

CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI
MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

Progetto di realizzazione nuova fontana scenografica al centro di una rotonda stradale

SITO: Via Dei Partigiani - Via Giuseppe Di Vittorio - 20099 Sesto San Giovanni-Mi

COMMITTENTE

Amministrazione comunale - Città di Sesto San Giovanni - Mi
Piazza della Resistenza, 20 - 20099 Sesto San Giovanni (Mi)

COMMITTENTE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Fabrizio Salpietro
T +39 02 2496445 - **E** f.salpietro@sestosg.net

PROGETTAZIONE

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:
RAPANA' ARCHITETTI

ARCHITETTI
Arch. Massimo Rapanà - Capogruppo | massimo.rapana@6ab.it
Arch. Ivanoe Mauro Rapanà

PROGETTAZIONE STRUTTURE:
Ing. Massimo Oldrati - OLDRAENG

PROGETTAZIONE IMPIANTI IDRICI - ELETTRICI:
Architetto Elena Magi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
Architetto Paolo Renzetti

PROGETTO ARCHITETTONICO

RAPANA' ARCHITETTI
Via Vittore Ghislandi, 7 - 24125 Bergamo
T +39 035.296.226
E info@rapanaarchitetti.it

PROGETTO STRUTTURE

OLDRAENG
Ing. Massimo Oldrati
Via Delle Rose, 10 - 24060 Cenate Sopra - Bg
T +39 035.9491438
E oldraeng@oldraeng.it

PROGETTO IMPIANTI

Architetto Elena Magi
Corso San Gottardo, 3 - 20136 Milano
T +39 335.525.6921
E architetto@elenamagi.it

PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

Architetto Paolo Renzetti
Via Massimo d'Azeglio, 11 - 20900 Monza - MB
T +39 335.800.4038
E renzettipaolo@fastwebnet.it

REV.:	DATA:	DESCRIZIONE:	MOD:	CON:	APP:
00		prima emissione			

OGGETTO:
PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO:
Capitolato tecnico idrico ed elettrico

CODICE ELABORATO:
20260126-PE-IM.IE-DC.005-00

NOME FILE:
20260126_SestoSanGiovanni-Fontana_modello20260617.pln

CODICE PROGETTO: 20260126	DATA: 13/07/2026	DISCIPLINA:
FORMATO FOGLIO: Cartiglio Progetto Esecutivo	SCALA:	REVISIONE: 00
DISEGNATO DA: EM	CONTROLLATO DA:	APPROVATO DA:

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATIA NORMA DI LEGGE. Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza autorizzazione scritta.

Sommario

1- ALIMENTATORI AC/DC STABILIZZATI PER QUADRO ELETTRICO 2

2- ALIMENTATORI AC/DC RESINATI PER AMBIENTI UMIDI 4

3- UGELLI ATOMIZZATORI IN OTTONE PER EFFETTO NEBBIA 6

4- CAVI ELETTRICI SUBACQUEI PROFESSIONALI CON CERTIFICAZIONE AD8 9

5- UGELLO PER FONTANA 12

6- UGELLO PROFESSIONALE ORIENTABILE PER FONTANE 15

7- CENTRALINA DI CONTROLLO EVOLUTA DMX-RDM A 1024 CANALI PER FONTANE ... 18

8- FLANGIA DI REGOLAZIONE ASSIALE PER UGELLI DI FONTANE PUBBLICHE 20

9- GIUNZIONE SUBACQUEA ISOLANTE IP68 IN PVC E OTTONE NICHELATO 22

10- FARO LED SUBACQUEO 24

11- PASSANTI SUBACQUEI IP68 27

12- PILETTA DI SCARICO 29

13- UGELLO POLVERIZZATORE PER EFFETTO NUVOLA D'ACQUA 31

14- PRESSACAVI SUBACQUEI IP68 34

15- SISTEMA FILTRANTE A VISTA 36

16- SISTEMA TRATTAMENTO ACQUA 40

17- TERMINALE DI CARICO 42

18- TROPPO PIENO DA INCASSO CON CONTROLLO DI LIVELLO 44

19- UGELLI E DISPOSITIVI DINAMICI CONTROLLABILI 47

20- UGELLI E DISPOSITIVI DINAMICI CONTROLLABILI 50

21- CONDOTTE - TUBO PEAD 53

22- FARETTO LED RGB PER ESTERNO LED 18W 55

23- FARETTO PER ESTERNO LED 36W 57

24- IMPERMEABILIZZAZIONE FONDO VASCA 59

25- ELETTROPOMPE CENTRIFUGHE MONOBLOCCO CON BOCCHE CONTROFLANGIATE 61

26- RACCORDI PER TUBO POLIETILENE A COMPRESSIONE CON GHIERA FEMMINA . 64

27- STRISCIA LED 24V DC A TENUTA STAGNA - MONOCOLORE - 9,6W/m 66

28- STRISCIA LED 24V DC A TENUTA STAGNA - RGBW - 14,4W/m 68

29- PROFILO PER STRISCIA LED - MONTAGGIO A SUPERFICIE - 17X8 mm 70

30- IMPIANTO DI IRRIGAZIONE PRATO 72

CAPITOLATO TECNICO IMPIANTI

1- ALIMENTATORI AC/DC STABILIZZATI PER QUADRO ELETTRICO

Alimentatori stabilizzati con ampia tensione in ingresso, da 90 Vac a 264 Vac, e uscita stabilizzata a 12 Vdc o 24 Vdc nominali, con possibilità di regolazione manuale della tensione di uscita in base alla necessità.
Utilizzati per alimentare i fari LED subacquei, le pompe sommergibili a 24 Vdc per fontane e tutta la componentistica elettronica di controllo a 24 Vdc.

Alimentatori elettronici di tipo AC/DC per guida DIN, idonei per l'installazione all'interno dei quadri elettrici di comando, automazione e protezione della fontana pubblica (es. per l'alimentazione di logiche PLC, elettrovalvole, sensori di livello e/o sistemi di illuminazione ausiliaria a bassa tensione).

L'apparecchiatura dovrà rispondere rigorosamente alle seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali:

1. Caratteristiche Elettriche d'Ingresso e Uscita

- **Tensione di alimentazione in ingresso:** Range esteso e universale compreso tra 90 Vac e 264 Vac, 50/60 Hz, per garantire la massima continuità di funzionamento anche in presenza di forti fluttuazioni della rete elettrica pubblica.
- **Tensione nominale in uscita:** A scelta del valore di progetto pari a 12 Vdc} oppure 24 Vdc (in base alle specifiche dei carichi da alimentare).
- **Stabilizzazione e regolazione:** Tensione in uscita rigorosamente stabilizzata e dotata di trimmer frontale per la regolazione fine del valore di tensione (Vout regolabile), al fine di compensare eventuali cadute di potenziale lungo le linee di distribuzione.

2. Caratteristiche Meccaniche e di Gamma

- **Modularità e Potenza:** Gli alimentatori dovranno essere scelti all'interno di un'ampia gamma di potenze disponibili a catalogo del costruttore, dimensionati con un margine di tolleranza/sovraccarico non inferiore al **20%** rispetto al carico massimo contemporaneo previsto in progetto.
- **Montaggio:** Struttura idonea per fissaggio rapido su guida profilata **DIN** (standard Omega), con ingombri ottimizzati per l'inserimento in quadri elettrici industriali.

3. Normative, Protezioni e Certificazioni

- **Conformità armoniche:** I dispositivi dovranno essere pienamente conformi alla norma **EN 61000-3-2** relativa ai limiti per le emissioni di corrente armonica, garantendo il rispetto dei requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC).
- **Protezioni integrate:** L'alimentatore dovrà integrare sistemi di protezione automatici e autoripristinanti contro il cortocircuito permanente, il sovraccarico (overload) e le sovratensioni in uscita.

si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per:

- Il fissaggio meccanico sulla guida DIN all'interno del quadro.
- I cablaggi elettrici di ingresso e di uscita eseguiti con conduttori di adeguata sezione e capicorda preisolati.
- La siglatura dei cavi e del componente in conformità agli schemi elettrici as-built.
- Le prove di messa in servizio, la taratura fine della tensione di uscita sotto carico e le verifiche di corretto funzionamento dell'intero sistema idraulico/elettrico della fontana.

Tipo Alimentatori AC/DC come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori elettrici per fontane

ALIMENTATORI AC/DC



- Ampio range di tensione in ingresso: 90 Vac - 264 Vac
- Tensione in uscita di 12 Vdc o 24 Vdc
- Tensione in uscita stabilizzata
- Tensione in uscita regolabile
- Ampia gamma di potenze
- Montaggio DIN
- Conformi alla EN61000-3-2

Alimentatori stabilizzati con ampia tensione in ingresso, da 90 Vac a 260 Vac, e uscita stabilizzata a 12 Vdc o 24 Vdc nominali, con possibilità di regolazione manuale della tensione di uscita in base alla necessità.

Utilizzati per alimentare i fari led subacquei per fontane Mizar, le pompe sommergibili a 24 Vdc per fontane e tutta la componentistica elettronica di controllo a 12 o 24 Vdc (vedi la sezione SISTEMI DI CONTROLLO PER FONTANE DINAMICHE E MUSICALI).

Disponibili in un'ampia gamma di potenze.

Adatti per montaggio su guida DIN.

	ALIMENTATORI A 12 VDC				
Codice	AL3012	AL8012	AL7612	AL10012	AL12012
Tensione ingresso	90 Vac - 264 Vac @ 47 Hz - 63 Hz				
Tensione uscita	12 Vdc				
Potenza in uscita	30 W	60 W	75 W	100 W	120 W
Dimensioni	h 90 x w 35 x d 59 mm	h 90 x w 52.5 x d 59 mm	h 125 x w 32 x d 102 mm	h 90 x w 59 x d 70 mm	h 125 x w 40 x d 113.5 mm
Peso	0.12 kg	0.19 kg	0.51 kg	0.27 kg	0.6 kg
Protezioni	Cortocircuito / Sovraccarico / Sovratensione				
Certificazioni	IEC62368-1, UL508,UL62368-1, EN61558-2-16				

	ALIMENTATORI A 24 VDC						
Codice	AL3024	AL8024	AL7624	AL10024	AL12024	AL24024	AL48024
Tensione ingresso	90 Vac - 264 Vac @ 47 Hz - 63 Hz						
Tensione uscita	24 Vdc						
Potenza in uscita	30 W	60 W	75 W	100 W	120 W	240 W	480 W
Dimensioni (mm)	h 90 x w 35 x d 59	h 90 x w 52.5 x d 59	h 125 x w 32 x d 102	h 90 x w 59 x d 70	h 125 x w 40 x d 113.5	h 125 x w 83 x d 113.5	h 125 x w 85.5 x d 128.5
Peso	0.12 kg	0.19 kg	0.51 kg	0.27 kg	0.6 kg	1 kg	1.5 kg
Protezioni	Cortocircuito / Sovraccarico / Sovratensione						
Certificazioni	IEC62368-1, UL508,UL62368-1, EN61558-2-16						

2- ALIMENTATORI AC/DC RESINATI PER AMBIENTI UMIDI

Alimentatori elettronici stagni di tipo AC/DC con corpo completamente resinato, specificamente progettati per l'installazione in ambienti ad elevato tasso di umidità, all'interno di pozzetti interrati, nicchie o vani tecnici non ventilati a servizio della fontana pubblica (es. per l'alimentazione di fari LED subacquei, strip LED perimetrali, elettrovalvole a bassa tensione o sensoristica di controllo).

Il dispositivo dovrà rispondere rigorosamente alle seguenti caratteristiche tecniche, prestazionali e costruttive:

1. Caratteristiche Elettriche

- **Tensione di alimentazione in ingresso:** Nominali 230 Vac, 50/60 Hz.
- **Tensione nominale in uscita:** 24 Vdc.
- **Stabilizzazione:** Tensione in uscita rigorosamente stabilizzata (regolata elettronicamente), per garantire un'alimentazione costante ed esente da fluttuazioni, a salvaguardia della vita utile dei corpi illuminanti a LED e delle apparecchiature elettroniche collegate.

2. Caratteristiche Costruttive e Ambientali

- **Grado di protezione:** Minimo **IP67** secondo la norma EN 60529, idoneo a garantire la totale tenuta alla polvere e la protezione contro gli effetti dell'immersione temporanea in acqua.
- **Resinatura:** Interno completamente sigillato mediante colata di resina epossidica o poliuretanica termoconduttiva. Tale tecnologia deve garantire l'isolamento totale dall'umidità e la corretta dissipazione del calore per conduzione superficiale, rendendo l'unità idonea al funzionamento continuo in ambienti confinati e totalmente privi di ventilazione forzata o naturale.
- **Cablaggio:** Uscite di collegamento (lato AC e lato DC) realizzate tramite cavi flessibili integrati e presigillati in fabbrica dal costruttore, di lunghezza e sezione adeguate alle potenze di progetto.

3. Sicurezza e Protezioni Integrate

- **Sistemi di protezione:** L'alimentatore deve integrare protezioni elettroniche autoripristinanti contro il cortocircuito, il sovraccarico (overload), le sovratensioni (overvoltage) e la sovratemperatura (overtemperature).
- **Certificazioni:** Conformità alle vigenti direttive CE in materia di sicurezza elettrica (LVD) e compatibilità elettromagnetica (EMC).

Compresi e compensati tutti gli oneri per:

- Il fissaggio meccanico a parete, su staffa o all'interno di scatole di derivazione/quadretti stagni.
- La giunzione dei cavi di ingresso e uscita da eseguirsi tassativamente mediante connettori stagni certificati IP68 (es. a gel o a serraggio meccanico resinato) per garantire la continuità della tenuta all'umidità lungo tutta la linea.
- La siglatura dei cavi di collegamento in conformità agli schemi elettrici di progetto.
- Le verifiche di isolamento, le misure strumentali e le prove di funzionamento sotto carico dell'intero impianto illuminotecnico o di automazione della fontana.

Tipo Alimentatori AC/DC resinati IP67 come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori elettrici per fontane

ALIMENTATORI RESINATI AC/DC



- Tensione in ingresso 230 Vac
- Tensione in uscita 24 Vdc
- Tensione in uscita stabilizzata
- Adatti ai luoghi umidi e non ventilati
- Grado di protezione IP67

Alimentatori idonei per luoghi umidi, non ventilati e a rischio di allagamento momentaneo.
Ingresso 230 Vac e uscita non stabilizzata a 24 Vdc.
Utilizzati per alimentare i fari led subacquei per fontane Mizar, le pompe sommergibili a 24 Vdc per fontane e tutta la componentistica elettronica di controllo a 24 Vdc (vedi la sezione SISTEMI DI CONTROLLO SCENOGRAFIE DINAMICHE E MUSICALI).
Grado di protezione IP67.

	ALIMENTATORI AC/DC RESINATI	
CODICE	**ALRES200**	**ALRES300**
TENSIONE INGRESSO	230 Vac	
TENSIONE USCITA	24 Vdc	
POTENZA IN USCITA	200 VA	300 VA
DIMENSIONI [mm]	h 95 x w 111 x d 58	h 125 x w 125 x d 112
LUNGHEZZA CAVO IN	1.2 m	
LUNGHEZZA CAVO OUT	5 m	
GRADO DI PROTEZIONE	IP67	

3- UGELLI ATOMIZZATORI IN OTTONE PER EFFETTO NEBBIA

Ugelli atomizzatori professionali per fontane pubbliche, specificamente progettati per la generazione di effetti scenografici a nebbia o nuvola di vapore, idonei all'installazione all'interno di vasche, bordure perimetrali o elementi architettonici della fontana.

Il componente dovrà rispondere rigorosamente alle seguenti caratteristiche tecniche, costruttive e funzionali:

1. Caratteristiche Costruttive e Materiali

- **Materiale:** Interamente realizzati in **ottone lavorato ad alta precisione** (o ottone nichelato/cromato su indicazione della Direzione Lavori), per garantire la massima resistenza alla corrosione, agli agenti chimici di trattamento dell'acqua (cloro, antialghe) e una lunga durata nel tempo senza alterazioni dimensionali dei micro-fori.
- **Indipendenza dal livello:** Il funzionamento dell'ugello e la geometria del getto dovranno essere completamente **indipendenti dal livello dell'acqua** nella vasca, consentendo il montaggio sia emerso (a filo pavimento/bordo) sia leggermente sollevato rispetto allo specchio d'acqua.

2. Prestazioni Idrauliche ed Effetto Scenico

- **Tipologia di getto ed effetto:** Atomizzazione estremamente fine del fluido con la sola pressione idraulica della linea (senza l'ausilio di aria compressa), con generazione di un getto a **cono semipieno** composto da micro-goccioline ad effetto nebbia persistente e fluttuante.
- **Regime di pressione:** Ugello ottimizzato per funzionare a **bassa pressione richiesta** (range indicativo 1.5 bar - 4.0 bar in base alla dimensione dell'orifizio e alla portata di progetto), riducendo i consumi energetici e permettendo l'utilizzo di pompe di circolazione standard.

Si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per:

- La fornitura dell'ugello completo di eventuale filtro interno anti-intasamento (se previsto dal produttore) e attacco filettato (maschio o femmina) di idonea misura per il collegamento al collettore.
- Il montaggio, il serraggio meccanico e la siglatura idraulica (mediante nastro Teflon ad alta densità o sigillanti idonei) sul collettore di distribuzione o sulle tubazioni flangiate/filettate.
- L'orientamento e la regolazione millimetrica dell'angolo di spruzzo per garantire l'omogeneità dell'effetto nuvola richiesto dal progetto architettonico.
- I lavaggi preventivi delle tubazioni prima dell'avvitamento degli ugelli (per evitare intasamenti da residui di cantiere) e le prove di collaudo e funzionamento dell'intero sistema di nebulizzazione.
- L’assistenza muraria, ove necessaria

Singolo ugello installato, tarato e funzionante, suddiviso per diametro di attacco/portata come da elaborati grafici e computo metrico.

Tipo Atomizzatori come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Ugelli classici

ATOMIZZATORE



- In ottone
- Effetto nebbia
- Bassa pressione richiesta
- Indipendente dal livello dell'acqua

L'Atomizzatore, realizzato in ottone, è un ugello per fontane indipendente dal livello dell'acqua.

Consente di nebulizzare molto finemente l'acqua con la sola pressione idraulica, ottenendo un cono semipieno.

CONSIGLI PER L'USO E APPLICAZIONI

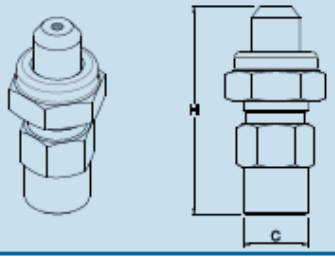
Grazie alla bassa pressione necessaria per il suo funzionamento, questo ugello semplifica e sollecita poco l'impianto idraulico.

Consigliato per essere utilizzato in gruppi e montanti su collettori con interasse piccolo (vedi la sezione ANELLI E COLLETTORI INOX PER FONTANE). Particolarmente suggestivo se utilizzato in combinazione con altri getti, come nei Box per fontane a pavimento, in cui l'effetto nebbia generato arricchisce la scenografia acquatica principale. Si consiglia di non utilizzare pressioni inferiori a 45/50 mca.

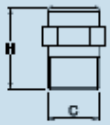
Illuminazione subacquea: per arricchire l'effetto d'acqua con giochi di luce monocromatica o RGBW raccomandiamo l'utilizzo dei fari LED subacquei per fontane Mizar, prodotti professionali specifici per l'utilizzo nelle fontane, dal design elegante, tecnologia all'avanguardia e straordinari effetti luce.

DIMENSIONI

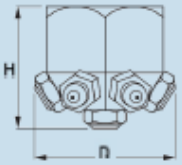
AT15 - AT40 - AT80 - AT180 - AT260



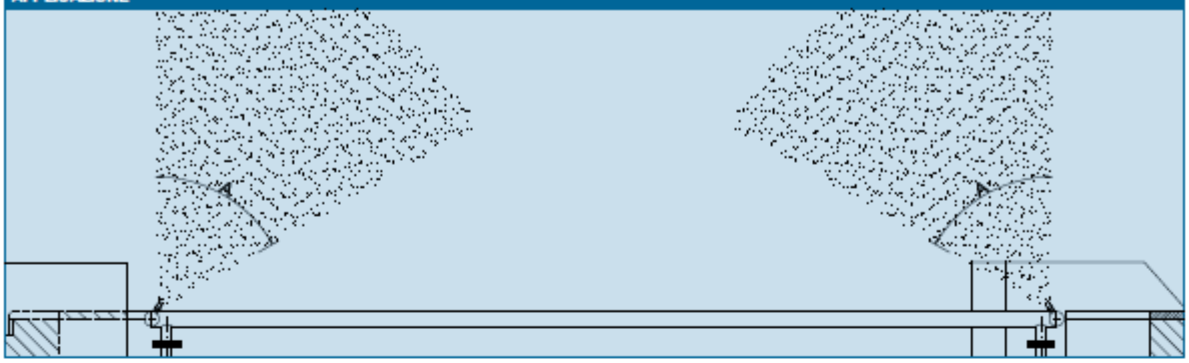
ATM220



ATMU7



APPLICAZIONE



	ATOMIZZATORE 1,5	ATOMIZZATORE 4	ATOMIZZATORE 8	ATOMIZZATORE 18	ATOMIZZATORE 26	ATOMIZZATORE M22	ATOMIZZATORE MU7
CODICE	**AT15**	**AT40**	**AT80**	**AT180**	**AT260**	**ATM220**	**ATMU7**
H	54 mm	54 mm	54 mm	54 mm	54 mm	21 mm	43 mm
D	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	16 mm	48 mm
Ø	0.5 mm	1.1 mm	1.5 mm	1.9 mm	2.2 mm	1.9 mm	-
C	3/8" M	3/8" M	3/8" M	3/8" M	3/8" M	1/4" M	3/4" F
ANGOLO DI APERTURA A*	70°	80°	90°	85°	85°	70°	90°
MATERIALE	Ottone	Ottone	Ottone	Ottone	Ottone	Ottone	Acciaio inox
PESO	72 g	72 g	72 g	72 g	72 g	18 g	-

*a 50 mca.

AT15		AT40		AT80		AT180		AT260		ATM22		ATMU7	
PORTATA [l/h]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/h]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/h]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/h]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/h]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/h]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/h]	PREVAL. [mca]
4.8	20	12.8	20	26	20	57	20	83	20	70	20	546	10
7.6	50	20.1	50	40	50	91	50	131	50	110	50	768	20
10.5	100	29.1	100	57	100	129	100	186	100	157	100	930	30
13.1	150	35.2	150	70	150	158	150	225	150	193	150	1050	40
15.1	200	40.4	200	81	200	182	200	260	200	220	200	1176	50
18.5	300	50.5	300	99	300	220	300	320	300	270	300	1380	60

4- CAVI ELETTRICI SUBACQUEI PROFESSIONALI CON CERTIFICAZIONE AD8

Cavi elettrici e di segnale professionali, specificamente progettati, testati e certificati per l'utilizzo all'interno di vasche, canali o pozzetti di fontane pubbliche. I cavi dovranno essere idonei alla posa mobile o fissa in immersione permanente e continua, garantendo il perfetto isolamento elettrico anche in presenza di acque trattate chimicamente. Le tubazioni e i conduttori dovranno rispondere rigorosamente alle seguenti caratteristiche tecniche, costruttive e normative:

1. Requisiti Generali e Certificazioni Ambientali

- **Grado di idoneità ambientale:** Certificazione **AD8** (secondo norma CEI 64-8 e varianti), attestante l'idoneità del cavo per immersione totale e permanente in acqua sotto pressione idrostatica costante.
- **Resistenza chimica:** La mescola della guaina esterna deve essere espressamente formulata per resistere all'azione corrosiva e degradante dell'**acqua clorata** (piscine/fontane), delle sostanze antialghe, dei disinfettanti acidi/basici e dell'ozono, prevenendo l'irrigidimento, la fessurazione o l'osmosi nel tempo.

2. Tipologie e Versioni Ammesse in Base all'Applicazione

In funzione delle specifiche necessità di alimentazione e controllo dei componenti della fontana (pompe, fari LED, sensori), dovranno essere impiegate le seguenti varianti tecnologiche:

- **Versione H07RN-F (Subacqueo):** Cavo flessibile con isolamento in gomma e guaina in policloroprene, espressamente omologato dal costruttore per l'uso subacqueo permanente, idoneo prevalentemente per l'alimentazione di pompe sommerse e carichi di potenza.
- **Versione PBS8-F:** Cavo speciale per immersione permanente in condizioni gravose (AD8), caratterizzato da un'elevata resistenza meccanica e idoneità al contatto continuo con acqua potabile o clorata.
- **Versione DMX (Subacqueo AD8):** Cavo schermato a impedenza controllata 110 Omega, specifico per il trasporto del segnale digitale di controllo delle coreografie luminose e dinamiche, certificato per immersione permanente al fine di evitare alterazioni o attenuazioni del segnale dati a causa dell'umidità.
- **Versione DMX & POWER (Subacqueo Ibrido AD8):** Cavo combinato di tipo ibrido, contenente all'interno della medesima guaina esterna subacquea sia i conduttori di alimentazione elettrica sia la coppia schermata per il segnale DMX. Tale versione è obbligatoria per il cablaggio ottimizzato di fari LED RGBW dinamici o ugelli motorizzati, riducendo il numero di passaggi nei pressacavi.

3. Modalità di Installazione e Sicurezza

- Tutti i cavi all'interno della vasca dovranno scorrere all'interno di apposite guaine di protezione o essere fissati rigidamente a fondo vasca tramite staffaggi in acciaio INOX AISI 316L, evitando che rimangano fluttuanti o soggetti a vibrazioni indotte dai flussi idraulici.
- L'ingresso dei cavi nelle nicchie dei fari o nei corpi pompa dovrà avvenire esclusivamente tramite pressacavi stagni in ottone nichelato o acciaio INOX con grado di protezione minimo **IP68**, serrati a coppia controllata sulla guaina esterna del cavo.

