

---

**STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO  
P1CR VERSALIS (Eni)**

---

**NUOVA TORCIA A TERRA  
RV-101E  
SPECIFICA GENERALE DI STRUMENTAZIONE**

B	20/10/2017	COMMENTATO UTL/INGE	FRANCOLINI	LANDI	MONTI
A	18/10/2017	EMISSIONE PER BASIC	FRANCOLINI	LANDI	MONTI
REV.	DATA	EMISSIONI E REVISIONI	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

---

**STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO  
P1CR VERSALIS (Eni)**

---

CONTENTS

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>LINGUA DEL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>PRINCIPALI NORME E RACCOMANDAZIONI .....</b>	<b>3</b>
5.1	NORMATIVE, LEGGI, DECRETI E STANDARD NAZIONALI ED INTERNAZIONALI .....	3
5.2	DIRETTIVA EUROPEA 94/9/CE "ATEX" - APPARECCHIATURE DESTINATE AD ATMOSFERE POTENZIALMENTE ESPLOSIVE .....	4
5.3	DIRETTIVA EUROPEA DIR 2014/68/UE (EX 97/23/CE). - "PED" PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE	4
5.4	REGOLAMENTO EUROPEA UE 305/2011 (CPR) PER PRODOTTI DA COSTRUZIONE .....	4
<b>6</b>	<b>CARATTERISTICHE PRINCIPALI .....</b>	<b>4</b>
6.1	PROTEZIONE MECCANICA .....	4
6.2	ESECUZIONE ELETTRICA.....	5
6.3	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA .....	5
6.4	PROTEZIONE CORROSIONE ED AGENTI ATMOSFERICI .....	5
6.5	ANALISI SIL .....	5
6.6	ALIMENTAZIONE PNEUMATICA .....	5
6.7	ALIMENTAZIONE ELETTRICA.....	6
<b>7</b>	<b>CARATTERISTICHE STRUMENTAZIONE DI CAMPO.....</b>	<b>6</b>
7.1	PREMESSA GENERALE.....	6
7.2	STRUMENTI DI PRESSIONE.....	6
7.3	STRUMENTI DI PORTATA .....	8
7.4	STRUMENTI DI LIVELLO.....	10
7.5	STRUMENTI DI TEMPERATURA .....	12
7.6	VALVOLE DI REGOLAZIONE, BLOCCO E MOTORIZZATE .....	14
7.7	VALVOLE DI SICUREZZA.....	19
7.8	ANALIZZATORI, CAMPIONATORI .....	21
7.9	MISURATORI FISCALI.....	23
7.10	MISURE RILEVANTI PER SALUTE/SICUREZZA E AMBIENTE .....	24
7.11	SISTEMI DI RILEVAZIONE GAS & FUOCO .....	24
<b>8</b>	<b>IMPIANTISTICA E COLLEGAMENTO DEGLI STRUMENTI .....</b>	<b>25</b>
8.1	COLLEGAMENTI AL PROCESSO (PRIMARI) .....	25
8.2	COLLEGAMENTI ELETTRICI .....	25
8.3	COLLEGAMENTI PNEUMATICI .....	26
8.4	COLLEGAMENTI DI MESSA A TERRA .....	26
<b>9</b>	<b>SALA CONTROLLO E SALA TECNICA.....</b>	<b>27</b>
9.1	NOTA PRELIMINARE: .....	27
9.2	DCS .....	27
9.3	SISTEMI DI CONTROLLO, SICUREZZA ESD, SISTEMA BMS E F&G.....	27
9.4	SISTEMA DI VIDEOCONTROLLO/REGISTRAZIONE ED ALLARME EVENTI TORCIA.....	27

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

### 1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede l'installazione di una nuova Torcia a Terra e le modifiche all'impianto P1CR Unità 90 Recupero Gas di Torcia.

### 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente specifica definisce i requisiti di base ed i criteri generali per la progettazione, la fornitura, l'installazione ed il collaudo della strumentazione e dei sistemi di misura, di controllo e di sicurezza.

### 3 LINGUA DEL PROGETTO

La lingua ufficiale di progetto è l'ITALIANO. Tutti i documenti di progetto, la documentazione delle forniture, i manuali operativi, di manutenzione ed installazione ed ogni altro documento emesso per il progetto dovranno essere in ITALIANO. Sono ammessi in lingua inglese esclusivamente manuali tecnici e cataloghi generali che non esistono in lingua italiana, quindi non appositamente emessi per il progetto.

### 4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- 70327C-001-NM-1551-01-Rev 1– INSTRUMENT LIST
- 70327C-001-NM-1511-01-Rev 1– DATA BASE & I/O LIST
- 070327C001-91-DW-1572-01 Sh.1 rev. 00– INSTRUMENT MAIN CABLE ROUTING
- Eni Spec UTL/AUPR Specifica Tecnica Nuova Unità DCS PCU22-Torce Package-Logiche di Controllo,BMS,ESD e F&G.
- 1742-90-AS-0020-02

### 5 PRINCIPALI NORME E RACCOMANDAZIONI

#### 5.1 Normative, leggi, decreti e standard nazionali ed internazionali

L'ingegneria della strumentazione dovrà essere sviluppata in accordo alle normative di legge italiane, alle specifiche di progetto, agli standard aziendali ed alle norme tecniche con il seguente ordine di priorità:

