
 <p><b>SII / Servizio Elettrico</b></p>	<p><b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI CON ELETTRONICA SEPARATA</b></p> <p><b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b></p>	<p>STA30017 Rev. 4 09/11/2017</p> <hr/> <p>Pag. 1 di 19</p>
--	---	---

## INDICE

<b>1.</b>	<b>OGGETTO</b> _____	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DEFINIZIONI</b> _____	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>NORME GENERALI APPLICABILI</b> _____	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>SENSORE PRIMARIO</b> _____	<b>4</b>
4.1.	RIEPILOGO CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI _____	4
4.2.	SENSORE PRIMARIO _____	5
<b>5.</b>	<b>CONVERTITORE ELETTRONICO</b> _____	<b>7</b>
5.1.	RIEPILOGO CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI _____	7
5.2.	ELETTRONICA (CONVERTITORE) _____	8
5.3.	MATERIALI DEL CONVERTITORE _____	9
<b>6.</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> _____	<b>10</b>
6.1.	DIMENSIONI _____	10
6.2.	CARATTERISTICHE DI INSTALLAZIONE _____	10
6.3.	DISTANZA TRA SENSORE PRIMARIO E CONVERTITORE _____	10
6.4.	CAMPO DI MISURA DELLA PORTATA _____	10
6.5.	REGOLAZIONE DELLO ZERO _____	11
6.6.	COLLEGAMENTI ELETTRICI _____	11
6.7.	COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA _____	12
6.8.	SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE _____	13
6.9.	USCITE E INGRESSI ANALOGICO-DIGITALI _____	14
6.10.	TARGHETTE IDENTIFICATIVE _____	15
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE TECNICA</b> _____	<b>15</b>
<b>8.</b>	<b>CERTIFICAZIONI</b> _____	<b>16</b>
<b>9.</b>	<b>TARATURA DELLO STRUMENTO</b> _____	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>GARANZIA DEL PRODOTTO</b> _____	<b>16</b>
<b>11.</b>	<b>ASSISTENZA TECNICA</b> _____	<b>17</b>
<b>12.</b>	<b>IMBALLO</b> _____	<b>17</b>
<b>13.</b>	<b>TRASPORTO</b> _____	<b>18</b>
<b>14.</b>	<b>TEMPI E MODALITA' DI CONSEGNA</b> _____	<b>18</b>
<b>15.</b>	<b>PAGAMENTO</b> _____	<b>18</b>
<b>16.</b>	<b>OFFERTA</b> _____	<b>18</b>
<b>17.</b>	<b>QUANTITA' E CRITERI DI AGGIUDICAZIONE</b> _____	<b>18</b>


	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI CON ELETTRONICA SEPARATA</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017
	<b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	Pag. 2 di 19

**ALLEGATI:**

- **SCHEMA INSTALLAZIONE SENSORE PRIMARIO CON CONVERTITORE SEPARATO**

<b>APPROVAZIONI</b>		
REDAZIONE	RESP. SELT	DIRETTORE SII
Perro p.ind Ezio	Perro p.ind Ezio	Turaglio ing. Raffaella

<b>ELENCO REVISIONI</b>		
N°	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA
0	08 Aprile 1999	Prima emissione
1	07 Ottobre 2002	Errata corrige
2	01 Gennaio 2003	Cambio ragione sociale
3	01 Marzo 2013	Rinnovo grafico
4	03 Novembre 2017	Ri-emissione per aggiornamento tecnico

 <p>SII / Servizio Elettrico</p>	<p><b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI CON ELETTRONICA SEPARATA</b></p> <p><b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b></p>	<p>STA30017 Rev. 4 09/11/2017</p> <hr/> <p>Pag. 3 di 19</p>
---	---	---

## 1. OGGETTO

Il presente documento definisce le caratteristiche tecniche – normative - contrattuali alle quali i Fornitori dovranno attenersi al fine di formulare offerte economiche per la fornitura di misuratori di PORTATA ad induzione elettromagnetica per impianti e reti ad uso acquedottistico.

Il sistema di misura e controllo del processo richiesto si compone principalmente da un sensore di tipo elettromagnetico a pieno passaggio (inserito in linea sulla condotta mediante collegamento flangiato) e di un apparato elettronico con funzioni di convertitore di segnale, visualizzazione e trasmissione remota, generalmente installato nei pressi del misuratore in idonei locali con accesso controllato.

Le condizioni ambientali dei luoghi di installazione sono tipiche degli impianti di produzione e distribuzione delle acque potabili.

## 2. DEFINIZIONI

Acea: Acea Pinerolese Industriale s.p.a.

Sede legale, operativa e magazzino in 10064 PINEROLO – Via Vigone, 42

Costruttore: l'entità che costruisce, assembla, certifica, calibra e garantisce il prodotto.

Fornitore: l'entità che rappresenta il Costruttore sul territorio italiano. Può coincidere con il Costruttore.

## 3. NORME GENERALI APPLICABILI

Trattandosi di componenti con alimentazione elettrica i prodotti forniti dovranno consentire all'installatore designato dal committente il pieno rispetto delle normative vigenti in materia di installazione degli impianti elettrici. In particolare:


- \* Legge n. 186 del 01.03.1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- \* Legge n. 791 del 18.10.1977 - attuazione direttiva CEE per il materiale elettrico
- \* D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Ai fini della tenuta alla pressione si applica:

- \* D.Lgs 15 febbraio 2016 , n. 26 in materia di messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione.

