REGIONE LIGURIA

Provincia di Genova

Regione Liguria

Citta' Metropolitana di Genova

Comune di Moconesi -Cicagna e Tribogna

RICHIESTA DI CONCESSIONE DI DERIVAZIONE D'ACQUA AD USO IDROELETTRICO DAL TORRENTE LAVAGNA NEI COMUNI DI MOCONESI CICAGNA E TRIBOGNA IMPIANTO DENOMINATO FILANDA

PAGI srl

Sede:
Via Adda n° 24
10098 - Rivoli (To)
Tel *011-9591745*
Fax *011-9544063*
e-mail *dellacasa.gi@gmail.com*

IL PROGETTISTA

Dott.Ing. **Giuseppe Dellacasa**
N° 284 Albo Ingegneri
Provincia di Cuneo
C.F. DLL GPP 39C19 F080A
P.I. 03051790016

PAGI srl
SERVIZI DI INGEGNERIA
Via Adda, 24 - 10098 Rivoli (To)
P. Iva 10120400014
Tel. : 011.9591745

Dott. Ing. DELLACASA G.
Ord. Ingegneri Cuneo N° 284
Abilit. Secondo e disp. In vigore
CN 284 I0111

I RICHIEDENTI

STUDIO UNO PROGETTI S.R.L.
Strada piossasco 46/N
10040 Volvera (TO)

STUDIO UNO PROGETTI S.r.l.
Str.Piossasco, 46/N
10040 VOLVERA TO

SCALA 1:1000	*Oggetto:* RILASCIO D.M.V. COMPLEMENTARE E MISURATORI DI PORTATA	*Elaborato* E
Riferimento 990		
Data Febbraio 2016	AVVIO FASE DI VERIFICA L.R.38/98 INTEGRAZIONI MAGGIO 2016	

MISURA DELLE PORTATE IN ALVEO

Disponendo di soglia di misura "certa", sarà installato un sistema di misura di livello a "ULTRASUONI", che è in grado di rilevare sistematicamente il livello dello specchio d'acqua sul torrente LAVAGNA nel punto a valle della presa, CORRISPONDENTE AD UN PASSAGGIO DI SEZIONE ROCCIOSA DA ENTRAMBE LE SPONDE E CON ALVEO DI GEOMETRIE STABILI

Il collaudo finale di tale dispositivo è rimandato, La taratura definitiva del sistema sarà operata in concomitanza con la magra eseguendo il collegamento del segnale misurato dall'indicatore di livello nel Torrente LAVAGNA installato nel tratto sotteso del torrente con la scala delle portate indefinita nella zona misurata.

Al livello ZERO del lettore citato, corrisponderà la quota di deflusso del DMV minimo e: quando la misura sarà negativa, si aprirà automaticamente la paratoia della quantità necessaria per garantire DMV in alveo.

Sarà, inoltre, verificata la taratura del dispositivo che, misurando il livello dello specchio d'acqua nel punto installato è idoneo a garantire la misura della quantità minima di D.M.V. e collegato al sistema automatico di gestione permette di garantire il rilascio della portata VITALE agendo sulla paratoia di rilascio della camera di carico della quale sono state ricavate le scale di portata sotto battente.

Di entrambe le modalità di misura 1 e 2 si allegano documenti esplicativi specifici dei costruttori e fotografie dell'installazione.