1. Normativa di Legge
2. Specifiche individuali dell'item a cui si riferiscono
3. Specifiche generali di progetto (tra cui la presente)
4. Standard aziendali
5. Raccomandazioni tecniche nazionali e internazionali

In caso di conflittualità tra le Specifiche o Istruzioni, sarà responsabilità del Fornitore contattare immediatamente il Committente per una risoluzione del conflitto prima di iniziare le proprie attività.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

### 5.2 Direttiva europea 94/9/CE "ATEX" - Apparecchiature destinate ad atmosfere potenzialmente esplosive

Le apparecchiature saranno installate in area classificata potenzialmente esplosiva come zona 1 secondo la normativa CEI EN 60079-10, CEI 31-35, CEI 31-52.

Tutti gli items ed i materiali di strumentazione dovranno essere idonei per installazione e saranno certificati ATEX per uso in Zona 1, gruppo gas IIC, classe di temperatura T4 esecuzione elettrica Ex "I" – A sicurezza intrinseca, da realizzare in accordo con le installazioni pre-esistenti per l'impianto P1CR. Eventuali installazioni differenti dovranno essere sottoposte ad analisi preliminare della committente;

Il fornitore deve garantire completa conformità a tutte le prescrizioni e requisiti delle direttive ATEX ultima revisione e sarà tenuto a rilasciare, per ognuno dei circuiti realizzati, relazioni e calcoli attestanti coordinamento dei loop a sicurezza intrinseca, in accordo alle EN60079-14 ed EN60079-25.

### 5.3 Direttiva europea DIR 2014/68/UE (ex 97/23/CE). - "PED" Pressure Equipment Directive

La fornitura è soggetta alla legge di recepimento sul territorio italiano della Direttiva europea DIR 2014/68/UE (ex 97/23/CE)

Al fornitore è richiesto lo svolgimento dell'intera pratica di legge fino all'apposizione del marchio CE sull'attrezzatura assumendo la figura di Fabbricante come definito nella Direttiva stessa e/o chiarito nel «Guide to the Implementation of Directives Based on the New Approach and the Global Approach», emanato dalla Commissione Europea. Tale requisito di fornitura resta valido sia per le attrezzature rese disponibili marcate CE presso l'officina del Fabbricante che per quelle completate o assemblate sul luogo d'installazione sotto la responsabilità del Fabbricante stesso; la sua responsabilità dovrà quindi coprire anche attività di completamento e/o assemblaggio effettuate in cantiere.

E' responsabilità del Fornitore la progettazione nonché la costruzione in accordo agli standard di progettazione, come pure la rispondenza dell'apparecchio con i requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla normativa.

### 5.4 Regolamento europea UE 305/2011 (CPR) per prodotti da costruzione

La fornitura è soggetta alla legge di recepimento sul territorio italiano del regolamento europeo per prodotti da costruzione UE 305/2011 (CPR)

## 6 CARATTERISTICHE PRINCIPALI

### 6.1 Protezione meccanica

Tutti gli strumenti, quadri, apparecchiature elettriche e pneumatiche installate in campo (outdoor) saranno con cassa stagna e avranno un grado di protezione meccanica min. IP 65, secondo le norme IEC 60529.

Quadri elettrici ed armadi di sistema installati in luoghi chiusi (sala tecnica, sala controllo, cabine elettriche, ecc) avranno un grado di protezione meccanica min. IP 41, salvo quanto diversamente necessario per garantire la corretta ventilazione delle apparecchiature.

---

**STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO  
P1CR VERSALIS (Eni)**

---

**6.2 Esecuzione elettrica**

In generale, salvo diversamente indicato, la strumentazione sarà in esecuzione elettrica come segue:

Item	Tipo di protezione	Classificazione
Strumentazione in campo	A sicurezza Intrinseca	Ex ia-IIC-T4
Pannelli locali contenenti apparecchiature elettriche scintillanti	Antideflagrante	Ex d-IIC-T4
Pannelli locali contenenti apparecchiature elettriche NON scintillanti	Idonea per l'area di installazione	Idonea per l'area di installazione
Junction Boxes	A sicurezza aumentata	Ex e-IIC-T4
Pressacavi	Idoneità in funzione del circuito realizzato	(Ex-d, Ex-ia,, Ex- e)-IIC

Per tutti gli strumenti dovrà essere fornito idoneo certificato rilasciato da un laboratorio di test riconosciuto (CESI, PTB, BASEEFA, LCIE, etc.) attestante la conformità elettrica.

**6.3 Compatibilità elettromagnetica**

Tutta la strumentazione sarà fornita con immunità contro i campi magnetici in accordo alla IEC 61000 Electromagnetic compatibility (EMC).

**6.4 Protezione corrosione ed agenti atmosferici**

Tutta la strumentazione sarà fornita con adeguato grado di protezione alla corrosione ed agenti atmosferici, in particolare per installazione in ambienti industriali aggressivi e ambienti marini.

Ove necessario gli strumenti direttamente esposti ai raggi solari o vicino a fonti di calore o irradiazioni termiche della torcia saranno opportunamente protetti con pannelli a tettuccio o idonee cassette di protezione appositamente predisposte.

