



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

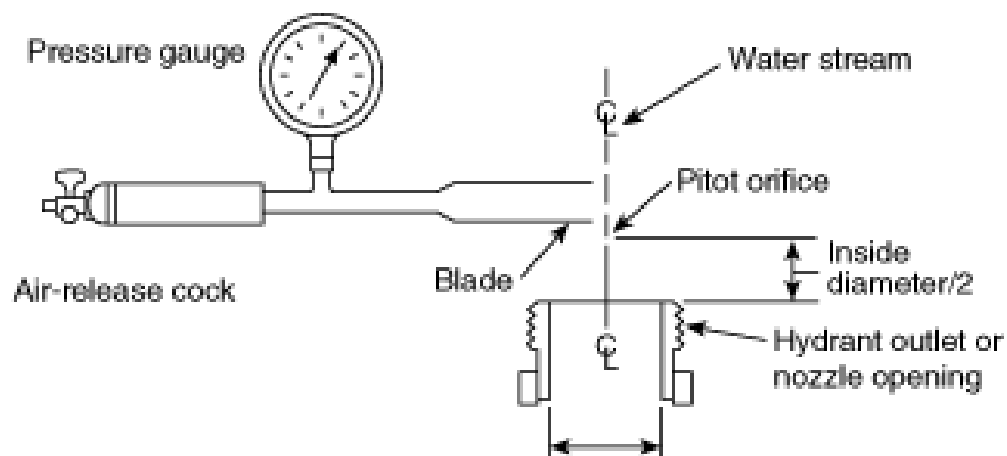
Ruolo delle verifiche

- 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»