Ai fini metrici si applicano:

- \* Direttiva 2014/32/UE sulla marcatura CE degli strumenti di misura
- \* D.Lgs n. 22 del 2 febbraio 2007 "Attuazione della direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura - contatori dell'acqua – allegato MI-001


 L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI CON ELETTRONICA SEPARATA</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017
	<b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	Pag. 4 di 19

## 4. SENSORE PRIMARIO

### 4.1. RIEPILOGO CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI

Per una rapida individuazione delle caratteristiche della fornitura si riepilogano di seguito i dati salienti. I dettagli sono analizzati e descritti nel seguito della presente capitolo.

<b>SENSORE PRIMARIO</b>		
<b>Componente - caratteristica</b>	<b>Qualità richiesta</b>	<b>Opzione alternativa</b>
tipo inserzione	in linea a tronchetto flangiato	
versione costruttiva	sensore separato dal convertitore	
materiale corpo	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
campo diametri nominali	da DN 40 a DN 500	
campo pressione nominale	da PN 16 a PN 40	
attacco al processo	flange UNI PN16 – PN25 – PN40	
materiale flange	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
rivestimento isolante interno	PTFE	
resistenza al vuoto	0,2 bar assoluti	
temperatura ambiente /magazzino	-20° ..... + 60° C	
temperatura del liquido misurato	0° ... + 40° C	
conducibilità del liquido misurato	>= 20 µS	
contenuto di sostanze solide	max 3 %	
elettrodi di misura	n. 2 (misura) + n. 1 messa a terra	
materiale elettrodi di misura	acciaio inox AISI 316 L	hastelloy B o C
classe di protezione sensore	IP 67	
classe di protezione junction box	IP 67 – IP68 con resina	
passaggio cavi da junction box	con pressacavi PG	
distanza ammessa dal convertitore	fino a 20 metri	oltre opzione amplificatore
precisione	+/- 0,3% del valore letto per velocità del fluido >= 0,5 m/s	
tratto rettilineo a monte / valle	3 x DN / 2 x DN da centro sensore	valori inferiori
attacchi per sollevamento	fori filettati x golfari se peso > 25 kg	
attacchi per equipotenzialità	fori filettati per morsetti	
approvazione Ex	non richiesta	
approvazione metrologica	approvato conformità MID MI-001	
certificazione	CE direttiva 2014/32/UE	

  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017  Pag. 5 di 19
--	--	--

#### 4.2. **SENSORE PRIMARIO**

Il sensore rileva la velocità media del liquido conduttivo applicando la legge di Faraday.

Esso è costituito da un tronchetto metallico flangiato da inserirsi in linea sulla condotta. Deve presentare una sezione di passaggio corrispondente al diametro nominale, libera da ingombri o meccanismi.

Sono ammessi profili di restringimento e rettificatori di flusso se idonei a migliorare la sensibilità del sensore alle basse portate e/o la sua immunità ai moti vorticosi del liquido, quando essi non generino apprezzabili perdite di carico.

Esternamente al tubo sarà avvolta la bobina generatrice del campo magnetico trasversale, racchiusa con un rivestimento esterno di protezione e collegata alla scatola dei collegamenti, così come gli elettrodi interni di misura.

Il tronchetto, il rivestimento esterno, le flange di collegamento alla condotta e la junction box devono essere totalmente realizzati in acciaio INOX AISI 304 con tenore di Cromo (18%) e Nichel (8%) oppure in AISI 316.

Il tronchetto deve essere disponibile nella serie standard di:

Diametri Nominali 40-50-65-80-100-125-150-200-250-300-350-400-450-500

Oltre alla pressione standard PN16 il Costruttore deve essere in grado di allestire le versioni PN25 e PN40

L'insieme del sensore primario deve garantire il GRADO DI PROTEZIONE IP 67.

Il Costruttore prevede gli accessori (resina, pressacavi ecc.) per rendere la Junction Box IP68.

- **Rivestimento interno**

Previsto in PTFE politetrafluoroetilene (nome commerciale "teflon") realizzato con sbordatura sulle flange a costituire elemento di tenuta.

- **Elettrodi di misura**


In acciaio INOX AISI 316 L o Hastelloy B o C

Sono previsti due elettrodi di misura affacciati ed un elettrodo di terra, posti a diretto contatto del fluido senza invadere la sezione di passaggio. L'elettrodo di terra è da utilizzarsi per le misure su tubazioni isolanti e/o per il rilievo dello stato di tubo vuoto.

- **Junction box**

Sul corpo del sensore deve essere presente una scatola di giunzione che contenga la morsettiera di interfaccia fra i cavi interni del sensore (bobine e elettrodi) ed i cavi di collegamento esterni verso l'elettronica di conversione. Deve risultare opportunamente fissata al primario e realizzata per resistere alle normali sollecitazioni meccaniche di processo

La morsettiera deve essere di tipo a vite, di agevole accesso e con chiara individuazione delle funzioni associate ai morsetti.

  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017  Pag. 6 di 19
--	---	--

I pressacavi di tipo PG presenti sulla scatola possono essere di materiale plastico o metallico e devono risultare di dimensione idonea all'inserimento del cavo previsto dal costruttore per il collegamento con il convertitore. Essi devono concorrere a garantire l'IP previsto.

- **Attacchi per sollevamento**

Per sensori aventi peso complessivo superiore a 25 kg, deve essere presente nell'apice superiore di entrambe le flange un foro filettato M8-M10 per l'inserimento di adatti golfari di sollevamento, che devono essere contestualmente forniti.