Si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per:

- Il taglio a misura, lo sfilaggio, la posa in opera entro tubazioni, canalizzazioni o staffaggi subacquei.
- Gli sfridi, i capicorda geometrici e stagni, la siglatura identificativa indelebile a entrambe le estremità del cavo mediante anelli numerati.
- L'esecuzione di giunzioni subacquee (ove strettamente necessarie e autorizzate dalla D.L.) da realizzarsi tassativamente mediante kit di resatura colata o guaine termorestringenti con sigillante interno aventi certificazione IP68/AD8.
- Le prove strumentali di isolamento verso terra (test con Megger) prima e dopo l'immersione della vasca, le verifiche di continuità e i collaudi funzionali dell'intero sistema elettrico ed elettronico della fontana.

Tipo Cavi elettrici subacquei professionali come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori elettrici per fontane

CAVI SUBACQUEI



- Cavi subacquei professionali
- Progettati per l'utilizzo specifico nell'acqua
- Certificati AD8 per immersione permanente in acqua clorata
- Versioni H07RN-F immergibili
- Versioni PBS8-F per immersione permanente (AD8)
- Versione DMX per immersione permanente (AD8)
- Versione DMX&POWER per immersione permanente (AD8)

I cavi subacquei rappresentano il mezzo fondamentale di trasmissione dei segnali di controllo e dell'alimentazione a tutta la componentistica elettrica/elettronica per fontane, tra cui anche i fari Led subacquei Mizar per fontane e le pompe sommergibili a 24 Vdc per fontane.

cavi subacquei professionali, affidabili e duraturi nel tempo per fronteggiare adeguatamente le difficoltà dovute alla presenza dell'acqua, quali infiltrazioni, deterioramento dovuto ad agenti chimici o esposizione a radiazioni UV, usura meccanica, etc.

l'ampia gamma di cavi subacquei, dai più comuni cavi immergibili H07RNF, a quelli idonei e certificati all'immersione permanente in acqua anche clorata, secondo la normativa NF C 15-100 AD8.

Nelle versioni DMX e DMX&POWER, questi cavi sono stati studiati e progettati per garantire una trasmissione del segnale DMX affidabile, grazie all'impedenza controllata della coppia bus e ad una schermatura doppia. La guaina esterna è adatta all'immersione permanente in acqua, anche clorata con concentrazioni fino ad 5 ppm, e all'esposizione alla luce solare grazie alla mescola protetta contro il degrado da radiazioni UV.

La versione DMX&POWER permette di trasmettere all'utenza sia il segnale di controllo DMX che l'alimentazione utilizzando un solo cavo.

	CAVO DMX
SCHERMATURA	Doppia
Ø	5.5 mm
MATERIALE GUAINA ESTERNA	PVC
APPLICAZIONE	Certificato AD8 per immersione permanente in acqua clorata fino a 2 ppm

	CAVO DMX&POWER
CONDUTTORI	2 x 1.5 mm^2 + 3 x 0.25 mm^2
IMPEDENZA CARATTERISTICA	120 Ω
SCHERMATURA	Doppia
Ø	10.4 mm
MATERIALE GUAINA ESTERNA	Poliuretano
APPLICAZIONE	Certificato AD8 per immersione permanente in acqua clorata fino a 5 ppm

	CAVI PBS8-F			
CONDUTTORI	2 x 0.34 mm^2	6 x 0.34 mm^2	2 x 0.5 mm^2 + 4 x 0.34 mm^2	2 x 1 mm^2 + 4 x 0.5 mm^2
SCHERMATURA	-	-	-	-
Ø	6 mm	6 mm	9 mm	10.4 mm
MATERIALE GUAINA ESTERNA	Mescola speciale			
APPLICAZIONE	Certificati AD8 per immersione permanente in acqua clorata fino a 5 ppm			

	CAVI H07RN-F					
CONDUTTORI	2 x 0.75 mm^2	2 x 1 mm^2	2 x 1.5 mm^2	2 x 2.5 mm^2	2 x 4 mm^2	2 x 6 mm^2
SCHERMATURA	-	-	-	-	-	-
MATERIALE GUAINA	Elastomero reticolato speciale					
APPLICAZIONE	Immergibili					

5- UGELLO PER FONTANA

Ugello professionale per fontane pubbliche e giochi d'acqua, progettato per garantire un getto stabile, trasparente e privo di turbolenze (getto cristallino).

L'ugello per fontane realizzato in ottone e bronzo, a getto singolo, dalla struttura compatta, con funzionamento indipendente dal livello dell'acqua.

La flangia inclusa nell'ugello rende la regolazione assiale del getto facile, veloce e duratura nel tempo. Una volta regolato il getto, la flangia imbullonata impedisce lo spostamento anche accidentale dell'ugello. Orientabile fino a 7° massimo.

L'effetto è un getto corposo ma cristallino. avente le seguenti caratteristiche tecniche e costruttive:

- Materiali: Corpo interamente realizzato in ottone fuso/lavorato e bronzo di alta qualità, ad elevata resistenza alla corrosione, all'azione degli agenti atmosferici e ai prodotti chimici per il trattamento dell'acqua.
- Geometria del getto: Diametro del getto in uscita compreso tra 25 mm e 30 mm, rettilineo, compatto e trasparente.
- Regolazione: L'ugello deve essere dotato di una flangia di regolazione assiale integrata nel corpo stesso del componente, atta a consentire l'orientamento e l'allineamento preciso del getto in fase di collaudo e manutenzione, senza necessità di giunti sferici esterni aggiuntivi.
- Funzionamento: Di tipo indipendente dal livello dell'acqua presente nella vasca (l'effetto scenografico e l'altezza del getto non devono subire variazioni o perturbazioni a causa del moto ondoso o del variare del livello idrico).

La quotazione comprende e compensa:

- La fornitura del corpo ugello completo di ogni sua parte meccanica e guarnizioni di tenuta.
- Il trasporto, lo scarico e la movimentazione nel cantiere.
- La posa in opera e il serraggio sulle tubazioni di mandata dell'impianto idraulico (collettori).
- La regolazione assiale, l'orientamento del getto secondo i disegni di progetto e l'assistenza al collaudo fluidodinamico.
- Assistenza muraria ove necessario
- Ogni altro onere, magistero e materiale accessorio necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Escluso dalla quotazione:

- La tubazione di alimentazione (collettore), le valvole di intercettazione/regolazione a monte e la pompa di alimentazione, conteggiate a parte.

Come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Ugelli classici



- In ottone e bronzo
- Getto cristallino
- Diametro del getto in uscita da 25 mm fino a 30 mm
- Flangia di regolazione assiale inclusa nell'ugello
- Indipendente dal livello dell'acqua

L'ugello per fontane è realizzato in ottone e bronzo, a getto singolo, dalla struttura compatta, con funzionamento indipendente dal livello dell'acqua.

La flangia inclusa nell'ugello rende la regolazione assiale del getto facile, veloce e duratura nel tempo. Una volta regolato il getto, la flangia imbullonata impedisce lo spostamento anche accidentale dell'ugello. Orientabile fino a 7° massimo.

L'effetto è un getto corposo ma cristallino.

CONSIGLI PER L'USO E APPLICAZIONI

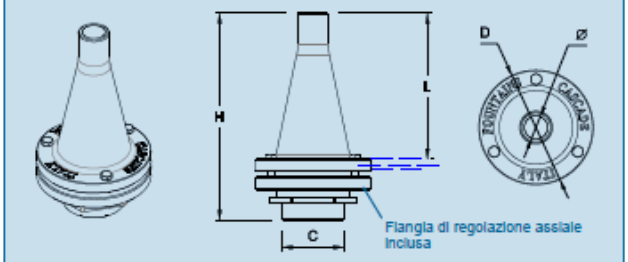
Ideale per applicazioni in cui si vogliano raggiungere altezze rilevanti, mantenendo l'effetto cristallino filiforme

Adatto a bacini di medie e grandi dimensioni.

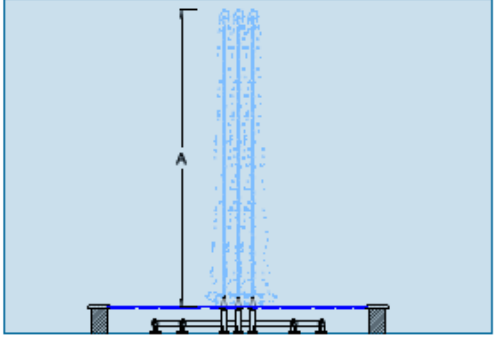
Usato in composizioni a gruppi, questo ugello consente di ottenere effetti per fontane molto corposi che movimentano una grande quantità di acqua.

Illuminazione subacquea: per arricchire l'effetto d'acqua con giochi di luce monocromatica o RGBW raccomandiamo l'utilizzo dei fari LED subacquei per fontane Mizar, prodotti professionali specifici per l'utilizzo nelle fontane, dal design elegante, tecnologia all'avanguardia e straordinari effetti luce.

DIMENSIONI



APPLICAZIONE



	25	28	30
H	261 mm	261 mm	261 mm
D	140 mm	140 mm	140 mm
L	200 mm	200 mm	200 mm
Ø	25 mm	28 mm	30 mm
C	3 "	3 "	3 "
ALTEZZA MASSIMA*	20 m	20 m	20 m
MATERIALE	Ottone e bronzo	Ottone e bronzo	Ottone e bronzo
PESO	4.6 kg	4.6 kg	4.6 kg

*altezza massima consigliata del getto d'acqua.

ALTEZZA GETTO D'ACQUA A [m]	CO25		CO28		CO30	
	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]
1.00	148	1.25	174	1.25	202	1.25
2.00	202	2.50	234	2.50	273	2.50
3.00	250	3.75	297	3.75	353	3.75
4.00	281	5.00	370	5.00	412	5.00
5.00	311	6.25	427	6.25	459	6.25
6.00	348	7.50	493	7.50	530	7.50
7.00	372	8.75	575	8.75	625	8.75
8.00	395	10.00	648	10.00	680	10.00
9.00	421	11.25	715	11.25	740	11.25
10.00	441	12.50	780	12.50	800	12.50
12.00	482	15.00	845	15.00	870	15.00
14.00	520	17.50	930	17.50	950	17.50
16.00	558	19.50	996	19.50	1040	19.50
18.00	582	22.75	1084	22.75	1135	22.75
20.00	620	26.00	1170	26.00	1250	26.00

6- UGELLO PROFESSIONALE ORIENTABILE PER FONTANE

Ugello professionale per fontane pubbliche e giochi d'acqua, idoneo a garantire un getto d'acqua compatto, trasparente, stabile e completamente privo di turbolenze (effetto "getto cristallino"), avente le seguenti caratteristiche tecniche, costruttive e prestazionali:

- **Materiali costruttivi:** Corpo e componenti interamente realizzati in ottone fuso/lavorato e bronzo ad alta resistenza agli agenti atmosferici e chimici (cloro, antialghe). Per le versioni con diametro di uscita da 4 mm, 6 mm, 8 mm e 10 mm, è ammessa o richiesta l'alternativa costruttiva interamente in **acciaio inox AISI 316L** (X2CrNiMo17-12-2) ad elevata resistenza alla corrosione.
- **Geometria del getto:** Diametro del getto in uscita variabile (in base alle specifiche di progetto) in un range compreso **da un minimo di 2 mm fino a un massimo di 10 mm**.
- **Orientamento e Regolazione:** L'ugello deve essere dotato di uno **snodo sferico di regolazione integrato**, atto a consentire l'orientamento assiale e l'inclinazione del getto con un angolo di brandeggio compreso **tra 10° e 15°** rispetto all'asse verticale/nominale, al fine di permettere la precisa taratura dei paraboidi d'acqua in fase di collaudo.
- **Condizioni di funzionamento:** Di tipo **indipendente dal livello dell'acqua** (il comportamento fluidodinamico, la trasparenza e l'altezza del getto non devono essere influenzati dal moto ondoso o dalle variazioni di livello idrico all'interno della vasca).

La quotazione comprende e compensa:

- La fornitura dell'ugello completo di ogni sua parte meccanica, filettature di connessione conformi alle norme ISO e guarnizioni di tenuta.
- Il trasporto, lo scarico e la movimentazione all'interno del cantiere.
- La posa in opera, l'avvitamento e il serraggio meccanico sul collettore di distribuzione o sulle tubazioni di mandata dell'impianto idraulico.
- Le operazioni di orientamento, regolazione dello snodo e allineamento geometrico dei getti secondo gli elaborati grafici di progetto.
- L'assistenza alle prove di funzionamento e al collaudo fluidodinamico finale dell'opera.
- L’assistenza muraria ove necessaria
- Ogni altro onere, magistero, attrezzatura e materiale di consumo necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Escluso dalla quotazione:

- Le tubazioni di alimentazione, i collettori idraulici, le valvole di regolazione/intercettazione a monte e i gruppi di pompaggio, contabilizzati a parte nelle rispettive voci.

Come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Ugelli classici



100% METAL | OTTONE | AISI316L | PLASTIC FREE | INFINITE LIFETIME | MADE IN ITALY

- Realizzati in ottone per tutte le versioni
- Alternativa in acciaio inox AISI316L per le versioni da 4-6-8-10 mm
- Getto cristallino
- Diametro del getto da 2 mm fino a 10 mm
- Indipendente dal livello dell'acqua

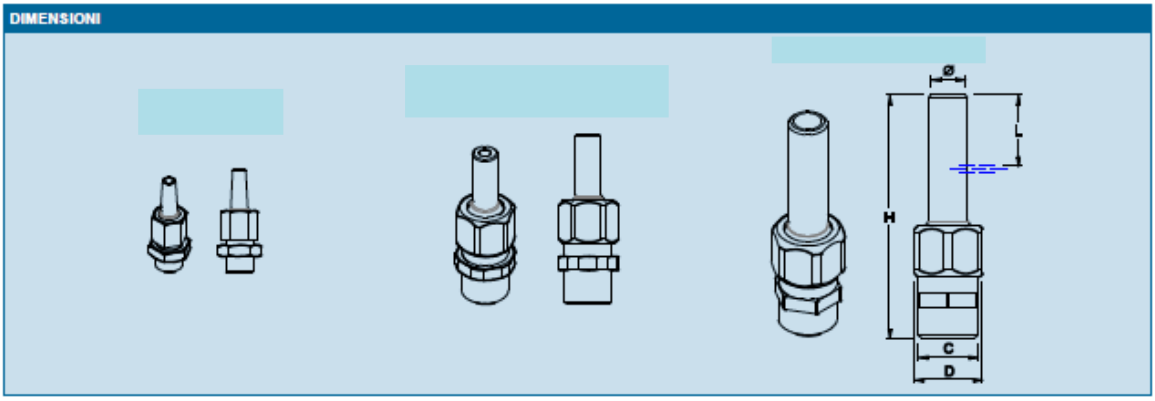
L'ugello per fontane è realizzato interamente in ottone o, per le versioni da 4-6-8-10 mm, in acciaio inox AISI316L. È a getto singolo, con funzionamento indipendente dal livello dell'acqua.

È orientabile, grazie allo snodo, fino a 10° – 15°.

L'ampia gamma disponibile di questi ugelli è completata dalle versioni molto piccole, con fori da 2 e 3 mm e attacco da 1/8".

L'effetto è un getto sottile cristallino.

DIMENSIONI



	2	3/1	3	4	6	8	10				
H	35 mm	35 mm	60 mm	60 mm		60 mm		85 mm		85 mm	
D	12.5 mm	12.5 mm	20.5 mm	20.5 mm		20.5 mm		26 mm		26 mm	
L	30 mm	30 mm	39 mm	39 mm		39 mm		45 mm		45 mm	
Ø	2 mm	3 mm	3 mm	4 mm		6 mm		8 mm		10 mm	
C	1/8 " M	1/8 " M	3/8 " M	3/8 " M		3/8 " M		1/2 " M		1/2 " M	
ALTEZZA MAX*	2 m	2 m	2 m	2.5 m		4 m		5 m		6 m	
MATERIALE	Ottone	Ottone	Ottone	Ottone	AISI316L	Ottone	AISI316L	Ottone	AISI316L	Ottone	AISI316L
PESO	13 g	13 g	64 g	62 g	59 g	60 g	57 g	118 g	112 g	111 g	105 g

*altezza massima consigliata del getto d'acqua.

ALTEZZA GETTO D'ACQUA [m]	)2		3/1		)3		4- X4		)6- X6		)8-COX8		10- X10	
	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]	PORTATA [l/min]	PREVAL. [mca]
0.50	0.60	0.60	1.20	0.60	1.38	0.60	2.45	0.60	5.52	0.60	9.81	0.60	15.34	0.60
0.75	0.70	0.90	1.40	0.90	1.70	0.90	3.02	0.90	6.79	0.90	12.07	0.90	18.87	0.90
1.00	0.90	1.20	1.70	1.20	1.97	1.20	3.50	1.20	7.88	1.20	14.00	1.20	21.88	1.20
1.50	1.00	1.81	2.20	1.81	2.43	1.81	4.32	1.81	9.73	1.81	17.30	1.81	27.03	1.81
2.00	1.30	2.42	2.50	2.42	2.83	2.42	5.04	2.42	11.33	2.42	20.14	2.42	31.47	2.42
2.50							5.68	3.03	12.77	3.03	22.71	3.03	35.48	3.03
3.00									14.11	3.64	25.08	3.64	39.19	3.64
4.00									16.55	4.88	29.43	4.88	45.98	4.88
5.00											33.42	6.12	52.21	6.12
6.00													58.06	7.37

7- CENTRALINA DI CONTROLLO EVOLUTA DMX-RDM A 1024 CANALI PER FONTANE

Controllore elettronico professionale programmabile (DMX Controller), specificamente progettato per la gestione coordinata di fontane pubbliche, giochi d'acqua dinamici, scenografie luminose ed effetti musicali, avente le seguenti caratteristiche tecniche, hardware e software:

- **Protocollo e Capacità di Controllo:** Gestione dei dispositivi tramite protocollo standard **DMX-RDM** (Remote Device Management), bidirezionale, per la configurazione e il monitoraggio diagnostico dei componenti di rete. Il sistema deve rendere disponibili un minimo di **1024 canali DMX** gestibili contemporaneamente (2 universi DMX).
- **Interfacce e Connettività:** Dotato di porte di comunicazione fisiche **USB** ed **Ethernet** (RJ45). Il dispositivo deve consentire l'integrazione e il collegamento in rete LAN/WLAN per la gestione remota e l'interfacciamento con altre automazioni.
- **Automazione e Schedulazione:** Presenza a bordo di un **orologio interno (RTC)** ad alta precisione con batteria di backup e funzione di **calendario astronomico** integrato, per l'attivazione e la disattivazione automatica di scenari, giochi d'acqua e luci in base alle coordinate geografiche (alba/tramonto) e a programmazioni orarie, giornaliere, settimanali o stagionali.
- **Controllo Remoto e Interfaccia Utente:** Supporto nativo per la connessione remota e la gestione tramite **applicazione dedicata per dispositivi mobili iOS e Android**. L'applicazione deve permettere il monitoraggio dello stato dell'impianto, il cambio manuale degli scenari e l'attivazione dei programmi in tempo reale tramite rete locale o cloud.
- **Programmazione e Software:** Interazione e programmazione dell'intera rete di dispositivi (pompe inverter, valvole fast-acting, fari LED RGBW, ecc.) da effettuarsi mediante l'ausilio di un **software di programmazione dedicato**, in grado di sincronizzare sequenze idrauliche e coreografie luminose su base temporale (timeline) o tracce musicali.

La quotazione comprende e compensa:

- La fornitura dell'unità centrale di controllo (controller) conforme alle normative CE.
- Gli accessori di montaggio (es. predisposizione per barra DIN o fissaggio a pannello) all'interno del quadro elettrico generale.
- I cavi di collegamento interni al quadro per l'alimentazione e la connessione alle porte di uscita.
- La fornitura del software dedicato per la programmazione del sistema.
- Il caricamento, la configurazione iniziale dei parametri di rete (IP, indirizzi DMX, programmazione del calendario astronomico) e l'assistenza al collaudo dell'intero impianto.
- Assistenza muraria ove necessario
- Ogni altro onere e magistero per dare il sistema installato, programmato e perfettamente funzionante a regola d'arte.

Escluso dalla quotazione:

- Il quadro elettrico di contenimento, gli alimentatori ausiliari a 12/24Vdc, gli splitter DMX di zona, i cavi di rete esterni e i router/access point Wi-Fi per il controllo remoto da remoto, contabilizzati a parte.
- La programmazione e lo sviluppo personalizzato di coreografie musicali complesse oltre a quelle standard di collaudo (da quotarsi eventualmente a tempo/progetto).

Misurazione: Valutato a numero (cad.) per ogni sistema di controllo posto in opera, configurato e collaudato.

Tipo DMX come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Sistemi di controllo per fontane dinamiche e musicali

DMX CONTROLLER 1024



DMX RDM | 2 x 512 DMX CH | USB | ETHERNET

- Controllo tramite protocollo DMX-RDM
- 1024 canali DMX disponibili
- Connessioni USB ed Ethernet
- APP per controllo remoto

Il Controller DMX 1024 permette la programmazione dell'intera rete dei dispositivi DMX che compongono le fontane anche più complesse.

Il dispositivo permette di gestire fino a 1024 canali DMX, è dotato di orologio interno e calendario astronomico, connessione via Ethernet e, su richiesta, controllo remoto tramite APP iOS/Android e connessione in rete.

Tramite software dedicato, il dispositivo permette di programmare una notevole molteplicità di giochi d'acqua e di luci.

	DMX CONTROLLER 1024
ALIMENTAZIONE	Da 5 V a 5,5 Vdc; 0,6 A
DIMENSIONI	160 x 90 x 45 mm
PESO	268 g
PROTOCOLLO DI USCITA	DMX512/RDM (x2)
MEMORIA	Micro SD card, max 32 GB
GRADO DI PROTEZIONE	IP20
TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	0° - 50° C
STANDARDS	EC, EMC, ROHS
CONNESSIONI	Type C USB, XLR3, Ethernet, 20-Pin (2x10) Male IDC Socket, battery

8- FLANGIA DI REGOLAZIONE ASSIALE PER UGELLI DI FONTANE PUBBLICHE

Flangia di regolazione professionale per ugelli di fontane pubbliche e giochi d'acqua, specificamente progettata per l'allineamento geometrico e l'orientamento preciso dei flussi idrici, avente le seguenti caratteristiche tecniche e costruttive:

- **Materiali costruttivi:** Corpo e componenti realizzati in acciaio inox AISI 304 (X5CrNi18-10) o, in alternativa, in bronzo ad alta resistenza meccanica, idonei a garantire la massima protezione contro la corrosione in ambienti permanentemente umidi o immersi e l'inalterabilità nel tempo agli agenti chimici di trattamento dell'acqua (cloro, antialghe).
- **Dimensioni e Connessioni:** Disponibile nelle versioni con filettatura standard gas da 1/2" (un mezzo pollice) e da 1" (un pollice), in base alle specifiche di diametro della tubazione di mandata e dell'ugello da asservire.
- **Capacità di orientamento:** Sistema di regolazione assiale integrato che consenta un orientamento millimetrico e multidirezionale del getto, con un angolo di brandeggio/inclinazione massima pari a $\pm$ 5° (più o meno cinque gradi) rispetto all'asse perpendicolare nominale, garantendo il bloccaggio stabile della posizione azimutale impostata tramite appositi grani o bulloni di serraggio.

La quotazione comprende e compensa:

- La fornitura del corpo flangia completo di filettature orientabili, viteria di serraggio in acciaio inossidabile e guarnizioni di tenuta idraulica (OR o piane).
- Il trasporto, lo scarico e lo stoccaggio in cantiere.
- La posa in opera, l'interconnessione idraulica tra il collettore/tubazione di alimentazione e l'ugello della fontana.
- Le operazioni manuali di regolazione, calibrazione dell'allineamento e successivo serraggio meccanico per la stabilizzazione dei getti d'acqua secondo i disegni esecutivi e le indicazioni della Direzione Lavori.
- L'assistenza alle prove di pressione, funzionamento e collaudo idraulico.
- L'assistenza muraria, ove necessario
- Ogni altro onere e magistero per dare il componente installato a perfetta regola d'arte.

Escluso dalla quotazione:

- Le tubazioni di alimentazione, i collettori idraulici e gli ugelli erogatori, computati separatamente nelle rispettive voci.

Flangia di regolazione assiale per ugelli come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori idraulici per fontane

FLANGIA DI REGOLAZIONE



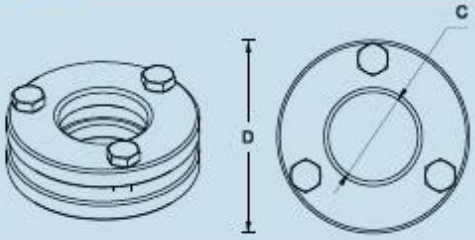
AISI304 | AISI316 | BRONZO | 100% METAL

- In acciaio inox AISI304 (su richiesta AISI316) nelle versioni da 1/2" e 1"
- In bronzo per tutte le versioni
- Perfetta regolazione assiale del getto, semplice e duratura
- Regolazione massima ±5°
- Ingombro ridotto
- Ampia gamma di dimensioni

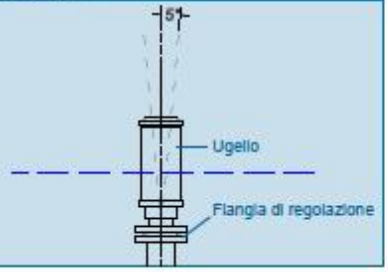
La flangia di regolazione per ugelli per fontane permette la perfetta regolazione assiale del getto d'acqua con ingombro molto ridotto.
A differenza dei comuni giunti sferici, la flangia rende la regolazione assiale del getto facile, veloce e duratura nel tempo. Una volta regolato il getto, la flangia imbullonata impedisce lo spostamento anche accidentale dell'ugello, che spesso invece si verifica con i normali giunti sferici a causa di urti o di operazioni di avvitamento.
Disponibile in un'ampia gamma di dimensioni, dal ½" fino ai 3", la flangia di regolazione è realizzata in bronzo per tutte le versioni o anche in acciaio inox AISI304 (su richiesta AISI316) per le versioni da ½" e da 1".