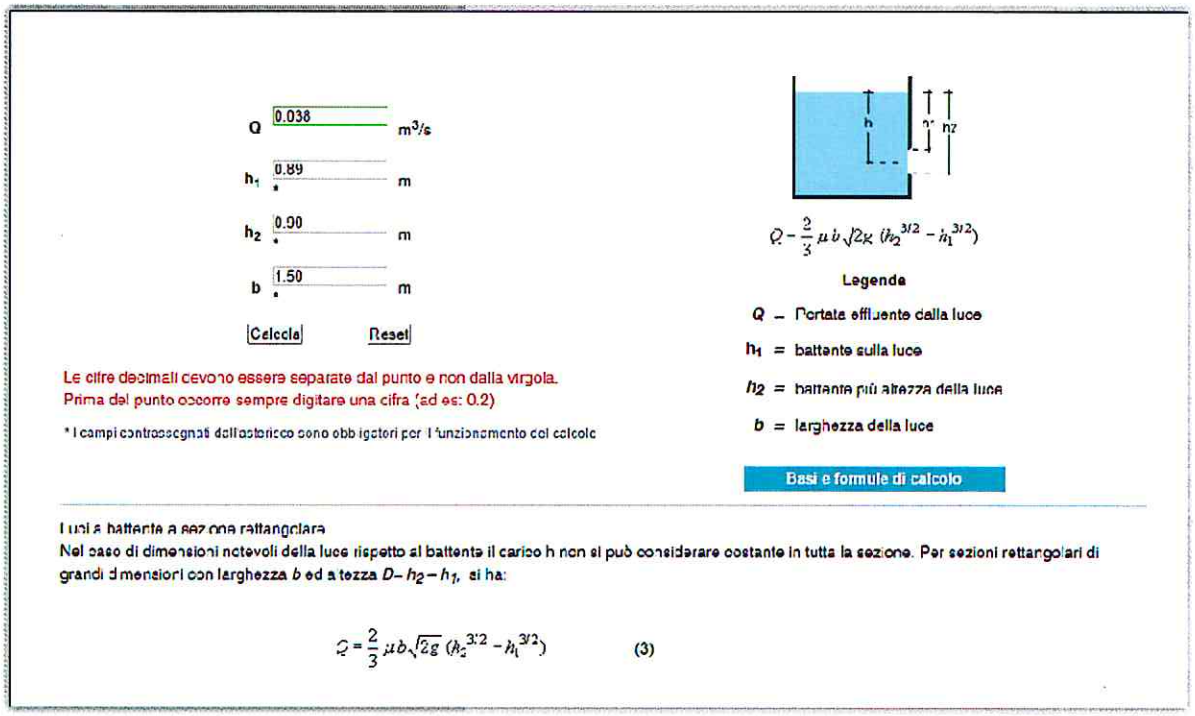
TABELLA DEI DEFLUSSI

La tabella seguente mette in evidenza l'apertura della paratoia in funzione della portata che deve essere rilasciata,

Le dimensioni della paratoia sono larghezza di 1,50 metri e battente costante di 0,90 metri :

PORTATA DMV COMPL. L/sec	ALTEZZA APERTURA PARATOIA cm
38	1
115	3
190	5
264	7
337	9
410	11

Calcolo luce sotto battente per il rilascio del dmv



Q 0.190 m³/s

h_1 * 0.85 m

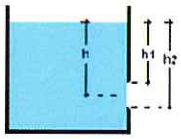
h_2 * 0.90 m

b * 1.50 m

Calcola Reset

Le cifre decimali devono essere separate dal punto e non dalla virgola.
Prima del punto occorre sempre digitare una cifra (ad es: 0.2).

* I campi contrassegnati dall'asterisco sono obbligatori per il funzionamento del calcolo



$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2})$$

Legenda

Q = Portata effluente dalla luce

h_1 = battente sulla luce

h_2 = battente più altezza della luce

h = larghezza della luce

Basi e formule di calcolo

Luci a battente a sezione rettangolare

Nel caso di dimensioni notevoli della luce rispetto al battente il carico h non si può considerare costante in tutta la sezione. Per sezioni rettangolari di grandi dimensioni con larghezza b ed altezza $D = h_2 - h_1$, si ha:

$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2}) \qquad (3)$$

Q 0.337 m³/s

h_1 0.81 m

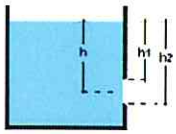
h_2 0.90 m

b 1.50 m

Calcola Reset

Le cifre decimali devono essere separate dal punto e non dalla virgola.
Prima del punto occorre sempre digitare una cifra (ad es: 0.2).