- **Morsetti equipotenziali**

Su entrambe le flange dei sensori deve essere presente un foro filettato M5 per il serraggio di un cavo con capocorda ad uso di collegamento equipotenziale (non fornito). Sono ammesse soluzioni equivalenti a morsetti.

- **Precisione**

Per precisione della misura si intende la percentuale di scostamento della misura letta da quella reale.


Lo scostamento o errore del sistema è rappresentato dalla somma degli errori del sensore e del convertitore associato.

Il Costruttore, oltre a garantire la precisione indicata del +/- 0,3% del valore letto per velocità del fluido  $\geq 0,5$  m/s, dovrà indicare:

- La curva di errore % del valore letto in funzione della velocità in m/s
- Le condizioni di installazione per le quali la curva è garantita (diametri rettilinei e conformazione del piping)

- **Targhette identificative**

La targa con i dati di identificazione del sensore è preferibile sia realizzata con serigrafia su base metallica. Materiali plastici possono costituire alternativa solo se idonei alle condizioni fisiche tipicamente previste nei locali di installazione dei misuratori. Non si accettano materiali cartacei.

	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI CON ELETTRONICA SEPARATA</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017
	<b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	Pag. 7 di 19


## 5. CONVERTITORE ELETTRONICO

Per convertitore si intende l'apparato elettronico che permetta il trattamento del segnale di misura della velocità e la sua conversione in portata, la totalizzazione, la visualizzazione delle grandezze, la ripetizione della misura mediante l'emissione di segnali, la gestione di allarmi, la comunicazione a distanza, la programmazione e parametrizzazione delle funzioni.

### 5.1. **RIEPILOGO CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI**

Per una rapida individuazione delle caratteristiche della fornitura si riepilogano di seguito i dati salienti. I dettagli sono analizzati e descritti nel seguito della presente capitolo.

<b>CONVERTITORE ELETTRONICO</b>		
<b>Componente - caratteristica</b>	<b>Qualità richiesta</b>	<b>Opzione alternativa</b>
versione costruttiva	separato dal sensore	
tipo installazione	a parete, su staffa con rotazione	a parete, fissa
materiale della custodia	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
materiale delle staffe di montaggio	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
versione con alimentazione elettrica in corrente alternata	disponibile 180÷265 Vac – 45÷60 Hz oppure 15÷45 Vac	
Versione con alimentazione elettrica in corrente continua	disponibile 10÷25 Vdc	
Consumo energia	max 25 W	
dimensioni limite custodia	200 h x 200 l x 200 p mm	
passaggio cavi dal campo	con pressacavi PG	
temperatura ambiente /magazzino	-10° ..... + 60° C	
classe di protezione sensore	IP 67	
distanza ammessa dal convertitore	fino a 20 metri	oltre opzione amplificatore
precisione	+/- 0,3% del valore letto per velocità del fluido $\geq 0,5$ m/s	
display	LCD grafico retroilluminato Min. 2 righe x 16 caratteri alfanum. Min matrice di punti 128 x 64 pixels	soluzioni equivalenti
tastiera di programmazione	tasti a membrana	soluzioni equivalenti
visualizzazione	velocità e portata in unità ingegneristiche	
misura bidirezionale	disponibile	


	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI CON ELETTRONICA SEPARATA</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017
	<b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	Pag. 8 di 19

scale distinte per direzioni	disponibile	
totalizzazione bidirezionale	disponibile	
uscita ad impulsi / frequenza	n. 2 programmabile, max 1250 Hz, optoisolata 500 V	
uscita digitale	n. 2 programmabile, transistor, optoisolata 500 V	
uscita in corrente	n. 1 0/4...20 mA programmabile bidirezionale, optoisolata 500 V	
uscita a relè	n. 2 con contatto in scambio su zoccolo o scheda estraibile	
ingresso digitale	n. 1 transistor, programmabile, optoisolato 500 V	
data logger integrato	disponibile x misure e allarmi	
interfaccia di comunicazione	solo predisposto per RS485 / Profibus DP	via radio, BT
rilevazione tubo vuoto	presente	
funzioni di autodiagnosi	presenti	
inversione della direzione indicata	presente	
storage dati di configurazione e misura	EEPROM mantiene i dati alla disalimentazione	
connessione di programmazione	presente	via radio, BT
programmazione a livelli protetti	presente	
approvazione Ex	non richiesta	
approvazione metrologica	approvato conformità MID MI-001	
certificazione	CE direttiva 2014/32/UE	
tensione di tenuta su alimentazione	$\geq 1500$ Vca	

## 5.2. **ELETTRONICA (CONVERTITORE)**

La misura di portata e le informazioni sul processo controllato devono essere visualizzate su display grafico retroilluminato in grado di riprodurre almeno 2 linee di 16 caratteri alfanumerici e con matrice di punti per la visualizzazione grafica degli andamenti e numerica a caratteri di grande formato. Tutti i componenti elettronici di alimentazione, elaborazione e visualizzazione della



  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017  Pag. 9 di 19
--	---	--

misura devono essere accolti in un contenitore fissabile su parete mediante idonee staffe metalliche fornite dal costruttore.

Qualora la staffa costituisca parte integrante del contenitore, la stessa dovrà comunque essere in materiale metallico idoneo, dal punto di vista della robustezza meccanica. La possibilità per il contenitore dell'elettronica di ruotare sulla staffa rispetto all'asse verticale e/o orizzontale per facilitare la lettura del visualizzatore costituisce titolo preferenziale (rotazione consentita  $\geq 90^\circ$ ).

