

TUBI DI VENTURI CLASSICI ED A BOCCAGLIO
CLASSICAL VENTURI TUBES AND NOZZLE VENTURI TUBE



DESCRIZIONE

I Tubi di Venturi sono usati nel caso di misure di fluidi a bassa pressione e su grosse tubazioni. Particolarmente indicati nelle misurazioni di fluidi puliti o lievemente sporchi, la cui misura deve essere condotta perdendo la minima energia.

Ci sono due tipi comuni di tubo Venturi: Venturi a Boccaglio e Venturi Classico (Herschel). Entrambi dispongono di una sezione di ingresso convergente e una sezione di uscita divergente. La sezione convergente del Venturi classico è un semplice tronco di cono, mentre per il Venturi a Boccaglio il profilo della sezione d'ingresso corrisponde a quello del Boccaglio ISA 1932.

- Calcolo, Progetto e Costruzione in accordo ISO 5167
- Ricavati da lamiera oppure da lavorazione di Barra/Forgiato
- Costruzione flangiata o a saldare
- Vasta gamma di Materiali
- Per tubazioni da 2'' a 70''
- Servizio di calibrazione su richiesta

DESCRIPTION

Venturi Tubes are used for flow measurement of low pressure fluids and in very large pipes. Their application is particularly indicated in the measurement of clean or lightly dirty fluids, where it is required a flow measure with minimum energy loss.

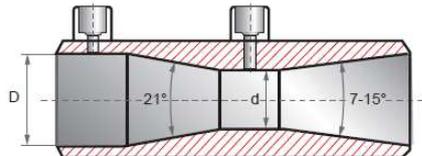
There are two common types of Venturi tube: the Venturi Nozzle, and the Classical (Herschel) Venturi. Both feature nozzle venturi a convergent inlet section and a divergent outlet section. The classical Venturi convergent section is a simple truncated cone, whereas for the Venturi nozzle, the inlet contour matches that of the ISA 1932 flow nozzle.

- Calculation, Design and Manufacture to ISO 5167
- Fabricated from Plate or Machined from Bar/Forgings
- Flanged or Weld-In Construction
- Range of Material Grades
- Pipe Size from 2'' a 70''
- Calibration Service on Request

Il vantaggio principale del Venturi rispetto agli orifizi calibrati è il recupero della pressione. Tipicamente, la pressione non recuperabile è il 10 - 30% del DP misurato rispetto al 40 - 90% di un disco calibrato (a seconda del rapporto Beta).

Anche se il costo di un Venturi può essere relativamente elevato, ove i costi di pompaggio sono importanti la spesa iniziale può essere giustificata.

Un altro vantaggio del Venturi classico rispetto ad altri misuratori a pressione differenziale è che la richiesta di tratti di tubo rettilineo a monte e a valle sono un po' meno onerosi.

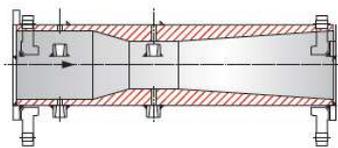


MATERIALI

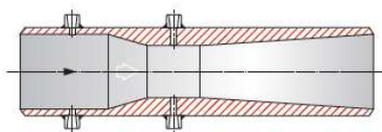
I tubi di Venturi e Venturi Boccaglio possono essere costruiti in una vasta gamma di materiali. I dispositivi lavorati possono essere ricavati da barra, o forgiati. I materiali Standard includono Acciai inossidabili ASTM A182 F316 e F304, Acciai bassoalegati al Cromo ASTM A182 F11 e F22 e Acciaio al Carbonio ASTM A105. Il materiale standard di fabbricazione dei dispositivi da lamiera è l'Acciaio inossidabile ASTM A240 316/316L e l'Acciaio al Carbonio ASTM A516 gr.60/70. SPRIANO è in grado di lavorare e saldare tutti i materiali, inclusi Hastelloy®, Inconel®, Incoloy® e Acciai inossidabili Duplex.

CONNESSIONI DI ESTREMITA'

I Venturi sono disponibili con estremità preparate per essere saldate alla tubazione o flangiate (in figura).



Venturi classico lavorato con estremità flangiate
Machined classical Venturi with flanged ends

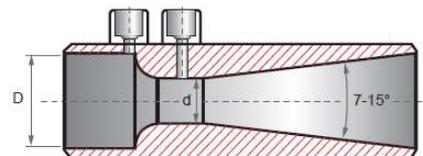


Venturi classico lavorato con estremità a saldare
Machined classical Venturi with welding ends

The major advantage of the Venturi over orifice plates and flow nozzles is in the area of pressure recovery. Typically, unrecovered pressure is in the region of 10 - 30% of measured DP as opposed to 40 - 90% for an orifice plate (depending on Beta ratio).