**6.5 Analisi SIL**

Gli impianti saranno soggetti ad analisi e studio per il calcolo del SIL (Safety Integrity Level) in accordo alle norme IEC 61508/61511. La strumentazione sarà fornita con adeguato grado SIL, ove appositamente richiesto, e provvista di relativa certificazione.

Le componenti elettroniche di sala controllo dovranno essere certificate e garantite per il grado SIL3

**6.6 Alimentazione pneumatica**

L'alimentazione degli strumenti pneumatici sarà realizzata con aria strumentale (aria compressa filtrata e disidratata). Il collettore principale dell'aria strumentale sarà dimensionato, per il funzionamento simultaneo di tutti gli strumenti, mantenendo comunque una riserva di circa il 20%. La pressione della rete principale aria strumenti è:

- P.min. 3 barg
- P.nor. 4 barg

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

- P.max. 4,5 barg
- P.des 10,0 barg

### 6.7 Alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica degli strumenti sarà prevista attraverso un sistema di distribuzione elettrica derivato da sistema UPS. I livelli di tensione che saranno resi disponibili per l'alimentazione dei sistemi di strumentazione sono:

- LINEA PRINCIPALE STRUMENTALE - Tensione 115Vac 50 Hz. da sistema UPS-1 (per sistemi automazione e strumentazione ove necessita tale livello di alimentazione)
- LINEA SECONDARIA STRUMENTALE - Tensione 115Vac 50 Hz. da sistema UPS-2 (per sistemi automazione e strumentazione ove necessita tale livello di alimentazione e che comunque richiedono alimentazione ridondata).
- Tensione 230 Vac 50 Hz da rete (per servizi non essenziali quali lampade, ventole, prese di servizio, ecc.)

La strumentazione elettronica e le elettrovalvole saranno alimentate a 24 Vdc attraverso gli alimentatori ridondata del sistema di automazione a cui sono collegati (DCS, ESD, F&G, PLC, ecc).

Eventuali livelli di tensione diversi da quelli sopraindicati, saranno ricavati da sistemi di alimentazioni affidabili e ridondanti al 100% previsti dal fornitore della apparecchiatura elettrica da alimentare.

Tutti i sistemi di alimentazione saranno dimensionati dal fornitore considerando una riserva del 30% cablata fino a morsettiere terminali di uscita presenti a bordi degli stessi sistemi.

## 7 CARATTERISTICHE STRUMENTAZIONE DI CAMPO

### 7.1 Premessa generale

In linea generale si chiarisce che la scelta e selezione della strumentazione ed accessori di strumentazione dovrà essere effettuata ricorrendo in via preliminare a fornitori presenti nella vendor list della società Eni Versalis, dando priorità ai fornitori che hanno attivato con la società stessa convenzioni e contratti di collaborazione per la fornitura diretta, secondo un listino predeterminato dei propri prodotti.

In assenza di disponibilità dei materiali tra i fornitori convenzionati la scelta dovrà essere fatta comunque prediligendo costruttori primari presenti negli elenchi rilasciati dalla committente.

Soluzioni differenti dovranno essere sottoposte ad esame ed accettazione dalla committente.

### 7.2 Strumenti di pressione

#### 7.2.1 Manometri

I manometri avranno l'elemento sensibile di tipo bourdon in AISI 316 o soffiello per bassissime pressioni.

La cassa, le parti interne e le parti in movimento dovranno essere in AISI 316 minimo.

L'attacco al processo sarà sul lato inferiore da 1/2" NPT-M.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Il quadrante sarà da 150 mm a sfondo bianco con scala nera. Quadranti più piccoli potranno essere impiegati per servizi ausiliari di macchine.

I manometri saranno con vetro anteriore di sicurezza stratificato, del tipo "Solid front" e con disco posteriore di sfiato e provvisti di certificazione per installazione in area ATEX

Il campo di misura dei manometri diretti verrà scelto in modo che la pressione di esercizio sia all'incirca compresa tra il 33% ed il 66% del fondo scala. Dovranno garantire sovrappressione max 30% del valore di Fondo scala, e precisione in classe 1. L'indice dovrà essere in alluminio e provvisto di vite per azzeramento micrometrico

I manometri per alta pressione dovranno essere provvisti di dispositivo di protezione contro la rottura dell'elemento sensibile ed i movimenti dovranno essere in acciaio inox rinforzato.

Tutti i manometri saranno previsti manometri con riempimento di glicerina o olio silconico. Smorzatori di pulsazioni saranno forniti per i manometri sullo scarico di pompe alternative e su aspirazione e scarico di compressori alternativi e gruppi pulsanti.

Su fluidi viscosi sarà previsto l'impiego di manometri con membrana di separazione da 1" flangiata con rating in accordo alla specifica di linea. Il materiale della membrana sarà AISI 316 minimo.

Sul quadrante dovrà essere presente il Tag identificativo del manometro

I manometri dovranno essere disporre di certificazione CE e certificazione dei materiali EN-10204-3.1; ove applicabili e previste dai luoghi di installazione di certificazione ATEX / PED

### 7.2.2 Trasmittitori di pressione e pressione differenziale

Tutti i trasmettitori saranno in esecuzione Loop Powered con tecnica a 2 fili alimentati a 24 Vdc direttamente dal sistema ESD/BMS.