La fase di consultazione/modifica dei vari passi di programmazione dello strumento deve avvenire direttamente sul pannello del convertitore mediante tasti di comando semplificati.

E' ritenuta ottimale la soluzione con tasti a membrana e comunque sono accettabili comandi senza contatto (ad esempio magnetici o a fotocellula) i quali consentano lo svolgimento delle varie operazioni senza l'apertura del pannello di protezione dell'elettronica. In caso contrario sono comunque preferenziali aperture con serrature che non richiedano attrezzature specifiche quali cacciaviti, chiavi a brugola, ecc..

I dati di fabbrica contenuti nell'elettronica devono essere memorizzati in forma permanente per quanto riguarda le funzioni di controllo e visualizzazione della misura in modo da garantire il mantenimento degli stessi anche a seguito di interruzione dell'energia elettrica dell'impianto ove è installato lo strumento. Anche i parametri modificabili dall'utente devono poter essere memorizzati permanentemente.

A quest'ultimo riguardo sono da considerarsi preferenziali soluzioni che permettano un agevole scambio dati tra convertitori per la loro riconfigurazione in occasione di sostituzioni / riparazioni (ad esempio con l'utilizzo di memoria eeprom asportabile, chiave usb, file di configurazione).

### 5.3. **MATERIALI DEL CONVERTITORE**

- **Contenitore**

L'intera custodia, comprese le staffe di fissaggio a parete, dovranno essere totalmente realizzati in acciaio INOX lucidato AISI 304 (oppure in AISI 316).


- **Visualizzatore (protettivo trasparente)**

Deve poter essere osservato attraverso una finestra trasparente realizzata preferibilmente in vetro infrangibile. Plastica e derivati costituiscono alternativa solo se di significativa robustezza meccanica, di trasparenza equiparabile al vetro ed in grado di mantenere inalterate nel tempo tali caratteristiche anche in caso di esposizione diretta ai raggi solari.

- **Morsettiera collegamenti elettrici e pressacavi**

Deve costituire parte integrante del convertitore; i morsetti presenti all'interno per il collegamento dell'alimentazione elettrica, degli ingressi, delle uscite e del cablaggio verso il primario devono consentire connessioni efficaci pur mantenendo semplice l'operazione di serraggio cavi: a tal riguardo è da preferirsi (pur non essendo vincolante) la soluzione di chiusura "a vite" rispetto alla "molla pressacavo".

I pressacavi di tipo PG presenti sulla scatola possono essere di materiale plastico o metallico e devono risultare di dimensione idonea all'inserimento sia dei cavi previsti dal Costruttore per il

  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017  Pag. 10 di 19
--	---	---

collegamento con il sensore primario sia dei cablaggi di alimentazione elettrica e di segnale analogico/digitale verso il campo.

- **Targhette identificative**

E' preferibile la realizzazione metallica con serigrafia dei dati richiesti. Materiali plastici possono costituire alternativa solo se idonei alle condizioni fisiche tipicamente previste nei locali di installazione dei convertitori. Non si intendono viceversa accettabili materiali cartacei.

## 6. CARATTERISTICHE GENERALI

### 6.1. *DIMENSIONI*

Il misuratore di portata ed il relativo convertitore elettronico devono risultare idonei alle installazioni tipiche nei locali di distribuzione acquedottistici, con limitati spazi tecnici. Gli ingombri, compatibilmente con i DN richiesti, devono quindi risultare i minori possibili.

### 6.2. *CARATTERISTICHE DI INSTALLAZIONE*

Il complesso di misura deve poterne garantire la sua correttezza nel limite dell'accuratezza dichiarata dal Costruttore, con installazioni che prevedano tratti di tubazione rettilinea non superiori a 3 DN a monte e 2 DN a valle dello strumento, misurati dal centro assiale del sensore.

L'installazione deve poter avvenire sia in senso verticale che orizzontale, con possibilità di far affluire l'acqua da qualsiasi senso (diretto o inverso).


Il Costruttore deve fornire ampia e dettagliata documentazione tecnica riguardante, per il SENSORE PRIMARIO, i vincoli installativi sulle condotte (pendenza tubazione; distanza da valvole, raccordi e curve; tratti verticali; coppie di serraggio flange; provvedimenti per presenza di sistemi di protezione catodica; vibrazioni elevate; ecc.).

### 6.3. *DISTANZA TRA SENSORE PRIMARIO E CONVERTITORE*

La misura di portata deve essere garantita, mantenendo la classe di precisione richiesta, con collegamenti elettrici tra sensore primario e convertitore fino ad una distanza di 20 metri (fermo restando il limite della conducibilità del liquido indicato nella presente specifica). Il Costruttore deve disporre di un'unità di amplificazione del segnale per consentire collegamenti su distanze maggiori a 20 metri, fornibile in opzione. Esso deve rendere disponibili le caratteristiche tecniche di tale dispositivo, le prestazioni ottenibili e le eventuali prescrizioni di utilizzo.

### 6.4. *CAMPO DI MISURA DELLA PORTATA*

Il convertitore deve consentire la visualizzazione della portata misurata in una delle unità di misura ingegneristiche indicate nelle caratteristiche tecniche del SW DI VISUALIZZAZIONE. Deve essere consentito all'utente la configurazione del fondo scala (span) desiderato entro i valori compresi fra il 5% e 100% del campo massimo di misura, rapportato alla velocità di flusso di 10 m/sec.