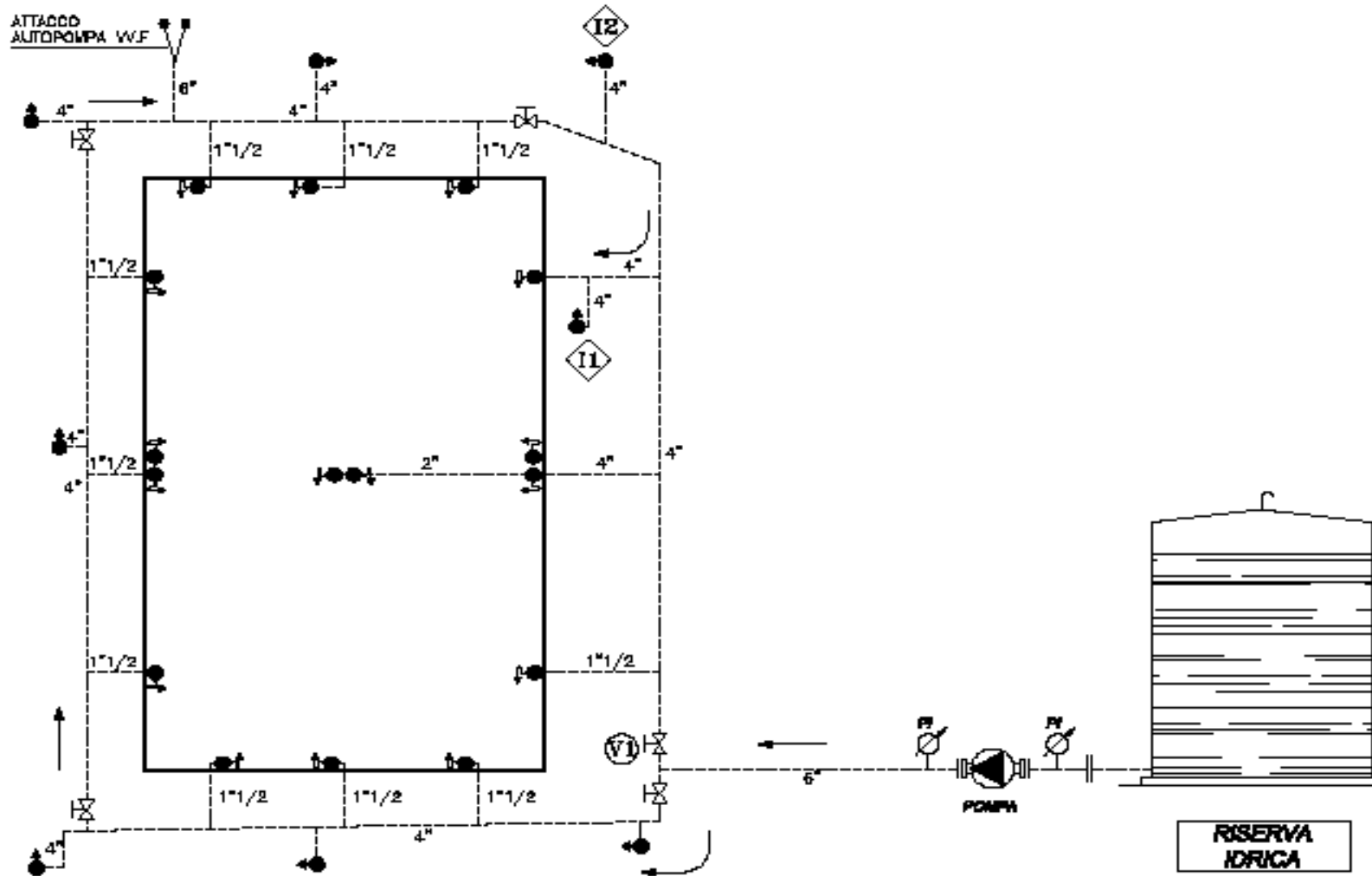
Verifiche prestazionali

- 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

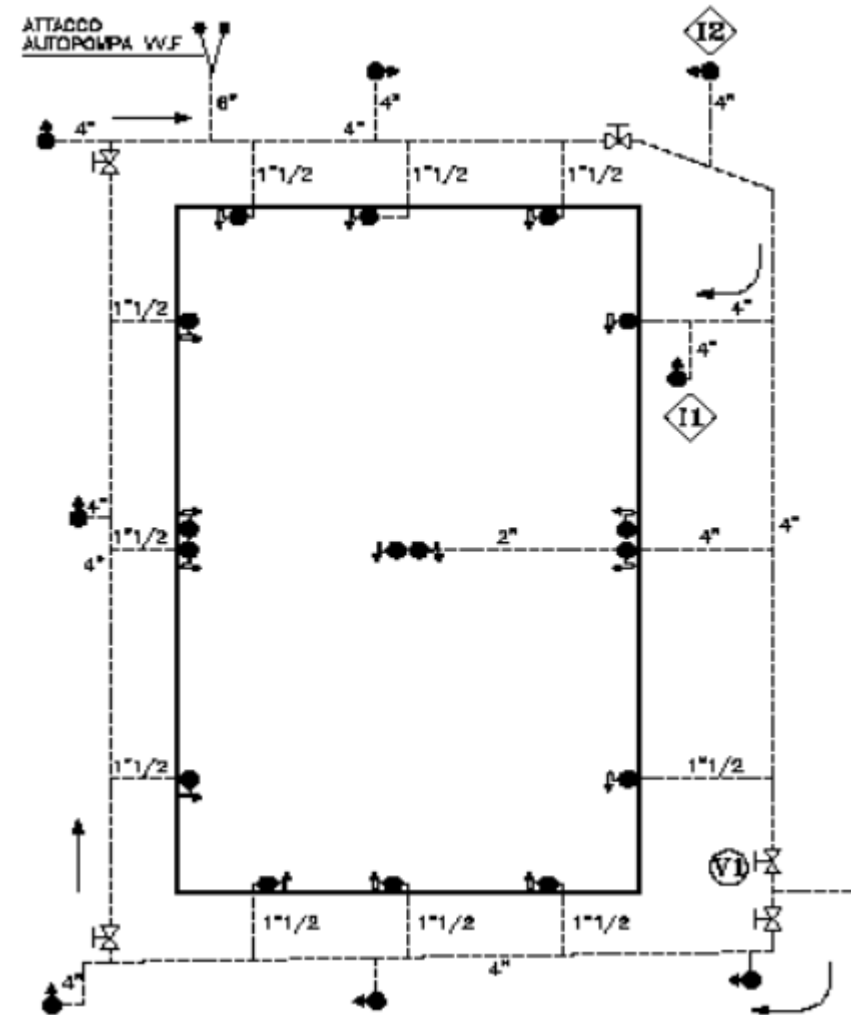


Verifiche



Verifiche

- Chiudere la valvola V1
- Posizionare un manometro in I2
- Primo step: applicare una lancia in I1, e procedere con le letture di:
 - Pa = Pressione in aspirazione pompa
 - Pm = Pressione in mandata pompa
 - Pr = Pressione residua (I2)
 - Ppt = Pressione Pitot