	FLANGIA 60	FLANGIA 75	FLANGIA 100	FLANGIA 125	FLANGIA 160	FLANGIA 200	FLANGIA 250	FLANGIA 300
D x H	50 x 20.5 mm	65 x 25.5 mm	65 x 25.5 mm	80.5 x 27 mm	95 x 30.5 mm	108.5 x 30.5 mm	135 x 38 mm	135 x 38 mm
C	1/2 "	3/4 "	1 "	1 1/4 "	1 1/2 "	2 "	2 1/2 "	3 "
MATERIALE	Acciaio inox / Bronzo	Bronzo	Acciaio inox / Bronzo	Bronzo	Bronzo	Bronzo	Bronzo	Bronzo
PESO	270 g	480 g	450 g	680 g	1150 g	1400 g	2670 g	2260 g

DIMENSIONI



APPLICAZIONE



9- GIUNZIONE SUBACQUEA ISOLANTE IP68 IN PVC E OTTONE NICHELATO

Giunzione elettrica lineare o di derivazione subacquea professionale, specificamente progettata per la connessione stagna di cavi elettrici sommergibili (alimentazione fari LED, pompe, sensori) all'interno di fontane pubbliche e vasche, avente le seguenti caratteristiche tecniche, costruttive e prestazionali:

- **Grado di protezione:** Certificazione **IP68** con idoneità dichiarata dal costruttore per **immersione permanente** ad alta profondità, atta a garantire la totale tenuta stagna all'acqua e alle polveri nel tempo.
- **Materiali costruttivi:** Involucro esterno e corpo principale realizzati in **PVC** (Polivinilcloruro) rigido ad alta resistenza meccanica, dielettrica, all'azione dei prodotti chimici per il trattamento dell'acqua (cloro, antialghe) e ai raggi UV.
- **Sistemi di serraggio e pressacavi:** Dotata di **pressacavi ad alta tenuta in ottone nichelato** con guarnizioni interne in elastomero (es. NBR o neoprene), idonei a garantire il serraggio meccanico antistrascico del cavo e l'ermeticità della giunzione nel punto di ingresso.
- **Isolamento interno:** Sistema di isolamento interno mediante resina colata bicomponente o gel polimerico riaccessibile/riutilizzabile (a seconda delle specifiche di progetto), avente elevate proprietà di isolamento elettrico e barriera contro l'umidità per capillarità.

La quotazione comprende e compensa:

- La fornitura del kit di giunzione completo (corpo in PVC, pressacavi in ottone nichelato, morsettiere interne di collegamento e resina/gel isolante).
- Il trasporto, lo scarico e la movimentazione all'interno del cantiere.
- La preparazione dei cavi elettrici (sguainatura, intestazione) e il cablaggio interno dei conduttori mediante idonei morsetti.
- Il serraggio a coppia dei pressacavi, la colata del materiale isolante e la sigillatura ermetica del componente.
- Il posizionamento definitivo sul fondo vasca, all'interno di nicchie o su appositi supporti previsti a progetto.
- L'esecuzione dei test di isolamento elettrico a bagnato e l'assistenza alle verifiche di collaudo dell'impianto elettrico sommerso.
- Ogni altro onere, magistero e materiale di consumo necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte e in piena sicurezza.

Escluso dalla quotazione:

- I cavi elettrici sommergibili da giuntare e i passacavi a parete della vasca, contabilizzati a parte, con sicurezza elettrica secondo la Norma CEI 64-8 Sezione 702

Tipo Giunzioni subacquee IP68 come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori elettrici per fontane

GIUNZIONI SUBACQUEE IP68



OTTONE | PVC | AISI316 | IP68

- In PVC e ottone nichelato (su richiesta pressacavi inox AISI316)
- Disponibili in due versioni
- Ingombro ridotto
- IP68 - a tenuta stagna - per immersione permanente

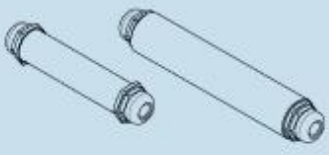
Realizzate in ottone/inox/pvc, le giunzioni subacquee IP68 ad immersione permanente sono progettate e studiate per garantire la tenuta stagna e permettere connessioni elettriche subacquee estremamente affidabili, come per i fari LED subacquei Mizar per fontane e le pompe sommergibili a 24 Vdc per fontane.

Pressacavi in ottone nichelato inclusi.

Su richiesta, I pressacavi possono essere forniti in acciaio inox AISI316.

	GIUNZIONI SUBACQUEE IP68
N° VIE	2
PRESSACAVI	PR8-14
Ø GOMMINO	Da 8 mm a 14 mm
MATERIALE	PVC e ottone nichelato

DIMENSIONI



small (per cavi bipolari)



! large (per cavi multipolari)



10- FARO LED SUBACQUEO



Faro LED subacqueo ad altissima tecnologia per l'illuminazione scenografica di fontane e giochi d'acqua, caratterizzato da elettronica di controllo interamente integrata a bordo della lampada stessa (tecnologia *Driver-on-Board*), escludendo tassativamente l'impiego di alimentatori o dispositivi elettronici di pilotaggio esterni, sia all'interno del bacino d'acqua che nel quadro elettrico generale.

Il sistema illuminante è costituito da moduli LED RGBW Full Color (4 in 1) ad elevate performance cromatiche integrati in un unico case, associati a ottiche fisse secondarie specificamente calibrate per garantire una miscelazione perfetta dei flussi cromatici e un'ampia saturazione della gamma colore direttamente alla sorgente, ottimizzando la proiezione lungo l'asse del getto d'acqua.

Il controllo della componente luminosa è gestito tramite protocollo di comunicazione bidirezionale conforme agli standard **DMX-RDM (Remote Device Management)** con microprocessore nativo a bordo per la diagnostica remota, la configurazione degli indirizzi e il monitoraggio continuo dei parametri di esercizio, tra cui la temperatura interna rilevata mediante sensore termico integrato protettivo contro le sovratemperature.

Il corpo illuminante, la flangia di chiusura, il pressacavo ad alta tenuta e la viteria strutturale sono interamente realizzati in **acciaio inossidabile AISI 316L** ad alto spessore (variabile da 3 a 8 mm) per garantire la massima resistenza alla corrosione e alle correnti galvaniche. L'impermeabilizzazione strutturale è garantita esclusivamente da un sistema meccanico ingegnerizzato con guarnizioni a mescola speciale in gomma siliconica ad alte prestazioni, configurando un grado di protezione reale **IP68 (idoneo per immersione permanente fino a 15 metri di profondità) senza necessità di resinatura interna** o sigillanti siliconici liquidi, rendendo l'apparecchio totalmente ispezionabile, smontabile in ogni sua parte e riparabile in sede di manutenzione.

L'alimentazione e la trasmissione dati avvengono mediante un unico cavo speciale della lunghezza di 10 metri tipo **CASCADE DMX&POWER** dotato di doppia schermatura totale, con guaina esterna idonea ad immersione permanente in acqua clorata e trattata (certificazione AD8), ad elevata immunità ai disturbi elettromagnetici. L'orientamento del flusso luminoso rispetto all'asse dei getti è garantito da una staffa di supporto orientabile, anch'essa realizzata in acciaio inox AISI 316L.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Materiale Strutturale:** Acciaio Inox AISI 316L (spessori da 3 a 8 mm).
- **Tensione di Alimentazione:** 24 VDC (Low Voltage).
- **Potenza Elettrica Massima:** 24 W.
- **Sorgente Luminosa:** LED RGBW Full Color (4-in-1) ad alta resa cromatica.
- **Elettronica di Controllo:** Driver LED DMX-RDM integrato a bordo (No driver esterni).
- **Funzioni di Monitoraggio:** Sensore di temperatura interno con feedback digitale via RDM.
- **Grado di Protezione:** IP68 (certificato per immersione permanente fino a -15 m).
- **Cavo in Dotazione:** 10 m cavo specifico Cascade DMX&POWER a doppio schermo (Grado AD8).

- **Manutenibilità:** Completamente smontabile, accessibile, privo di resina riempitiva.
- **Ancoraggio:** Staffa regolabile integrata in acciaio inox AISI 316L.

CONNESSIONI OPZIONALI ED ACCESSORIE (Varianti su richiesta) Ove espressamente indicato negli elaborati grafici di progetto o su specifica richiesta della Direzione Lavori (D.L.), l'apparecchio dovrà essere fornito con:

- Lunghezza del cavo di collegamento customizzata in base alle reali distanze dalle asole di passaggio del bacino.
- Connettore subacqueo a innesto rapido con grado di protezione **IP68 tipo PLUG&PLAY** per consentire lo scollegamento rapido del corpo lampada senza la rimozione del cavo passante nelle condotte, ottimizzando i tempi di manutenzione straordinaria.

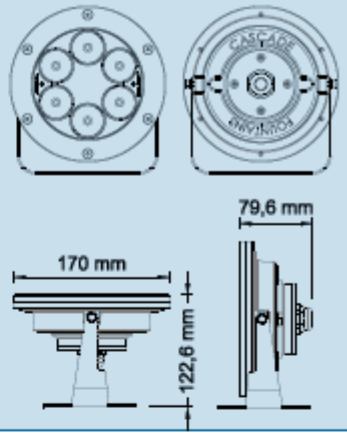
MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E OPERE COMPRESE Nel prezzo della voce si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per:

1. Il posizionamento, il fissaggio meccanico tramite la staffa in acciaio inox sul fondo della vasca o sulle apposite nicchie e l'orientamento millimetrico del fascio luminoso verso il getto d'acqua da abbinare.
2. Il passaggio e la posa del cavo schermato all'interno delle tubazioni flessibili e dei passaggi stagni fino alle scatole di derivazione o pozzetti idonei.
3. I collegamenti elettrici, l'indirizzamento software (DMX addressing) dell'apparecchiatura mediante programmatore RDM e i test di collaudo e funzionamento dinamico e cromatico coordinato con i giochi d'acqua.
4. Ogni altro materiale accessorio, minuteria o prestazione necessaria a fornire l'opera finita a regola d'arte.

Faro led subacqueo come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Colori	R G B W
Alimentazione	24 Vdc
Potenza massima	24 W (4 W x 6 LED)
Isolamento elettrico max.	1000 Vdc
Controllo	DMX - RDM
N° canali DMX	4 (R - G - B - W)
Elettronica a bordo	Driver LED, controllo DMX-RDM, monitoraggio temperatura interna
Materiale	Acciaio Inox AISI 316 L
Grado di protezione	IP68
Peso	3 kg

DIMENSIONI

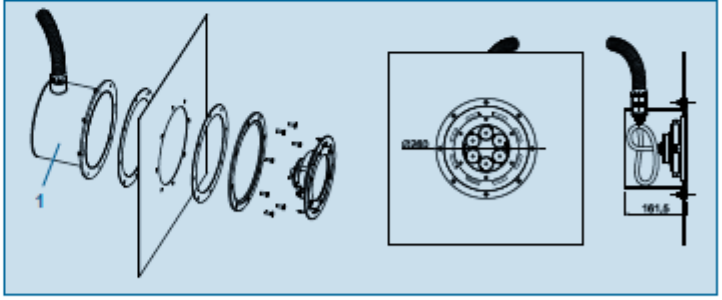


	LED
Tipologia	6 x Power multi-chip LED RGBW
Colori	R G B W (5000°K - 7000°K)
Flusso luminoso Rosso min.	240 lm
Flusso luminoso Verde min.	420 lm
Flusso luminoso Blu min.	84 lm
Flusso luminoso Bianco min.	540 lm
Flusso luminoso totale min.	1284 lm
Fascio luminoso ottiche	25° - 35°

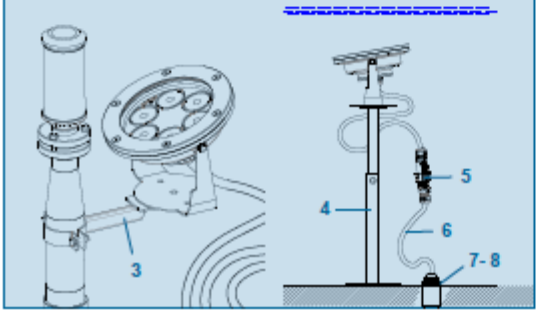
	CAVO
Tipologia	DMX&Power cable
Lunghezza standard	10 m
N° poli	5
Impedenza caratteristica	120 Ω (coppia bus)
Schermatura	Doppio schermo per coppia dati
Certificazione	AD8 - Immersione permanente
Applicazione	Acqua clorata fino a 5 ppm
Diametro massimo	12 mm

	ACCESSORI	CODICE
1	Nicchia per incasso liner Mizar 24	LEDNIC24L
2	Nicchia per incasso Mizar 24	LEDNIC24
3	Ancoraggio per fari	Vedi Ancoraggi
4	Appoggio a pavimento per fari	APTE / APFI
5	Connettore subacqueo IP68	CONSUB6
6	Prolunga cavo DMX&Power	CVDMXP
7	Passante subacqueo IP68 inox	PASINOX
8	Passante subacqueo IP68 PVC	PASPVC

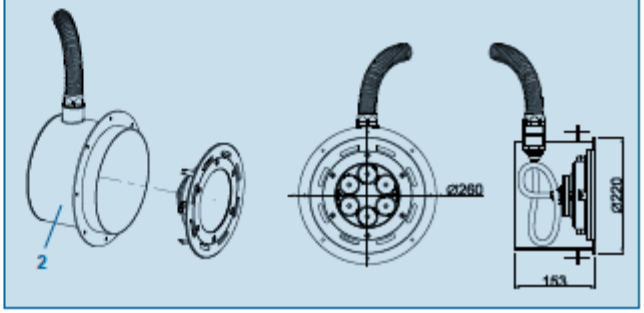
MONTAGGIO AD INCASSO CON TELO LINER



MONTAGGIO CON ANCORAGGIO O CON APPOGGIO A PAVIMENTO



MONTAGGIO AD INCASSO CON VASCA IN MURATURA



11- PASSANTI SUBACQUEI IP68



Passante subacqueo professionale ad ingombro ridotto, con grado di protezione IP68 specifico per immersione permanente. L'articolo è progettato per garantire il passaggio stagno e sicuro dei cavi elettrici e di segnale delle utenze (fari, pompe, sensori) attraverso le pareti strutturali o il bordo della vasca della fontana, impedendo qualsiasi infiltrazione d'acqua.

Passante subacqueo stagno con grado di protezione reale IP68, idoneo per l'immersione permanente e continua in vasche e fontane pubbliche. Il dispositivo è ingegnerizzato con una struttura a ingombro ridotto per facilitare l'integrazione architettonica e minimizzare l'impatto visivo all'interno del bacino.

La flangia e la componentistica principale di serraggio sono realizzate in **acciaio inossidabile AISI 304** e **ottone nichelato**, garantendo un'eccellente resistenza meccanica, alla corrosione e all'azione dei prodotti chimici per il trattamento dell'acqua. Il corpo interno e gli elementi di isolamento o guarnitura rigida sono realizzati in **PVC** ad alta densità e stabilità strutturale.

Il sistema assicura una tenuta ermetica assoluta (IP68) sia sul corpo murario/strutturale della vasca sia sul rivestimento esterno del cavo passante mediante un sistema a compressione meccanica con guarnizioni in elastomero idoneo. Svolge la doppia funzione di barriera contro le perdite d'acqua dal bacino e di pressacavo di sicurezza per la salvaguardia dei collegamenti elettrici delle utenze subacquee.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Materiali costruttivi:** Acciaio Inox AISI 304, Ottone nichelato, PVC.
- **Grado di protezione:** IP68 (certificato per immersione permanente e continua).
- **Configurazione:** Design compatto a ingombro ridotto per pareti o bordi vasca.
- **Applicazione:** Passaggio stagno di cavi subacquei d'alimentazione e segnale (DMX, Power, ecc.).
- **Tenuta:** Sistema di serraggio meccanico a compressione antisfilamento.

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E OPERE COMPRESE Nel prezzo della presente voce si intendono compresi, compensati e computati tutti gli oneri relativi a:

1. Il carotaggio o la predisposizione della sede passante nella parete in calcestruzzo o sul bordo della vasca, comprese le attività di sigillatura idraulica tra il corpo in PVC/Inox del passante e la struttura muraria tramite idonee resine epossidiche o malte osmotiche antiritiro.
2. L'inserimento del cavo subacqueo dell'utenza e il successivo serraggio millimetrico della ghiera in ottone nichelato/acciaio inox per l'attivazione della tenuta stagna IP68 sul cavo stesso.
3. I test di tenuta idraulica a vasca piena e le verifiche di conformità prima del collaudo finale.
4. Qualsiasi materiale di consumo, guarnizione aggiuntiva, minuteria metallica o prestazione di manodopera specializzata necessaria a fornire il lavoro finito a regola d'arte.

Tipo Passante subacqueo come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori elettrici per fontane

PASSANTI SUBACQUEI



AISI304 / Ottone	PVC / Ottone	IP68	MADE in ITALY

- In acciaio inox AISI 304 - ottone nichelato - PVC
- Disponibili in versione singola e multipla
- Numero di uscite superiore su richiesta
- Ingombro ridotto
- IP68 - a tenuta stagna - per immersione permanente

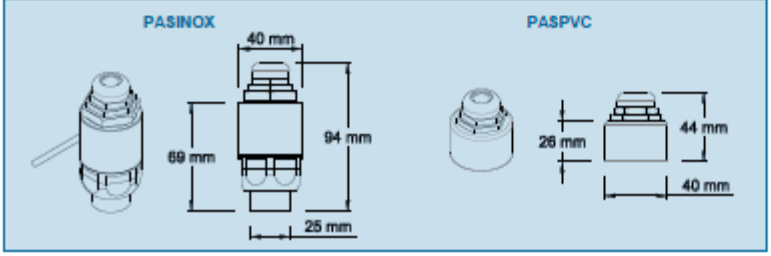
I passanti subacquei IP68 sono progettati per il passaggio dei cavi subacquei delle utenze attraverso le pareti o il fondo della vasca e sono a tenuta stagna IP68 per immersione permanente.

Le versioni singole sono disponibili in acciaio inox, composta da pressa cavo in ottone nichelato, ancoraggio inox e pressaguaina ø 25 mm in PVC, oppure in PVC composta da pressacavo in ottone nichelato su calotta in PVC ad incollaggio ø 32 mm. Gommino di ricambio ø 11 mm incluso in entrambe le versioni.

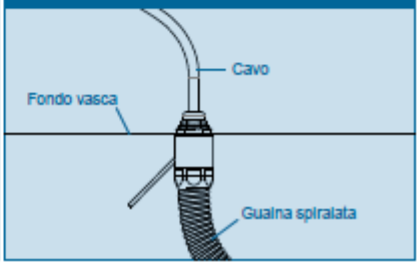
Le versioni multiple, realizzate in ottone e PVC, sono complete di pressacavi in ottone nichelato e idonee per cavi da 5 mm a 14 mm. Le uscite variano da 2 a 6. Numero superiore di uscite su richiesta.

	PASSANTI SINGOLI IP68		PASSANTI MULTIPLI IP68			
Nº VIE	1	1	2	3	4	5
Ø PRESSAGUAINA	25 mm	-	-	-	-	-
Ø CALOTTA	-	32 mm	-	-	-	-
Ø GOMMINO	14 mm	14 mm	Da 8 mm a 14 mm	Da 8 mm a 14 mm	Da 8 mm a 14 mm	Da 8 mm a 14 mm
Ø ATTACCO	-	-	63 mm	63 mm	63 mm	63 mm
MATERIALE	Inox / Ottone nichelato	PVC / Ottone nichelato	PVC / Ottone nichelato	PVC / Ottone nichelato	PVC / Ottone nichelato	PVC / Ottone nichelato

DIMENSIONI



APPLICAZIONE



12- PILETTA DI SCARICO

Piletta di scarico professionale a ingombro ridotto, completa di telaio e griglia di protezione superiore anticalpestio e antivandalo in acciaio inossidabile AISI (304 o 316L in base al trattamento acque). Il componente è specificamente progettato per lo svuotamento totale e la manutenzione di vasche, bacini ed invasi di fontane pubbliche, con configurazione idonea all'installazione a perfetto filo pavimento sul fondo della vasca.

Il corpo inferiore della piletta è realizzato in materiale composito ad alta resistenza strutturale, anticorrosione e anti-invecchiamento, studiato per l'annegamento diretto nel getto di calcestruzzo o nella massicciata di fondo. Il dispositivo è caratterizzato da una geometria a bassissimo profilo (altezza massima ridotta a pochissimi centimetri, secondo quote di progetto) e da un attacco di scarico a uscita laterale; tale configurazione consente un posizionamento ottimale anche in presenza di solai o platee di fondo a spessore limitato, garantendo la continuità dell'impermeabilizzazione e l'installazione perfettamente complanare (a filo pavimento) del punto di drenaggio per evitare ristagni d'acqua residua.

La parte superiore visibile è costituita da un telaio di contenimento e da una griglia di protezione amovibile ad asole o fori (con luce di passaggio conforme alle normative di sicurezza per luoghi pubblici), realizzati interamente in **acciaio inossidabile AISI**. La griglia è provvista di adeguato sistema di fissaggio meccanico (viti di sicurezza) per impedirne la rimozione non autorizzata o atti vandalici. Il collegamento alla tubazione della rete di scarico o di ricircolo avviene tramite raccordo di connessione inferiore/laterale, predisposto per giunzione filettata femmina o per accoppiamento ad incollaggio per tubazioni in PVC/PN10-16.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Componenti Superiori:** Telaio e griglia di protezione in Acciaio Inox AISI (spessore minimo idoneo a carico pedonale pesante).
- **Corpo Piletta:** Materiale composito ad alta densità termofisica.
- **Geometria:** Scarico con uscita laterale per installazione radente al massetto strutturale.
- **Ingombro:** Altezza ridotta (cm max secondo specifiche dimensionali di progetto).
- **Connessione Idraulica:** Attacco terminale filettato o manicotto a incollaggio per accoppiamento a tenuta.
- **Sicurezza:** Griglia removibile solo con attrezzi specifici, a prova di calpestio pubblico.

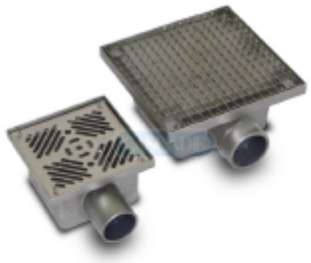
MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E OPERE COMPRESE Nel prezzo della presente voce si intendono compresi, compensati e computati tutti gli oneri relativi a:

1. La formazione della nicchia o del pozzetto di alloggiamento nel fondo della vasca, compreso il livellamento del piano di posa affinché la griglia risulti perfettamente a filo con la pavimentazione finita o con il rivestimento dell'invaso.
2. Il collegamento idraulico del raccordo laterale (a incollaggio o filettato) alla tubazione di scarico generale, inclusa l'applicazione di sigillanti professionali o collanti specifici a tenuta idraulica permanente.
3. Il perfetto raccordo e la ripresa dello strato di impermeabilizzazione della vasca (guaine cementizie, manti elastomerici o resine) attorno al perimetro del telaio in acciaio inox/corpo in composito, al fine di scongiurare qualsiasi fenomeno di infiltrazione o perdita nel perimetro di contatto.
4. Ogni materiale di consumo, viteria in acciaio inox, guarnizioni, ponte d'adesione e manodopera qualificata per consegnare l'opera finita a regola d'arte.

Piletta di scarico come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori idraulici per fontane

PILETTA DI SCARICO



AISI304 Composito | AISI316 Composito | GRIGLIA PROTETTIVA | PULIZIA SEMPLICE | MADE IN ITALY

- Telaio e griglia di protezione in acciaio inox AISI304 (AISI316 su richiesta)
- Corpo in materiale composito
- Ingombro contenuto
- Attacco scarico laterale
- Disponibile anche con cestello estraibile

La piletta di scarico per fontane, ideale per lo svuotamento di vasche ed invasi, è realizzata in materiale composito, con telaio e griglia in acciaio inox AISI304 (su richiesta AISI316).

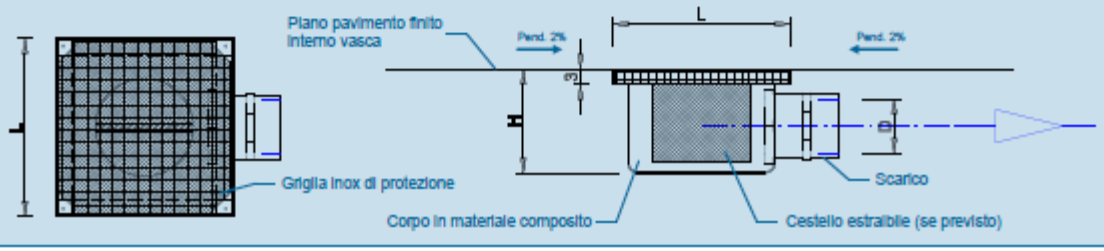
L'altezza contenuta (21 cm max) e l'attacco laterale, consentono la sua installazione a filo pavimento fondo vasca, semplificando notevolmente la posa in opera e il collegamento alla tubazione di scarico. Questo consente anche di avere a vista il solo telaio e la griglia superiori in acciaio inox, mentre la parte in vetroresina rimane, invece, incassata.