  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017 <hr/> Pag. 11 di 19
--	---	---

### 6.5. **REGOLAZIONE DELLO ZERO**

Lo strumento deve poter consentire la regolazione a livello utente dello ZERO di misura con procedure automatiche o manuali chiaramente indicate dal costruttore e comunque senza l'ausilio di altre apparecchiature esterne.

### 6.6. **COLLEGAMENTI ELETTRICI**

Per tutte le operazioni di collegamento elettrico dello strumento (sia per la sezione di misura sia per quella di visualizzazione/controllo) il Fornitore deve fornire ampia e dettagliata documentazione scritta, indicando eventuali prescrizioni del Costruttore. In particolare devono intendersi vincolanti la fornitura dei dati tecnici (alimentazione, assorbimento elettrico, carichi elettrici, ecc.) e dello schema elettrico di collegamento all'alimentazione ed al processo. E' preferibile che all'interno delle custodie protettive delle morsettiere, sia del sensore primario che del convertitore, siano riportate in forma indelebile le riproduzioni schematiche dei collegamenti elettrici di ogni morsetto.

- **Alimentazione elettrica**

Lo strumento (sensore ed elettronica) deve poter essere alimentato con una tensione nominale compresa nei campi indicati. Migliori prestazioni quali alimentazione universale, batterie tampone interne, funzioni di risparmio energia, ecc., sebbene non indispensabili ai fini della presente specifica, costituiscono titolo preferenziale tra le offerte proposte.

I morsetti per l'alimentazione elettrica dello strumento devono riportare siglature indelebili, con riferimento univoco alle descrizioni del Costruttore, relative al collegamento dei conduttori di fase, neutro e terra.

La sezione di alimentazione deve essere in grado di resistere senza danneggiamento ad una sovratensione di almeno 1.500 Vac verso terra, così come fra i conduttori attivi, con il solo intervento delle protezioni elettriche agevolmente ripristinabili (es. abbinamento di scaricatori e fusibile).


- **Collegamento tra primario e convertitore**

Il collegamento tra il sensore e l'elettronica deve essere garantito da un cablaggio, fornito a dotazione delle apparecchiature, in grado di evitare perdite di segnale tra i due elementi per la distanza massima prevista.

La sezione di ingresso segnale ed alimentazione verso il sensore primario deve essere in grado di resistere senza danneggiamento ad una sovratensione di almeno 300 Vac verso terra con il solo intervento delle protezioni elettriche agevolmente ripristinabili (es. abbinamento di scaricatori e fusibile).

- **Uscite analogiche e/o digitali**

I segnali analogici e/o digitali richiesti devono essere messi a disposizione sul convertitore elettronico per il collegamento verso eventuali dispositivi di allarme e telecontrollo del processo. Tutte le uscite devono risultare isolate galvanicamente tra loro, rispetto alle alimentazioni e le masse, così come dai restanti collegamenti elettrici.

  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017  Pag. 12 di 19
--	---	---

- **Uscite digitali a relè**

Devono essere presenti all'interno del convertitore almeno n. 2 relè con contatto in scambio senza potenziale, configurabile rispetto alle funzioni di segnalazione, comando ed allarme, adatto al pilotaggio diretto di carichi elettrici fino a 2 A - 230 V

La loro disponibilità è condizione vincolante per l'accettazione della fornitura

Sono preferite soluzioni con relè zoccolati o su scheda intercambiabile per una rapida sostituzione.

- **Messa a terra**

Il misuratore primario e il convertitore elettronico devono garantire la messa a terra sia delle parti interne atte a tal scopo che di quelle esterne conduttive. La messa a terra delle parti esterne deve essere di univoca individuazione e di facile realizzazione mediante punti di attacco predisposti dal Costruttore.

- **Comunicazione dati verso sistemi di controllo**

Non è vincolante la presenza di uscite di comunicazione a flusso digitale di dati per l'interfacciamento ai sistemi di controllo di processo (seriale, profibus, hart ecc) e la configurazione a distanza. La predisposizione o la possibilità di integrare all'interno del convertitore tale funzione è comunque valutata a titolo preferenziale.

- **Comunicazione verso interfacce di programmazione**

Non è vincolante la presenza di interfacce di comunicazione per la configurazione a distanza mediante terminali di programmazione senza fili, ad esempio radio bluetooth o wi-fi per applicazioni su PC e smartpone. La presenza o la possibilità di integrare all'interno del convertitore tale funzione è comunque valutata a titolo preferenziale.


- **Comunicazione remota**

Non è vincolante la presenza di funzioni di comunicazione a distanza per la trasmissione dei dati a postazioni di controllo e lettura remote. (es. modem GSM integrato con modalità SMS, GPRS, 3G, 4G oppure radio a bassa potenza quali LoRa radio Wan, rete SigFox, ecc.).

La presenza o la possibilità di integrare tali funzioni all'interno del convertitore è comunque valutata a titolo preferenziale.

## 6.7. **COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA**

Ogni complesso di misura nel suo insieme, deve garantire il funzionamento corretto in locali dove possono essere presenti apparecchiature elettriche ed elettroniche di potenza quali TRASFORMATORI MT/BT, INVERTER, AVVIATORI STATICI, ecc.. E' pertanto richiesto, quale requisito minimo, il rispetto delle Norme Europee EN50081 (Parte 1 e 2) ed EN50082 (Parte 1 e 2) e delle raccomandazioni NAMUR in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC). Qualora per ottenere tale fine risultassero necessari accorgimenti specifici previsti dal costruttore, tali indicazioni devono essere chiaramente riportate nella documentazione tecnica fornita.

