



UNISERVIZI S.P.A. – Via Luigi Pirandello n. 3/n
37047 SAN BONIFACIO (VR) – p.iva: 03360110237
TEL. 045 6101070 – FAX 045 6100466 – email info@uniservizispa.it

OGGETTO

Lavori di manutenzione straordinaria per la ristrutturazione delle cabine REMI di Zimella.

Relazione tecnica

Data: 14/03/2016 - revisione 1.1



Il Progettista: Ing. Franco Talamini

STM
ingegneria

Studio STM ingegneria di Talamini dott.ing. Franco e Magnaguagno dott.ing. Roberto
Via Mattielli, 10 - 37038 Soave – VR-
Tel e Fax 045-6190365 - Email: info@stmingegneria.eu
www.stmingegneria.eu

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Cabina di Zimella, Via E. Pertini

Il progetto si propone la demolizione del piping interno con sostituzione degli organi di controllo obsoleti e dei contatori. Verrà mantenuto il sistema di odorizzazione ed il telecontrollo che sono di recente installazione.

La tubazione in AP sarà DN 80, mentre il collettore di MP sarà DN 125.

Il contatore sarà rimontato il G250 attualmente in funzione in quanto sostituito ad inizio d'anno.

Il contatore ha una portata massima alla pressione di misura di 3,7 bar pari a 1883 Smc/h, superiore alla portata $Q_{ero} \cdot 1,25$ corrispondente alla portata di fondo scala.

Il contatore esistente è di tipo a pistoncini rotanti la cui Q_{min} è di 8 mc/h.

La cabina rispetterà la filosofia della precedente quindi sarà composta da 2 linee di riduzione in grado di soddisfare ciascuna il 100% della potenzialità installata: la cabina sarà in grado garantire la continuità al servizio anche in caso di interventi di manutenzione nelle condizioni più critiche.

L'impianto di decompressione sarà smontato, pulito, revisionato e rimontato.

Non sono previsti interventi sull'impianto idro termico ad eccezione del ricollegamento degli scambiatori.

Saranno rifatti gli impianti elettrici adeguandoli alla normativa ATEX. Inoltre verrà revisionata la gabbia di Faraday esistente.

Da un punto di vista edile:

- verrà sostituita la copertura in eternit con altra simile ma priva di asbesto;
- verrà ritinteggiata la struttura della cabina;
- verrà consolidata la recinzione nelle parti ammalorate;
- verrà modificato il cancello carraio allargando il portone per consentire la manovra dei carri bombolai in caso di necessità.

La capacità della cabina rimarrà invariata:

CARATTERISTICHE DI PROGETTO DELLA CABINA

GRUPPO DI DECOMPRESSIONE	Due linee
PORTATA EROGATA (Q_{ero})	1.500 Smc/h
PORTATA IMPIANTO DI PROGETTO (Q_{imp})	1.875 Smc/h
PORTATA DI LINEA	1.875 Smc/h
PRESSIONE A MONTE max/min	75/6 bar
PRESSIONE A VALLE 1° SALTO	max 4 bar
SISTEMA DI MISURA	Volumetrica
	Contatore a pistoncini rotanti G
250;	
PRESSIONE DI PRERISCALDO	max 64 bar
POTENZIALITA' RICHIESTA	27 kW
POTENZIALITA' TOTALE SCAMBIATORI	60 kW
IMPIANTO DI PRERISCALDO	Acqua 80°/70° C

POTENZIALITA' TOTALE CENTRALE TERMICA <116 kW
CAPACITA' UTILE ODORIZZATORE 125 lt.

Cabina di Zimella, Via Castellaro

Il progetto si propone la demolizione del piping interno con sostituzione degli organi di controllo obsoleti e dei contatori. Verrà mantenuto il sistema di odorizzazione ed il telecontrollo che sono di recente installazione.

La tubazione in AP sarà DN 80, mentre il collettore di MP sarà DN 125.

Il contatore sostituito con un nuovo contatore a pistoncini rotanti G250.

Il contatore ha una portata massima alla pressione di misura di 3,7 bar pari a 1883 Smc/h, superiore alla portata $Q_{ero} \cdot 1,25$ corrispondente alla portata di fondo scala.

Il contatore sarà di tipo a pistoncini rotanti la cui Q_{min} sarà di 8 mc/h.

La cabina rispetterà la filosofia della precedente quindi sarà composta da 2 linee di riduzione in grado di soddisfare ciascuna il 100% della potenzialità installata: la cabina sarà in grado garantire la continuità al servizio anche in caso di interventi di manutenzione nelle condizioni più critiche.

L'impianto di decompressione sarà smontato, pulito, revisionato e rimontato.

Non sono previsti interventi sull'impianto idro termico ad eccezione del ricollegamento degli scambiatori.

Saranno rifatti gli impianti elettrici adeguandoli alla normativa ATEX. Inoltre verrà revisionata la gabbia di Faraday esistente.