Disponibile anche nelle versioni con cestello estraibile, per facilitarne la pulizia.

Raccordo di connessione di scarico filettato o a incollaggio. Attacco sul fondo e diverso diametro su richiesta.

	PILETTA 63	PILETTA 75	PILETTA 90	PILETTA 90 CON CESTELLO ESTRAIBILE	PILETTA 110	PILETTA 110 CON CESTELLO ESTRAIBILE
L	250 mm	250 mm	360 mm	360 mm	360 mm	360 mm
H	150 mm	150 mm	210 mm	210 mm	210 mm	210 mm
D	63 mm	75 mm	90 mm	90 mm	110 mm	110 mm
MATERIALE	Acciaio inox AISI304 (AISI316 su richiesta) e composito					

DIMENSIONI E APPLICAZIONE



13- UGELLO POLVERIZZATORE PER EFFETTO NUVOLA D’ACQUA

Ugello dinamico professionale per fontane pubbliche, tipologia **Polverizzatore**, realizzato in ottone primario (ovvero in acciaio inossidabile AISI 304 su specifica richiesta della Direzione Lavori). Il componente è specificamente progettato per generare un effetto scenografico a "nuvola d'acqua" a bassa pressione, con funzionamento totalmente indipendente dal livello dell'acqua presente nel bacino.

Ugello nebulizzatore per fontane e giochi d'acqua ad uso pubblico, idoneo a polverizzare l’acqua mediante lo sfruttamento della sola pressione idraulica di linea, senza l'ausilio di sistemi ad aria compressa o ad alta pressione. Il cinematismo idraulico permette di mantenere le micro-gocce integre, evitando la disgregazione molecolare tipica dell'atomizzazione e garantendo un effetto visivo volumetrico, denso e persistente (effetto nebbia/nuvola scenografica).

L'ugello è caratterizzato da una geometria interna che ottimizza il passaggio del flusso anche a pressioni d'esercizio relativamente basse. Le caratteristiche idrauliche dell'ugello lo rendono del tutto indipendente dalle variazioni del livello d'acqua all'interno della vasca (*water level independent*), garantendo la costanza e la ripetibilità dell'effetto geometrico della nuvola in qualsiasi condizione di riempimento.

Il corpo dell'ugello è stampato e lavorato in ottone massiccio anti-corrosione, con filettatura standard per il collegamento ai collettori di distribuzione. L'architettura installativa prevede il montaggio preferenziale a gruppi o batterie con interassi ridotti (su collettori lineari o anelli distributori), al fine di creare un fronte geometrico d'acqua continuo e compatto. Il sistema è predisposto per la perfetta interazione con impianti di illuminazione scenografica subacquea cromatico-dinamica (di tipo LED RGBW/Mizar o equivalenti), in grado di rifrangere la luce direttamente sulla massa d'acqua polverizzata sospesa.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Materiale standard:** Ottone lavorato ad alta precisione (opzionale: Acciaio Inox AISI 304).
- **Effetto idrodinamico:** Nuvola d'acqua / Nebulizzazione volumetrica a goccia integra.
- **Regime di pressione:** Bassa pressione idraulica richiesta.
- **Comportamento idraulico:** Indipendente dal livello dell’acqua nel bacino.
- **Interazione scenica:** Idoneo per installazioni fitte a batteria (anelli e collettori) e predisposto per rifrazione luminosa da fari LED subacquei professionali.

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E OPERE COMPRESE Nel prezzo di applicazione della presente voce si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per:

1. Il montaggio meccanico dell'ugello sulle derivazioni filettate dei collettori o degli anelli di distribuzione in acciaio inox inseriti nella fontana.
2. L'applicazione di idonei materiali di tenuta sulle filettature (nastro PTFE, guarnizioni specifiche o frenafiletti idraulico) resistenti al cloro e alle intemperie.
3. La regolazione micrometrica dell'orientamento dell'ugello per l'allineamento geometrico con i proiettori LED subacquei e con gli altri elementi d'acqua contigui.
4. Le prove di pressione, i test di portata, la taratura delle valvole di bilanciamento della linea idraulica e i collaudi funzionali dinamici per la verifica dell'omogeneità della nuvola d'acqua.
5. Ogni altra prestazione, materiale di consumo o pezzo speciale necessario a fornire l'opera compiuta a regola d'arte.

Polverizzatore come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Ugelli classici

POLVERIZZATORE



- In ottone (acciaio inox AISI 304 su richiesta)
- Effetto nuvola d'acqua
- Bassa pressione richiesta
- Indipendente dal livello dell'acqua

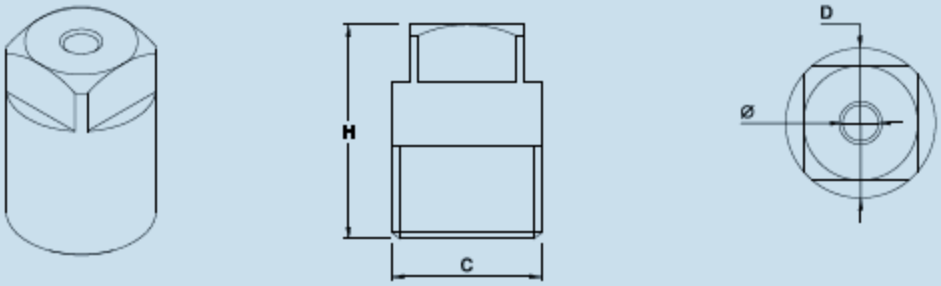
Ugello per fontane, in ottone, indipendente dal livello dell'acqua.
Consente di polverizzare l'acqua con la sola pressione idraulica, ottenendo una nuvola d'acqua.

CONSIGLI PER L'USO E APPLICAZIONI

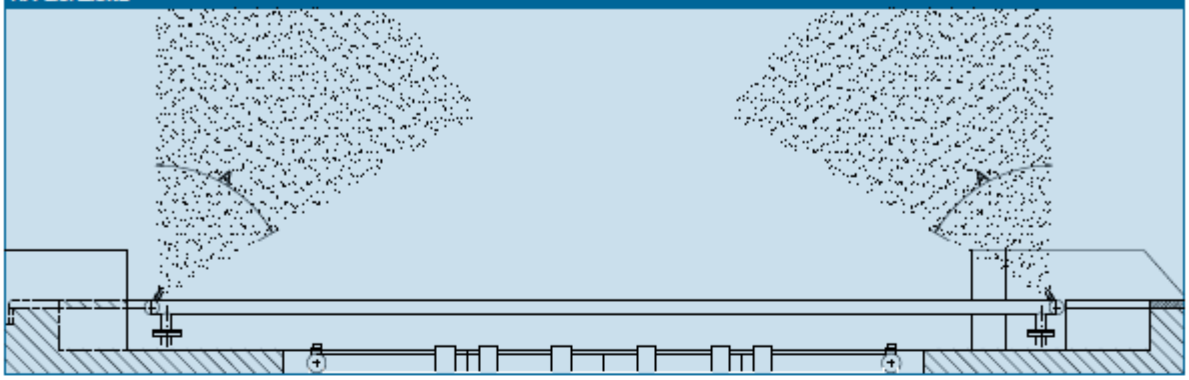
Il Polverizzatore consente di nebulizzare l'acqua con pressioni relativamente basse mantenendo le gocce integre, a differenza dell'Atomizzatore.
L'effetto d'acqua è particolarmente suggestivo se gli ugelli vengono montanti a gruppi con interassi abbastanza piccoli

Illuminazione subacquea: per arricchire l'effetto d'acqua con giochi di luce monocromatica o RGBW raccomandiamo l'utilizzo dei fari LED subacquei per fontane Mizar, prodotti professionali specifici per l'utilizzo nelle fontane, dal design elegante, tecnologia all'avanguardia e straordinari effetti luce.

DIMENSIONI



APPLICAZIONE



	POLVERIZZATORE 38	POLVERIZZATORE 50	POLVERIZZATORE 75	POLVERIZZATORE 100
H	24 mm	30 mm	39 mm	52 mm
D	16.6 mm	20.9 mm	26.4 mm	33.3 mm
Ø	3.5 mm	5 mm	6.5 mm	8 mm
C	3/8 " M	1/2 " M	3/4 " M	1 " M
Angolo di apertura getto A*	60 °	60 °	65 °	45 °
Materiale**	Ottone	Ottone	Ottone	Ottone
Peso	30 g	44 g	108 g	212 g

*angolo di apertura a 50 mca.

**Acciaio inox AISI 304 su richiesta.

PO38		PO50		PO75		PO100	
Portata [l/min]	Preval. [mca]	Portata [l/min]	Preval. [mca]	Portata [l/min]	Preval. [mca]	Portata [l/min]	Preval. [mca]
6.7	10	11.1	10	21.0	10	22	10
8.1	15	13.5	15	25.1	15	27	15
9.2	20	15.2	20	28.8	20	30	20
11.2	30	18.5	30	35.1	30	37	30
12.7	40	21.0	40	40.0	40	42	40
14.3	50	23.1	50	44.0	50	46	50

14- PRESSACAVI SUBACQUEI IP68

Pressacavo subacqueo professionale con attacco da 1/2" e grado di protezione IP68, specifico per l'alloggiamento stagno di cavi con diametro compreso tra 5 mm e 14 mm. L'articolo è espressamente progettato per l'immersione permanente e continua in vasche, fontane pubbliche e giochi d'acqua, garantendo la massima tenuta ermetica contro le infiltrazioni di liquido verso le morsettiere o i corpi illuminanti.

Pressacavo subacqueo ad altissime prestazioni per impiego in ambienti permanentemente sommersi. La struttura del corpo, della ghiera di serraggio e del controdado deve essere realizzata interamente in **ottone nichelato** o, in alternativa, in **acciaio inossidabile AISI 316L/AISI 316**, al fine di assicurare la massima inalterabilità nel tempo, l'assenza di corrosione galvanica e la resistenza alle acque trattate con cloro o agenti antialghe.

Il dispositivo presenta un **attacco filettato con passo da 1/2"** ed è equipaggiato con una guarnizione interna a compressione geometrica in elastomero ad alta resistenza meccanica ed elasticità. Il sistema è ingegnerizzato per esercitare una pressione uniforme sul rivestimento esterno del cavo, accogliendo in totale sicurezza **diametri variabili da un minimo di 5 mm fino a un massimo di 14 mm**.

La tenuta meccanica e l'architettura dei componenti assicurano un grado di protezione reale **IP68 per immersione permanente**, impedendo la risalita capillare dell'acqua o infiltrazioni dovute alla pressione idrostatica del bacino, salvaguardando l'isolamento elettrico dei componenti ad esso collegati (quali fari LED, idro-valvole o sensori).

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Materiale Costruttivo:** Ottone nichelato o Acciaio Inox AISI 316 / AISI 316L.
- **Filettatura / Attacco:** 1/2" (mezzo pollice).
- **Range Diametro Cavo:** Idoneo per cavi subacquei con diametro esterno da 5 mm a 14 mm.
- **Grado di Protezione:** IP68 (certificato per immersione permanente e continua ad alta tenuta).
- **Guarnizioni:** In elastomero o gomma siliconica ad alte prestazioni per immersione in acqua clorata.

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E OPERE COMPRESE Nel prezzo della presente voce si intendono compresi e compensati tutti gli oneri relativi a:

1. Il montaggio e l'avvitamento del pressacavo sull'alloggiamento filettato da 1/2" della scocca del faro, della nicchia, della scatola di derivazione subacquea o della tubazione flessibile passante.
2. L'applicazione di idonei frenafiletti e sigillanti specifici per immersione sulla filettatura d'attacco per scongiurare allentamenti meccanici o micro-infiltrazioni sul filetto.
3. Il passaggio del cavo (avente diametro compreso tra 5 e 14 mm), il serraggio calibrato della ghiera esterna fino all'ottenimento della totale ermeticità (IP68) sul rivestimento del cavo, senza comprometterne l'anima interna.
4. Ogni materiale accessorio, guarnizione O-ring di battuta, minuteria e manodopera specialistica per fornire l'opera finita a regola d'arte e pronta al collaudo idraulico ed elettrico.

Pressacavi subacquei IP68 come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori elettrici per fontane

PRESSACAVI SUBACQUEI IP68



AISI316 | Ottone nichelato | IP68 | MADE IN ITALY

- In ottone nichelato o acciaio inox AISI316
- Disponibili in versione con filettatura corta, media e lunga
- IP68 - a tenuta stagna - per immersione permanente

Disponibili sia nella versione in ottone nichelato che nella versione in acciaio inox AISI 316, a tenuta stagna, i pressacavi subacquei IP68 sono progettati per permettere il passaggio dei cavi subacquei garantendo, al tempo stesso, la massima tenuta contro le infiltrazioni di acqua.

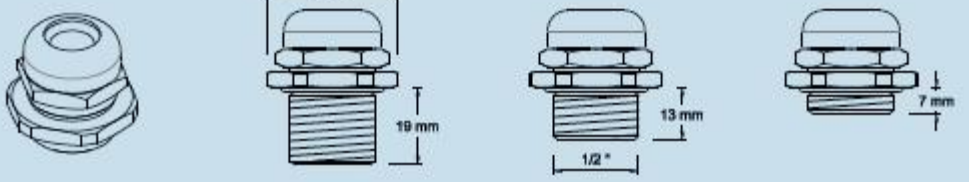
Diametro dei cavi da 5 mm a 14 mm.

Le versioni in ottone nichelato sono disponibili sia con filettatura media da 13 mm, sia con filettatura lunga da 19 mm.

Attacco ½".

	PRESSACAVI SUBACQUEI IP68								
Ø GOMMINO	8 mm	11 mm	14 mm	8 mm	11 mm	14 mm	8 mm	11 mm	14 mm
LUNG. FILETTATURA	13 mm			19 mm			7 mm		
Ø ATTACCO	1/2"								
MATERIALE	Ottone nichelato						Acciaio inox AISI 316		

DIMENSIONI



15- SISTEMA FILTRANTE A VISTA

Sistema filtrante meccanico a vista ad elevata superficie utile, realizzato in acciaio inossidabile AISI 304 e dotato di flangia di connessione in PVC. Il dispositivo è specificamente progettato per la filtrazione primaria dell'acqua in aspirazione nei circuiti di ricircolo di fontane pubbliche, garantendo la protezione da detriti e corpi solidi di pompe, ugelli, collettori e tubazioni. Idoneo per montaggio versatile a pavimento (fondo vasca) o a parete.

) Sistema di filtrazione meccanica di tipo "a vista" per circuiti idraulici di fontane ornamentali e giochi d'acqua pubblici, ingegnerizzato per garantire la massima efficienza fluidodinamica e minimizzare le perdite di carico in aspirazione grazie a un'elevata superficie filtrante utile.

Il corpo del filtro e la cartuccia/griglia sono interamente realizzati in **acciaio inossidabile AISI 304**, ad altissima resistenza all'azione corrosiva dei disinfettanti (cloro, bromo) e degli agenti atmosferici. Il collegamento alle tubazioni di aspirazione dell'impianto avviene tramite una **flangia di connessione in PVC** ad alta densità, stampata per garantire una perfetta tenuta idraulica flangiata ed evitare fenomeni di corrosione galvanica nei punti di giunzione con materiali dissimili.

L'elemento filtrante è caratterizzato da una doppia opzione di foratura calibrata, pari a **3 mm o 5 mm** (da definirsi in sede di Direzione Lavori in base alla tipologia e al diametro di passaggio degli ugelli installati a valle), atta a bloccare efficacemente corpi estranei, fogliame e macro-impurità sospese nel fluido. La struttura del filtro è predisposta per un ancoraggio meccanico rigido, configurabile sia per installazione orizzontale a pavimento (fondo bacino) sia per installazione verticale a parete.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Materiale Corpo Filtrante:** Acciaio Inox AISI 304.
- **Materiale Connessione:** Flangia flessibile/rigida in PVC ad alta resistenza.
- **Geometria di Filtrazione:** Maglia a foratura calibrata con diametro da 3 mm o 5 mm.
- **Proprietà Fluidodinamiche:** Elevato rapporto area forata / superficie totale per riduzione perdite di carico.
- **Tipologia di Fissaggio:** Predisposizione bivalente per montaggio a pavimento o a parete.
- **Funzione principale:** Sbarramento meccanico detriti a protezione del gruppo pompe e degli ugelli di coreografia.

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E NOTE DI POSA L'installazione dovrà seguire rigorosamente le indicazioni di progetto. Come da buona regola dell'arte per i luoghi pubblici, il sistema filtrante a vista dovrà essere preferibilmente alloggiato **all'interno di un apposito pozzetto tecnico di aspirazione ricavato sul fondo della vasca**, opportunamente sagomato e protetto superiormente da una griglia calpestabile/antivandalo in acciaio inox, complanare al pavimento della fontana, per preservare l'estetica del bacino e la sicurezza dell'utenza.

Nel prezzo della presente voce si intendono compresi e compensati tutti gli oneri relativi a:

1. Il fissaggio meccanico a pavimento o parete mediante tasselli chimici/meccanici in acciaio inox AISI 304, l'allineamento e il perfetto accoppiamento flangiato alla tubazione in PVC o PEAD di aspirazione dell'impianto, incluse guarnizioni e bulloneria inox.
2. La fornitura e posa dei materiali di sigillatura idraulica delle flange.
3. Le assistenze murarie e la pulizia finale pre-collaudo del pozzetto ospitante.
4. Qualsiasi altro onere per dare l'opera completa, funzionante e collaudata a perfetta regola d'arte.

(Nota: Restano esclusi dalla presente voce lo scavo/conformazione del pozzetto in C.A. e la griglia in acciaio inox di copertura superiore del pozzetto stesso, computati agli appositi articoli di opere civili/smerigliature metalliche).

Sistema filtrante a vista come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Accessori idraulici per fontane

SISTEMA FILTRANTE A VISTA



AISI304 / PVC | AISI316 / PVC | Ø 3 - 5 mm | PULIZIA SEMPLICE

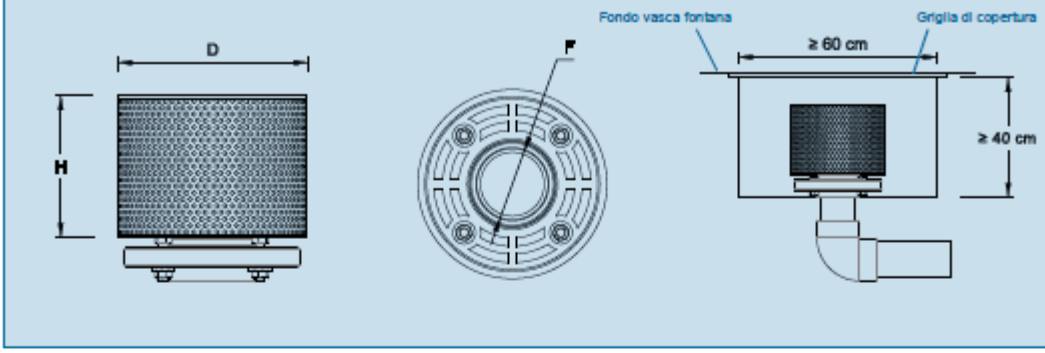
- In acciaio inox AISI304 (su richiesta AISI316)
- Flangia di connessione in PVC (su richiesta in acciaio inox)
- Ampia superficie filtrante
- Due diametri di foratura: 3 mm o 5 mm
- Disponibile in 8 diversi modelli

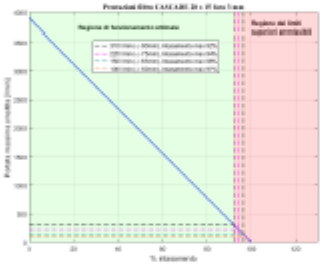
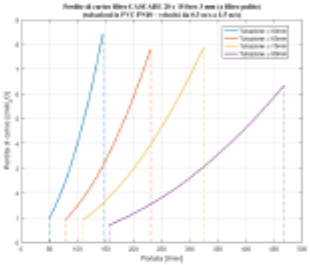
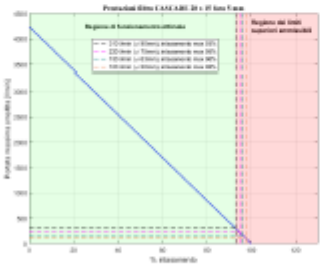
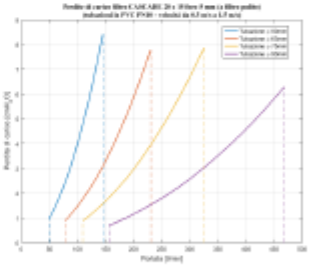
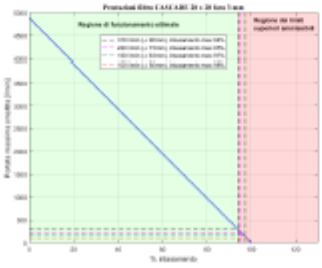
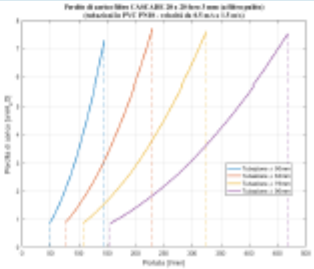
In acciaio inox AISI304, ad elevata superficie filtrante, consente la filtrazione meccanica dell'acqua in aspirazione, proteggendo pompa, tubazioni ed ugelli. È disponibile in otto modelli con due diametri di foratura della superficie filtrante, da ø 3 mm o ø 5 mm, in base alla tipologia di ugello utilizzato. Montaggio a pavimento o a parete, attacco con flangia in PVC. Su richiesta, può essere realizzato con attacco filettato maschio in acciaio inox AISI304.

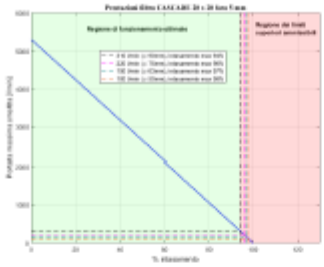
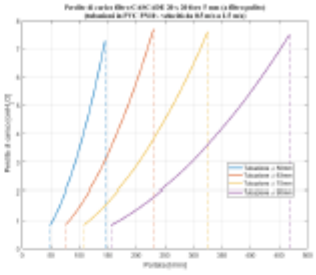
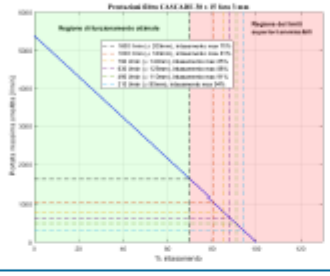
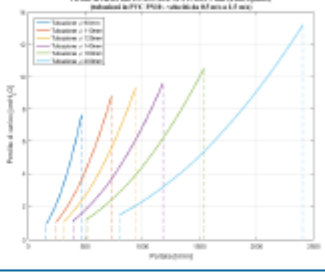
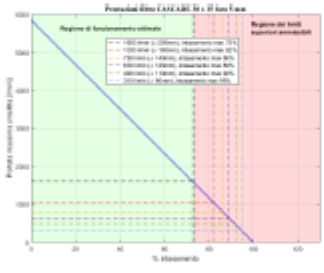
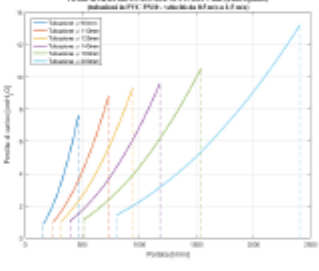
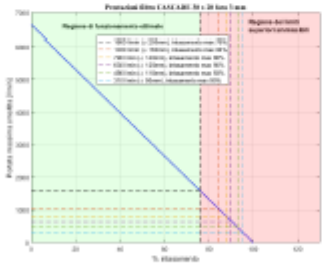
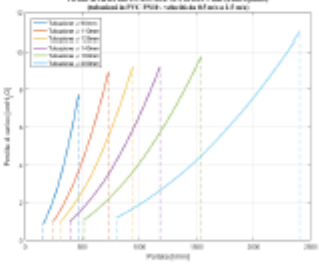
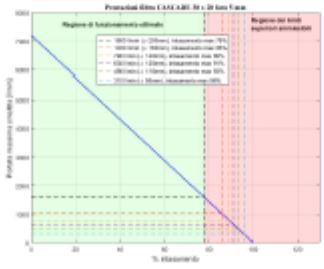
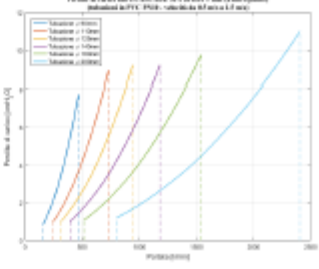
Si consiglia di collocare il sistema filtrante a vista all'interno di un pozzetto coperto da una griglia in acciaio inox

	SISTEMA FILTRANTE A VISTA							
D	200 mm	200 mm	200 mm	200 mm	300 mm	300 mm	300 mm	300 mm
H	150 mm	150 mm	200 mm	200 mm	150 mm	150 mm	200 mm	200 mm
F	Fino a 90 mm	Fino a 90 mm	Fino a 90 mm	Fino a 90 mm	Fino a 160 mm	Fino a 160 mm	Fino a 160 mm	Fino a 160 mm
Ø FORATURA	3 mm	5 mm	3 mm	5 mm	3 mm	5 mm	3 mm	5 mm
PORTATA	954 l/min	1.051 l/min	1.290 l/min	1.401 l/min	1.452 l/min	1.576 l/min	1.936 l/min	2.102 l/min
MATERIALE	Acciaio inox AISI304 (AISI316 su richiesta) e PVC							

DIMENSIONI E APPLICAZIONE



CODICE	PRESTAZIONI	PERDITE DI CARICO
SFP13		
SFP15		
SFP23		

CODICE	PRESTAZIONI	PERDITE DI CARICO
SFP25		
SFP33		
SFP35		
SFP43		
SFP45		

16- SISTEMA TRATTAMENTO ACQUA

Sistema professionale e automatico per il monitoraggio, la regolazione e il trattamento chimico dell'acqua della fontana, configurato per il controllo continuo dei parametri di pH e potenziale Redox (ORP). Il sistema deve essere fornito preassemblato su pannello di controllo, completo di pompe dosatrici elettromagnetiche, sonde di lettura, serbatoi di stoccaggio per i prodotti chimici correttori e predisposto per l'interfaccia logica e l'abbinamento a un idoneo impianto di filtrazione a sabbia o a cartuccia.