  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017  Pag. 13 di 19
--	---	---

## 6.8. SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE

### Premessa

*Tutte le operazioni di configurazione e personalizzazione devono poter essere eseguite direttamente sul convertitore da parte dell'utente senza l'ausilio di strumentazione aggiuntiva.*

*Terminali remoti senza fili rappresentano una miglioria, ma non un'alternativa.*

*Deve essere previsto dal Costruttore un sistema di protezione per la variazione dei dati (per esempio attraverso l'immissione di una password o di contatti interni di blocco).*

*E' richiesta la LINGUA ITALIANA per tutte le informazioni visualizzabili sul display del convertitore.*

Di seguito sono riportate le caratteristiche minime (definite con metodo descrittivo) che il programma del convertitore deve prevedere per quanto riguarda la visualizzazione della misura, le relative operazioni di controllo del processo e la diagnosi di funzionamento.

- Visualizzazione della portata diretta e/o inversa, con scelta tra le unità di misura ingegneristiche: l/s – l/min - m<sup>3</sup>/h
- Visualizzazione della totalizzazione della portata diretta, inversa, della loro somma e sottrazione, con scelta tra le unità di misura ingegneristiche: litri - m<sup>3</sup> e relativi multipli/sottomultipli.
- Possibilità di azzeramento distinto di ogni singolo totalizzatore.
- Regolazione del fattore di conteggio (impulsi) sia per il senso diretto sia per quello inverso.
- Regolazione della durata in millisecondi degli impulsi di conteggio.
- Funzione di taglio segnale per basse portate con possibilità di scelta del valore di taglio (preferibilmente nel campo 0÷10% del fondo scala).
- Funzione di smorzamento del segnale misurato/visualizzato (preferibilmente con possibilità di scelta nel campo 0,5÷99s).
- Funzione di filtro del segnale acquisito dal misuratore.
- Scelta del tipo di segnalazione da attribuire alle uscite a contatti (relè) e digitali a transistor:
  - allarmi di funzionamento interno del convertitore;
  - direzione flusso, tubo vuoto, soglia di conteggio totalizzatori
  - allarmi a soglia min/max sulla misura istantanea con relativo valore di intervento (assoluto o percentuale su fondo scala), percentuale di isteresi al ripristino, ritardo di scatto.
- Forzatura dell'uscita 4÷20mA ad uno dei seguenti valori in caso di rilevamento della condizione di TUBO VUOTO: 0 mA; 3,6÷3,8 mA; >20 mA.
- Attribuzione della direzione del flusso sia per la visualizzazione sia per le uscite analogiche/digitali, indipendentemente dalla posizione di montaggio del sensore.

  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017 <hr/> Pag. 14 di 19
--	---	---

- Funzioni di auto-diagnosi e di diagnosi guidata del sistema, in particolare per quanto riguarda il controllo automatico dei componenti elettronici di calcolo e memorizzazione, la simulazione diretta degli stati degli ingressi e delle uscite digitali come la forzatura a valori desiderati della visualizzazione della portata e della corrente generata dal convertitore sulle uscite 4÷20mA.
- Funzione di pulizia degli elettrodi di misura.
- Impostazione delle condizioni di rilevamento TUBO VUOTO.
- Scelta delle informazioni da visualizzare nella videata principale del visualizzatore tra PORTATA ISTANTANEA (in unità di misura e/o in % e/o in mA) e TOTALIZZATORE (diretto, inverso, somma-sottrazione). Sono preferenziali soluzioni di auto-scroll per la visualizzazione ciclica di più pagine
- Accesso diretto alla rappresentazione grafica dei dati memorizzati nel data-logger interno.
- Se prevista dal Costruttore, la visualizzazione di una descrizione identificativa dell'impianto e/o misura (TAG)
- Memorizzazione di errori di autodiagnosi del sistema.
- Lettura/scaricamento dati da e per eventuale memoria EEPROM dati (se prevista dal costruttore).

Ulteriori funzioni di configurazione e visualizzazione previste dal Costruttore, pur non risultando indispensabili, costituiscono titolo preferenziale.

#### 6.9. **USCITE E INGRESSI ANALOGICO-DIGITALI**

Il convertitore deve prevedere, quale requisito minimo, le seguenti USCITE elettriche relative al processo controllato:

- **Uscita DC 4÷20 mA**


Fornisce una corrente proporzionale alla portata istantanea misurata nel campo 0/4÷20mA. L'uscita è riferita al valore assoluto, indipendentemente dal verso del flusso.

Con la procedura di configurazione deve essere possibile calibrare i valori di zero e fondo scala per recuperare eventuali off-set, così come simulare valori di uscita indipendenti dalla misura reale.

Ammette una resistenza di loop fino a 600 Ω con tensione di alimentazione fino a 30 Vdc.

- **Uscita digitale ad impulsi**

Deve fornire un'uscita impulsiva relativa alla portata istantanea, selezionabile fino alla frequenza di 1kHz con possibilità di regolazione del fattore di conteggio. L'uscita deve preferenzialmente essere di tipo attivo. La durata dell'impulso deve poter essere regolata.

 <p>SII / Servizio Elettrico</p>	<p align="center"><b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI CON ELETTRONICA SEPARATA</b></p> <p align="center"><b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b></p>	<p>STA30017 Rev. 4 09/11/2017</p> <hr/> <p>Pag. 15 di 19</p>
---	---	--

- **Uscita digitale a transistor**

Devono essere previste almeno n. 2 uscite digitali elettroniche senza contatto (a transistor PNP). Tali uscite devono consentire la segnalazione delle informazioni previste e descritte nel precedente capitolo “Software di configurazione”.

