



**Knowledge grows**

## **Torce e sistemi di controllo delle fiamme pilota**

Il sistema di controllo delle fiamme pilota ha lo scopo di far sì che le stesse siano sempre accese e di scongiurare il rischio di spegnimento.

### **Torcia C10**

La torcia C10 è asservita al serbatoio di stoccaggio criogenico dell'Ammoniaca anidra D151, alle linee asservite alle pompe di spinta del criogenico stesso, alla pipeline e alle linee ammoniaci in generale in arrivo dall'impianto Ammoniaca e di invio all'impianto Urea e anche alle linee provenienti dal carico ammoniaci anidra.

Questa torcia è munita di piloti sempre accesi per assicurare la combustione totale dei gas eventualmente inviati. Il bruciatore è installato all'interno del cono di uscita ad una profondità di 80 cm in modo da garantire la continuità di esercizio del bruciatore.

La quantità di gas metano inviata è misurata dall'FI1507 ed è circa 150 Nm<sup>3</sup>/h, e può essere aumentata fino a circa 500 Nm<sup>3</sup>/h in corrispondenza di bonifiche.

Il circuito di torcia è flussato con azoto in quantità di circa 20 - 30 Nm<sup>3</sup>/h.

Per questa torcia è presente un sistema di monitoraggio in continuo a circuito chiuso costituito da una videocamera sempre accesa che inquadra il bruciatore della torcia. In sala controllo è dedicato un monitor alla visualizzazione delle immagini.

A DCS è presente un allarme di bassa portata del gas naturale al bruciatore (FI1507.PL).

### **Torce C6 e C7**

Le torce C6 (B1201) e C7 (B1202) sono torce di processo che hanno il compito di bruciare in quota gli scarichi provenienti dall'impianto Ammoniaca per i blocchi, le fermate e gli avviamenti e per eventuali trafile da valvole di regolazione e/o sicurezza o per spurghi dovuti a bonifiche di piccole parti di impianto.

L'altezza delle torce è di 85 m, fissati in base all'irraggiamento emesso dalla massima portata di scarico della torcia C6.

Ciascuna delle due torce C6 e C7 è provvista di 4 bruciatori pilota alimentati con gas naturale. Il flusso di gas naturale è misurato dal misuratore di portata FI1203 e sulla linea del gas naturale è presente un allarme di bassa pressione PAL1210.

Nel caso in cui un bruciatore pilota si spenga, il sistema tenta di riaccenderlo ciclicamente ogni 12 secondi; se dopo 2 minuti non riesce a ripristinare la fiamma, il sistema invia l'allarme di mancanza fiamma.

A causa dell'altezza delle torce C6 e C7 (85 metri) e all'irraggiamento emesso alla massima portata di scarico della torcia C6, per i piloti di queste torce non è previsto un monitoraggio a circuito chiuso con controllo visivo (videocamere) perché le stesse potrebbero essere installate solo ad una distanza maggiore di 76 metri (distanza alla quale in caso di massima portata di scarico della torcia C6 è associata una temperatura di circa 100°C), ed essendo i piloti attivi 24 ore su 24 per 365 giorni l'anno, gli stessi, con una videocamera, risulterebbero poco visibili di giorno, difficilmente visibili di notte e non visibili in caso di nebbia.

## Knowledge grows

Per tali torce è invece presente un sistema di monitoraggio e misura più cautelativo che assicura il corretto funzionamento delle fiamme pilota tramite visualizzazione continua dei parametri di accensione e di allarmi acustici e visivi a DCS e visivi locali. Si riportano di seguito gli allarmi e le misure di temperatura:

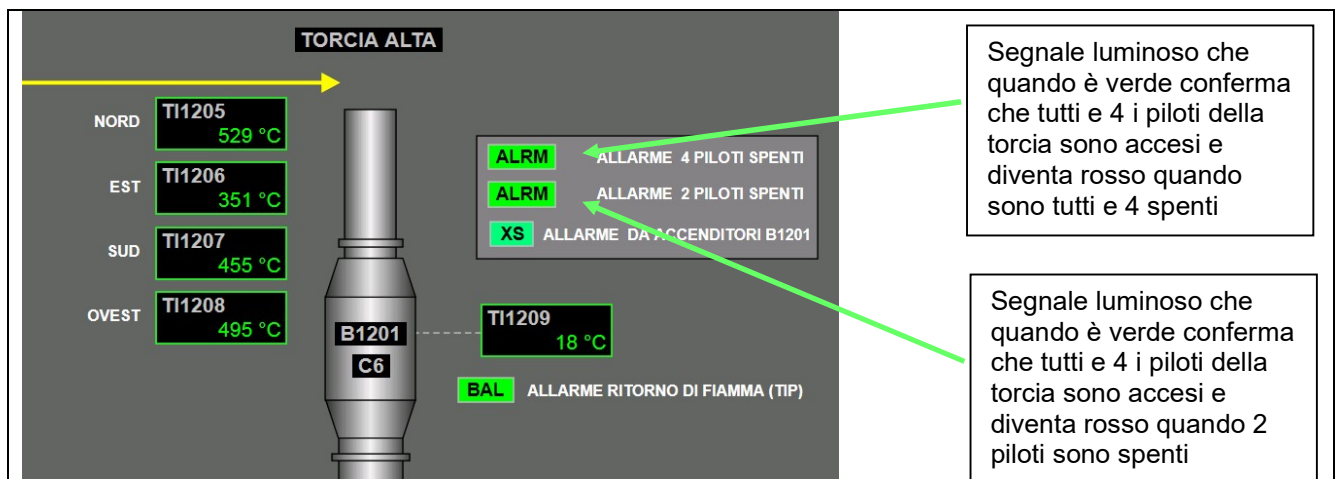
XS1201 (C6) / XS1202 (C7): allarmi fallimento accensione automatica pilota