* I campi contrassegnati dall'asterisco sono obbligatori per il funzionamento del calcolo



$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2})$$

Legenda

Q = Portata effluente dalla luce

h_1 = battente sulla luce

h_2 = battente più altezza della luce

h = larghezza della luce

Basi e formule di calcolo

Luci a battente a sezione rettangolare

Nel caso di dimensioni notevoli della luce rispetto al battente il carico h non si può considerare costante in tutta la sezione. Per sezioni rettangolari di grandi dimensioni con larghezza b ed altezza $D = h_2 - h_1$, si ha:

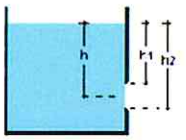
$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2}) \qquad (3)$$

Q	0.264	m^3/s
h_1	0.83	m
h_2	0.90	m
b	1.50	m

Calcola Reset

Le cifre decimali devono essere separate dal punto e non dalla virgola
Prima del punto occorre sempre digitare una cifra (ad es: 0.2).

* I campi contrassegnati dall'asterisco sono obbligatori per il funzionamento del calcolo



$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2})$$

Legenda

Q = Portata effluente dalla luce
h_1 = battente sulla luce
h_2 = battente più altezza della luce
b = larghezza della luce

Basi e formule di calcolo

Luci a battente a sezione rettangolare

Nel caso di dimensioni notevoli della luce rispetto al battente il carico h non si può considerare costante in tutta la sezione. Per sezioni rettangolari di grandi dimensioni con larghezza b ed altezza $D = h_2 - h_1$, si ha:

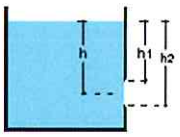
$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2}) \qquad (3)$$

Q	0.115	m^3/s
h_1	0.87	m
h_2	0.90	m
b	1.50	m

Calcola Reset

Le cifre decimali devono essere separate dal punto e non dalla virgola.
Prima del punto occorre sempre digitare una cifra (ad es: 0.2)

* I campi contrassegnati dall'asterisco sono obbligatori per il funzionamento del calcolo



$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2})$$

Legenda

Q = Portata effluente dalla luce
h_1 = battente sulla luce
h_2 = battente più altezza della luce
h = larghezza della luce

Basi e formule di calcolo

Luci a battente a sezione rettangolare

Nel caso di dimensioni notevoli della luce rispetto al battente il carico h non si può considerare costante in tutta la sezione. Per sezioni rettangolari di grandi dimensioni con larghezza b ed altezza $D = h_2 - h_1$, si ha:

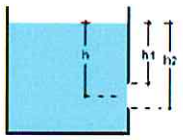
$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2}) \qquad (3)$$

Q	0.410	m³/s
h_1 *	0.70	m
h_2 *	0.90	m
b *	1.50	m

Calcola Reset

Le cifre decimali devono essere separate dal punto e non dalla virgola.
Prima del punto occorre sempre digitare una cifra (ad es: 0.2)

* I campi contrassegnati dall'asterisco sono obbligatori per il funzionamento del calcolo



$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2})$$

Legenda

- Q = Portata effluente dalla luce
- h_1 = battente sulla luce
- h_2 = battente più altezza della luce
- b = larghezza della luce

Basi e formule di calcolo

Luci a battente a sezione rettangolare

Nel caso di dimensioni notevoli della luce rispetto al battente il carico h non si può considerare costante in tutta la sezione. Per sezioni rettangolari di grandi dimensioni con larghezza b ed altezza $D = h_2 - h_1$, si ha:

$$Q = \frac{2}{3}\mu b\sqrt{2g}\,(h_2^{3/2} - h_1^{3/2}) \qquad (3)$$

1 DISPOSITIVI DI MISURAZIONE DELLE PORTATE

In seguito viene proposta la misura della portata mediante l'installazione di ***N. 3 MISURATORI DI PORTATA:***

- UN misuratore di portata A VALLE DELLA BRIGLIA che rileva le portate presenti nel Torrente Lavagna .
- UN misuratore di portata SULLA BOCCA DI RILASCIO DEL DMV che rileva le portate rilasciate nel Torrente Lavagna.
- UN misuratore di portata sulle condotte forzate che rileva le portate derivate dal Torrente Lavagna per la misura continua delle portate.