Il materiale del corpo dei trasmettitori sarà in accordo a quanto indicato nei d/s individuali, comunque AISI 316 minimo.

Tutti i trasmettitori dovranno essere le seguenti caratteristiche:

- Precisione standard  $\pm 0,075\%$  dello span
- Segnale in uscita 4-20 mA "Smart con protocollo "Hart" di ultima revisione
- Doppia connessione elettrica da  $\frac{1}{2}$ " NPT di cui una con tappo in acc. zincato.
- Rangeability 100:1 minimo
- Tropicalizzazione per ambiente marino
- Rating di progetto 250 bar.
- Grado di protezione minima IP-65

Tutti i trasmettitori dovranno essere forniti completi dei seguenti accessori:

- Indicatore incorporato del tipo digitale con indicazione in unità ingegneristiche e percentuale,
- Interfaccia per operatore locale (interna/esterna)
- Protezione antifulmine (built-in nel trasmettitore)
- Targhetta dati ed identificazione in acciaio inox. La targhetta dovrà essere conforme alla normativa CE/ATEX.
- Certificati dei materiali EN-10204-3.1;
- Certificati di collaudo;
- Targhetta in acciaio inox riportante il tag identificativo
- Valvola sfiato/spurgo

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

- Flangette ovali in AISI 316 (minimo) con attacco 1/2" NPTF (se necessarie).
- Staffa in acciaio inox per fissaggio a tubo  $\varnothing$  2".

Gli strumenti avranno gli attacchi disposti in orizzontale per agevolare la connessione del primario di processo. Non sono ammessi strumenti con connessioni al processo predisposti dal basso

Ogni trasmettitore di pressione differenziale, sarà installato su manifold flangiato (fornito separatamente) direttamente accoppiato al corpo del trasmettitore.

Gli strumenti con membrana di separazione e capillare avranno membrane da 2" per pressioni relative e 3" per pressioni differenziali con materiale AISI 316 minimo e capillare armato in AISI 316 con rivestimento in PVC o altro materiale da approvare a cura della committente. La lunghezza dei capillari sarà indicata nelle specifiche individuali.

Gli strumenti con membrana e capillare saranno forniti completi di appositi drip-ring in AISI 316 minimo con n. 2 attacchi 1/2" NPT-F provvisti di tappi in AISI 316.

Per gli strumenti con membrana di separazione e capillare sarà prevista la staffa in acciaio inox per fissaggio a tubo  $\varnothing$  2".

Gli strumenti con funzione di blocco saranno completamente indipendenti ed avranno presa separata sul processo.

### 7.2.3 Pressostati

L'utilizzo di pressostati non è ammesso, salvo casi eccezionali su package e dopo previo accordo con il committente.

Eventualmente l'elemento sensibile sarà in AISI 316 e l'attacco al processo sarà 1/2" NPT-M. L'esecuzione elettrica sarà di tipo EExd-IIC-T4 con grado di protezione meccanica IP-65 min. I contatti elettrici saranno tipo SPDT, dorati, di tipo sigillato in gas inerte.

La taratura del punto di intervento dovrà essere compresa tra il 10% ed il 90% del campo, ed il differenziale sarà fisso. Non saranno comunque ammessi pressostati in esecuzione compatta.

In sostituzione dei pressostati dovranno essere preferiti trasmettitori di pressione con soglia di blocco da posizionare in armadi sala tecnica, prevedendo contestualmente l'acquisizione a dcs della variabile misurata e con allarme software dedicato, con intervento anticipato rispetto al set di blocco.

## 7.3 Strumenti di portata

### 7.3.1 Flange tarate e dispositivi di strozzamento

I materiali dei dispositivi saranno quelli previsti nei data sheets individuale del dispositivo stesso.

Norme di calcolo:

- ISO 5167 per orifizi concentrici, boccagli ISA 1932 e tubi venturi
- BS 1042 per orifizi a quarto di cerchio (da prevedere con N° di Reynolds  $\leq$ 20.000)
- ASME per restrizioni calibrate (RO)

Differenziali di calcolo: 62 – 125 -250 – 500 e 1000 mbar

Rapporto d/D di calcolo: preferibile 0,5 – minimo 0,3 – massimo 0,7

DP non recuperabile: Il fornitore dovrà specificare la massima perdita di pressione non recuperabile. Tale valore dovrà essere indicato nei fogli di calcolo dei dispositivi.

Il Fornitore dovrà verificare i dispositivi in conformità ai dati di esercizio indicati su ciascuna Specifica Tecnica Individuale, e dovrà garantire il dispositivo selezionato dal punto di vista del dimensionamento e dei materiali scelti (idoneità alle condizioni di funzionamento specificati).

Il foglio di calcolo dovrà essere timbrato e firmato dal fornitore e farà parte della documentazione finale.



---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

I dispositivi generalmente saranno del tipo “Square edge – Flange taps” – Corner Taps oppure del tipo “Meter Run” o con orifizio integrato. La scelta della soluzione ottimale dovrà essere condivisa con la committente.

Boccagli, Venturi, Annubar e Tubi Pitot saranno previsti ove necessario e comunque previo accordo con la committente.