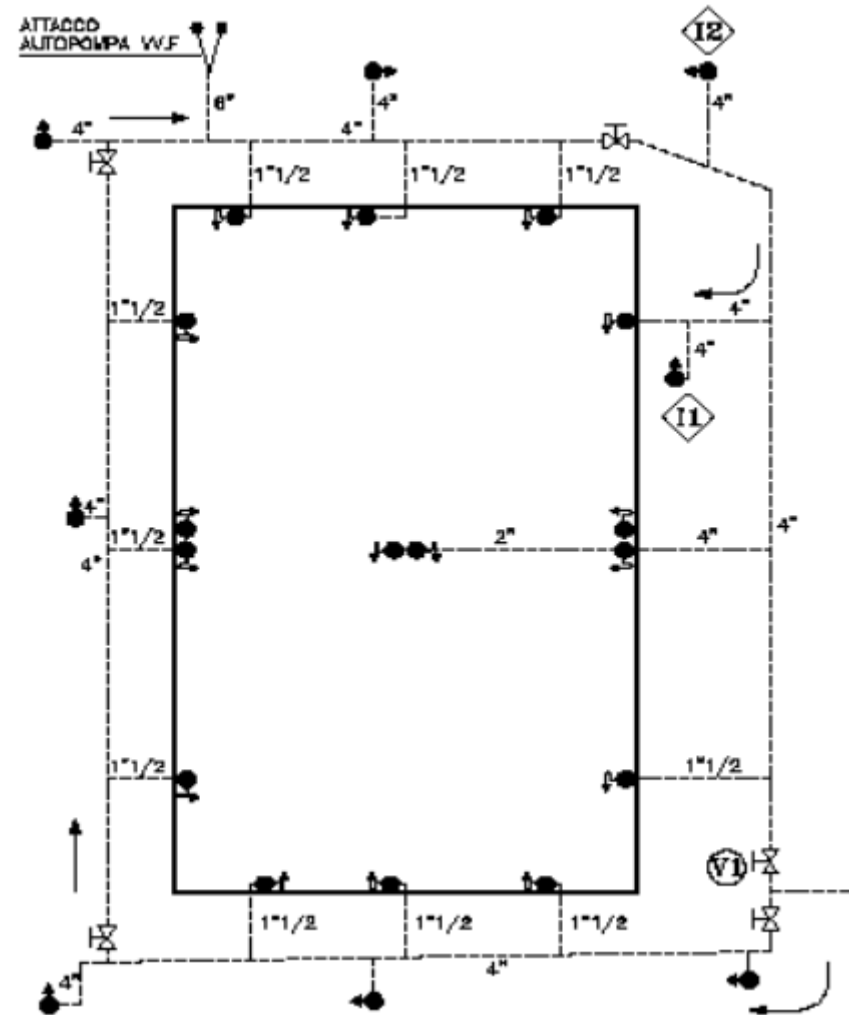


Misura di una bocca



Verifiche

- Secondo step: applicare due lance in I1, e procedere con le letture di:
 - Pa = Pressione in aspirazione pompa
 - Pm = Pressione in mandata pompa
 - Pr = Pressione residua (I2)
 - Ppt = Pressione Pitot da entrambe le lance