Sistema integrato di ultima generazione per l'analisi e il dosaggio proporzionale automatizzato dei prodotti chimici (correttore acido/alcalino e disinfettante), finalizzato a garantire la perfetta salubrità, trasparenza e igiene dell'acqua in bacini pubblici, prevenendo la formazione di alghe, calcare e biofilm batterici.

Il sistema si compone dei seguenti elementi principali, integrati in un unico layout funzionale:

- **Pannello di Controllo e Strumentazione:** Quadro di comando termoformato plastico (grado di protezione minimo IP65) per montaggio a parete, equipaggiato con centralina elettronica a microprocessore con display digitale retroilluminato per la visualizzazione costante in tempo reale dei valori di pH e Redox, completata da un sistema di storicizzazione degli allarmi e compensazione automatica della temperatura.

- **Gruppo Sonde e Camera di Deflusso:** Sonde combinate per la lettura del pH (scala 0÷14) e del potenziale Redox (scala 0÷1000 mV), alloggiate all'interno di un'apposita camera di flusso (porta-sonde) a deflusso costante, dotata di prefiltro protettivo e sensore di prossimità (flussostato) per il blocco di sicurezza del dosaggio in caso di assenza di portata idraulica.

- **Sistemi di Dosaggio:** N. 2 pompe dosatrici di tipo elettromagnetico o peristaltico a regolazione proporzionale, con corpo pompa in PVDF, membrane in PTFE e valvole a labbro in Viton/FPM (o materiali compatibili con acidi e cloro liquido), idonee a variare la frequenza di iniezione in prossimità del set-point impostato per evitare sovradosaggi.

- **Stoccaggio Prodotti Chimici:** N. 2 serbatoi di contenimento in polietilene lineare ad alta densità (PEHD) stabilizzato UV, a fondo piatto, con scala graduata visiva per il controllo del livello del liquido, completi di lancia d'aspirazione con filtro di fondo e sensore galleggiante elettrico di minimo livello interfacciato alla centralina (blocco pompa per esaurimento prodotto).

L'intero sistema è ingegnerizzato per lavorare in perfetto sincronismo con l'impianto di filtrazione principale, ricevendo il consenso elettrico di marcia (interblocco) esclusivamente quando le pompe di ricircolo della fontana sono in regolare funzione.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Elettronica di Controllo:** Microprocessore multicanale digitale, alimentazione 230 VAC, uscite relè di allarme e set-point.

- **Campi di Misura:** pH: 0.00 ÷ 14.00 (risoluzione ± 0.01); Redox: 0 ÷ 1000 mV (risoluzione ± 1 mV).

- **Pompe Dosatrici:** Regolazione proporzionale, portata minima 1,5–5 l/h, contropressione d'esercizio idonea alla linea di ricircolo.

- **Serbatoi di Stoccaggio:** Capacità minima 50 litri ciascuno (o dimensionati in base alla volumetria d'acqua di progetto), completi di tappo di carico filettato.

- **Sicurezze integrate:** Blocco dosaggio per mancanza flusso idraulico, allarme Over-Feed (tempo massimo di dosaggio continuo), allarme fine prodotto nei serbatoi.

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E OPERE COMPRESE

Nel prezzo della presente voce si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri per:

1. Il fissaggio a parete o su telaio del pannello di controllo all'interno del locale tecnico/vano interrato.

2. La realizzazione delle linee di campionamento idraulico (presa d'acqua a monte dei filtri) e di iniezione chimica (punti di dosaggio a valle del sistema di filtrazione e dell'eventuale scambiatore termico) mediante tubazioni flessibili in PVC/PE, collari di presa a staffa (*allacci*) e valvole di iniezione con molla di non ritorno.
3. Il collegamento elettrico alla linea di alimentazione generale del quadro della fontana e l'interblocco logico con il teleruttore della pompa di filtrazione.
4. La fornitura iniziale delle soluzioni tampone per la taratura chimica delle sonde (pH 4, pH 7 e 465 mV).
5. Le attività di avviamento, la calibrazione fine degli elettrodi, l'impostazione dei set-point concordati con la Direzione Lavori e il collaudo funzionale del sistema.

Sistema trattamento acqua come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:



Sistema per il trattamento chimico dell'acqua per fontane, composto da pannello di controllo con pompe dosatrici e serbatoi. Da abbinare ad idoneo impianto di filtrazione.
Disponibile in due versioni: con pompe dosatrici volumetriche o in abbinamento con sistema di controllo pH e Redox mediante opportuni sensori.
Possibilità di montaggio a parete o con pannello completo preassemblato con 2 pompe dosatrici.
Possibilità di aggiungere, su richiesta, agitatori e pompa controllo antialga.

	TRATTAMENTO ACQUA
DIMENSIONI PANNELLO COMPLETO	40 x 60 cm
ALIMENTAZIONE ELETTRICA	230 Vac
TRATTAMENTI CHIMICI	pH - REDOX
POMPE	2 pompe dosatrici
SERBATOI	2 x 120 l

17- TERMINALE DI CARICO

Terminale di carico e reintegro idrico professionale per montaggio a pavimento (fondo vasca), realizzato in acciaio inossidabile AISI 304. La componente è specificamente progettata per l'alimentazione principale e il ripristino automatico o manuale del livello dell'acqua all'interno del bacino della fontana, configurata in modo da garantire un controllo visivo diretto del flusso di carico.

Terminale di carico e reintegro idraulico a pavimento ad alta resistenza meccanica e strutturale, interamente realizzato in acciaio inossidabile AISI 304. Il dispositivo è predisposto per l'installazione in posizione verticale ancorata rigidamente alla piastra di fondo o al massetto della vasca, mediante connessione alla tubazione di alimentazione che potrà essere, a seconda delle esigenze impiantistiche di progetto, di tipo flangiato (con controflangia e bulloneria in acciaio inox) oppure filettato (con filettatura gas femmina/maschio a perfetta tenuta).

La geometria e lo sviluppo verticale del terminale sono dimensionati con un'altezza utile tale da superare e fuoriuscire oltre il livello massimo di sfioro o di esercizio dell'acqua nella vasca. Tale configurazione è espressamente finalizzata a:

Consentire la verifica e il controllo visivo immediato dell'effettivo funzionamento del sistema di reintegro da parte del personale di custodia e manutenzione.

Evitare fenomeni di riflusso o sifonamento inverso (anti-backflow) dell'acqua della vasca verso la rete idrica di alimentazione principale, agendo come discontinuità idraulica di sicurezza in aria libera.

La finitura superficiale dell'acciaio è trattata per resistere permanentemente all'azione combinata degli agenti atmosferici, del cloro e dei prodotti antialghe comunemente impiegati nei luoghi pubblici.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Materiale di costruzione**: Acciaio Inox AISI 304.
- **Tipologia di installazione**: Verticale, con ancoraggio e fissaggio a pavimento / fondo vasca.
- **Connessione idraulica**: Flangiata o Filettata (secondo indicazioni di dettaglio del progetto idraulico).
- **Quota di installazione**: Altezza della bocca di erogazione superiore al livello massimo dell'acqua in vasca per controllo a vista.
- **Ambiente di esercizio**: Idoneo per installazioni permanenti in luoghi pubblici ed esterni, ad alta resistenza alla corrosione.

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E OPERE COMPRESE

Si intendono compresi, compensati e computati tutti gli oneri relativi a:

1. Il posizionamento e il fissaggio meccanico a pavimento tramite idonei tasselli o sistemi di ancoraggio in acciaio inox AISI 304, garantendo la perfetta verticalità del componente.
2. Il collegamento idraulico alla tubazione di adduzione dell'acqua di rete o di reintegro, inclusa la fornitura e posa di guarnizioni di tenuta idraulica, bulloneria in acciaio inox o materiali sigillanti specifici per filettature.
3. La regolazione della quota terminale in funzione del livello idrico di progetto della fontana.
4. I test di carico, le verifiche di tenuta delle giunzioni e la prova di funzionamento idraulico del flusso in coordinamento con l'impianto di automazione o i sensori di livello.
5. Qualsiasi materiale di consumo, minuteria o prestazione di manodopera specializzata necessaria a fornire l'opera finita a regola d'arte.

Tipo Terminale di carico di Cascade o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali come da scheda tecnica seguente:

Accessori idraulici per fontane

TERMINALE DI CARICO



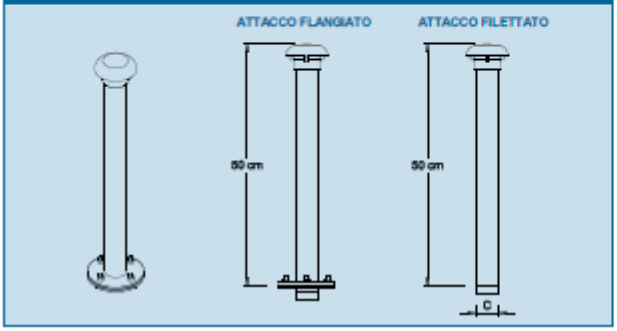
AISI304 | AISI316 | 100% METAL | PLASTIC FREE | INFINITE LIFETIME | MADE IN ITALY

- In acciaio inox AISI304 (AISI316 su richiesta)
- Montaggio a pavimento
- Attacco flangiato o filettato
- Altezze diverse su richiesta

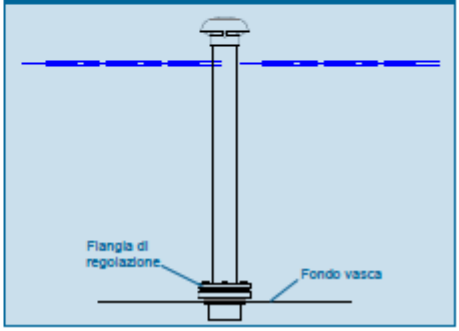
Realizzato in acciaio inox AISI304, il Terminale di carico per fontane è idoneo per l'alimentazione idrica e il reintegro di acqua nella fontana.
Generalmente montato in verticale a pavimento, con altezza tale da fuoriuscire dal livello dell'acqua per consentire un controllo visivo sul reintegro di acqua in vasca.
Disponibilità di attacco flangiato o filettato. Nella versione con attacco filetto è consigliato l'uso della flangia di regolazione assiale.
Su richiesta, in acciaio inox AISI316 e con altezze diverse.

	TERMINALE DI CARICO			
C	1"	1 1/4 "	1 1/2 "	2 "
ALTEZZA STANDARD	50 cm			
PORTATA MASSIMA	60 l/min	90 l/min	130 l/min	180 l/min
MATERIALE	Acciaio inox AISI304 (su richiesta AISI316)			

DIMENSIONI



APPLICAZIONE



18- TROPPO PIENO DA INCASSO CON CONTROLLO DI LIVELLO

Sistema monoblocco da incasso per fontane e giochi d'acqua pubblico-scenografici, con duplice funzione integrata di scarico di troppo pieno ed elettrocontrollo di livello idrico. Il dispositivo è specificamente progettato per l'installazione a scomparsa nelle pareti strutturali del bacino ed è finalizzato a mantenere costante il battente idrico ottimale necessario al corretto funzionamento idraulico degli ugelli della fontana.

Sistema integrato di troppo pieno e controllo di livello a incasso, assemblato in un'unica soluzione monoblocco, idoneo per l'inserimento a filo parete nelle vasche di fontane pubbliche. La componente strutturale a vista è costituita da un telaio e da una griglia di protezione e finitura interamente realizzati in **acciaio inossidabile AISI 304**, mentre le parti interne da incasso e convogliamento idraulico sono realizzate in materiale composito ad alta resistenza meccanica ed chimica all'azione delle acque trattate.

La sezione destinata allo scarico di sicurezza (troppo pieno) è ingegnerizzata per evitare lo sversamento accidentale o l'innalzamento del pelo libero dell'acqua oltre la soglia critica di progetto, fattore particolarmente vincolante per gli ugelli della fontana che richiedono una tolleranza millimetrica del livello massimo per una corretta dinamica del getto. Il sistema presenta una flessibilità di connessione idraulica regolabile, predisposta per l'attacco a tubazioni di scarico con diametro nominale da **75 mm** o **90 mm**.

La sezione dedicata all'elettrocontrollo di livello comprende un gruppo di **3 o 4 sensori di livello** (sonde conduttive o magnetostrittive) completi di **5 metri di cavo** stagno ciascuno. I sensori sono alloggiati su un apposito binario di scorrimento integrato che ne permette la regolazione micrometrica dell'altezza; tale sistema consente di intercettare le variazioni d'acqua, garantendo il mantenimento del livello minimo in vasca tramite il comando automatico di reintegro idrico in centrale e la protezione delle pompe di ricircolo contro la marcia a secco.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI MINIME

- **Materiali costruttivi:** Acciaio Inox AISI 304 (telaio e griglia esterna) e materiale composito (corpo cassetta da incasso).
- **Funzionalità:** Doppia configurazione integrata (Scarico di sicurezza + Monitoraggio dei livelli elettrici).
- **Connessione Idraulica:** Regolabile, con attacco predisposto per tubazioni da 75 mm o 90 mm.
- **Sistema di Controllo:** Kit da 3 o 4 sensori di livello per la gestione delle soglie (minimo, reintegro, massimo).
- **Accessori di Regolazione:** Binario di scorrimento interno per il settaggio delle quote dei sensori e 5 metri di cavo stagno per singolo sensore.
- **Applicazione:** Sistemi di filtrazione e ugelli con sensibilità al battente idrodinamico.

MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E OPERE COMPRESE

Nel prezzo della presente voce si intendono compresi, compensati e computati tutti gli oneri relativi a:

1. Lo scasso, la nicchia o la predisposizione cassero nella parete in calcestruzzo della vasca, compreso il successivo fissaggio e la sigillatura strutturale impermeabile del corpo da incasso mediante l'uso di malte osmotiche antiritiro e resine sigillanti idonee.
2. Il montaggio a perfetto livello del telaio e della griglia in acciaio inox AISI 304 a filo del rivestimento definitivo della vasca.
3. Il collegamento idraulico dell'attacco inferiore (75 o 90 mm) alla linea di scarico generale o di troppo pieno della fontana.
4. L'infilaggio dei cavi dei sensori (5 m) nelle apposite condotte fino al quadro elettrico di comando, il posizionamento delle sonde sul binario di scorrimento e la loro taratura millimetrica in base alle quote idrauliche di progetto.
5. I test di funzionamento elettrico (simulazione di minimo e massimo livello) e le prove di tenuta idraulica delle flange.
6. Qualsiasi materiale di consumo, minuteria, guarnizione o prestazione di manodopera specializzata necessaria a fornire il lavoro finito a regola d'arte.

Troppo pieno da incasso con controllo di livello come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:



Accessori idraulici per fontane

TROPPO-PIENO DA INCASSO CON CONTROLLO DI LIVELLO



AISI304 Composito | AISI316 Composito | MONTAGGIO A PARETE | MADE IN ITALY

- In acciaio inox AISI304 (su richiesta AISI316) e materiale composito
- Montaggio a parete
- Ideale per pareti sottili
- Sensori di livello regolabili in altezza

Il Sistema combinato da incasso, con vano in composito e telaio e griglia in acciaio inox AISI304, comprende controllo di livello e troppo-pieno da incasso per fontane in un'unica soluzione.

Nella funzione di Troppo-pieno, evita la tracimazione accidentale della vasca della fontana causata da possibili malfunzionamenti del sistema di reintegro o dall'eccesso di acqua piovana. È particolarmente utile per ugelli che necessitano di un livello massimo di acqua in vasca per un corretto funzionamento. Regolabile, con attacco da 75 o 90 mm.

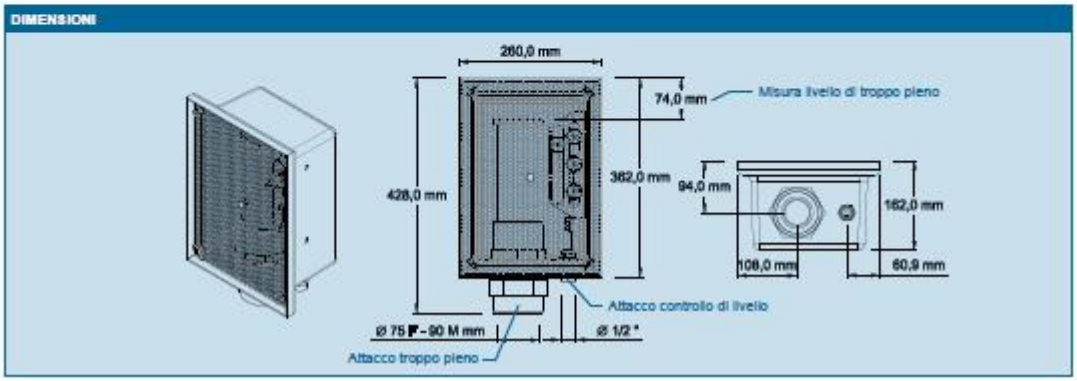
Nella funzione di Controllo di livello, grazie ai 3 o 4 sensori con 5 m di cavo e binario di scorrimento per la loro regolazione, consente di garantire il livello minimo di acqua in vasca.

Le dimensioni contenute lo rendono ideale da integrare nelle sottili pareti delle fontane.

Da utilizzare nella fontana, quando non fosse presente la vasca di compenso.

Da utilizzarsi con gli articoli CLQ (Centralina di livello a 3-4 sensori) oppure GCL (Gruppo centralina di livello a 3-4 sensori).

DIMENSIONI



	SISTEMA COMBINATO A 3 SENSORI	SISTEMA COMBINATO A 4 SENSORI
SENSORI	3	4
CAVO	H07RN-F 3X1,5 mm² – lunghezza 5 m	H07RN-F 4X1,5 mm² – lunghezza 5 m
ATTACCO TROPPO-PIENO	75 mm F / 90 mm M	
ATTACCO CONTROLLO DI LIVELLO	1/2 "	
MATERIALE	Acciaio inox AISI304 (su richiesta AISI316) e ottone	

CONTROLLO DI LIVELLO A 3 - 4 SENSORI	
SENSORI*	FUNZIONE
1 (ALTO)	Livello acqua OK - Stop reintegro acqua
2 (REINTEGRO)	Avvio reitegro di acqua in vasca
3 (BLOCCO)	Blocco dell'impianto a causa del livello di acqua troppo basso
4 (RIFERIMENTO)	Sonda di riferimento

*numerazione dall'alto verso il basso.
*sensori regolabili in altezza tramite binario di scorrimento.

ACCESSORI	CODICE
CENTRALINA DI LIVELLO A 3 SENSORI	CLQ
CENTRALINA DI LIVELLO A 4 SENSORI	CLQ4
GRUPPO CENTRALINA DI LIVELLO A 3 SENSORI	GCL
GRUPPO CENTRALINA DI LIVELLO A 4 SENSORI	GCL4

19- UGELLI E DISPOSITIVI DINAMICI CONTROLLABILI

Gruppo di erogazione e intercettazione dinamica rapida per fontane ornamentali, costituito da ugelli e dispositivi dinamici controllabili digitalmente, atti a garantire giochi d'acqua intermittenti ed effetti scenografici ad alta frequenza.

Il sistema dovrà essere costituito dai seguenti componenti e possedere le caratteristiche minime descritte di seguito:

A) Corpo Valvola e Caratteristiche Meccaniche:

- **Tipologia**: Valvola pneumatica a tre vie (3 vie) a deviazione di flusso con scarico orientabile a 360°, progettata specificamente per l'uso in fontane ornamentali ad effetto dinamico.
- **Materiali:** Realizzata in ottone nichelato ad alta resistenza alla corrosione e all'azione dei prodotti chimici di trattamento dell'acqua, con parti interne e componenti dell'attuatore interamente in acciaio inossidabile ed ottone.
- **Connessioni idrauliche**: Attacchi principali da 1" (un pollice) gas. Terza via di scarico configurata con possibilità di rotazione meccanica in almeno 4 posizioni differenti su un arco completo di 360° per l'ottimizzazione del layout idraulico in vasca.
- **Grado di protezione**: Grado di protezione IP68, idonea ed espressamente certificata per l'immersione permanente in acqua.

B) Prestazioni Dinamiche e Attuazione:

- **Effetto dinamico**: Capacità di eseguire cicli di apertura e chiusura di tipo ON-OFF ultrarapido, senza colpi d'ariete sulle tubazioni di mandata.
- **Tempi di risposta**: Tempo minimo di commutazione e risposta dell'aria inferiore a un decimo di secondo (< 0.1 s), idoneo per la sincronizzazione millimetrica con scenari musicali o coreografici.
- **Pressione di esercizio attuatore**: Funzionamento garantito con pressione dell'aria di pilotaggio compresa tra un minimo di 1 bar e un massimo di 10 bar. L'attuatore deve essere completo di due attacchi filettati M5 per l'inserimento dei raccordi rapidi di alimentazione pneumatica.

C) Sistema di Pilotaggio Pneumatico (da installare nel Locale Tecnico):

- Elettrovalvola di comando: Elettrovalvola pneumatica di pilotaggio di tipo monostabile a 5/2 vie con ritorno a molla.
- **Caratteristiche costruttive elettrovalvola**: Corpo realizzato in alluminio anodizzato verniciato, con guarnizioni di tenuta in gomma nitrilica (NBR), attacchi pneumatici da 1/8" gas.
- **Parametri di lavoro**: Pressione d'esercizio pneumatica compresa tra 2 e 10 bar. Range di temperatura del fluido/ambiente tollerato da -10°C a +60°C.
- **Caratteristiche elettriche del solenoide**: Alimentazione in bassa tensione di sicurezza a 24 Vac, con potenza elettrica assorbita minima non superiore a 3 VA per garantire il risparmio energetico d'impianto (in conformità ai CAM).
- **Accessori di corredo**: Compresi raccordi in ottone nichelato ad innesto rapido per tubo da 6 mm (due pezzi M5x6 per il lato attuatore in vasca; tre pezzi 1/8"x6 per il lato elettrovalvola nel locale tecnico). Inclusi silenziatori in ottone con attacco da 1/8" da montare sulle vie di scarico dell'elettrovalvola per l'abbattimento del rumore pneumatico nel locale tecnico.

D) Integrazione al Sistema di Controllo Digitale:

- L'intero gruppo valvola dovrà essere predisposto per il collegamento e il controllo digitale tramite protocollo standard DMX512.
- La modulazione del segnale e l'interfaccia tra la centralina architetturale e il solenoide della valvola dovranno essere gestite mediante l'impiego di un convertitore digitale/analogico DMX-PWM a 4 canali autonomi (tipo DMX-

PWM4) o apparecchiatura dalle prestazioni equivalenti, atto a trasformare i pacchetti dati DMX in impulsi di commutazione elettrica a 24V.

ONERI COMPRESI E ESCLUSI:

Si intendono compresi: la fornitura di tutti i materiali sopra descritti, il montaggio dell'elettrovalvola nel locale tecnico su apposita piastra o guida, la posa della valvola pneumatica in vasca e il serraggio dei raccordi idraulici, la stesura dei tubi pneumatici di collegamento (raccordo locale tecnico-vasca), i cablaggi elettrici dal solenoide al convertitore DMX, le prove di tenuta pneumatica ed idraulica, la taratura dei tempi di risposta e la programmazione software iniziale dei cicli ON-OFF.

Compresa la fornitura di ugello terminale compatibile in acciaio inox o ottone nichelato per la formazione del getto d'acqua specifico, flangiato o filettato alla valvola.

Ugelli e dispositivi dinamici controllabili come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Ugelli e dispositivi dinamici controllabili

V-FAST 100

IP68 | 3-WAY VALVE | < 0.1 s ON-OFF | 100% METAL



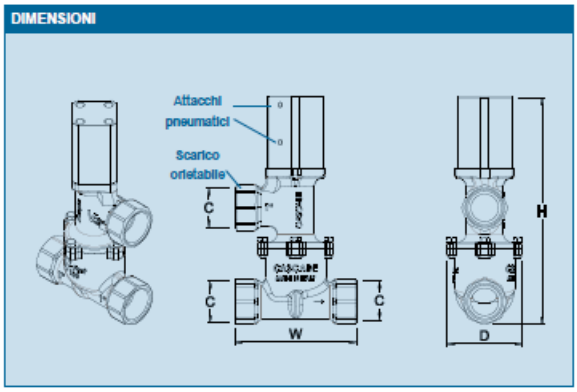
- In acciaio inox e ottone nichelato
- Valvola pneumatica a 3 vie con scarico orientabile a 360°
- Effetto ON-OFF rapido
- Tempo di commutazione inferiore a 0.1 s
- IP68 idonea per immersione permanente
- Controllabile in DMX usando il Convertirore DMX-PWM4

La valvola pneumatica a tre vie è realizzata in ottone nichelato, con attacchi da 1" e con possibilità di ruotare la terza via in 4 posizioni differenti su un angolo di 360°.
Attuatore con corpo e parti interne in acciaio inox ed ottone, completo di due attacchi M5 per i raccordi rapidi. Tempo minimo di risposta dell'aria al di sotto del decimo di secondo. Pressione di lavoro dell'attuatore: minimo 1 bar – massimo 10 bar. Elettrovalvola di pilotaggio monostabile 5/2 vie con ritorno a molla, pressione di lavoro da 2 a 10 Bar, attacchi da 1/8", corpo in alluminio anodizzato verniciato, guarnizioni in NBR. Tensione del solenoide 24Vac, potenza minima 3VA. Temperatura di lavoro da -10°C a +60°C. Da posizionare nel locale tecnico. Raccordi in ottone nichelato ad innesto rapido di cui due M5 x 6 lato attuatore e tre 1/8" x 6 lato elettrovalvola. Silenziatore in ottone, attacco 1/8" da montare su due scarichi dell'elettrovalvola.