Although the cost of a Venturi can be comparatively high, where pumping costs are important the initial outlay can be warranted.

Another advantage of the Classical Venturi over the other differential pressure producers is that the requirements for upstream and downstream straight pipe lengths are somewhat less onerous.

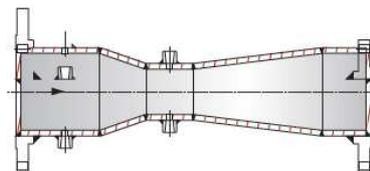


MATERIALS

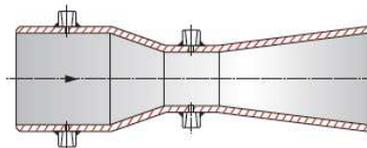
Venturi tubes and Venturi nozzles can be supplied in a wide range of material grades. Machined devices can be manufactured from barstock, or forgings. Standard materials include ASTM A182 F316 & F304 Stainless Steels, ASTM A182 F11 & F22 low alloyed Steels and ASTM A105 Carbon Steel Standard materials for fabricated from plates devices are ASTM A240 316/316L Stainless Steel and ASTM A516 gr.60/70 Carbon Steel. SPRIANO is experienced in machining and welding all materials, including Hastelloy®, Inconel®, Incoloy® and Duplex Stainless Steels.

END CONNECTIONS

Venturis are available with ends prepared for welding to the pipeline, or fitted with flanges (see picture).



Venturi classico da lamiera con estremità flangiate
Welded classical Venturi with flanged ends



Venturi classico da lamiera con estremità a saldare
Welded classical Venturi with welding ends

PRESE DI PRESSIONE

I Venturi possono essere forniti con un'ampia gamma di prese di pressione, incluse le connessioni filettate, a tasca a saldare e con nippoli a saldare di testa. Le prese di pressione possono essere saldate direttamente sul Venturi o su Anelli Piezometrici ricavati da tubo calandrato e connessi al Venturi.

SPRIANO può inoltre fornire valvole d'isolamento, barilotti di condensazione e manifolds, in funzione della applicazione.

Esempi di Prese di pressione sono mostrati qui sotto.

PRESSURE TAPPINGS

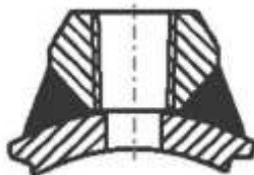
Venturis can be supplied with a wide variety of pressure tappings, including threaded connections, socket weld connections and welding nipples. The pressure taps can be welded directly on the Venturi body or on Piezometric Rings made from calendered tube and connected to the Venturi.

SPRIANO can also supply isolation valves, condensate pots and manifolds, as the application demands.

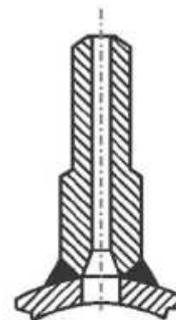
Examples of Pressure Tappings are show below.



Filettata
Screwed



A tasca
Socket weld



Niplo a saldare
Welding nipple

TRATTI RETTILINEI RICHIESTI

I tratti rettilinei a monte richiesti per i Venturi classici sono inferiori a quelli richiesti per orifizi, Boccagli e Venturi a Boccaglio.

La sezione convergente del Venturi classico è stata progettata per ottenere un profilo di velocità più uniforme nello strozzamento.

Le lunghezze indicate nella tabella qui sotto, in termini di diametri di tubo, sono misurate a partire dal piano delle prese di pressione di monte.

I raccordi che sono a più di quattro diametri a valle del piano delle prese dello strozzamento non influiscono sulla precisione della misurazione.

REQUIRED STRAIGHT LENGTHS

Upstream straight pipe requirements for classical Venturi tubes are less than those required for orifice plates, flow nozzles and Venturi nozzles.

The convergent portion of the classical Venturi is designed to obtain a more uniform velocity profile at the throat of the device.

The lengths shown in the table below, in terms of pipe diameters are measured from the plane of the upstream pressure tapping.

Fittings located more than four throat diameters downstream of the plane of the throat tapping do not affect the accuracy of the measurement.