- **Uscita a contatti**

Devono essere previste n. 2 uscite a relè con contatti in scambio (230 VAC 2A min). Tali uscite devono consentire la segnalazione delle informazioni previste e descritte nel precedente capitolo “Software di configurazione”

Sono preferite soluzioni con relè zoccolati o su scheda intercambiabile per una rapida sostituzione.

La disponibilità contemporanea delle uscite digitali a transistor e a relè è condizione vincolante per l'accettazione della fornitura

Ulteriori USCITE/INGRESSI sia a relè sia elettronici costituiscono titolo preferenziale.

#### 6.10. **TARGHETTE IDENTIFICATIVE**

Il sensore primario e il convertitore devono essere identificabili da idonee targhette identificative che riportino i principali dati dell'apparecchiatura.

In particolare: N.RO DI PRODOTTO, N.RO DI SERIE, ANNO DI PRODUZIONE (esplicito o codificato), N.RO DI ORDINE, N.RO DI ABBINAMENTO (COUPLING) CARATTERISTICHE ELETTRICHE (alimentazione, potenza, ecc.), OPZIONI RICHIESTE DAL COMMITTENTE.

Il dimensionamento delle targhette deve risultare idoneo alla lettura da parte dell'utente, possibilmente visionabili dalla parte frontale o laterale (escludendo pertanto quello posteriore) sia del primario sia del convertitore. Il fissaggio deve risultare idoneo alle normali sollecitazioni meccaniche di processo e di ambiente.

Le singole parti di ogni insieme (misuratore, convertitore, scheda elettronica, ecc.) devono essere accomunate dallo stesso numero identificativo se previsto dalla certificazione metrologica, (coupling)

Sono da preferirsi targhette identificative in Lingua ITALIANA.

### 7. **DOCUMENTAZIONE TECNICA**

La fornitura del sistema di misura è subordinata alla consegna di completa e dettagliata manualistica tecnico/operativa in Lingua Italiana (come previsto dalle Normative Europee per le strumentazioni marchiate CE). Sono richiesti, quale requisito minimo, i seguenti documenti:

- MANUALE DESCRITTIVO DELLO STRUMENTO (caratteristiche di installazione, dimensionamenti, dati tecnici, schemi elettrici, ecc.)
- MANUALE OPERATIVO DELLO STRUMENTO (operazioni di visualizzazione, personalizzazione, regolazione, ecc.)

  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017  Pag. 16 di 19
--	---	---

Qualora il Costruttore non preveda l'emissione dei documenti in lingua italiana sarà il Fornitore a provvedere alla traduzione integrale di quelli forniti in lingua originale.

I documenti tradotti in lingua italiana devono essere disponibili e prodotti contestualmente alla presentazione dell'offerta.

## 8. CERTIFICAZIONI

E' richiesto che le aziende produttrici degli strumenti forniti siano dotate di impianti produttivi operanti in Sistema Qualità, certificato a norma UNI EN29001 (ISO9001).

Ogni strumento fornito deve essere inoltre accompagnato da un certificato di CONFORMITA' alle richieste specificate. In particolare deve essere prodotta documentazione inerente i seguenti punti:

- Certificato di Conformità alle Normative Europee (CE)
- Certificato Compatibilità elettromagnetica (EMC) norma EN50081(-1 e -2) e EN50082(-1 e -2)
- Certificato approvazione MID
- Certificato di Conformità alle applicazioni EEx (se previste)

Approvazioni internazionali (PTB, OIML, ecc.) e di qualità volontarie (es: IMQ) costituiscono titolo preferenziale ed in tal senso devono essere documentate.

## 9. TARATURA DELLO STRUMENTO

Ogni strumento fornito deve essere accompagnato da un Certificato di Taratura nel quale sia riportata la curva di precisione del misuratore. Per Taratura deve intendersi una procedura di calibrazione standard almeno a 3 (tre) punti eseguita presso un laboratorio accreditato dagli Organismi Internazionali di Metrologia ed eseguita sul complesso di misura costituito da sensore e convertitore abbinato.

Per quanto concerne la verifica periodica della taratura dello strumento dopo l'installazione in campo sono considerate preferenziali Costruttori o Fornitori ufficiali che offrano servizi aggiuntivi finalizzati a questo scopo.

## 10. GARANZIA DEL PRODOTTO


Ogni strumento fornito (inteso come insieme SENSORE PRIMARIO + CONVERTITORE ELETTRONICO) deve essere corredato da GARANZIA del Costruttore da difetti di origine per la durata minima di ANNI UNO.

La garanzia decorre dalla data certa di installazione dello strumento e comunque non oltre 180 gg solari dalla data di consegna, rilevata dal Documento di Trasporto.

La garanzia comprende:

- assistenza telefonica ai tecnici Acea per la ricerca del guasto ed eventuale riparazione in loco qualora non occorra lo smontaggio dello strumento per l'invio al Centro Assistenza.



  <b>SII / Servizio Elettrico</b>	<b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA  PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI  PORTATA ELETTROMAGNETICI CON  ELETTRONICA SEPARATA</b>  <b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b>	STA30017 Rev. 4 09/11/2017  Pag. 17 di 19
--	---	---

- tutte le parti fornite per la riparazione presso il Centro di Assistenza, compresa l'eventuale integrale sostituzione del prodotto;
- l'attività tecnica ed operativa per la ricerca del guasto, la riparazione e la ricalibrazione dello strumento effettuata presso il Centro di Assistenza;
- l'organizzazione ed il costo del trasporto per ritirare lo strumento guasto dalla sede aziendale Acea
- l'imballo, l'organizzazione ed il costo del trasporto per la riconsegna dello strumento riparato o sostituito.