Ogni dispositivo dovrà essere identificato per mezzo di targhetta metallica in acciaio inox permanentemente fissata sul dispositivo stesso riportante le sotto elencate informazioni:

- Nome del fornitore
- Sigla del dispositivo
- Codice o std di costruzione
- Diametro, rating e facing
- Materiale
- Tag identificativo
- Tutte le informazioni richieste dalle normative PED ed ATEX se applicabili.

Ogni elemento primario dovrà avere stampigliato sul manico porta disco le sotto elencate informazioni:

- Sigla del dispositivo
- Diametro del foro dell'orifizio
- Diametro foro di sfiato o drenaggio
- Spessore orifizio
- Materiale dell'orifizio
- Diametro, rating e facing
- L'indicazione del lato di entrata (tramite la stampigliatura della parola “ENTRATA”)

### 7.3.2 Trasmittitori di portata tipo DP-Cell

Caratteristiche come per trasmettitori di pressione già riportate al punto 4.1.2

La rangeability minima garantita dovrà essere 10:1 ed accuratezza  $\leq 0,75\%$  per le misure di portata standard, 14:1 con accuratezza  $\leq 0,25\%$  per le misure di portata realizzate con strumenti del tipo multivariabile.

Per le misure di portata in massa le compensazioni saranno realizzate a bordo strumento locale.

### 7.3.3 Misuratori di portata diversi dalle DP-Cell

Esigenze particolari potranno richiedere l'impiego di uno dei seguenti dispositivi riportati come esempio:

- Misuratori ad area variabile o rotametri per indicazione locale
- Misuratori a vortici (vortex)
- Misuratori ad effetto Coriolis
- Misuratori ad ultrasuoni
- Misuratori termici
- Misuratori magnetici

Questi strumenti saranno preferibilmente in esecuzione Loop Powered con tecnica a 2 fili. Il segnale di uscita dal trasmettitore sarà 4-20 mA con protocollo HART. Ove non disponibile lo strumento con tecnica a 2 fili (loop powered), l'alimentazione elettrica 24Vcc o in alternativa 115V 50 Hz da inverter. Per le misure di portata in massa le compensazioni saranno realizzate a bordo strumento locale. Per misure complesse che necessiteranno di unità elettronica esterna e separata dallo strumento di misura dovranno essere predisposti idonei quadri locali di contenimento/protezione e visualizzazione dei dati. Tali soluzioni dovranno essere condivise con la committente.

Tutti i trasmettitori dovranno essere le seguenti caratteristiche:

- Precisione standard  $\pm 0,075\%$  dello span
- Segnale in uscita 4-20 mA “Smart” con protocollo “Hart” di ultima revisione
- Doppia connessione elettrica da  $\frac{1}{2}$ ” NPT di cui una con tappo in acc. zincato.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

- Rangeability 10 :1 minimo
- Tropicalizzazione per ambiente marino
- Rating di progetto 250 bar.
- Grado di protezione minima IP-65

Tutti i trasmettitori dovranno essere forniti completi dei seguenti accessori:

- Indicatore incorporato del tipo digitale con indicazione in unità ingegneristiche e percentuale,
- Interfaccia per operatore locale (interna/esterna)
- Protezione antifulmine (built-in nel trasmettitore)
- Targhette dati ed identificazione in acciaio inox. Le targhe dovranno essere conformi alla normativa CE/ATEX.
- Certificati dei materiali EN-10204-3.1;
- Certificati di collaudo;
- Targhetta in acciaio inox riportante il tag identificativo
- Valvola sfiato/spurgo
- Flangette ovali in AISI 316 (minimo) con attacco 1/2" NPTF (se necessarie).
- Staffa in acciaio inox per fissaggio a tubo  $\varnothing$  2".

### 7.4 Strumenti di livello

#### 7.4.1 Indicatori di livello

Gli indicatori di livello saranno generalmente del tipo a rulli magnetici e dovranno avere le seguenti caratteristiche ed accessori:

- Gli attacchi, dimensioni, materiali e rating saranno in accordo alle specifiche individuali degli strumenti.
- Connessione per sfiato 1/2" NPT-F (3/4" per rating Ansi 900# e superiori) con tappo, connessione per spurgo 1/2" NPT-F (3/4" per rating Ansi 900# e superiori) completa di valvola e tappo. I materiali dovranno essere in accordo a quelli dello strumento.
- La lunghezza visibile (scala) deve essere uguale alla distanza fra le flange campo)
- Per gli strumenti con temperatura operativa inferiore a 200 °C saranno previsti rullini bicolori in plastica. Per gli strumenti con temperatura operativa uguale o superiore a 200 °C saranno previsti rullini bicolori in materiale ceramico.

In caso particolari saranno utilizzati indicatori di livello di tipo a vetro a riflessione o trasparente. Non sono ammessi indicatori a tubo di vetro, salvo casi particolari su package con pressione atmosferica.

Gli indicatori di livello saranno di tipo armato per servizio pesante con corpo in acciaio e cristalli temperati al borosilicato.

I misuratori di livello a vetro dovranno essere completi di dispositivo di sicurezza contro la rottura del vetro. (Automatic safety ball check).

Per misure di interfaccia tra due liquidi e per fluidi particolarmente sporchi saranno impiegati livelli a trasparenza completi di illuminatore.