Misura di due bocche



La pressione all'idrante di misura della pressione residua



Le letture eseguite

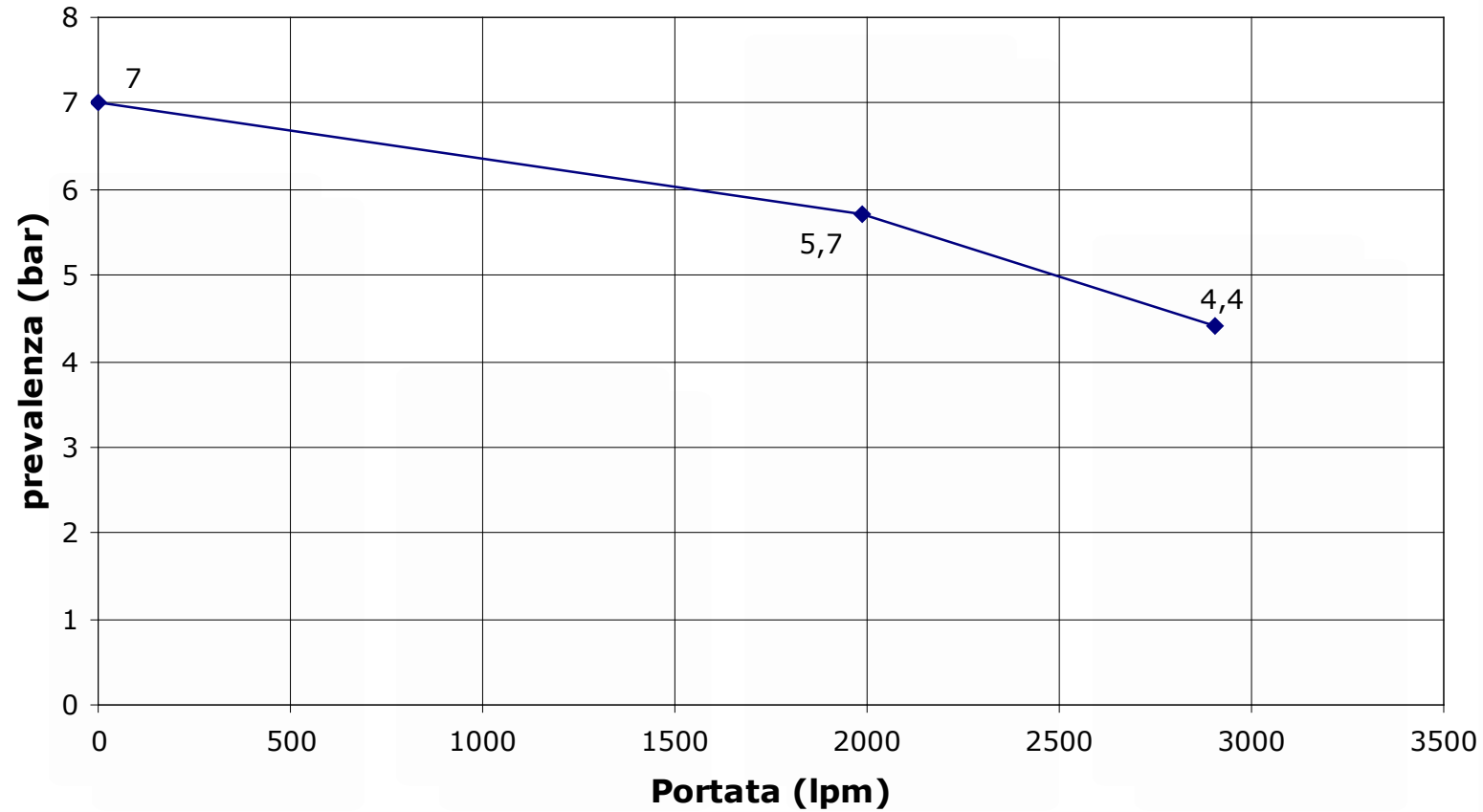
	Lancia (mm)	Pa (bar)	Pm (bar)	Pr (bar)	Ppt (bar)	Portata (lpm)
Portata nulla	n.a.	1	8	n.a.	n.a.	0
PRIMO STEP	52	0,8	6,5	4,7	1,5	2000
SECONDO STEP	52	0,6	5	1,5	0,8	1450
	52				0,8	1450
						2900