BAL1205\_8 (C6) / BAL1205\_4 (C7): allarme di almeno due piloti spenti

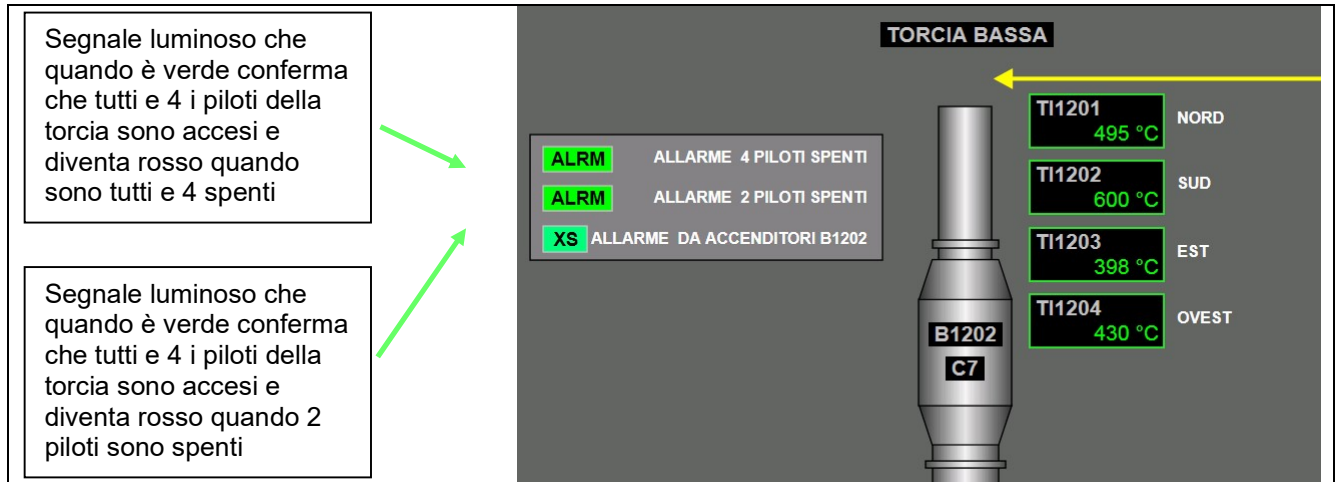
BAL1205\_8A (C6) / BAL1205\_4A (C7): allarme di tutti e quattro i piloti spenti

TI1205...TI1208 (C6) / TI1201...TI1204 (C7): misura temperatura di combustione dei quattro piloti.

Il sistema di monitoraggio in continuo delle fiamme pilota delle torce C6 e C7 è costituito da termocoppie (1 per ciascun pilota per un totale di 4 termocoppie per torcia) visualizzabili a DCS dagli operatori; la misura di temperatura dei piloti consente di avere a DCS due segnali luminosi per ogni torcia che indicano rispettivamente 2 piloti e 4 piloti (**segnale verde** ⇒ piloti accesi; **segnale rosso** ⇒ piloti spenti). Se nella medesima torcia ci sono 2 piloti spenti il primo segnale a DCS diventa rosso e viene emesso un allarme acustico. Nel caso ci siano tutti e 4 i piloti della torcia spenti diventa rosso anche il secondo segnale e viene emesso un ulteriore allarme acustico. Di seguito si riporta uno screenshot del DCS dove si possono vedere le misure di temperatura dei piloti e i segnali luminosi dello stato dei piloti (accensione/spegnimento) ai quali è associato anche un allarme acustico.



## Knowledge grows



Per i motivi sopra elencati è stato scelto il sistema di monitoraggio installato e si ritiene che questo sistema di monitoraggio sia più sicuro dal momento che gli operatori a DCS hanno un costante monitoraggio visivo dell'accensione delle fiamme pilota e sistemi acustici che funzionano in caso di spegnimento delle stesse.