Gli illuminatori, ove previsti, saranno in esecuzione elettrica antideflagrante EExd-IIC-T4 con grado di protezione meccanica IP-65. In prossimità degli strumenti dovrà essere posizionato idoneo interruttore On/Off di accensione/spegnimento. Lo spegnimento dovrà comunque avvenire in modalità Automatica oltre 5 minuti dopo l'accensione.

L'alimentazione elettrica degli illuminatori sarà 230 V. 50 Hz .

L'attacco elettrico degli illuminatori sarà 1/2" NPT-F.

Tutti gli strumenti avranno targhetta di identificazione in acciaio inox. La targhetta riporterà tutte le informazioni richieste dalle normative ATEX e PED.

Dovranno disporre di etichetta aggiuntiva in acciaio inox riportante il Tag identificativo dell'indicatore I manometri dovranno essere disporre di certificazione CE e certificazione dei materiali EN-10204-3.1;

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

### 7.4.2 Interruttori di livello

L'utilizzo di livellostati non è generalmente ammesso, salvo casi eccezionali su package e dopo previo accordo con il committente.

In caso di utilizzo essi saranno caratteristiche come appresso riportato.

Gli interruttori di livello saranno del tipo a galleggiante con camera di misura esterna e generalmente con attacco di tipo lato/lato o lato/fondo. L'accoppiamento tra il galleggiante e l'interruttore elettrico sarà del tipo a trascinamento magnetico.

Il corpo dello strumento sarà in accordo alla specifica individuale degli strumenti. L'attacco al processo della camera di misura sarà 1" 600 RF minimo o flangiato in accordo alla specifica di linea. Il corpo dello strumento L'estremità superiore della camera di misura sarà provvista di dispositivo di sfiato. L'estremità inferiore di foro di spurgo con attacco da 1" NPT-F, completo di valvola e tappo.

La camera di misura sarà ricavata da tubo size minimo 3" con schedule 80 per pressioni di progetto fino a 100 bar-g e schedule 160 per pressioni di progetto superiori a 100 bar-g

L'accoppiamento tra lo strumento e la camera di misura dovrà essere da 3" flangiato, in accordo con la specifica di linea

L'esecuzione elettrica sarà generalmente di tipo EExd-IIC-T4 con grado di protezione meccanica IP-65 min.

I contatti elettrici saranno argentati o dorati di tipo sigillato in gas inerte.

La taratura del punto di intervento dovrà essere al 50% del campo ed il differenziale sarà fisso.

### 7.4.3 Trasmittitori di livello

Generalmente verranno utilizzati trasmettitori di livello a pressione differenziale (tipo DP-Cell) con caratteristiche come descritto al precedente punto 4.1.2.

In casi particolari saranno utilizzati trasmettitori di livello di tipo a microimpulsi (radar) a onda guidata con le seguenti caratteristiche ed accessori:

- Precisione 0,1% del F. S.
- Segnale in uscita "Smart con protocollo "Hart" di ultima revisione
- Protezione antifulmine (built-in nel trasmettitore)
- Doppia connessione elettrica da 1/2" NPT di cui una con tappo in acc. zincato.
- Custodie degli strumenti idonee per ambiente marino e corrosivo di raffineria
- Indicatore digitale configurabile con indicazione in unità ingegneristica e % del fondo scala e possibilità di indicazione della curva di inviluppo
- Camera di misura con attacco di tipo lato/lato ricavata da tubo size minimo 3" con schedule 80 per pressioni di progetto fino a 100 bar-g e schedule 160 per pressioni di progetto superiori a 100 bar-g

Il corpo dello strumento sarà in accordo alla specifica individuale degli strumenti. L'attacco al processo della camera di misura sarà 1" 600 RF minimo o flangiato in accordo alla specifica di linea. Il corpo dello strumento L'estremità superiore della camera di misura sarà provvista di dispositivo di sfiato. L'estremità inferiore di foro di spurgo con attacco da 1" NPT-F, completo di valvola e tappo

L'accoppiamento tra lo strumento e la camera di misura dovrà essere da 3" flangiato, in accordo con la specifica di linea

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

- Connessione per spurgo ¾" NPT-F completa di valvola e tappo. I materiali dovranno essere in accordo a quelli dello strumento.
- Tropicalizzazione per ambiente marino
  - Grado di protezione minima IP-65
  - Interfaccia per operatore locale (interna/esterna)
  - Targhette dati ed identificazione in acciaio inox. Le targhe dovranno essere conformi alla normativa CE/ATEX.
  - Certificati dei materiali EN-10204-3.1;
  - Certificati di collaudo;
  - Targhetta in acciaio inox riportante il tag. identificativo
  - Valvola o dispositivo superiore di sfianto
  - Unità elettronica intercambiabile e remotabile

### 7.4.4 Altri tipi di Trasmettitori di livello

In casi particolari saranno utilizzati trasmettitori di livello ad ultrasuoni.

## 7.5 Strumenti di temperatura

### 7.5.1 Guaine termometriche

Le guaine termometriche devono essere conformi allo standard 20048.VAR.STA.SDS

Il size e rating delle guaine termometriche sarà come previsto nelle specifiche individuali. Generalmente esse saranno 1 ½" 600 RF o 2" per rating superiori come da specifica di linea.

I materiali delle guaine termometriche saranno quelli previsti nei data sheets individuale del dispositivo in ogni caso saranno in AISI 316 minimo.