Da un punto di vista edile:

- verrà sostituita la copertura in eternit con altra simile ma priva di asbesto;
- verrà ritinteggiata la struttura della cabina;
- verrà consolidata la recinzione nelle parti ammalorate;

La capacità della cabina rimarrà invariata:

CARATTERISTICHE DI PROGETTO DELLA CABINA

GRUPPO DI DECOMPRESSIONE	Due linee
PORTATA EROGATA (Q_{ero})	1.500 Smc/h
PORTATA IMPIANTO DI PROGETTO (Q_{imp})	1.875 Smc/h
PORTATA DI LINEA	1.875 Smc/h
PRESSIONE A MONTE max/min	75/6 bar
PRESSIONE A VALLE 1° SALTO	max 4 bar
SISTEMA DI MISURA	Volumetrica
	Contatore a pistoncini rotanti G
250;	
PRESSIONE DI PRERISCALDO	max 64 bar
POTENZIALITA' RICHIESTA	27 kW
POTENZIALITA' TOTALE SCAMBIATORI	60 kW
IMPIANTO DI PRERISCALDO	Acqua 80°/70° C
POTENZIALITA' TOTALE CENTRALE TERMICA	<116 kW
CAPACITA' UTILE ODORIZZATORE	125 lt.

Dimensionamenti



Studio STM ingegneria di Talamini dott.ing. Franco e Magnaguagno dott.ing. Roberto
Via Mattielli, 10 - 37038 Soave – VR-
Tel e Fax 045-6190365 - Email: info@stmingegneria.eu
www.stmingegneria.eu

Le tubazioni a norma del DM 17/04/08 devono avere spessore minimo superiore a:

$$t_{min} = \frac{DP \cdot D}{20 \cdot s_p}$$

Dove:

DP è la pressione di progetto, in bar;

D è il diametro esterno della condotta, in mm

s_p è la sollecitazione circonferenziale ammissibile, in MPa

Dove $s_p \leq f \cdot R_{t0,5}$ con f grado di utilizzazione e $R_{t0,5}$ carico unitario di snervamento garantito, in MPa

Il grado di utilizzazione f vale 0,3 per MOP > 24 bar e 0,57 al di sotto di tale soglia.

Lo spessore calcolato deve essere maggiore delle seguenti soglie:

- 1,8 mm per DE fino a 30 mm;
- 2,3 mm per DE da 30 fino a 65 mm;
- 2,6 mm per DE da 65 fino a 160 mm;
- 3,5 mm per DE da 160 fino a 325 mm;
- 4,5 mm per DE da 325 fino a 450 mm;
- 1% del DE oltre a 450 mm.

Riportando i calcoli per i vari diametri e pressioni di esercizio:

DN	DE mm	p bar	f	Rt,0 Mpa	spessori		peso kg/m	Note
					calcolato mm	imposto mm		
100	114	100	0,3	195	9,74359	2,6	11,13	28,3 1a sp./ tubi ANSI B36.10
80	88,9	100	0,3	195	7,598291	2,6	11,13	21,33 1a sp./ tubi ANSI B36.10
125	141,3	5	0,57	195	0,317814	2,6	5	16,6 4a specie
100	114	5	0,57	195	0,25641	2,6	4,5	12,2 4a specie
80	88,9	5	0,57	195	0,199955	2,6	4	8,36 4a specie
50	60,3	5	0,57	195	0,135628	2,3	3,6	5,03 4a specie
40	48,3	5	0,57	195	0,108637	2,3	3,2	3,56 4a specie

Per quanto riguarda le verifiche fluidodinamiche si rimanda al foglio di calcolo allegato.

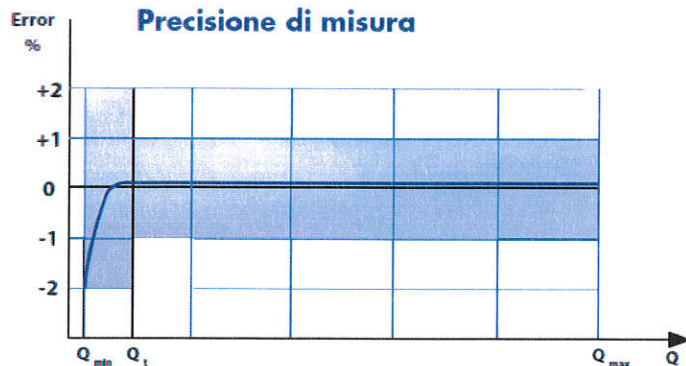
Per la verifica della taglia del contatore, la sua portata massima teorica Q_{maxt} in mc/h si calcola:

$$Q_{maxt} = \frac{1,05 \cdot Q_{ero}}{p + 1}$$

La pressione di misura a valle dei riduttori è per entrambe le cabine 3,7 bar per cui la portata massima del contatore è di 335 mc/h corrispondente ad un G250.

Per un contatore a pistoncini rotanti la precisione della misura è così caratterizzata:

Precisione di misura



$$Q_t \div Q_{max} < \pm 1\%$$

$$Q_{min} \div Q_t < \pm 2\%$$

Q_t = portata di transizione

$Q_t = 0,1 Q_{max}$ per il rapporto di carico 1:50

$Q_t = 0,05 Q_{max}$ per rapporti di carico >1:50

Curva verde, bassa pressione (1 bar ass.)

Curva blu, alta pressione (> 5 bar ass.)

Quindi l'errore massimo fino alla portata $Q_t = 0,1 \cdot Q_{max} = 157 \text{ Smc/h}$ è del $\pm 2\%$, oltre e fino alla Q_{max} è del $\pm 1\%$.

Il contatore a pistoncini in esecuzione standard ha una rangeability di 50:1 per cui il limite di 20:1 imposto dal Codice di Rete SNAM è ampiamente rispettato.

Soave, li 14/03/2016


Ing. Franco Talamini

STM
ingegneria

Studio STM ingegneria di Talamini dott.ing. Franco e Magnaguagno dott.ing. Roberto
Via Mattielli, 10 - 37038 Soave – VR-
Tel e Fax 045-6190365 - Email: info@stmingegneria.eu
www.stmingegneria.eu