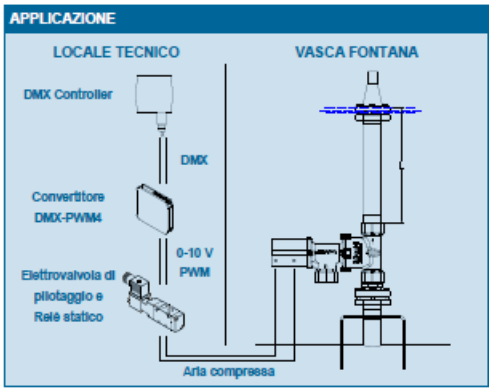
CONSIGLI PER L'USO E APPLICAZIONI

Valvola pneumatica unica nel suo genere, particolarmente idonea per fontane musicali o dinamiche, quando viene richiesta una elevata rapidità di attivazione e disattivazione del getto.
Utilizzata per effetti in sequenza, genera scenografie di grande effetto.
Attenzione particolare è stata posta sia nel design della valvola che nel suo utilizzo. Tramite un adattatore, la valvola può essere utilizzata a 2 o 3 vie. La terza via, che può ruotare, consente di bilanciare la portata del getto anche quando la valvola è chiusa; in questo modo il funzionamento della valvola non incide su quello degli altri getti quando si hanno più ugelli montanti in sequenza su un unico collettore.
Il corpo in ottone nichelato e l'attuatore IP68 consentono l'utilizzo della valvola completamente immersa.
La struttura interna a passaggio totale di acqua consente di limitare le perdite di carico e, quindi, di raggiungere altezze significative con getti e portate più rilevanti rispetto ad altri comuni dispositivi a commutazione.

DIMENSIONI

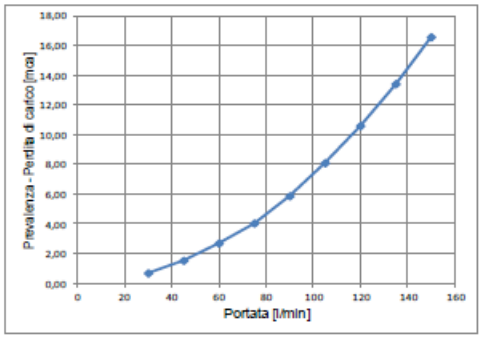


APPLICAZIONE



	VALVOLA PNEUMATICA	ELETTROVALVOLA DI PILOTAGGIO	RACCORDI	SILENZIATORE	COMPRESSORE
H	206 mm	–	–	–	–
W	110 mm	–	–	–	–
D	68 mm	–	–	–	–
L	Variabile	–	–	–	–
C	1 "	–	–	–	–
N° VIE	2 o 3	5/2	–	–	–
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	–	24 V_{DC}	–	–	–
POTENZA MASSIMA ASSORBITA	–	3 VA	–	–	–
PRESSIONE DI LAVORO MIN | MAX	1 bar | 10 bar	2 bar | 10 bar	–	–	–
TEMPO MINIMO DI COMMUTAZIONE	< 0,1 s	< 0,1 s	–	–	–
ATTACCHI PNEUMATICI	M5	1/8 "	–	1/8 "	–
GRADO DI PROTEZIONE	IP68	–	–	–	–
MATERIALE	Ottone nichelato, acciaio inox, alluminio	Alluminio anodizzato	Ottone nichelato	Ottone	–
PESO	2.2 Kg	–	–	–	–

FAST 100	
PORTATA [l/min]	PREVALENZA [mca]
30	0.66
45	1.51
60	2.68
75	4.02
90	5.86
105	8.09
120	10.6
135	13.43
150	16.6



20- UGELLI E DISPOSITIVI DINAMICI CONTROLLABILI

Dispositivo elettromeccanico di deviazione a commutazione rapida, idoneo per l'attivazione e la disattivazione istantanea di getti d'acqua ornamentali (effetto ON-OFF dinamico), specificamente progettato per l'installazione in fontane pubbliche e scenografiche all'interno di vasche o vani tecnici in immersione permanente.

Il dispositivo dovrà presentare caratteristiche costruttive e prestazionali e rispondere rigorosamente alle seguenti specifiche tecniche minimi:

- **Materiali costruttivi:** Corpo principale e componenti idraulici realizzati interamente in ottone nichelato ed acciaio inossidabile, ad altissima resistenza alla corrosione, all'azione dei prodotti chimici per il trattamento delle acque (cloro, antialghe) e all'usura meccanica da flussi turbolenti.
- **Performance dinamiche:** Tempo di commutazione (passaggio da stato OFF a stato ON e viceversa) estremamente ridotto, con un tempo di attivazione/distacco inferiore o uguale a **0,2 secondi**, al fine di consentire sequenze idriche intermittenti, frastagliate (tipo "effetto scintilla") e perfettamente sincronizzate.
- **Caratteristiche elettriche:** Alimentazione in bassissima tensione di sicurezza a **24 VDC**, conforme alle normative vigenti in materia di sicurezza per impianti sommersi.
- **Grado di protezione:** Certificazione con grado di protezione **IP68**, idoneo e testato per l'immersione permanente in acqua.
- **Connessioni idrauliche:** Attacchi di ingresso e uscita con filettatura da **1" (un pollice)**.
- **Cablaggio e Connettività:** Fornitura standard comprensiva di cavo sommergibile specifico da almeno 1,5 metri con sezione 2 x 0,8 mm^2, idoneo per ambienti acquatici. Ove richiesto dalla Direzione Lavori o dai dettagli esecutivi, il dispositivo dovrà essere predisposto o fornito di connettore subacqueo con grado di protezione IP68 di tipo "Plug & Play" per facilitare le operazioni di connessione rapida, manutenzione e sostituzione senza necessità di giunzioni resinate in loco. Questo unisce la massima impermeabilità all'acqua (IP68) con la massima facilità di connessione elettrica. Significa che l'apparecchio può essere collegato, scollegato e sostituito direttamente sott'acqua o in ambienti bagnati **senza dover cablare manualmente i fili elettrici**, senza usare cacciaviti, guarnizioni sfuse o resine isolanti.
- **Sistema di controllo e integrazione:** Perfetta compatibilità e interfacciabilità con il protocollo di controllo architetturale **DMX512** mediante l'utilizzo e l'ausilio di un modulo convertitore esterno DMX-PWM4 incluso nella gestione del quadro automazione PLC/DMX), atto a modulare l'impulso elettrico per la gestione millimetrica dei tempi di apertura e chiusura.

Esecuzione e installazione:

La posa in opera comprende il fissaggio meccanico rigido sul fondo della vasca o su apposita carpenteria di supporto, l'allineamento geometrico rispetto all'asse degli ugelli perimetrali o verticali, il collegamento idraulico alle tubazioni di mandata delle pompe dedicate (provviste di inverter), la stesura del cavo fino ai pozzetti di derivazione o direttamente al quadro elettrico generale, i collegamenti elettrici, l'indirizzamento e la mappatura dei canali DMX sulla centralina di controllo (PLC).

Sono altresì compresi i test di tenuta idraulica, le prove di commutazione dinamica a vuoto e a carico, la taratura dei flussi, lo sfrido dei materiali, i piccoli materiali di consumo e di fissaggio, l'assistenza muraria e impiantistica, nonché l'onere per la consegna di certificazioni di conformità CE e schede tecniche.

Ugelli e dispositivi dinamici controllabili come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:



IP68 | 24 V_{DC} | 0.2 s ON-OFF | INOX / OTTONE

- In acciaio inox e ottone nichelato
- Effetto ON-OFF rapido (tswitch minimo 0.2 s)
- Tensione di alimentazione 24 V_{DC}
- Attacchi da 1 "
- IP68 idoneo per immersione permanente
- Controllabile in DMX usando il Convertirore DMX-PWM4

dispositivo a commutazione progettato appositamente per ottenere la commutazione rapida ON-OFF dei getti d'acqua nelle fontane.

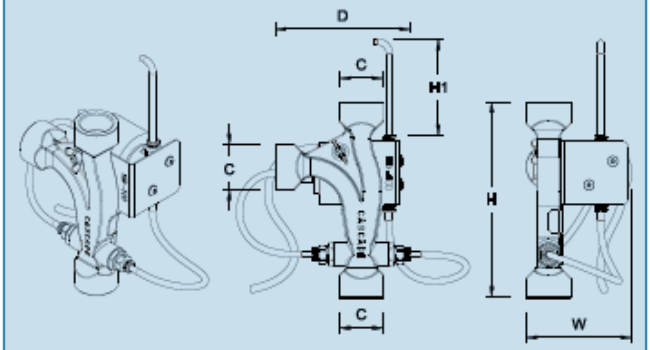
In ottone nichelato ed acciaio inox, alimentato a bassa tensione 24 V_{DC}.

Idoneo all'immersione permanente con grado di protezione IP68.

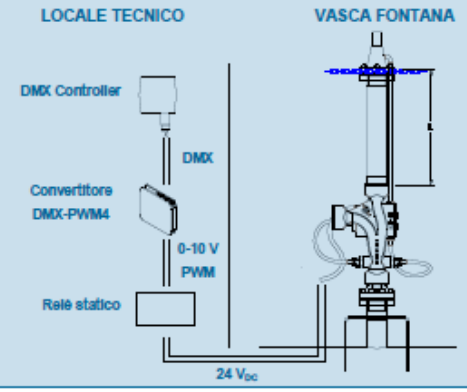
Attacchi da 1". Fornito con 1.5 m standard di cavo 2 x 0.8 mm^2.

Su richiesta fornito con connettore subacqueo IP68 Plug & Play per connessione veloce.

DIMENSIONI



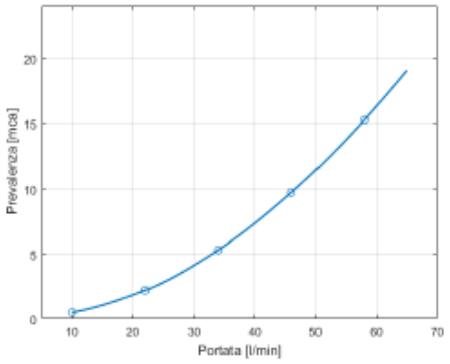
APPLICAZIONE



	WATER SWITCH HD-100
H	183.5 mm
H1	Variabile
D	128 mm
W	100 mm
L	215 mm
C	1 "
Tensione di alimentazione	24 V_{DC}
Potenza massima assorbita	10 W - 400 mA
Cavo di alimentazione	2 x 0.8 mm^2 + connettore subacqueo Plug&Play (su richiesta)
Lunghezza cavo standard	1.5 m
Tempo minimo di commutazione	0.2 s
Grado di protezione	IP68
Materiale	Acciaio inox e ottone nichelato
Peso	2 kg

HD-100			
Ugello	Altezza getto [m]	Portata [l/min]	Perdita di carico HD100 [mca]
CO10 Plus	0.5	15.3	1.1
	1.5	27	3
	3	39.2	7
CO12 Plus	0.5	22.1	2.3
	1.5	39	7
	3	56.5	14.6
CO14 Plus	0.5	30	4.1
	1.5	53	12.8
	3	77	27.3
SP20	0.5	15	1
	1.5	30	4.1
	3	50	11.4

GRAFICO PORTATA-PREVALENZA PER HD100



21- CONDOTTE - TUBO PEAD

CONDOTTE IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ (PEAD) PER IMPIANTI IDRICI

Condotte idriche realizzate in tubi di polietilene ad alta densità **PE 100 (MRS ≥ 10 MPa)** a parete solida, liscia sia internamente che esternamente. Le tubazioni sono destinate ai circuiti di alimentazione dei getti d'acqua, ai sistemi di filtrazione, di ricircolo, di scarico e di troppo-pieno della fontana ornamentale, comprese le connessioni con i vani tecnici esterni o interrati.

I tubi dovranno essere di **colore nero con righe azzurre coestruse** sulla superficie esterna, identificative dell'idoneità al trasporto di fluidi in pressione per uso potabile e alimentare.

Conformità Normativa e Certificazioni

Le condotte fornite dovranno rispondere rigorosamente alle seguenti normative vigenti, con obbligo di presentazione della relativa documentazione di conformità e delle schede tecniche prima dell'inizio delle lavorazioni:

- **UNI EN 12201:** Sistemi di tubazioni di plastica per la distribuzione dell'acqua e per scarichi e fognature in pressione - Polietilene (PE).
- **UNI EN ISO 15494:** Sistemi di tubazioni di plastica per applicazioni industriali - Polietilene (PE).
- **ISO TR 10358:** Tubi e raccordi in materiale plastico - Tabelle di classificazione della resistenza chimica.
- **UNI EN 1622:** Analisi dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN).
- **Decreto Ministeriale n. 174 del 06/04/2004** (G.U. n. 166 del 17/07/2004) del Ministero della Salute: Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano (idoneità per il trasporto di acque destinate al consumo umano).

Caratteristiche Tecniche e Prestazionali

Il materiale costituente le tubazioni deve garantire un'elevata stabilità chimica e l'assoluta assenza di cessione di sostanze, odori o sapori all'acqua in transito, a tutela dell'igiene e della durabilità degli impianti della fontana. Le tubazioni devono possedere:

- Elevata resistenza alla corrosione elettrochimica e alle correnti vaganti presenti nel sottosuolo stradale.
- Resistenza ai prodotti chimici utilizzati per il trattamento igienizzante dell'acqua della fontana (es. cloro, antialghe, correttori di pH) entro i limiti previsti dalla norma ISO TR 10358.
- Ottima scorrevolezza idraulica, con pareti interne che impediscano la formazione di incrostazioni calcaree o biofilm batterici, riducendo le perdite di carico a favore dell'efficienza energetica delle pompe.
- Resistenza ai raggi UV (garantita dal contenuto di nerofumo nel compound di polietilene) per i tratti che rimangono parzialmente esposti nel vano tecnico.

Modalità di Posa in Opera ed Esecuzione

Le lavorazioni dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, osservando le seguenti prescrizioni:

- **Giunzioni:** Le giunzioni tra i tubi e i relativi raccordi dovranno essere eseguite mediante saldatura testa a testa o tramite raccordi elettrosaldabili (elettrofusione) eseguiti da personale qualificato in possesso di regolare patentino (secondo UNI 9737). Per i diametri inferiori o i collegamenti alle apparecchiature idrauliche in vasca/vano tecnico sono ammessi raccordi meccanici a compressione idonei per alte pressioni.
- **Scavo e rinterro:** Le tubazioni interrate nella rotonda stradale dovranno poggiare su un letto di sabbia vagliata dello spessore minimo di 10 cm, privo di schegge o sassi che possano intaccare la condotta. Il rinterro iniziale sopra il tubo (per almeno 30 cm) dovrà essere eseguito parimenti con materiale fine prima del riempimento definitivo dello scavo.

- **Raggio di curvatura:** Nelle curve e nei cambi di direzione dovrà essere rispettato il raggio minimo di curvatura previsto dal produttore in funzione del diametro esterno e della temperatura ambientale.

Collaudo e Verifiche in Cantiere

Prima della chiusura definitiva degli scavi e del getto delle strutture della vasca, l'intera rete di condotte PEAD dovrà essere sottoposta a prova di tenuta idraulica in conformità alla norma **UNI EN 805** o alle specifiche indicazioni della Direzione Lavori. La pressione di prova dovrà essere pari a 1,5 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto e mantenuta per il tempo necessario a verificare l'assenza di cali di pressione o trasudamenti in corrispondenza dei giunti.

Criteri di Misurazione e Valutazione

La misurazione delle condotte sarà effettuata computando lo sviluppo lineare effettivo lungo l'asse della tubazione posata, misurato in **metri lineari (m)**, distinto per diametro esterno nominale (OD) e classe di pressione (PN).

Comprende e compensa: il tubo in PEAD delle dimensioni e PN stabilite dal calcolo idraulico; lo sfriso; i materiali di consumo per la saldatura; l'esecuzione delle giunzioni (testa a testa o per elettrofusione); la fornitura e posa dei pezzi speciali (curve, T, riduzioni, collari di presa, transizioni metallo/plastica); le prove di tenuta e collaudo idraulico; la pulizia interna finale della condotta; ogni onere di manodopera, attrezzatura, sollevamento e trasporto in cantiere necessari per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.

Restano esclusi: lo scavo del terreno, il letto di posa in sabbia e il rinterro, contabilizzati alle rispettive voci del computo metrico estimativo complessivo.



Scheda Tecnica

Tubo PE >



> AD

DESCRIZIONE:

- Tubo in polietilene PE 100 ad alta densità
- Colore nero con righe azzurre coestruse
- Conforme alle norme: UNI EN 12201, UNI EN ISO 15494, ISO TR10358, UNI EN 1622 e rispondente alle prescrizioni del decreto nr 174 del 06/04/04 - (g.u. nr 166 del 17/07/04) del ministero della salute, idoneo per il trasporto di acque destinate al consumo umano

Temperatura	Pressione massima esercizio (bar)			
°C	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25
< 20	6,0	10,0	16,0	25,0
30	5,2	8,7	13,9	21,7
40	4,4	7,4	11,8	18,5

> AD Rotoli

PN10 - SDR 17			PN16 - SDR 11			PN25 - SDR 7,4		
Ø	Cod.	mt	Ø	Cod.	mt	Ø	Cod.	mt
20	TPE501	100	20	TPE510	100	20	TPE540	100
25	TPE502	100	25	TPE512	100	25	TPE541	100
32	TPE503	100	32	TPE513	50-100	32	TPE542	50-100
40	TPE471	100	40	TPE514	50-100	40	TPE543	50-100
50	TPE472	100	50	TPE515	50-100	50	TPE544	50-100
63	TPE473	100	63	TPE516	50-100	63	TPE545	50-100
75	TPE474	50	75	TPE517	50-100	75	TPE546	50-100
90	TPE475	50	90	TPE518	50-100	90	TPE547	50-100
110	TPE476	50	110	TPE519	50	110	TPE548	50

Altri diametri fino a Ø 630 mm e tubo PN 6 SDR 26 (Ø mm da 160 a 630) su richiesta

> AD Barre

PN10 - SDR 17			PN16 - SDR 11			PN25 - SDR 7,4		
Ø	Cod.	mt	Ø	Cod.	mt	Ø	Cod.	mt
125	TPE477	6-12	32	TPES50	6	32	TPES70	6
140	TPE478	6-12	40	TPES51	6	40	TPES71	6
160	TPE479	6-12	50	TPES52	6	50	TPES72	6
180	TPE480	6-12	63	TPES53	6	63	TPES73	6
200	TPE481	6-12	75	TPES54	6-12	75	TPES74	6
225	TPE482	6-12	90	TPES57	6-12	90	TPES75	6-12
250	TPE483	6-12	110	TPES56	6-12	110	TPES76	6-12
315	TPE485	6-12	125	TPES20	6-12	125	TPES77	6-12
400	TPE486	12	140	TPES21	6-12	140	TPES78	6-12
			160	TPES22	6-12	160	TPES79	6-12
			180	TPES67	6-12	180	TPES80	12
			200	TPES24	6-12	200	TPES81	12
			225	TPES25	6-12			
			250	TPES26	6-12			
			315	TPES27	6-12			

Altri diametri fino a Ø 630 mm e tubo PN 6 SDR 26 (Ø mm da 160 a 630) su richiesta

Tubo PE >

PFA10 SRD17			PFA12,5 SRD13,6			PFA16 SRD11			PFA25 SRD7,5		
Ø	Ø int	Spessore	Ø	Ø int	Spessore	Ø	Ø int	Spessore	Ø	Ø int	Spessore
	mm			mm			mm			mm	
20	16,8	1,6	20	16,4	1,8	20	16,0	2,0	20	14,0	3,0
25	21,8	1,6	25	21,0	2,0	25	20,4	2,3	25	18,0	3,5
32	28,0	2,0	32	27,2	2,4	32	26,0	3,0	32	23,2	4,4
40	35,2	2,4	40	34,0	3,0	40	32,6	3,7	40	29,0	5,5
50	44,0	3,0	50	42,6	3,7	50	40,8	4,6	50	36,2	6,9
63	55,4	3,8	63	53,6	4,7	63	51,4	5,8	63	45,8	8,6
75	66,0	4,5	75	63,8	5,6	75	61,4	6,8	75	54,4	10,3
90	79,2	5,4	90	76,6	6,7	90	73,6	8,2	90	65,0	12,5
110	96,8	6,6	110	93,8	8,1	110	90,0	10	110	79,8	15,1
125	110,2	7,4				125	102,2	11,4	125	90,8	17,1
140	123,4	8,3				140	114,6	12,7	140	101,6	19,2
160	141,0	9,5				160	130,8	14,6	160	116,2	21,9
180	158,6	10,7				180	147,2	16,4	180	130,8	24,6
200	176,2	11,9				200	163,6	18,2	200	145,2	27,4
225	198,2	13,4				225	184	20,5			
250	220,4	14,8				250	204,6	22,7			
315	277,6	18,7				315	257,8	28,6			
400	352,6	23,7									

22- FARETTO LED RGB PER ESTERNO LED 18W

Faretto proiettore a LED ad alta efficienza per esterni e immersione permanente (IP68), idoneo per l'installazione sul fondo o sulle pareti della vasca della fontana ornamentale, finalizzato all'illuminazione d'accento e alla valorizzazione dei getti d'acqua.

L'apparecchio dovrà rispondere rigorosamente alle normative vigenti in materia di sicurezza per impianti in fontane e piscine (**Norma CEI 64-8 Sez. 702**) e ai **Criteri Ambientali Minimi (CAM Edilizia/Infrastrutture)** per quanto installabile, con particolare riferimento all'efficienza energetica e alla disassemblabilità a fine vita.

Il corpo illuminante dovrà presentare le seguenti caratteristiche tecniche e costruttive minime:

- **Sorgente luminosa e ottica:** Tecnologia LED ad alta efficienza (tipo EPISTAR o equivalente superiore), flusso luminoso minimo di **1620 lumen**, potenza nominale **18 W**, efficienza luminosa minima di **90 lm/W**. Temperatura di colore pari a 3000K (o versione RGB/RGBW controllabile tramite protocollo DMX512 come da layout di progetto). Angolo di apertura del fascio luminoso pari a 60° con testa inclinabile e orientabile su staffa di supporto regolabile.
- **Sicurezza elettrica ed alimentazione:** Alimentazione rigorosamente in **Bassissima Tensione di Sicurezza (SELV)** tramite driver/trasformatore elettronico remoto a 12V AC / 24V DC (esterno alla vasca, installato nel quadro elettrico o nel vano tecnico). **Classe di Isolamento Elettrico: III**. Fattore di potenza ≥ 0.9. Assenza di sfarfallio (No Flicker).
- **Grado di protezione e materiali:** Grado di protezione **IP68** (idoneo per immersione permanente), idoneo a sopportare la pressione idrostatica della colonna d'acqua e l'azione dei prodotti chimici per il trattamento della vasca (cloro, anti-alghe). Corpo in materiale ad alta dissipazione termica, viteria in acciaio INOX AISI 316, vetro temperato ad alta resistenza meccanica e termica. Temperatura di lavoro idonea all'ambiente d'esercizio (da -20 °C a +50 °C).
- **Conformità CAM ed Ecodesign:** Driver e sorgente LED sostituibili/separabili a fine vita per consentire la manutenzione selettiva ed evitare lo smaltimento dell'intero corpo illuminante, in accordo con i principi dell'economia circolare.
- **Dimensioni e peso indicativi:** Diametro massimo della testa di circa 185 mm, ingombro massimo 210 mm, peso indicativo di 1.1 kg.

L'installazione comprende e compensa:

- Il fissaggio meccanico su pavimentazione, pareti della vasca o staffe speciali di ancoraggio a fondo vasca in prossimità degli ugelli, mediante tasselli o bulloneria in acciaio INOX AISI 316.
- Il collegamento elettrico mediante cavo idoneo per immersione permanente (es. tipo H07RN8-F o equivalente), di lunghezza adeguata a raggiungere la scatola di derivazione stagna o il vano tecnico senza giunzioni intermedie sommerse.
- Le resine poliuretaniche, i passacavi stagni IP68 e i connettori sigillati necessari a garantire la perfetta tenuta ermetica del cablaggio nel tempo.
- Il puntamento, l'orientamento ottico del fascio luminoso secondo le direttive della Direzione Lavori e le prove di funzionamento statiche e dinamiche in coordinamento con il sistema di automazione (PLC/DMX).