Tutte le saldature delle guaine termometriche debbono essere radiografate al 100%.

Le guaine termometriche saranno soggette a cura del fornitore al calcolo strutturale dei pozzetti per valutare la loro resistenza ai carichi statici e dinamici nelle condizioni del processo. Il calcolo dovrà tenere in considerazione l'esecuzione dei pozzetti e l'influenza delle vibrazioni multidimensionali dovute ai vortici di Von Karman. Il calcolo sarà eseguito in accordo alla norma ASME PTC 19.3 TW-2010.

L'accoppiamento con termometri/termoelementi dovrà essere del tipo filettato, con filettatura NPT/F

### 7.5.2 Termoelementi

Le termocoppie saranno in accordo allo standard IEC-60584-1 e 2.

Le termoresistenze saranno del tipo a 3 fili Pt 100 (platino con resistenza 100 Ohm a 0°C) conformi alla norma IEC 60751 con calibrazione classe standard "A".

L'isolamento dei termoelementi sarà in ossido di magnesio con purezza >99,4%. Tutti i termoelementi dovranno essere assiemati alle relative guaine con utilizzo di idoneo nipplo filettato in aisi 316.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Tutte le testine dei termoelementi dovranno avere connessione elettrica con riduzione ad anello sull'imbocco  $\frac{3}{4}$ "x  $\frac{1}{2}$ " NPT-F ANSI B1.20.1 completa di tappo. E disporre di coperchio di tipo filettato con catenina in esecuzione CE/ATEX, protezione minima IP65.

Tutte le termocoppie e termoresistenze dovranno essere del tipo a doppio elemento di misura, intercambiabili, ed essere dotate di basetta isolante in ceramica con molle di spinta e morsetti a vite. Guaina esterna da 6mm e conduttori p1,02mm

Le termocoppie a doppio/triplo elemento devono essere fornite di adeguata testina o scatola di giunzione con relativa morsettiera e con due/tre uscite da  $\frac{1}{2}$ " ANSI B1.20.1 NPT e tappo.

E' richiesta la tropicalizzazione per ambiente marino.

I trasmettitori di temperatura dovranno essere del tipo ad installazione esterna. Per caratteristiche generali si vedano trasmettitori di pressione

### 7.5.3 Termometri

I termometri saranno di tipo bimetallico con cassa e guaina in acciaio inox AISI 316.

I termometri saranno con quadrante da 150 mm, di colore bianco con scala nera e provvisti di lancetta di alluminio con regolazione micrometrica esterna dello zero.

I termometri saranno provvisti di vetro di sicurezza doppio stratificato e con cassa di tipo solid front.

I termometri saranno provvisti gambo orientabile e di attacco girevole e scorrevole  $\frac{3}{4}$ " NPT.

Non è ammesso l'impiego di termometri con contatti elettrici collegati all'indice di misura.

I campi di misura verranno scelti tra quelli std ed in maniera da avere l'indicazione della temperatura normale di esercizio circa a metà scala.

I termometri dovranno essere forniti completi di targhetta di identificazione in acciaio inox.

I termometri saranno conformi e certificati in accordo alla normativa ATEX

Classe di precisione 1, riempimento con glicerina o fluido inerte, sovratemperatura 30%

f.s., diametro esterno bulbo 8mm.

Sul quadrante dovrà essere presente il Tag identificativo del termometro

I manometri dovranno essere disporre di certificazione CE e certificazione dei materiali EN-10204-3.1; ove applicabili e previste dai luoghi di installazione di certificazione ATEX / PED

### 7.5.4 Termostati

L'utilizzo di termostati è assolutamente non ammesso.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

### 7.6 Valvole di regolazione, blocco e motorizzate

#### 7.6.1 Valvole di regolazione

Come valvola base sarà scelto il tipo a globo con otturatore del tipo a stelo saliente e trim idonei al servizio, ma per esigenze particolari potranno essere utilizzate i seguenti tipi di valvole:

- Valvole di tipo assiale saranno selezionate, per l'impiego in tubazioni di grosso diametro e condizioni di controllo gravoso (fluidi molto viscosi, problemi di rumorosità, erosione, cavitazione, ecc.)
- Valvole ~~a farfalla~~ con otturatore a rotazione eccentrica, per valvole di grande dimensione e con bassa perdita di carico
- Valvole "a sfera caratterizzata" per fluidi con solidi in sospensione, fluidi che polimerizzano o che cristallizzano, fluidi con alta viscosità, e quando si richiede una rangeability elevata.
- Valvole ad angolo per elevati salti di pressione, servizi su fluidi erosivi, fluidi tendenti a cokizzare, o per esigenze di piping

Le valvole dovranno avere:

- Materiale corpo, rating e facing in accordo alle spc. di linea
- Materiale del «trim» minimo AISI 316, salvo che le caratteristiche del fluido di processo non prevedano l'impiego di materiali più pregiati.
- Classe di tenuta minima IV in accordo alla norma ANSI/FCI-70-2.

Le valvole saranno dimensionate in conformità alla norma ISA S 75.01 / EN 60534.1. Il CV massimo sarà calcolato incrementando la portata del 30%. Generalmente sarà selezionata una valvola tale che nelle condizioni di esercizio massime lavori circa all'80% della corsa quando la caratteristica è equi-percentuale, e circa al 70% della corsa quando la caratteristica è lineare. Il fornitore dovrà inoltre verificare che nella condizione di portata minima la valvola lavori entro il limite di rangeability della valvola selezionata.