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

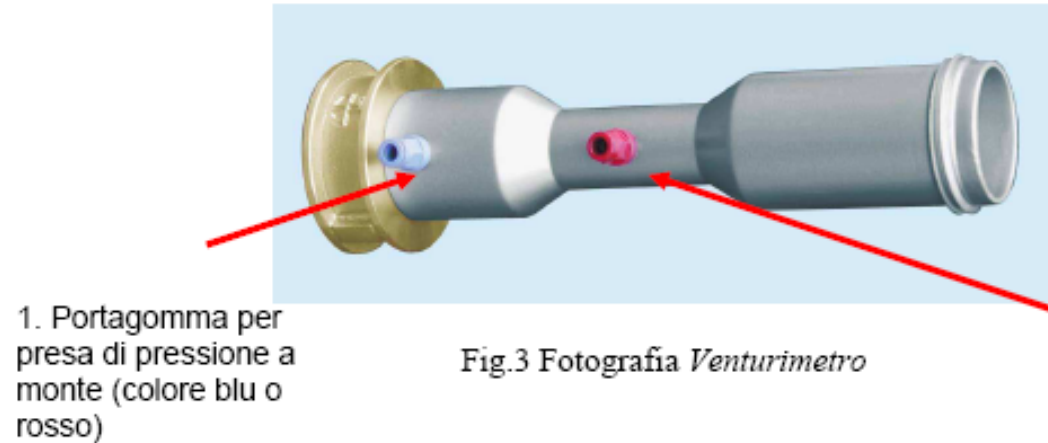
I risultati

- 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



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

FINE

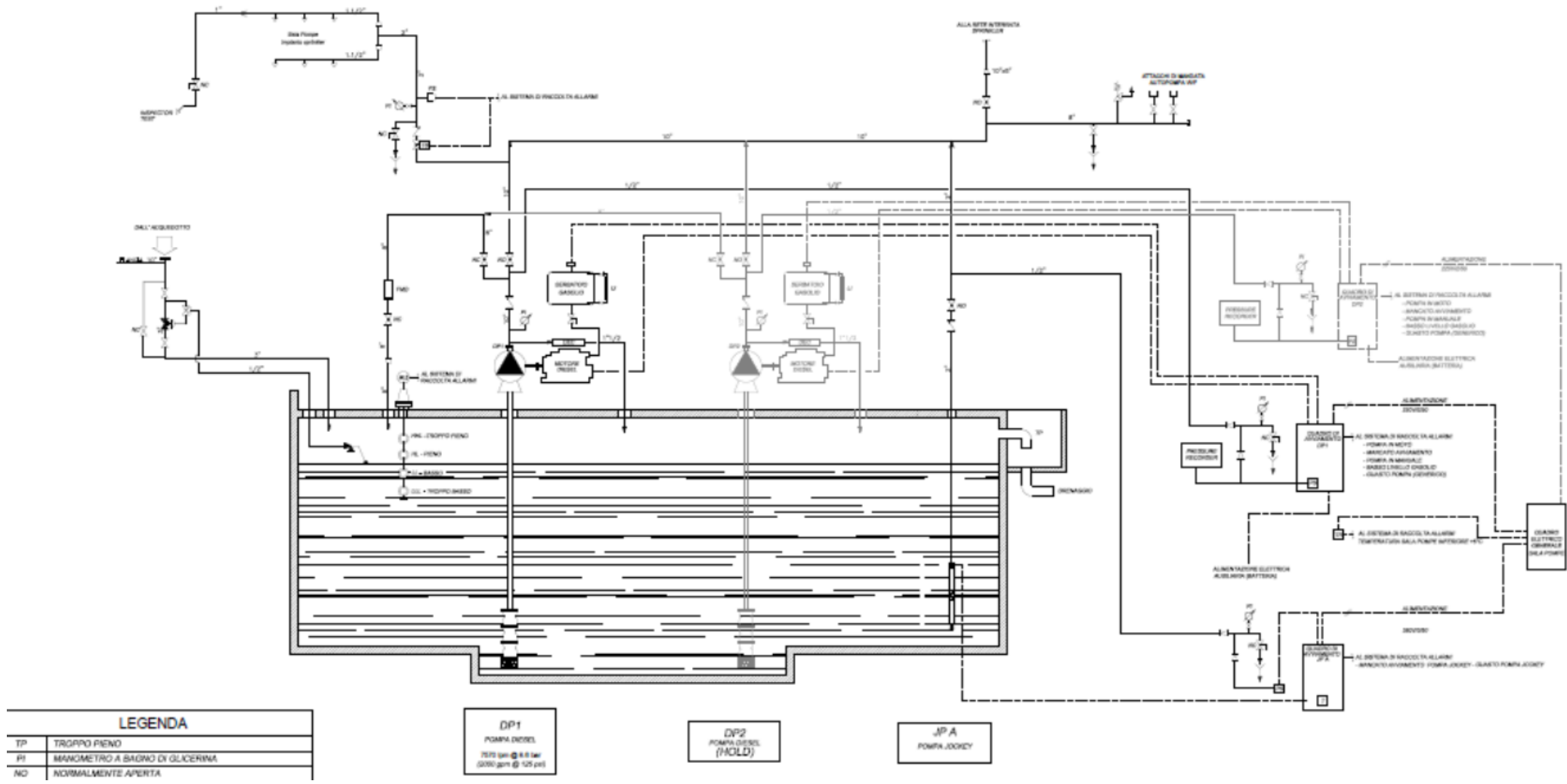
NATURALMENTE POTREI PROVARE ANCHE LA POMPA...