Attraverso il monitoraggio continuo delle portate in arrivo si garantisce il prelievo della sola portata di concessione.

1.1 MISURATORE N. 1 – PORTATE IN ALVEO

saranno installati:
n. 1 misuratori di livello A ULTRASUONI posizionato a VALLE della briglia. collegati a un sistema di elaborazione dati

SONDA UTILIZZATA

sarà installata una sonda TIPO "ACQUARANGER 3" :

- MOD. PLS

Specifiche tecniche

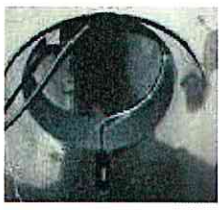
Caratteristiche comuni	Aquaranger 2	Aquaranger 5
Relè	n. 3 SPDT 5A @ 240Vca	n. 5 SPDT 5A @ 240Vca
Dimensioni (montaggio a parete)	188 x 160 x 107mm (L xH xP)	235 x 184 x 120mm (L xH xP)
Entrate cavi	n. 8 entrate:	n. 10 entrate:
	3 x PG11, 1 x PG9 sotto	5 x PG11, 1 x PG9 sotto
	4 x PG11 sul retro	4 x PG11 sul retro
Peso	1,5Kg	1,5Kg
Materiale custodia	Policarbonato, resistente alla fiamma UL94V2	
Cavo trasduttore	Tripolare schermato Std = 5m. Su richiesta varia lunghezza, fino a 150m	
Distanza massima	3000m	
Montaggio a rack	10HP (50.4mm) x 160mm x 3U (128.5mm) x 172.5mm (L x H x P)	
Montaggio a pannello	72 x 144 x 200mm (L xH xP)	
Montaggio a fascia	200 x 312 x 108mm (L xH xP)	
Grado di protezione	Montaggio a parete: IP65	
	Montaggio a fascia: IP64 (su richiesta fino a IP 68)	
	Montaggio a pannello: IP65	
Temperatura elettronica	-20°C ÷ 60°C	
Atmosfera infiammabile	Zona sicura: compatibile con l'approvazione dei trasduttori (vedi specifiche trasduttori)	
Approvazione CE	Approvazione: EMC BS EN 50081-1:1992 emissioni, BS EN 50082-2:1995, immunità per la direttiva in bassa tensione a BS EN 61010-1:1993	
Precisione	±0.25% o 6mm (comunque il più grande)	
Risoluzione	±0.1% o 2mm (comunque il più grande), 1mm con il trasduttore UTF 03HR	
Trasduttori	Serie UTF - XX compensati la temperatura.	
Sonda compensazione temperatura	Standard interna al trasduttore, esterna su richiesta	
Campo di lavoro	In funzione del trasduttore, da 125mm a 40m (75mm a 2.5m utilizzando il trasduttore per la misura di portata UTF 03HR)	
Elaborazione eco	Digitale, brevettato	
Uscita analogica	Isolata 4 ÷ 20mA o 0 ÷ 20mA max 500Ω liberamente programmabile risoluzione 0.1%	
Uscita digitale	Full duplex RS232 via porta RJ11	
Display	6 digit più 12 caratteri di testo, più bargraph con indicatori di direzione, indicatori di comunicazione remota/programmazione/run/modo test	
Programmazione remota	Via calibratore all'infrarosso	
Programmazione locale	Via tastiera integrata	
Programmazione via PC	Via RS232 (porta RJ11) o SW dedicato su richiesta	
Connettore RS232	STD interno RJ11 su richiesta esterno IP 67	
Sicurezza programmazione	Via password liberamente programmabile	
Memorizzazione dati	Via RAM non-volatile più batteria di backup	
Alimentazione	115Vca +5% -10% 50/60Hz, 230Vca +5% -10%, 18 ÷ 36Vcc	
Assorbimento	10W max (tipico 6W)	
Modem	GSM/SMS dual band esterno con/senza Sim Card fornibile su richiesta	
Datalogger	(su richiesta) 256 Kb con intervalli di tempo programmabili	
Uscita	Modbus RTU o Profibus DPV0 o DPV1	

