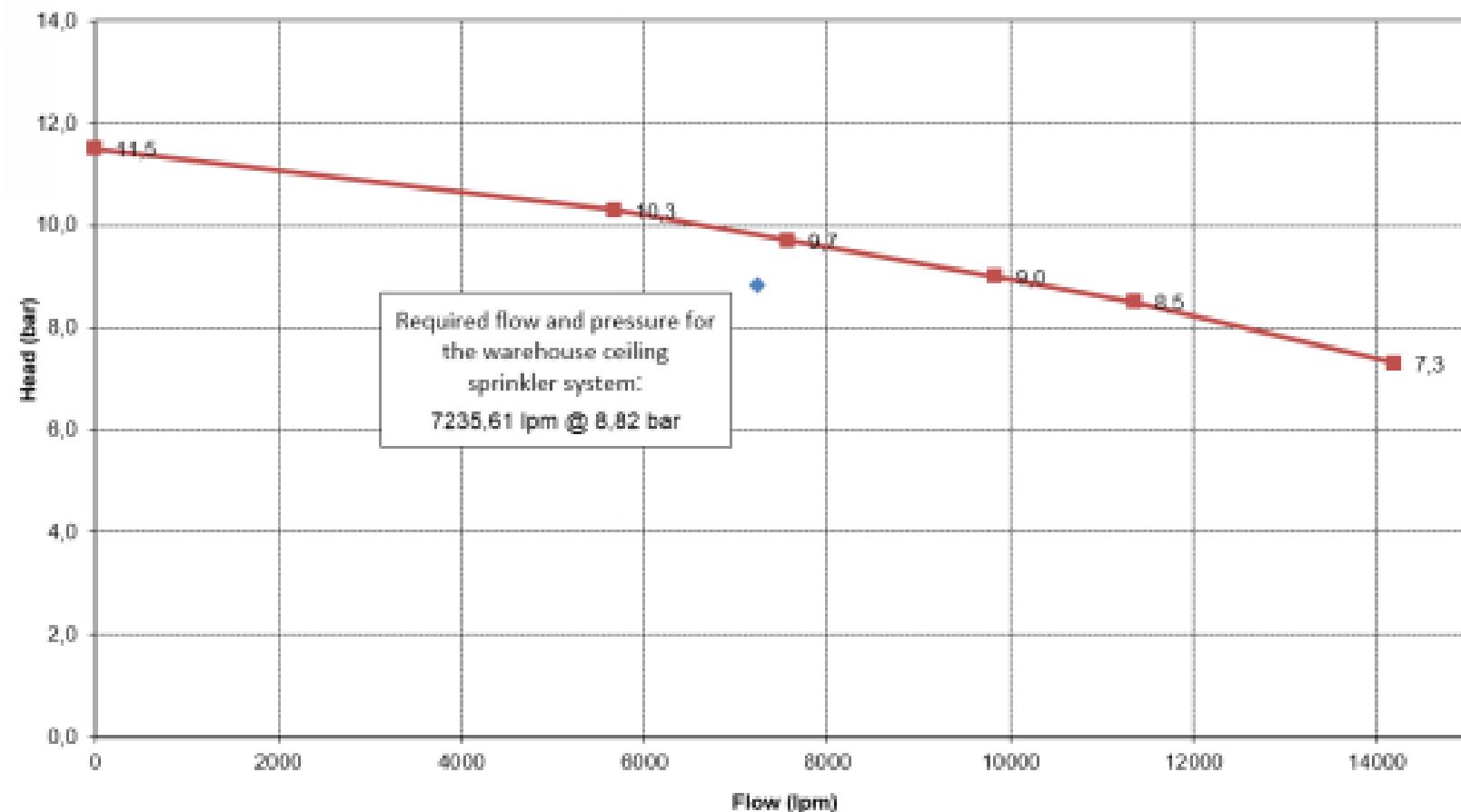
Marca / Brand	modello / model	n° serie / serial number	potenza / power	n° giri / rpm	V/A	cosφ	I.P.	Cl. Is. / Insulation rating

**DATI TARGA POMPA / PUMP IDENTIFICATION: (FM)**

Marca / Brand	modello / model	n° serie / serial number	pressione / pressure	portata / flow rate	n° giri / rpm	Diam. Girante / Impeller diam.

- I dati raccolti consentono di tracciare la curva Portata-Pressione e di confrontare il risultato ottenuto con la curva originaria
- Sfortunatamente, non in tutte le circostanze sono disponibili i dati di progetto e spesso la documentazione a corredo è carente: tuttavia riuscire a tracciare la curva prestazionale Q-P è un passo fondamentale nella comprensione dello «stato di salute» di un impianto antincendio ad acqua.
- La curva ottenuta è fondamentale nelle verifiche dei calcoli idraulici dei sistemi antincendio alimentati dalla stazione di pompaggio: reti idranti, impianti sprinkler a umido e a secco, impianti a diluvio, impianti acqua-schiuma.....

Diesel Pump curve Flow / Pressure



FINE  
**Domande?**

02 70024379 - 228  [formazione@uni.com](mailto:formazione@uni.com)  [www.uni.com](http://www.uni.com)

- Via Sannio, 2 - 20137 Milano

Congoscerre e applicare gli standard  
**UNITRAIN**