



ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Egregio Dott. Vincenzo Capasso
Amministratore Unico
ECOLcap s.r.l.
Corso Vittorio Emanuele, 115
80034 Marigliano (NA)

Napoli, 13-10-2003

Oggetto : Sistema "VigorFluss" tecnologia per il risparmio idrico ed energetico.

Rif/to. Vostra richiesta del 6/10/2003.

Egregio Dott. Capasso,

Abbiamo esaminato la documentazione allegata alla Vs. in Rif/to; l'argomento è interessante perché si inquadra nelle tecnologie mirate alla riduzione dei consumi idrici ed energetici e pertanto compatibile con la salvaguardia ambientale.

Al fine di verificare le reali potenzialità dei sistemi proposti sono state effettuate una serie di prove sperimentali nel Laboratorio di Fluidodinamica e Combustione dell'Istituto Motori. In particolare sono stati provati i seguenti due dispositivi:

1. Dispositivo art.AUV001-2
2. Dispositivo art. VV-M A-A001

E' stato prima verificato il principio di funzionamento di entrambi i dispositivi e poi sono stati comparati sia il consumo idrico che quello energetico con i sistemi convenzionali attualmente in commercio. Sono state infine condotte prove di durata per verificare la loro capacità a ridurre drasticamente i depositi di calcare.

In allegato sono riportati i risultati delle prove.


Dott. Ing. Felice Esposito Corcione
Responsabile del Laboratorio di Fluidodinamica e Combustione



Dispositivo art.AUV001-2

Il dispositivo AUV001-2, mostrato in figura 1, è costituito da una camicia cilindrica di ottone cromato (1) con all'interno una valvola in resina acetica calcare repellente "Defrin" (2) con il primo tratto a forma conica per l'ancoraggio a una molla di acciaio inox (3). Il dispositivo è stato applicato al tubo di alimentazione idrica di un impianto erogatore di acqua a pressione variabile.

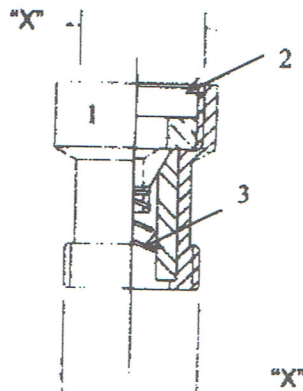


Figura 1 Dispositivo AUV001-2

Nel corso delle prove, la misura della portata erogata, al variare della pressione del fluido, è stata eseguita utilizzando un misuratore "Venturi" posto in posizione orizzontale come quello riportato nello schema di figura 2.

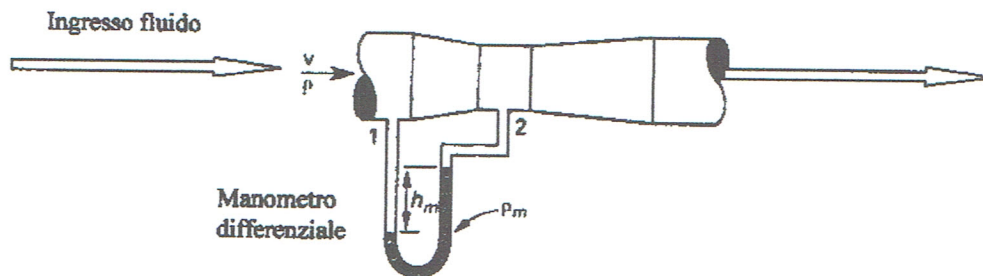


Figura 2 Misuratore di portata "Venturi" utilizzato nel corso delle prove

Il calcolo della portata Q è stato effettuato utilizzando l'equazione di seguito riportata che si basa sulla misura della pressione a differenziale tra monte e nella zona ristretta del venturi. Il coefficiente di efflusso C_d è stato assunto pari a 0.98.

$$Q = \left[\frac{C_v A_2}{\sqrt{1 - \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2}} \right] \sqrt{2g \left(\frac{p_1}{\gamma} + z_1 - \frac{p_2}{\gamma} - z_2 \right)}$$

Le prove di erogazione a pressione variabile hanno mostrato una scarsa dipendenza della portata dalla pressione come mostrato nella figura 3. Questo importante risultato suggerisce che il dispositivo consente una riduzione di consumo del fluido erogato senza penalizzare il risultato dell'utilizzo.