L'Aquaranger 3 e l'Aquaranger 5 devono essere montati in zona sicura.
Vedi la specifica dei trasduttori per il montaggio in zona antideflagrante.











Calibratore all'infrarosso (su richiesta)



Montaggio a Pannello

Terry Ferraris & C.
Misure per l'automazione

Viale Orfeo, 10 - 20139 Milano - Tel. 02/5391005 - Fax 02/5692864
www.terryferraris.it - www.netaqua.it - E-mail: info@terryferraris.it

1.2 - MISURATORE N. 2 – RILASCIO D.M.V.

saranno installati n. 1 misuratori di livello posizionati sulla luce di rilascio del d.m.v. collegati a un sistema di elaborazione dati

SONDA UTILIZZATA

sarà installata una sonda TIPO "OTT" :

- MOD. PLS

OTT
Corr-Tek

11096/10/VR - 9

SENSORE DI LIVELLO A PRESSIONE OTT MOD. PLS



Il sensore di livello a pressione OTT mod. PLS è compatto, robusto e costruito in acciaio inox (AISI 904L). E' adatto per misure di livello in falde, pozzi, serbatoi, laghi, fiumi e canali. Ha un diametro di 22 mm ed una lunghezza di 195. L'elemento di misura è di tipo ceramico capacitivo (non piezoresistivo).
I range disponibili sono 0...4 metri, 0...10 metri, 0...20 metri, 0...40 metri di colonna d'acqua. Il cavo può avere una lunghezza di 250 metri. Il cavo immergibile è inestensibile grazie all'anima in kevlar e contiene un capillare per la compensazione delle variazioni della pressione barometrica. Una cartuccia essiccante, inoltre, evita il formarsi della condensa nel capillare. Il sensore di livello di tipo ceramico capacitivo ha una precisione di ±0,05% del F.S. (nel caso di interfaccia SDI-12/RS485) oppure di ±0,1% del F.S. (nel caso di uscita 4...20 mA), ed una stabilità dello ±0,1% del F.S. per anno.
Può essere alimentato con una tensione compresa tra 9,6 e 28 V DC (assorbimento: <600 µA in fase di stand-by; <3,6 mA in fase di misura). L'uscita elettrica può essere di tipo analogico 4...20 mA per collegamento a centraline/data logger esistenti, oppure seriale RS485, o seriale SDI-12 per il collegamento a data logger OTT. **Qualora si utilizzi l'uscita seriale il sensore OTT mod. PLS fornisce anche il dato di temperatura.**



1.2 - MISURATORE N. 3 – SULLA CONDOTTA FORZATA.

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

Per le misurazioni su canale:

n. 1 sistemi di misura di portata ad ultrasuoni ed elettronica di elaborazione dati

SONDE UTILIZZATE

E' stata installata una sonda "TERRY FERRARIS" :

- MODELLO MTT TX sulla condotta forzata DN 1100 mm

Il tipo "MTT TX" è un misuratore di portata ad ultrasuoni a tempo di transito per condotte da DN25 a DN5000 E VELOCITà < 12 m/sec adatto per fluidi ragionevolmente puliti ed omogenei.



MEMORIZZAZIONE DEI PARAMETRI

Prevista la possibilità, di memorizzare internamente al PLC uno storico della portata ed una totalizzazione della portata cumulativa.

Non sarà possibile modificare i parametri di calcolo della portata dal pannello operatore per ragioni di sicurezza da parte dell'utilizzatore finale.