- ❑ 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.

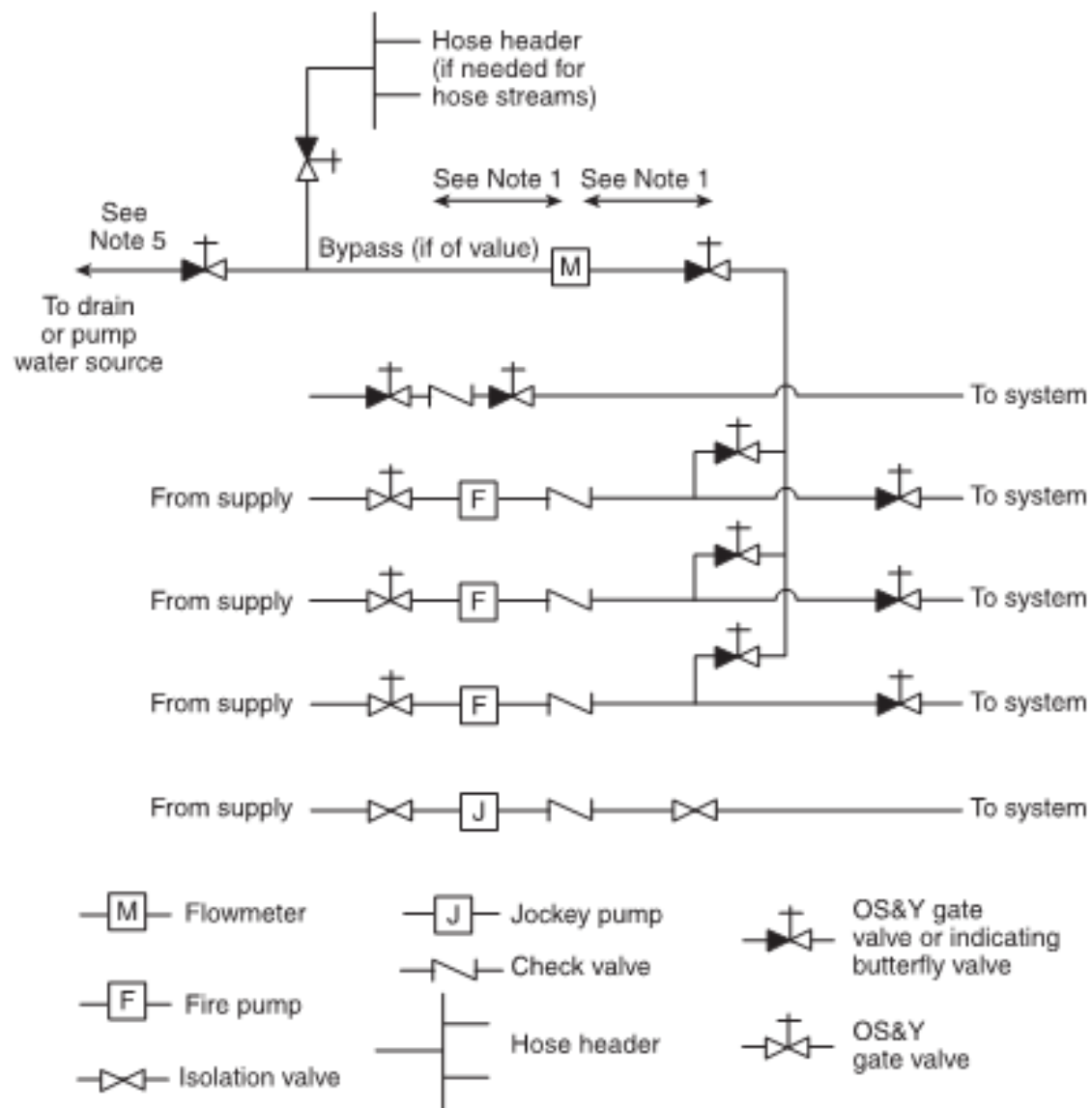
DIAGRAMMA TIPICO STAZIONE DI POMPAGGIO



- ❑ 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.