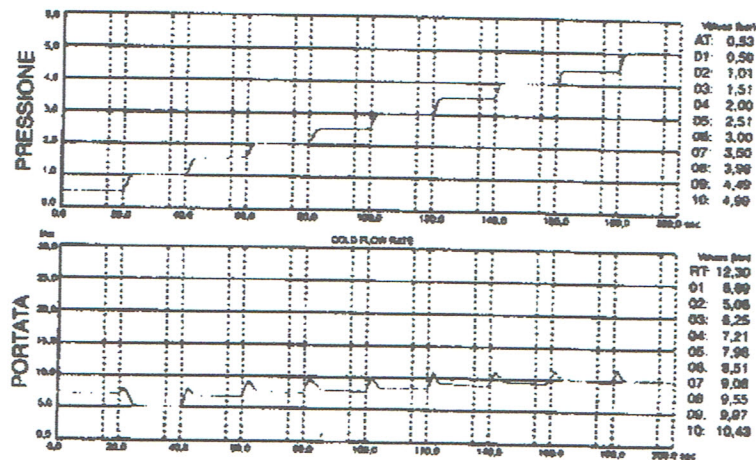


Figura 3 Andamento della pressione e della portata di erogazione in funzione del tempo di utilizzo

Dispositivo art.VV-MA-A001

Il dispositivo art.VV-MA-A001, mostrato in figura 4 A-B, è costituito da tre corpi assemblati in resina acetilica calcare repellente "Delrin". Il dispositivo assemblato (v. figura 4 A) è stato applicato alla ghiera di fissaggio del sistema di erogazione dell'acqua (rubinetto) sostituendo il frangigetto metallico convenzionale.

E' stato verificato che l'acqua entrante dal foro di 3mm, dissipa parte dell'energia cinetica in una camera dissipatrice e poi, nel proseguire verso l'uscita, crea una depressione nella parte alta della valvola intrappolando aria con conseguente ottima miscelazione dell'acqua con l'aria. Questo comportamento della valvola erogatrice è alla base della riduzione della portata specifica osservata durante le prove. I risultati delle prove hanno mostrato che la portata idrica, misurata con il misuratore venturi prima descritto, a parità di tempo e temperatura di utilizzo, si riduce del 35% e il risparmio energetico conseguente è del 22% rispetto ai sistemi attualmente impiegati.

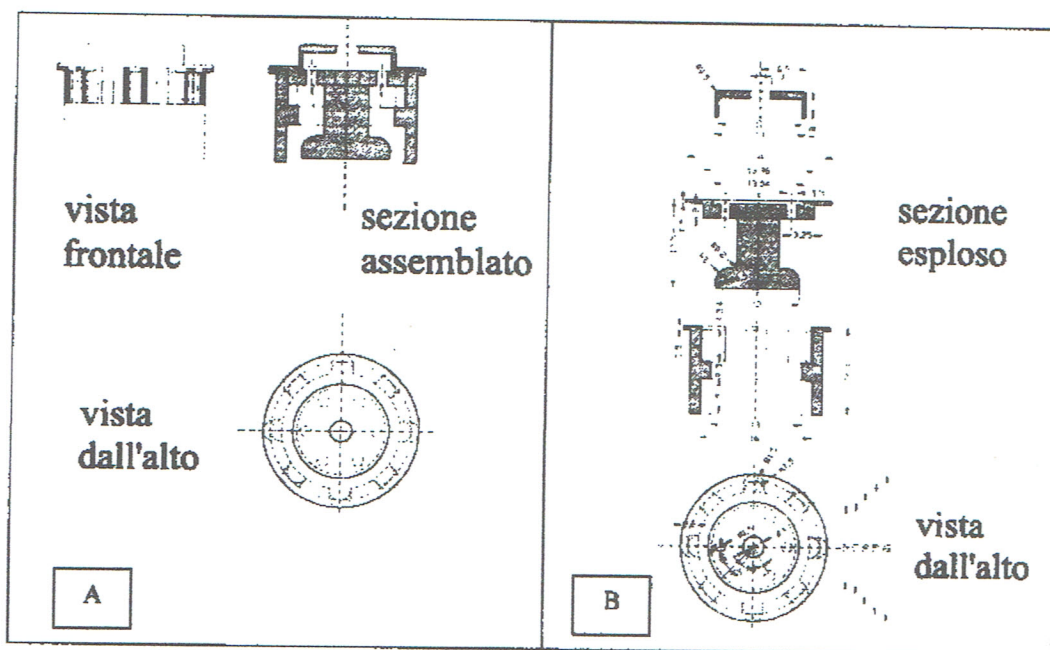


Figura 4 A-B Disegno del dispositivo VV-MA-A001

Prove di durata

Per entrambi i dispositivi sono state effettuate prove di durata per complessive 480 ore di funzionamento continuo. I risultati delle indagini hanno mostrato che i dispositivi AUV001-2 e EVV-MA-A001 non presentano alcun deposito di calcare come invece è stato rilevato sui sistemi di erogazione convenzionali a retina di acciaio.