Faretto per esterno LED 18W Bianco caldo 3000K come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:



Caratteristiche principali

- Sorgente luminosa: EPISTAR
- Utilizzo: Esterno
- Driver Sostituibile: No
- APP: N/A
- Efficienza Luminosa: 90 lm/W
- Luminosità: 1620 lm
- Potenza: 18 W
- Vita utile: 50.000 Ore
- Pannello Solare: No
- Frequenza: 50-60 Hz
- Tensione Nominale: 85 V - 265 V
- Temperatura Ambiente di Lavoro: -20 °C~+50 °C
- Diametro: 185 mm
- Peso: 1.09 kg
- Installazione: Superficie
- Funziona con Batteria: No
- Specifiche del driver: No
- Wi-Fi: No
- Fattore di Potenza: 0.9
- No Flicker: No Flicker
- Temperatura Colore: 3000K
- Contiene Sensore: No
- Classe Isolamento Elettrico: I
- Tensione: 220-240V AC
- Protezione IP: IP67
- Temperatura di lavoro: -15 °C~+45 °C
- Dimensioni: 210 mm x Ø185 mm

Faretto per Esterno LED 18W **Bianco Caldo 3000K Nero**

23- FARETTO PER ESTERNO LED 36W

FARETTO LED RGB DA SUPERFICIE 36W IN ACCIAIO INOX - IP68 SOMMERGIBILE

Apparecchio di illuminazione artificiale di tipo faretto proiettore a LED RGB da superficie, specifico per l'immersione permanente in fontane monumentali, giochi d'acqua e piscine, con corpo ad alta resistenza meccanica ed elevata efficienza energetica, avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- **Struttura e materiali:** Corpo e flangia realizzati interamente in acciaio inossidabile ad alta resistenza alla corrosione e agli agenti chimici (cloro, antialghe). Staffa di fissaggio orientabile integrata per l'indirizzamento preciso del fascio luminoso.
- **Grado di protezione:** IP68 certificato per immersione permanente (sommergibile).
- **Sorgente luminosa:** Equipaggiato con n. 36 LED di primaria marca (tipo Epistar o equivalente/superiore) ad alta resa, configurazione RGB per la miscelazione dei colori e la creazione di scenari dinamici.
- **Prestazioni fotometriche ed ottiche:** Angolo di apertura del fascio luminoso pari a 60° (ottica flood/medio-larga), idoneo alla valorizzazione geometrica e cromatica di zampilli e colonne d'acqua. Vita utile nominale (L70/B50) non inferiore a 50.000 ore di funzionamento a temperatura d'esercizio.
- **Caratteristiche elettriche:**
    - Potenza nominale massima: 36 W.
    - Tensione di alimentazione di sicurezza: 12V DC (corrente continua), per garantire la massima sicurezza elettrica in acqua (sistemi SELV).
    - Dimmerabilità/Regolazione: Apparecchio idoneo alla regolazione dell'intensità luminosa e del colore (RGB). Il faretto dovrà essere compatibile con protocolli di controllo centralizzati (DMX512 tramite appositi driver/decoder esterni PWM da posizionare nel quadro elettrico) e/o predisposto per controllo locale tramite controller dedicato a radiofrequenza (RF).
- **Dimensioni e peso indicativi:** Diametro massimo della flangia di circa 230 mm, ingombro massimo in profondità/altezza pari a 160 mm; peso indicativo di circa 1,95 kg, idoneo per l'ancoraggio stabile sul fondo o sulle pareti della vasca.
- **Limiti ambientali:** Idoneo al funzionamento in condizioni termiche d'acqua e ambiente tra -20 °C e +50 °C.
- **Accessori inclusi:** Telecomando a radiofrequenza per la configurazione, la sincronizzazione automatica dei canali e la gestione rapida delle funzioni RGB in modalità stand-alone (ove non integrato nella rete DMX principale).

Modalità di posa in opera e prescrizioni installative: L'installazione deve avvenire a parete o a fondo vasca (fissaggio superficiale) mediante tasselli e viteria rigorosamente in acciaio inox compatibili con la natura della vasca. La posa comprende l'orientamento ottico ottimale del faretto in corrispondenza degli ugelli idraulici, il cablaggio elettrico a regola d'arte mediante cavi idonei all'immersione permanente (es. tipo H07RN8-F o equivalenti specifici), l'esecuzione delle giunzioni in cassette di derivazione resinate o con connettori stagni certificati IP68, i collegamenti alla linea di alimentazione a 12V proveniente dal quadro tecnico.

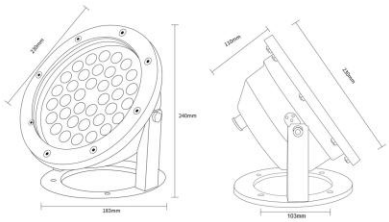
Compresi e compensati i materiali di consumo, i sistemi di fissaggio, le verifiche di tenuta all'immersione, il puntamento notturno d'intesa con la Direzione Lavori, i test di accensione, la programmazione dei canali e la perfetta messa in funzione dell'apparecchio, esclusi unicamente i trasformatori/alimentatori 12V DC e i decoder DMX posizionati nel quadro elettrico, contabilizzati a parte.

Faretto LED RGB da superficie 12V 36W Sommergibile IP68 come da scheda tecnica seguente o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:



Caratteristiche principali

- Angolo di Apertura: 60°
- —: distanciaMinimaCosta_15_millas
- Installazione: Superficie
- Utilizzo: Esterno
- Driver Sostituibile: No
- Wi-Fi: No
- Potenza: 36 W
- Vita utile: 50.000 Ore
- Pannello Solare: No
- Tensione: 12V DC
- Protezione IP: IP68
- Diametro: 230 mm
- Peso: 1.95 kg
- Orientabile: Yes
- Include: Telecomando
- —: No
- Funziona con Batteria: No
- Specifiche del driver: No
- Numero di LED: 36
- Temperatura Colore: N/A
- Contiene Sensore: No
- Regolabile: Yes
- Tipo di regolazione: Telecomando
- Temperatura Ambiente di Lavoro: -20 °C~+50 °C
- Dimensioni: 160 mm x Ø230 mm



Faretto LED RGB da Superficie 12V 36W Sommergibile IP68 36W RGB Acciaio inox

Ref. **75155_152252** · EAN **8445044071999**

Descrizione del prodotto

Il Faretto LED RGB da Superficie 12V 36W Sommergibile IP68 è un apparecchio di illuminazione LED altamente versatile, perfetto per fontane, giardini o piscine. **I suoi 36 LED Epistar sono sufficienti per sostituire i faretti convenzionali**. Questo comporta un notevole risparmio sul consumo di elettricità. Pensato per resistere alle intemperie, questo faretto LED **ha un fattore di protezione IP68 e può essere immerso nell'acqua**.

Realizzato in acciaio, il faretto LED RGB da Superficie 12V 36W è molto robusto e durevole. La sua durata è molto lunga. Con il telecomando RF è possibile controllare facilmente le funzioni RGB. Inoltre, è orientabile in modo da poter focalizzare il fascio di luce per evidenziare punti specifici.

Ogni faretto è progettato per **sincronizzarsi automaticamente** con il telecomando in dotazione, assicurando una configurazione rapida e senza problemi per una perfetta integrazione nello spazio. Grazie alla frequenza radio del telecomando, è possibile controllare **tutte le luci nel raggio d'azione** con facilità e precisione.

** Il telecomando utilizza una batteria 23A 12V non inclusa nel prodotto.*

24- IMPERMEABILIZZAZIONE FONDO VASCA

IMPERMEABILIZZAZIONE ECO-COMPATIBILE DELLA VASCA CON GEL-MEMBRANA MONOCOMPONENTE

Fornitura e posa in opera certificata di gel-membrana impermeabile, superadesiva, ultralavorabile, traspirante, antialcalina e cloro-resistente, a ridotte emissioni di CO2 e bassissime emissioni di sostanze organiche volatili, certificata CM01P secondo EN 14891, monocomponente, ad elevata adesione e durabilità.

Umidità residua sottofondo $\leq$ 4%, adesione per taglio $\geq$ 2,5 N/mm2 (ANSI A-118), traspirabilità $\geq$ 1 miliardo nanopori/cm2 (ASTM E128), coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ) $\leq$ 825 (ISO 7783-1).

Applicare previa pulizia specifica del sottofondo con spatola americana liscia in doppia mano inglobando se richiesto la rete Aquastop AR1 nella prima mano fresca; ricoprire accuratamente tutta la superficie, compresi i nastri Aquastop 120 o Aquastop Plus 120, per uno spessore di $\approx$ 2,5 mm di prodotto asciutto corrispondenti a $\approx$ 3 kg di prodotto a m2.Gel-membrana impermeabile monocomponente, eco-compatibile, a tecnologia minerale e nanotecnologica, a reologia variabile e ad elevata adesione, per l'impermeabilizzazione flessibile e permanente della vasca, dei canali e delle strutture idrauliche della fontana.

Il formulato dovrà possedere caratteristiche chimico-fisiche atte a garantire una fusione perfetta con i gel-adesivi minerali strutturali compatibili impiegati per la successiva posa del rivestimento, eliminando il rischio di distacchi per infiltrazione o pressione idraulica positiva.

Il materiale dovrà rispondere ai seguenti requisiti tecnici e prestazionali minimi:

- **Composizione:** Monocomponente minerale a base di leganti idraulici e geopolimerici, esente da solventi, a bassissime emissioni di sostanze organiche volatili (VOC).
- **Lavorabilità e Reologia:** Variabile in funzione dell'aggiunta d'acqua, idonea all'applicazione sia in verticale (senza colature e con eccellente tenuta del dente della spatola) che in orizzontale (elevata fluidità e bagnabilità del supporto).
- **Resistenza Chimica:** Totale insensibilità all'attacco chimico continuativo delle acque clorurate, addizionate con disinfettanti antialghe e agenti di purificazione tipici degli impianti idraulici a ricircolo totale.
- **Proprietà Igrometriche:** Elevata traspirabilità al vapor d'acqua, idonea a scaricare le tensioni da umidità residua del supporto, pur mantenendo una totale impermeabilità all'acqua in pressione positiva.
- **Armatura:** Formulazione strutturata per l'applicazione diretta e sicura senza l'obbligo di inserimento di rete d'armatura di rinforzo sulle superfici piane e verticali regolari, al fine di ottimizzare i tempi di posa (salvo diversa indicazione della Direzione Lavori o in corrispondenza di giunti di frazionamento strutturale).
- **Resa:** Rendimento superiore di almeno il 30% rispetto ai tradizionali sistemi impermeabilizzanti bicomponenti a base cemento-polimero.
- **Campi di impiego e supporti:** Idoneo per applicazioni in immersione permanente, anche in sovrapposizione su vecchi rivestimenti esistenti, balconi, terrazzi e strutture interrate.

MODALITÀ DI ESECUZIONE E POSA IN OPERA

1. **Preparazione del supporto:** I supporti cementizi dovranno essere strutturalmente sani, puliti, coesi, privi di polvere, efflorescenze, oli disarmanti, grassi o parti incoerenti. Eventuali irregolarità o ripristini corticali dovranno essere preventivamente regolarizzati con idonee malte di rasatura a ritiro compensato. I supporti assorbenti dovranno essere preventivamente inumiditi a rifiuto con acqua, evitando ristagni superficiali.
2. **Preparazione del prodotto:** Miscelazione del gel-membrana monocomponente con acqua pulita mediante agitatore meccanico a basso numero di giri, fino all'ottenimento di un impasto omogeneo, privo di grumi e della consistenza desiderata in base all'applicazione (parete o fondo).
3. **Applicazione:** Il prodotto dovrà essere applicato in due mani successive a spatola o rullo. La prima mano dovrà essere stesa premendo con decisione sul supporto per garantire la massima bagnabilità e adesione micro-meccanica.

4. **Dettagli idraulici e perimetrali:** In corrispondenza di angoli orizzontali e verticali, raccordi parete-fondo, giunti di dilatazione e in prossimità delle flange di tenuta di ugelli, fari IP68 e tubazioni passanti, la stesura dovrà essere integrata con l'inserimento di idonei nastri impermeabili elastici e guarnizioni perimetrali impermeabilizzanti, annegati nella prima mano di gel-membrana.
5. **Seconda mano:** Applicazione della seconda mano a indurimento avvenuto della prima (indicativamente dopo 4-6 ore a seconda delle condizioni termo-igrometriche di cantiere), curando la totale e uniforme copertura del supporto fino a ottenere uno spessore finale continuo e conforme alle schede tecniche del produttore.
6. **Posa del rivestimento:** A maturazione completata dell'impermeabilizzazione, la posa del rivestimento decorativo ceramico o lapideo dovrà essere eseguita direttamente sopra la gel-membrana utilizzando un gel-adesivo minerale compatibile (classe minima C2 secondo EN 12004), per garantire la continuità chimico-fisica del pacchetto tecnologico.

Sono compresi e compensati tutti gli oneri per:

- La fornitura del gel-membrana monocomponente a piè d'opera, compresi sfridi e trasporti.
- La preparazione e pulizia del supporto mediante spolveratura e bagnatura.
- La miscelazione, la stesura a due mani del prodotto su superfici orizzontali, verticali e inclinate.
- L'accurata sigillatura in corrispondenza di elementi passanti (tubazioni, ugelli, corpi illuminanti).
- La protezione delle opere dagli agenti atmosferici durante la maturazione e ogni altro accorgimento necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Esclusi: la regolarizzazione preventiva del fondo con malte cementizie e la fornitura dei nastri elastici per i giunti perimetrali.

- **Misurazione:** Valutazione al metro quadrato di superficie effettivamente impermeabilizzata, misurata geometricamente sulle superfici sviluppate in pianta e in elevazione, al netto di vuoti e assistenze murarie superiori.

Nota di conformità CAM: Il materiale impiegato deve essere provvisto di idonea marcatura CE, certificazione di conformità alle norme EN 14891 (Prodotti impermeabilizzanti applicati liquidi da utilizzare sotto le piastrellature ceramiche) e mappatura LEED/Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) attestante il contenuto di riciclato e le basse emissioni VOC, in conformità ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per le opere pubbliche.

25- ELETTROPOMPE CENTRIFUGHE MONOBLOCCO CON BOCCHE CONTROFLANGIATE

Descrizione e Caratteristiche Tecniche del Componente

Fornitura e posa in opera di elettropompa centrifuga, ad asse orizzontale, idonea all'impiego in impianti idraulici a circuito chiuso per fontane ornamentali pubbliche, per il pompaggio di liquidi puliti privi di parti abrasive e non aggressivi per i materiali costituenti la pompa (tolleranza massima di parti solide in sospensione pari allo 0,2%).

L'elettropompa dovrà rispondere rigidamente alle seguenti configurazioni e specifiche costruttive:

- **Configurazione Meccanica:** * *Fino a 22 kW (15 kW per modelli a 4 poli):* Versione monoblocco con accoppiamento diretto motore-pompa e albero unico.
    - *Modelli NMS / NMS4:* Versione con motore normalizzato IEC, accoppiamento tramite cuscinetto reggispinta integrato e albero tipo *Stub-shaft*.
- **Corpo Pompa e Idraulica:** Corpo pompa con bocca di aspirazione assiale e bocca di mandata radiale rivolta verso l'alto. Dimensioni principali e prestazioni idrauliche conformi alla norma **EN 733** (inclusa estensione di gamma es. NMS4 80/400). Bocche di connessione flangiate secondo **EN 1092-2, PN 10-16**.
- **Materiali costruttivi:** * *Versione Standard:* Corpo pompa e raccordo in ghisa grigia ad alta resistenza.
    - *Versione per ambienti salini/aggressivi (ove espressamente indicato in computo):* Corpo pompa, raccordo e coperchio in bronzo, completamente verniciati internamente ed esternamente.
- **Motore Elettrico e Classi di Efficienza:** * Motore ad induzione asincrono trifase, frequenza 50 Hz, a 2 poli (approx 2900 1/min) o a 4 poli (approx 1450 1/min). Tensione di alimentazione: 230/400 V (±10\%) per potenze fino a 3 kW; 400/690 V (± 10\%) per potenze superiori da 4 kW fino al limite di gamma.
    - Classe di isolamento F, grado di protezione minimo **IP 54** (elevato a **IP 55** per le versioni NMS e NMS4).
    - Esecuzione e prove conformi alle norme **EN 60034-1** e **EN 60034-30-1**.
    - **Efficienza Energetica (CAM):** Classe di efficienza minima **IE3** per potenze da 0,75 kW a 55 kW e classe **IE4** per potenze superiori o uguali a 75 kW, nel pieno rispetto del **Regolamento Europeo N. 547/2012** (indice di efficienza minimo MEI).
- **Sistemi di Regolazione e Controllo:** Il motore deve essere nativamente predisposto per il funzionamento sotto inverter. Ove specificato nei grafici di progetto, l'elettropompa dovrà essere fornita con inverter a bordo motore o da quadro (tipo I-MAT) per la variazione continua della portata e della prevalenza dei getti dinamici.

2. Limiti d'Impiego Operativi

Il componente dovrà garantire il perfetto funzionamento continuo (Servizio H24 - S1) entro i seguenti limiti ambientali e fluido-dinamici:

- Temperatura del liquido: da -10°C a +90°C.
- Temperatura ambiente massima d'esercizio: fino a +40°C}.
- Altezza di aspirazione manometrica massima: fino a 7 m.
- Pressione finale massima ammessa nel corpo pompa: 16 bar (ridotta a 10 bar per i modelli specifici da normativa di fabbrica e per le versioni con corpo in bronzo).

3. Modalità di Esecuzione, Installazione e Accessori

L'installazione dovrà avvenire all'interno dei locali tecnici interrati o nei pozzetti dedicati come da elaborati grafici di progetto. L'appaltatore dovrà farsi carico di:

- Fissaggio dell'elettropompa su basamento in calcestruzzo tramite interposizione di appositi giunti antivibranti in gomma per limitare la trasmissione di rumore e vibrazioni alla struttura della rotonda.
- Fornitura e montaggio delle controflange di accoppiamento alle tubazioni dell'impianto: di tipo filettato EN 1092-1 PN 16 per grandezze fino a DN 50; di tipo da saldare a sovrapposizione EN 1092-1 PN 10-16 per grandezze superiori.

- Collegamento elettrico a regola d'arte, inclusa la messa a terra del corpo pompa e la connessione dei cavi di potenza e di segnale/inverter al quadro elettrico generale programmato via PLC.

4. Criteri Ambientali Minimi (CAM) e Sostenibilità

L'elettropompa deve rispondere ai requisiti del d.m. in vigore sui CAM per i contratti pubblici. L'impresa dovrà fornire:

- Certificazione del costruttore attestante la classe di efficienza energetica del motore (IE3/IE4) e l'indice di efficienza idraulica (MEI).
- Dichiarazione di conformità alla Direttiva Eco-design.
- Manuale di disassemblaggio a fine vita utile del componente per favorire il recupero selettivo dei materiali (ghisa, bronzo, rame dell'avvolgimento).

5. Misurazione e Valutazione

La voce si intende misurata a **corpo** o a **caduno (cad.)** per pompa completamente installata, funzionante e collaudata.

Compresi e compensati: la fornitura dell'elettropompa nella versione richiesta (ghisa o bronzo, con o senza inverter), i giunti antivibranti, le controflange, le guarnizioni, la bulloneria, i collegamenti idraulici ed elettrici, i test di allineamento e taratura, le prove di portata e prevalenza in sito, la consegna della documentazione tecnica, della marcatura CE e dei certificati di collaudo originali del costruttore.

Tipo stazione di pompaggio NM, con predisposizione per DMX come da scheda tecnica o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali come da scheda tecnica:

NM, NM4 (versione monoblocco in ghisa)



NM, NMS

Esecuzione

NM, NM4 Elettropompe centrifughe monoblocco con accoppiamento diretto motore-pompa e albero unico fino a 22 kW (15 kW per NM4).

NMS, NMS4 Elettropompe centrifughe costruzione per motori normalizzati IEC con cuscinetto reggispinta integrato (costruzione Stub-shaft).

Velocità di rotazione nominale (50 Hz):
NM, NMS ~ 2900 1/min.
NM4, NMS4 ~ 1450 1/min.

Corpo pompa con bocca di aspirazione assiale e bocca di mandata radiale in alto, con dimensioni principali e prestazioni secondo EN 733 con altre grandezze aggiunte a completamento. (NMS4 80/400).
NM(S), NM(S)4: versione con corpo pompa e raccordo in ghisa.
BNM(S), BNM(S)4: versione con corpo pompa e raccordo/coperchio in bronzo.
Le pompe in bronzo vengono fornite completamente verniciate.
Versione con inverter I-MAT a richiesta

Bocche: Flange PN 10-16, EN 1092-2 (PN 10 per DN 200)

Controflange (a richiesta):

Grandezze	Flange
da NM, NM4 32/.. a NM, NM4 50/..	Flange filettate EN 1092-1, PN 16
da NM, NM4 65/.. a NMS4 150/..	Flange da saldare a sovrapposizione EN 1092-1 PN 10-16 (PN 10 per DN 200)

Impieghi

Per liquidi puliti senza parti abrasive, non aggressivi per i materiali della pompa (con parti solide fino a 0,2% max).
Per l'approvvigionamento d'acqua.
Per impianti di riscaldamento, condizionamento, raffreddamento e circolazione.
Per applicazioni civili e industriali.
Per irrigazione.

Limiti d'impiego

Temperatura liquido: da -10 °C a +90 °C.
Temperatura ambiente fino a 40 °C.
Altezza di aspirazione manometrica fino a 7 m.
Pressione finale massima ammessa nel corpo pompa: 16 bar (10 bar per NM 32/12; NM,NM4 32/16,20; NM,NM4 40/25; NM,NM4 50/20,25; NM4 65/31; NM,NM4 100/25; NM4 100/315,400; NM4 125/250 e versione in bronzo).
Servizio continuo.

Motore

Motore ad induzione a 2 poli, 50 Hz (n ~ 2900 1/min).

NM, NMS: trifase 230/400 V ± 10%, fino a 3 kW;
400/690 V ± 10%, da 4 a 75 kW;

Motore ad induzione a 4 poli, 50 Hz (n ~ 1450 1/min).

NM4, NMS4: trifase 230/400 V ± 10%, fino a 3 kW;
400/690 V ± 10%, da 4 a 90 kW;

Isolamento classe F.
Protezione IP 54 (IP 55 per NMS, NMS4).
Motore predisposto per funzionamento con inverter.
Motori trifasi con classe di efficienza IE2 fino a 0,65 kW, IE3 da 0,75 a 55 kW, IE4 da 75 kW.
Esecuzione secondo EN 60034-1; EN 60034-30-1.

Esecuzioni speciali a richiesta

Altre tensioni.
Girante in acciaio inossidabile AISI 316 per: da 32/... a 80/...
Frequenza 60 Hz (vedere catalogo 60 Hz).
Protezione IP 55.
Tenuta meccanica speciale.
Motori trifasi con classe di efficienza IE4.
Motore monofase (NMM) fino a 1,8 kW.
Per liquido o ambiente con temperatura più alta o più bassa.
- Miscele refrigeranti con temperature da 0 a -30 °C.
- Acqua con temperature da 90 ° C a 140 °C.
- Olio con temperatura fino a 200 °C e/o densità massima 30 cSt.

Designazione

Esempio: BNM(S)4 EI 32/16A/B
B = Versione in Bronzo (senza indicazione versione in Ghisa)
NM = Serie
S = Serie versione Stub-Shaft
4 = Versione 4 poli (senza indicazione versione 2 poli)
EI = Con inverter serie I-MAT
32 = Diametro bocca di mandata in mm
16 = Diametro nominale girante
A = Grandezza girante
/B = Indica la revisione

Le elettropompe rispettano il Regolamento Europeo N. 547/2012.

Materiali

Componenti	NM, NM4, NMS, NMS4	BNM, BNM4, BNMS, BNMS4
Corpo pompa	Ghisa GJL 250 EN 1561 per PN 10 Ghisa GJS 400-15 EN 1563 per PN 16	Bronzo CC480K EN 1982
Raccordo NM	Ghisa GJL 200 EN 1561	Bronzo CC480K EN 1982
Coperchio del corpo per NMS(4)	Ghisa GJL 200 EN 1561	Bronzo CC480K EN 1982
Raccordo NMS(4)	Ghisa GJL 200 EN 1561	Ghisa GJL 200 EN 1561
Girante	Ghisa GJL 200 EN 1561	Bronzo CC480K EN 1982
	Ghisa GJL 250 EN 1561 Per ..65/315; 80/315,400; 100/315,400; 125/315,400; 150/315,400	
	Ottone CW617N EN 12165 Per .. 32/12-16-20, .. NM 40/20	Ottone CW617N EN 12165 Per .. 32/12-16-20, .. NM 40/20
Albero	Acciaio 1.4305 EN 10088 (AISI 303)	Acciaio 1.4401 EN 10088 (AISI 316)
	Acciaio 1.4401 EN 10088 AISI 316 (NMS, NMS4)	
	Acciaio 1.4462 EN 10088 (AISI 2205) per NMS4150/400S	Acciaio 1.4462 EN 10088 (AISI 2205) per BNMS4150/400S
Tenuta meccanica	Carbone-Ceramica-NBR	Carbone-Ceramica-NBR
Controflange	Acciaio 1.0044 EN 10025-2 (Fe 430B)	Acciaio 1.0044 EN 10025-2 (Fe 430B)

26- RACCORDI PER TUBO POLIETILENE A COMPRESSIONE CON GHIERA FEMMINA

Raccordi a compressione con ghiera femmina, idonei alla giunzione di tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD) e bassa densità (PEBD), specifici per la distribuzione di acqua potabile, impianti sanitari, impianti di irrigazione, circuiti idraulici di ricircolo ed effetti dinamici della fontana, nonché per ogni tipo di installazione idraulica con fluidi non aggressivi.

A) Caratteristiche dei materiali e componenti

I raccordi (corrispondenti alla serie di riferimento 4L00 o equivalente superiore) dovranno garantire la perfetta tenuta meccanica e idraulica e dovranno essere costituiti rigorosamente dai seguenti materiali conformi alle normative vigenti (D.M. 174/2004 per il contatto con acqua potabile e Regolamento REACH):

- **Corpo del raccordo:** in ottone stampato o trafilato tipo **CW617N** secondo EN 12164/EN 12165.
- **Ghiera di serraggio:** in ottone tipo **CW617N** secondo EN 12164/EN 12165
- **Ogiva (anello di graffaggio):** in ottone tipo **CW617N**, geometricamente sagomata per garantire l'ancoraggio meccanico sul tubo in polietilene senza provocarne l'intaglio o il danneggiamento. Secondo EN 12164/EN 12164
- **Rondella (anello premi-guarnizione):** in ottone tipo **CW617N**. Secondo EN 12164/EN 12164
- **Guarnizione di tenuta (O-Ring):** in elastomero omologato per acqua potabile (EPDM o NBR certificato), idoneo a resistere all'azione del cloro e dei prodotti di disinfezione/anti-alghe previsti nel sistema di filtrazione della fontana.