DIAMETER RATIO	SINGLE 90° BEND	TWO OR MORE 90° BENDS IN THE SAME PLANE	REDUCER 3D TO D OVER A LENGTH OF 3.5D	EXPANDER 0.75D TO D OVER A LENGTH OF D	FULL BORE BALL OR GATE VALVE FULLY OPEN
0.30	0.5	1.5	0.5	1.5	1.5
0.35	0.5	1.5	1.5	1.5	2.5
0.40	0.5	1.5	2.5	1.5	2.5
0.45	1.0	1.5	4.5	2.5	3.5
0.50	1.5	2.5	5.5	2.5	3.5
0.55	2.5	2.5	6.5	3.5	4.5
0.60	3.0	3.5	8.5	3.5	4.5
0.65	4.0	4.5	9.5	4.5	4.5
0.70	4.0	4.5	10.5	5.5	5.5
0.75	4.5	4.5	11.5	6.5	5.5

LIMITAZIONI

Le limitazioni sulle dimensioni e sul numero di Reynolds sono mostrate nella tabella sottostante, in accordo alla ISO 5167.

LIMITATIONS

Pipe size and Reynolds number limitations are shown in the table below, in accordance with ISO 5167.

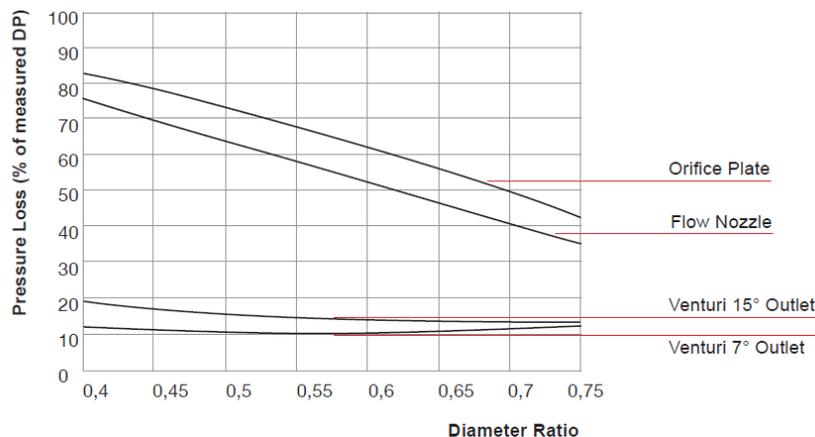
DEVICE	PIPE INSIDE DIAMETER (MM)		REYNOLDS NUMBER	
	MIN	MAX	MIN	MAX
FABRICATED VENTURI	200	1200	2×10^5	2×10^6
MACHINED VENTURI	50	250	2×10^5	1×10^6
VENTURI NOZZLE	65	500	1.5×10^5	2×10^6

PERDITA DI PRESSIONE PERMANENTE

Il grafico sottostante mostra il vantaggio dei Tubi di Venturi e Venturi a Boccaglio rispetto ai dischi calibrati e ai Boccagli. La Perdita di Pressione Permanente è espressa come percentuale della pressione differenziale misurata.

UNRECOVERED PRESSURE LOSS

The graph below shows the advantage of Venturi tubes and Venturi nozzles over orifice plates and flow nozzles. Pressure loss is expressed as a percentage of the measured differential pressure.



CARATTERISTICHE SPECIALI

Per applicazioni che richiedono una misura di portata con elevata precisione, i tubi di Venturi possono essere calibrati individualmente, con acqua, aria o gas naturale per ottenere coefficienti di scarico precisi per ciascun dispositivo per un certo intervallo di Numeri di Reynolds. SPRIANO offre anche un'ampia gamma di test compresi liquidi penetranti, prova di pressione idrostatica, controllo radiografico, ispezione con particelle magnetiche, controllo ad ultrasuoni e identificazione dei materiali PMI. Sono disponibili procedure di saldatura e qualifiche di saldatura ASME IX / EN 15614 sui materiali più comuni e speciali. Finitura di dispositivi con cicli di verniciatura standard o secondo le richieste del cliente.

SPECIAL REQUIREMENTS

For applications requiring high accuracy flow measurement, Venturi tubes can be individually calibrated, using water, air or natural gas, to obtain accurate discharge coefficients for the device over a range of Reynolds numbers. SPRIANO also offers 'in-house' testing including dye-penetrant inspection, hydrostatic pressure testing, radiographic inspection, magnetic particle inspection, ultrasonic inspection and Positive Material Identification PMI. ASME IX/EN 15614 welding procedures and qualifications involving standard and special materials are also available. Finishing of devices with standard painting cycles or as per customer requests.

COME ORDINARE

E' necessario specificare quanto segue:

- Tipo di tubo Venturi
- Tipo di esecuzione
- Dimensione e Rating della tubazione
- Tipo e dimensione delle prese di pressione
- Materiale del Venturi
- Condizioni di esercizio del fluido

HOW TO ORDER

It is necessary to specify following data:

- Type of Venturi Tube
- Type of execution
- Dimension and rating of pipe-line
- Type and dimension of pressure taps
- Material of Venturi tube
- Process conditions of the fluid