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

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

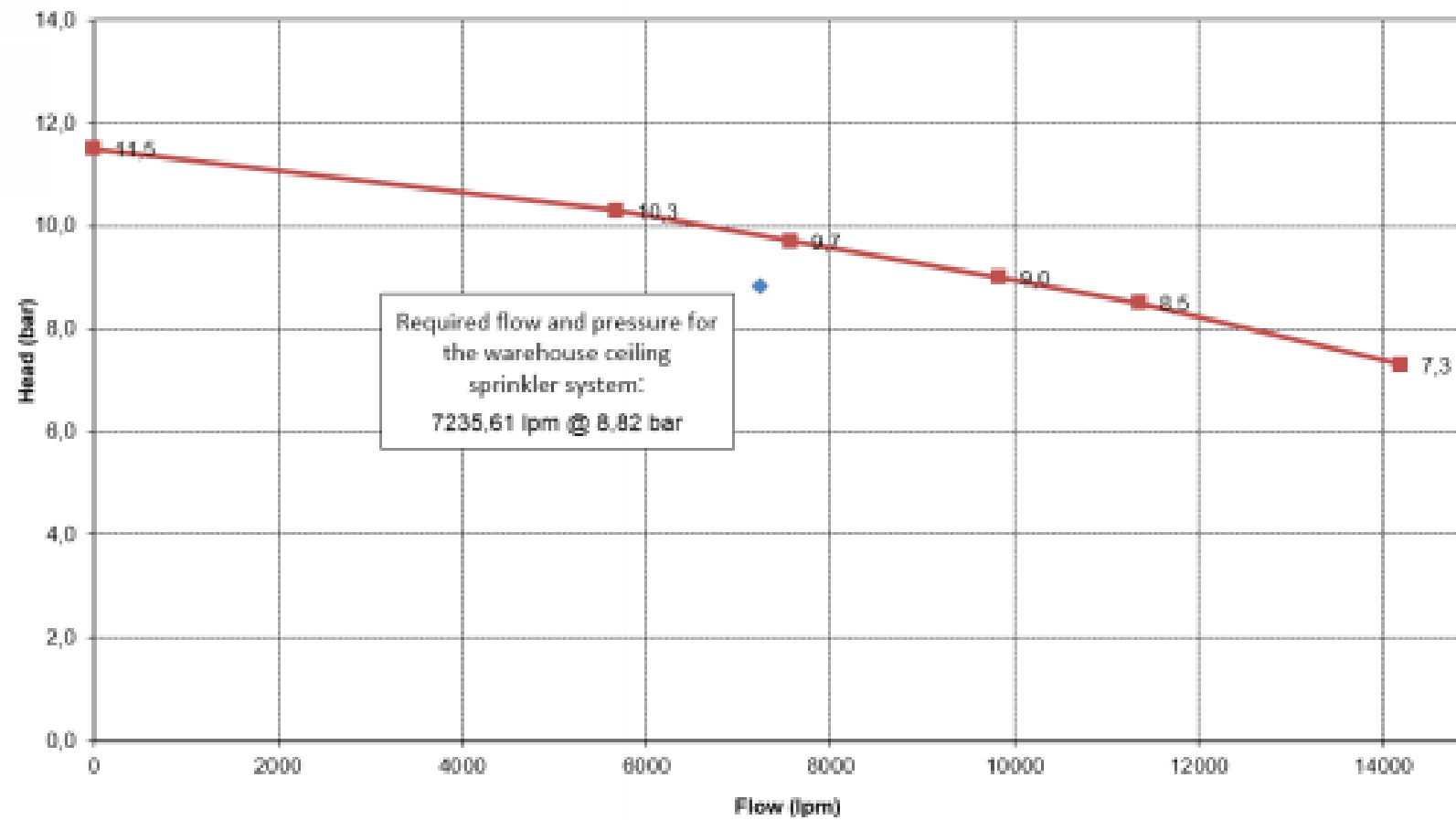
NOTE / NOTES: P_{START} = __ bar
 Quadro Avviamento / Control Board : _____ a norme / according to standards: _____
 Misuratore di Portata / Flowmeter: scala / scale _____ m³/h

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?



– Via Sannio, 2 – 20137 Milano

02 70024379 - 228



formazione@uni.com



www.uni.com