Sono escluse dalla garanzia, pertanto rimangono a carico di Acea:

- le operazioni di disallacciamento elettrico e messa in sicurezza dell'impianto;
- smontaggio del sensore primario con ripristino del piping;
- smontaggio del convertitore;
- imballaggio per renderlo disponibile alla presa in carico del trasportatore;
- danni per mancata disponibilità della misura;
- costi di riparazione qualora sia comprovato che il guasto sia originato da errato stoccaggio, trasporto, collegamento, utilizzo ecc. per colpa di Acea.

Qualora la riparazione in garanzia non si concluda entro 90 gg. solari dalla richiesta di Assistenza presentata da Acea, il Fornitore dovrà provvedere a sue spese alla fornitura di un nuovo apparato in sostituzione definitiva di quello guasto, avente pari o migliori caratteristiche.

## **11. ASSISTENZA TECNICA**


Il Costruttore degli strumenti forniti deve possedere un'idonea rete di assistenza sul territorio italiano atta a ridurre al massimo i tempi di eventuali riparazioni dei componenti, sia nel periodo di garanzia che in quello successivo. A tal riguardo è indispensabile che venga fornita informazione sull'ubicazione dei Centri di Assistenza e sulle loro specifiche competenze.

Titolo preferenziale tra i fornitori è costituito dalla disponibilità sul territorio Italiano di Centri di Assistenza idonei alle operazioni di riparazione del sensore primario e del convertitore.

## **12. IMBALLO**

Il corpo meccanico del sensore primario deve essere dotato, per le fasi di trasporto, stoccaggio e preinstallazione, di idonee protezioni atte a garantire danni al rivestimento interno dello strumento. Se previsti dal costruttore, sono da intendersi preferenziali sensori dotati di dischi di protezione (altresì identificati come flange di protezione) su entrambe i lati del componente.

Il convertitore deve essere dotato, per le fasi di trasporto, stoccaggio e preinstallazione, di idonee protezioni atte a garantire danni da urti, pioggia e umidità, esposizione a luce solare.

 <p>SII / Servizio Elettrico</p>	<p><b>SPECIFICA TECNICA-ECONOMICA PER LA FORNITURA DI MISURATORI DI PORTATA ELETTROMAGNETICI CON ELETTRONICA SEPARATA</b></p> <p><b>VERSIONE PER ACQUA POTABILE</b></p>	<p>STA30017 Rev. 4 09/11/2017</p> <hr/> <p>Pag. 18 di 19</p>
---	---	--

### **13. TRASPORTO**

Il trasporto sarà organizzato ed a carico del Fornitore per consegnare gli apparati ordinati presso la Sede aziendale di ACEA in Via Vigone, 42 – 10064 PINEROLO.

### **14. TEMPI E MODALITA' DI CONSEGNA**

Il Fornitore in sede di offerta deve indicare il tempo previsto per la consegna a far data dalla ricezione dell'ordine di acquisto da parte di ACEA.

Sono preferiti Costruttori in grado di consegnare i misuratori di DN e PN standard in un tempo minore di 30 giorni lavorativi dalla ricezione dell'ordine di acquisto.

Per ogni giorno solare di ritardo di consegna rispetto alla data indicata in offerta, sarà dedotto dall'importo imponibile complessivo della fornitura la somma corrispondente al suo 1,0 % (uno per cento).

Qualora il ritardo si protragga oltre 30 gg solari, rispetto alla data indicata in offerta, Acea potrà annullare l'ordine di acquisto senza che il Fornitore abbia a pretendere alcun indennizzo.

### **15. PAGAMENTO**

Il pagamento avverrà in unica soluzione alla consegna completa ed integrale di tutti gli strumenti, accessori e materiali richiesti nell'ordine di acquisto.

La fattura sarà emessa dal Fornitore con riferimento al documento di trasporto e consegna accettato da Acea.

La liquidazione avverrà secondo le condizioni standard Acea in vigore all'atto della gara o richiesta di offerta. (attuali 120 gg DFFM).

### **16. OFFERTA**

L'offerta dovrà indicare distintamente:

- il prezzo di listino corrente per ogni voce di prodotti richiesti e/o proposti
- la percentuale di sconto riconosciuta.

La validità della proposta non dovrà essere inferiore a 60 gg. solari.

### **17. QUANTITA' E CRITERI DI AGGIUDICAZIONE**

Le quantità ed i criteri di aggiudicazione saranno indicati nella lettera di richiesta di offerta o di invito alla gara. Le condizioni preferenziali indicate nella presente specifica saranno pertanto valute secondo tali criteri, discriminando le offerte in caso di parità di prezzo o di valutazione della convenienza tecnico-economica.

\*\*\*\*\*

**MISURA DI PORTATA PER ACQUEDOTTO****SCHEMA INSTALLAZIONE SENSORE PRIMARIO CON CONVERTITORE SEPARATO**

Aggiornato: 11/2017

ESEMPIO DI MISURA PORTATA SU TUBAZIONE INTERRATA (CAMERA SOTTERRANEA) o ALL'INTERNO DI UN IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE/TRATTAMENTO ACQUA POTABILE