B) Modalità di esecuzione e posa in opera

La posa dovrà essere eseguita a perfetta regola d'arte da personale specializzato, attenendosi scrupolosamente alle istruzioni del fabbricante e alle seguenti prescrizioni:

1. Il taglio del tubo in polietilene dovrà essere eseguito perpendicolarmente al suo asse mediante apposite cesoie tagliatubi, provvedendo alla successiva sbavatura e smussatura dell'estremità per non danneggiare l'O-ring durante l'inserimento.
2. I componenti del raccordo dovranno essere calzati sul tubo nell'ordine corretto (ghiera, ogiva, rondella) prima dell'inserimento del tubo nel corpo del raccordo fino alla battuta meccanica interna.
3. Il serraggio della ghiera dovrà avvenire applicando le coppie di serraggio previste, utilizzando idonee chiavi fisse o a settore, evitando l'uso di pinze giratubi che possano scalfire o deformare l'ottone.
4. I raccordi installati nei pozzetti tecnici interrati o direttamente all'interno della vasca dovranno essere protetti da tensioni meccaniche parassite o flessionali delle tubazioni, prevedendo opportuni punti di ancoraggio e staffaggio.

C) Controlli, prove e collaudi

Prima della chiusura dei pozzetti o del riempimento definitivo della vasca, l'intera rete di distribuzione idraulica provvista dei suddetti raccordi dovrà essere sottoposta a prova di tenuta idrostatica in pressione (collaudo d'officina/cantiere) a una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto (e comunque non inferiore a 6 bar), per una durata minima di 30 minuti, verificando l'assenza visiva di trafilamenti, cali di pressione o cedimenti strutturali dei giunti.

D) Conservazione e stoccaggio

I raccordi dovranno essere consegnati in cantiere nei loro imballi originali sigillati, protetti da polvere, umidità e agenti atmosferici, al fine di preservare l'integrità delle guarnizioni in elastomero e delle filettature in ottone.

E) Criterio di misurazione e valutazione

La valutazione dell'opera sarà effettuata:

- **A misura (cad.):** per ogni singolo pezzo posto in opera, suddiviso per diametro nominale (es. DN 20, 25, 32, 40, 50, etc.), compresa la fornitura del raccordo, i materiali di consumo, il taglio e la preparazione del tubo, il serraggio, l'assistenza muraria o impiantistica, le prove di tenuta e ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Raccordi per tubo in polietilene Serie 4L00 come da scheda tecnica o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali**:**

CAMPI DI APPLICAZIONI E PRESTAZIONI

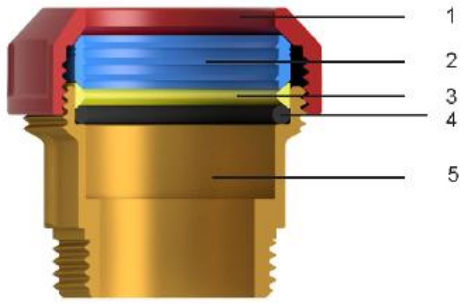
APPLICAZIONI		T. min.	T. max	T. di sistema	Press.max
	acqua potabile	-20°C	+80°C	-20°C/+40°C	16 bar
	irrigazione	-20°C	+80°C	-20°C/+40°C	16 bar

Sistema tubo + raccordo con temperatura di lavoro di riferimento 20°C:
PE80-12,5 bar acqua
PE100-16 bar acqua
Per temperature superiori ai 20°C fino a 40°C (uso acqua) utilizzare i seguenti fattori di riduzione della pressione:
30°C moltiplicare per 0,87
40°C moltiplicare per 0,74

SERRAGGIO GHIERE

Ø	N° di giri/N° turns	Tolleranza/Tolerance
Ø 20	1+3/4 giro-turn	+1/4 di giro-turn
Ø 25	1+3/4 giro-turn	+1/4 di giro-turn
Ø 32	1+3/4 giro-turn	+1/4 di giro-turn
Ø 40	1+3/4 giro-turn	+1/4 di giro-turn

COMPONENTI E MATERIALI



LEGENDA		COMPONENTI	MATERIALI
	1	Ghiera	Ottone CW617N - UNI EN 12165
	2	Ogiva	Ottone CW617N - UNI EN 12164
	3	Rondella	Ottone CW617N - UNI EN 12164
	4	O-Ring	Elastomero per acqua potabile
	5	Corpo	Ottone CW617N - UNI EN 12165

TUBI COMPATIBILI

I raccordi della serie 4L00 sono utilizzabili con tubi in polietilene.

27- STRISCIA LED 24V DC A TENUTA STAGNA - MONOCOLORE - 9,6W/m

La **striscia LED monocolore a 24 V** con potenza di **9,6 W/m** in **rotoli da 10 metri**. Densità di **120 LED/m**, Illuminazione di alta qualità con un'efficienza di **100 lm/W**. **Colore** bianco caldo (3000K), bianco neutro (4000K) e bianco freddo (6500K). Grazie al **grado di protezione IP68.** Adatta all'uso esterno e progettata per essere **completamente immersa in acqua**.

La striscia LED colore bianco sarà utilizzata nel perimetro esterno della vasca per illuminare le scritte sul bordo.

La striscia LED dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche e costruttive minime:

Caratteristiche costruttive e materiali

- **Materiale del corpo/estrusione:** Realizzata interamente in silicone di alta qualità, anti-ingiallimento, resistente ai raggi UV, agli agenti atmosferici e alle sostanze chimiche comunemente presenti in acqua (es. cloro).
- **Grado di protezione: IP68**, con sigillatura stagna totale, progettata e certificata per l'immersione permanente in acqua.
- **Tecnologia LED:** Moduli LED con tecnologia **SMD 2835** ad alta efficienza.
- **Densità lineare: 120 LED/metro**, disposti in modo da garantire un'emissione luminosa omogenea e priva di macchie d'ombra (effetto puntiforme ridotto).
- **Formato di fornitura:** Rotoli da **10 metri**.

Caratteristiche elettriche e illuminotecniche

- **Tensione nominale di alimentazione: 24V DC** (corrente continua), per garantire la massima sicurezza elettrica in ambienti umidi o immersi (SELV) e ridurre le cadute di tensione sulla distanza.
- **Potenza nominale: 9,6 W/m**.
- **Efficienza luminosa:** Minima di **100 lm/W**.
- **Tipo di luce:** Monocolore.
- **Temperature di colore selezionabili (da definire in fase di ordine):**
    - Bianco Caldo: **3000K**
    - Bianco Neutro: **4000K**
    - Bianco Freddo: **6500K**

Prescrizioni di posa e installazione

La posa dovrà essere eseguita in conformità alle norme CEI vigenti e alle istruzioni del costruttore. Sono compresi nel prezzo:

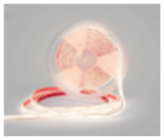
- Il fissaggio su idoneo profilo dissipatore in alluminio (ove richiesto) o tramite supporti/clip specifici per l'immersione.
- I collegamenti elettrici stagni all'alimentatore a 24V SELV (alimentatore escluso o computato a parte).
- I terminali di testa e di coda sigillati in fabbrica o con appositi kit di giunzione IP68 in silicone per garantire la tenuta stagna del sistema.

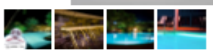
Compresi e compensati nel prezzo ogni onere di trasporto, sfrido, intestazione dei cavi, ponteggi o sistemi di elevazione fino a 3 metri di altezza, e tutto quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

STRISCIA LED 24V DC A TENUTA STAGNA - MONOCOLORE - 9,6W/m come da scheda tecnica o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Striscia LED 24V DC a tenuta stagna - monocolore - 9,6W/m - 12mm - IP68 - 10 metri - 120LED/m

SKU: **NW80412-24V-10M-BN**





La **striscia LED monocolore a 24 V** ha una potenza di **9,6 W/m** e viene fornita in **rotoli da 10 metri**.

Con una densità di **120 LED/m**, offre un'illuminazione di alta qualità con un'efficienza di **100 lm/W**.

Disponibile in 3 tonalità: bianco caldo (3000K), bianco neutro (4000K) e bianco freddo (6500K).

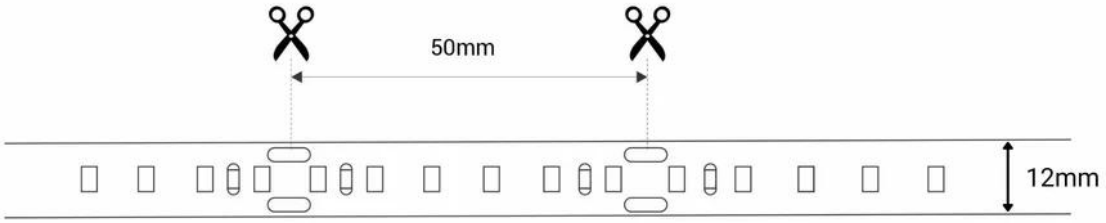
Grazie al **grado di protezione IP68**, questa striscia LED non solo è adatta all'uso esterno, ma è anche progettata per essere **completamente immersa in acqua**.

SCHEDA TECNICA

TRACK WIDTH	12
ANGOLO DI APERTURA	120
DESCRIZIONE BREVE	La **striscia LED monocolore a 24 V** ha una potenza di **9,6 W/m** e viene fornita in **rotoli da 10 metri**. Con una densità di **120 LED/m**, offre un'illuminazione di alta qualità con un'efficienza di **100 lm/W**. **Disponibile in 3 tonalità**: bianco caldo (3000K), bianco neutro (4000K) e bianco freddo (6500K). Grazie al **grado di protezione IP68**, questa striscia LED non solo è adatta all'uso esterno, ma è anche progettata per essere **completamente immersa in acqua**.
DIMENSION	12 x 10000
EFFICIENZA LM/W	100
SCHEDA TECNICA	
FUNZIONALITÀ	Sommergibili
GARANZIA	Secondo la garanzia legale: 3 anni
IMMAGINE QUOTE	
IMAGENDECOTA	
KELVIN	3000 4000 6500
MATERIALE	Silicone
PRODOTTO	Strisce LED
TECHNOLOGY	SMD
TEMPERATURA COLORE	Luce calda Luce neutra Luce fredda
TENSIONE NOMINALE V	24V DC
TIPO DI LUCE	Monocolore
TIPO LED	SMD 2835
TIPO DI PROGETTO	Residenziale
VOLTAGE	24V



10mts



28- STRISCIA LED 24V DC A TENUTA STAGNA - RGBW - 14,4W/m

Fornitura e posa in opera di striscia LED flessibile di tipo RGBW (Red, Green, Blue + White), ingegnerizzata per applicazioni professionali in ambienti esterni, aree umide e per l'illuminazione decorativa sommergibile (es. piscine, fontane, canali d'acqua), avente le seguenti caratteristiche tecniche e costruttive minime:

1. Caratteristiche Costruttive e Materiali

- Corpo e Protezione: Rivestimento integrale in silicone estruso ad alta resistenza termica, meccanica e ai raggi UV, specifico per immersione continua. Il materiale deve garantire l'ingiallimento nullo nel tempo e il mantenimento della flessibilità.
- Grado di Protezione: IP68 (impermeabile all'acqua in immersione permanente e totale protezione dalle polveri).
- Dimensioni e Confezionamento: Fornitura in rotoli standard da 10 metri.

2. Specifiche Illuminotecniche ed Elettroniche

- Tecnologia LED: Sorgenti luminose a montaggio superficiale tipo SMD 2835 ad alta efficienza.
- Densità LED: 60 LED per metro, disposti in modo da garantire una miscelazione uniforme del colore ed evitare l'effetto puntiforme (dot-effect) se inserita in idoneo profilo.
- Tipo di Luce: Multi-chip RGBW (corredo cromatico RGB per la generazione di milioni di colori + canale Bianco dedicato per illuminazione funzionale/pura).
- Potenza Nominale: 14,4 W/m.
- Tensione di Alimentazione: 24V DC (corrente continua), per ridurre le cadute di tensione sulle lunghe distanze.

3. Certificazioni e Destinazione d'Uso

- Destinazione d'uso: Progetti residenziali e commerciali, specificamente idonea per ambienti esterni e applicazioni sommergibili.
- Conformità e Certificazioni: Il prodotto deve essere provvisto di marcatura CE e conformità alla direttiva RoHS (restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche).

Note di Installazione (Incluso nel prezzo)

Si intendono compresi e compensati la pulizia del supporto, il fissaggio tramite idonei sistemi di ritenzione (es. clip in silicone o profili dissipatori non inclusi), i tappi di testata sigillati ermeticamente con resina/silicone specifico a garanzia del grado IP68, i cavi di alimentazione

e ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte. ***Sono esclusi i driver di alimentazione a 24V DC e le centraline di controllo RGBW, da quotarsi a parte.***

Striscia LED 24V DC a tenuta stagna - RGBW - 14,4W/m come da scheda tecnica o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:

Striscia LED 24V DC a tenuta stagna - RGBW - 14,4W/m - 12mm - IP68 - 10 metri - 60LED/m

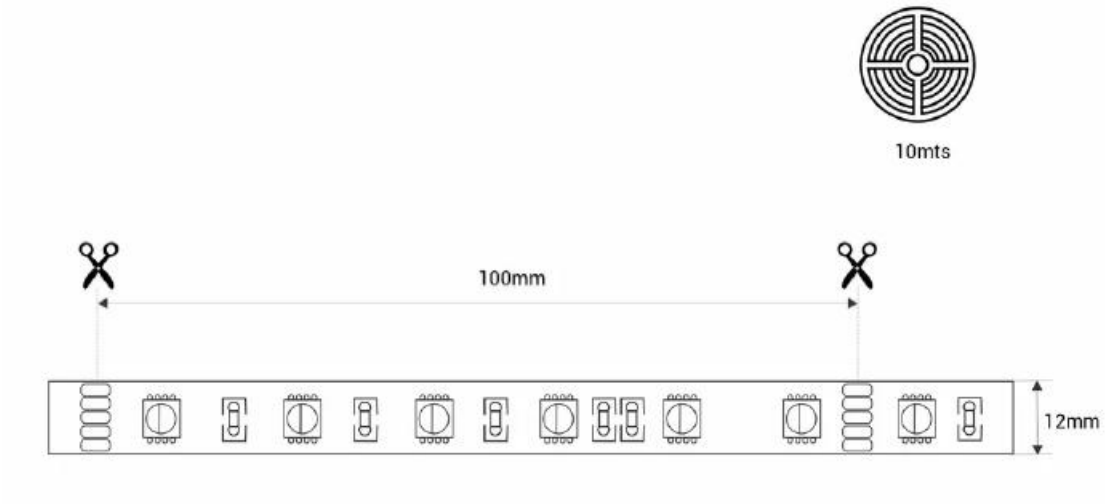
SKU: NW80612-24V-10M-RGBW



Striscia LED RGBW a 24V, con una potenza di **14,4W/m**, disponibile in **rotoli da 10 metri**.
Con una densità di **60 LED/m** e una **classificazione IP68**, garantisce un'illuminazione di alta qualità e milioni di colori, che la rendono ideale per l'**illuminazione di piscine** o di qualsiasi ambiente esterno.

SCHEDA TECNICA

TRACK WIDTH	12
ANGOLO DI APERTURA	120
CERTIFICATI	CE ROHS
DESCRIZIONE BREVE	**Striscia LED RGBW a 24V**, con una potenza di **14,4W/m**, disponibile in **rotoli da 10 metri**. Con una densità di **60 LED/m** e una **classificazione IP68**, garantisce un'illuminazione di alta qualità e milioni di colori, che la rendono ideale per l'**illuminazione di piscine** o di qualsiasi ambiente esterno.
DIMENSION	12 X 10000
SPACE	Giardino
SCHEDA TECNICA	
FUNZIONALITÀ	Sommergibili
GARANZIA	Secondo la garanzia legale: 3 anni
IMMAGINE QUOTE	
IMAGENDECOTA	
MATERIALE	Silicone
NUMBER OF CHIPS PER METER	60
PRODOTTO	Strisce LED
TECHNOLOGY	SMD
TENSIONE NOMINALE V	24V DC
TIPO DI LUCE	RGBW
TIPO LED	SMD 2835
TIPO DI PROGETTO	Residenziale
VOLTAGE	24V



29- PROFILO PER STRISCIA LED - MONTAGGIO A SUPERFICIE - 17X8 mm

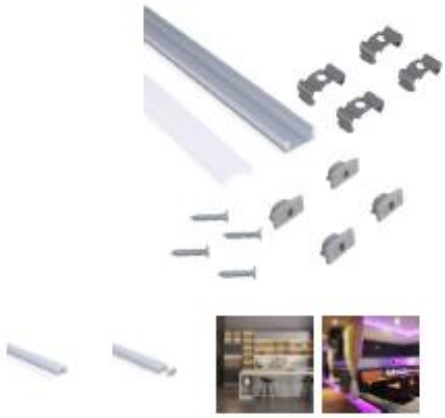
Profilo LED in alluminio da superficie per nascondere la striscia LED. Adatto per **strisce LED fino a 12 mm** . Dimensioni del profilo: 17x8 mm e lunghezza di 2 metri. Disponibile nei seguenti colori: argento con diffusore bianco, bianco con diffusore bianco, nero con diffusore nero e nero con diffusore bianco. **Include diffusore, 4 tappi (con foro) e 4 clip di superficie.**

Profilo lineare da superficie per l'alloggiamento e la dissipazione termica di strisce LED, avente le seguenti caratteristiche tecniche e costruttive minime:

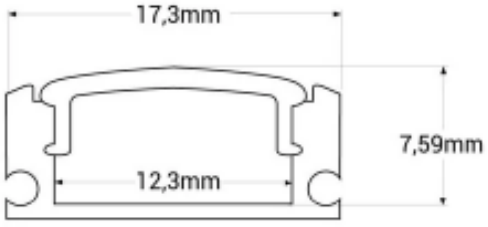
- **Materiale e Costruzione:** Corpo estruso in alluminio ad alta efficienza di dissipazione termica, idoneo a garantire la corretta durata nel tempo dei moduli LED installati al suo interno. Il profilo deve essere espressamente progettato per l'installazione a plafone/superficie e sagomato in modo da nascondere alla vista la striscia LED, assicurando una diffusione della luce ottimale e priva di abbagliamento diretto.
- **Dimensioni:** * Sezione esterna massima: **17 x 8 mm**.
    - Larghezza interna utile: idonea a ospitare strip LED con larghezza fino a **12 mm**.
    - Lunghezza commerciale delle barre: **2 metri**.
- **Finiture e Diffusori (Opzioni colore a scelta della Direzione Lavori):**
    - Profilo Argento con diffusore Bianco Opale.
    - Profilo Bianco con diffusore Bianco Opale.
    - Profilo Nero con diffusore Nero (Effetto "Black Out").
    - Profilo Nero con diffusore Bianco Opale.
- **Accessori inclusi nel sistema:** Ogni barra da 2 metri deve essere fornita completa di:
    - n. 1 Diffusore (schermo di protezione) in policarbonato o PMMA resistente ai raggi UV.
    - n. 4 Tappi terminali di chiusura provvisti di foro per il passaggio dei cavi di alimentazione.
    - n. 4 Clip di fissaggio superficiale in acciaio armonico o materiale idoneo per l'ancoraggio a scatto del profilo.
- **Certificazioni obbligatorie:** Il prodotto deve essere provvisto di marcatura **CE** e piena conformità alla direttiva **RoHS** (restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche).

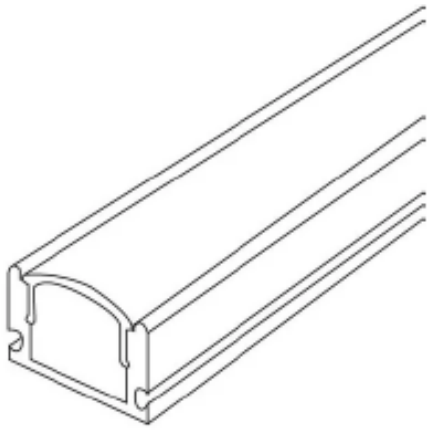
Compresi nel prezzo la scelta della finitura da parte della D.L., i tagli a misura, i pezzi speciali, i sistemi di fissaggio meccanico idonei al supporto di posa, i collegamenti elettrici interni alla barra, l'assistenza muraria, i ponteggi o trabattelli per quote standard, e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le norme vigenti.

Profilo per striscia LED come da scheda tecnica o equivalente per caratteristiche tecniche, funzionali e prestazionali:



m





30- IMPIANTO DI IRRIGAZIONE PRATO

Impianto di irrigazione automatizzato a scomparsa per aree a prato ornamentale

Fornitura e posa in opera controllata di impianto di irrigazione automatico, di tipo statico a scomparsa, per la bagnatura uniforme di superfici inerbite ornamentali. L'impianto s'intende completamente funzionante, eseguito a perfetta regola d'arte e conformemente agli elaborati grafici di progetto, compresi tutti gli oneri per lo scavo, il reinterro, la fornitura dei materiali, i collegamenti elettrici ed idraulici.

Specifiche dei componenti e materiali

Tutti i materiali dovranno essere di primaria marca, certificati CE, conformi alle normative UNI e rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- **Tubazioni principali (collettori) e secondarie (linee):** In polietilene ad alta densità (PE100), PN 10 o superiore, rispondenti alla norma UNI EN 12201, linea secondaria che porta acqua agli irrigatori tubo diam 20 mm. Le giunzioni dovranno essere eseguite mediante raccordi a compressione in polipropilene stabilizzato (PN 16) o mediante saldatura a elettrofusione.
- **Irrigatori a scomparsa (Pop-up):**
    - *irrigatore a scomparsa di tipo statico (altezza alzata 10 cm - 4") completo di testina rotante a getti multipli regolabile*
- **Gruppo Valvole (Elettrovalvole):** Valvole a solenoide da 9V AC, in nylon rinforzato con fibra di vetro o PVC ad alta resistenza, dotate di regolatore di flusso, apertura manuale senza fuoriuscita d'acqua e spillo di scarico autopulente.
- **Pozzetti contenitori:** In polipropilene ad alta resistenza agli urti e ai raggi UV, con coperchio antinfortunistico di colore verde, stagni e pedonabili, posizionati a filo del terreno e provvisti di letto di ghiaia drenante sul fondo (spessore minimo 15 cm).
- **Programmatore (Centralina di comando):** Programmatore elettronico a microprocessore, alimentato a 230V AC con uscita a 24V AC, per installazione da esterno (IP56), dotato di display digitale, gestione multizona, memoria non volatile, comando pompa/valvola master e predisposizione per sensore meteo.
- **Sistemi di controllo e risparmio idrico:** Sensore di pioggia elettronico a dischi igroscopici con soglia di arresto regolabile (da 3 a 20 mm), collegato alla centralina per l'interruzione immediata del ciclo irriguo in caso di precipitazioni naturali.
- **Cavi elettrici e collegamenti:** Cavi specifici per interramento diretto (tipo FG16OR16 o similari), a doppio isolamento, passanti all'interno di corrugati flessibili in PVC. Connessioni elettriche all'interno dei pozzetti eseguite tassativamente con connettori stagni pre-riempiti di gel siliconico dielectrico.

Modalità esecutive e di posa

1. **Tracciamento e Scavo:** Tracciamento delle linee e scavo a sezione obbligata meccanico o manuale. La profondità minima di posa delle tubazioni deve essere di 40 cm per le linee secondarie e 50 cm per le linee principali, al fine di proteggere le condotte dalle gelate e dalle lavorazioni superficiali del terreno (es. carotature o arieggiature).
2. **Letto di posa e Reinterro:** Il fondo dello scavo deve essere livellato e privo di sassi affioranti. Le tubazioni saranno posate su un letto di sabbia o terreno vagliato (spessore 5 cm). Il primo reinterro (10 cm sopra il tubo) sarà eseguito con materiale fine, seguito dalla posa di **nastro segnalatore plastico di colore azzurro** recante la scritta "Tubo acqua". Il restante reinterro sarà eseguito con il terreno di scavo originario costipato a strati.
3. **Montaggio irrigatori:** Gli irrigatori dovranno essere collegati alla tubazione secondaria tramite raccordi snodati flessibili (tipo *swing joint* o tubo flessibile in gomma da idraulica) per consentire la perfetta regolazione a filo del terreno ed assorbire carichi meccanici verticali (es. passaggio di macchine tosaprato) senza danneggiare la condotta principale.

Collaudo, Prove e Documentazione

Prima del rinterro definitivo delle trincee, l'Appaltatore dovrà eseguire a propria cura e spese:

- **Prova di tenuta idraulica:** Messa in pressione della rete principale a 1,5 volte la pressione di esercizio per un tempo non inferiore a 2 ore, verificando l'assenza di perdite.
- **Prova di funzionamento e taratura:** Verifica dell'arco di cerchio e della gittata di ogni singolo irrigatore per garantire la perfetta sovrapposizione dei getti (regola del triangolo o del quadrato) ed evitare zone d'ombra o sormonti eccessivi su vialetti e strutture architettoniche.

A fine lavori dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori:

- Gli schemi grafici "As-Built" dell'impianto con l'esatta posizione di tubazioni, valvole ed irrigatori.
- I manuali d'uso e manutenzione del programmatore e dei componenti principali.
- La dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico (ove applicabile) e le certificazioni dei materiali.

Computo e Oneri compresi nel prezzo

Nel prezzo unitario e a corpo si intendono compresi e compensati:

- Tutti i materiali descritti, i pezzi speciali (gomiti, T, riduzioni), i materiali di consumo.

- Gli scavi, i reinterri, il costipamento, il carico e trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta eccedenti.
- I collegamenti al punto di consegna idrico (escluso l'eventuale contatore/pompa se computati a parte) e alla rete elettrica.
- La pulizia finale dell'area e il ripristino del profilo del terreno.
- Tutto quanto necessario per dare l'opera finita e perfettamente funzionante.