Il materiale del corpo e degli interni saranno come indicati nel data sheet individuale della valvola.

Il trim della valvola sarà selezionato in funzione delle condizioni di esercizio (trim parabolico, a gabbia, antirumore, anticavitazione, ecc.)

Per la definizione dello spessore del corpo valvola, il produttore dovrà considerare una tolleranza per corrosione, di 3 mm per gli acciai al carbonio e di 0,2 mm per l'acciaio inossidabile.

La direzione del fluido dovrà essere indicata sul corpo valvola mediante una freccia impressa sul corpo della valvola durante la fusione o mediante l'applicazione di una targa.

Ove indicato nella specifica individuale dovrà essere prevista la stellatura dell'otturatore, della sede e dei gambi. In ogni caso l'indurimento con stellite deve essere previsto nei casi seguenti:

- quando il fluido di processo è un liquido con solidi in sospensione
- in presenza di liquidi che vaporizzano nel corpo della valvola dando luogo a fenomeni di flash e cavitazione
- quando il salto di pressione ai capi della valvola alla portata massima è > 10 bar (> 5 bar per il vapore d'acqua)
- se la temperatura di esercizio supera i 280°C.

In sostituzione della stellatura potrà essere considerato l'impiego di materiali particolari, suggeriti dal Costruttore.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Il livello di pressione sonora delle valvole di regolazione in accordo con la norma OSHA, non dovrà risultare > 85 dBA, misurato ad 1 m a valle della valvola e ad 1 m dalla parete della tubazione, e comunque non dovrà superare il valore indicato nella specifica individuale.

La velocità del fluido nella sezione di passaggio della flangia in uscita dovrà essere inferiore a circa 5 m/s per i liquidi, salvo l'utilizzo di materiali induriti ed idonei a velocità superiori, e Mach 0,3 per gas o vapori. Per valvole di tipo particolare, i valori di velocità del fluido in uscita potranno raggiungere i limiti indicati dal fabbricante.

Non sono ammesse valvole con una delle seguenti caratteristiche:

- Dimensioni 1 ¼", 2 ½" e 5".
- Corpo in ghisa o leghe leggere (salvo le autoregolatrici)
- Attacchi filettati (salvo le autoregolatrici)

Le valvole utilizzate su fluidi puliti quale acqua, steam, aria, azoto, ecc. saranno fornite con baderna standard. Le valvole utilizzate per fluidi diversi e/o tossici (HC, Fuel gas, gasolio, ecc.) saranno previste con tenuta a doppia baderna e disporre di certificazione "FE" (Fugitive Emission) come da normativa ISO 15848, classe di tenuta "B" con test ad Elio, classe di durata "CC1", numero di aggiustaggi della tenuta "SSA1", classe di temperatura T(-10÷400)°C. Per casi particolari è ammesso l'utilizzo di soffietto di tenuta.

Salvo diversamente indicato nella specifica individuale, il materiale della baderna dovrà essere:

- "Teflon" se la temperatura di esercizio del fluido è minore di 200°C.
- "Graphoil" o equivalente se la temperatura di esercizio del fluido è maggiore di 200°C.

Il posizionatore sarà elettropneumatico tipo SMART a protocollo HART di ultima revisione, segnale di ingresso 4-20 mA, display LDC ed elettronica a microprocessore con funzioni avanzate di auto-calibrazione, diagnostica, e test integrale. Esecuzione elettrica Ex ia-IIC-T4 (IP65 min.), connessioni elettriche (n. 2) 1/2" NPT-F, e connessioni pneumatiche 1/4" NPTF. Ogni posizionatore sarà fornito completo di manometri in acciaio inox stagni su segnale tradotto e sulle uscite al servomotore. I leverismi di collegamento tra posizionatore e stelo della valvola dovranno essere in acciaio inox austenitico, staffe, viti, bulloneria e kit di installazione in acciaio inossidabile min. I collegamenti pneumatici saranno realizzati con tubing raccordi in AISI 316. Le valvole saranno sempre equipaggiate di adeguato filtro riduttore aria strumenti completo di dispositivo di scarico automatico della condensa, regolatore di pressione manuale e manometro stagno in acciaio inox.

Inoltre per tutti i posizionatori dovrà essere attivato segnale analogico 4÷20mA per il trasferimento a sistema di controllo dell'indicazione reale di posizione valvola.

Il costruttore del posizionatore dovrà coincidere con il costruttore della valvola.

L'attuatore sarà di tipo pneumatico con molla/e di contrasto. Esso dovrà essere dimensionato dal Costruttore per operare alla condizione più sfavorevole e cioè con la pressione differenziale massima a valvola chiusa (differenza tra la massima pressione a monte e la pressione a valle assunta uguale a zero), e il minimo valore della pressione di alimentazione dell'aria disponibile. Tutti gli accessori della valvola di controllo come filtro riduttore, ecc., saranno forniti assemblati e connessi alla valvola.

I cablaggi pneumatici saranno realizzati con tubing in AISI 316 (6 mm OD min. sp. min. 1mm). I raccordi a compressione saranno in AISI 316 a doppia tenuta e certificati low emission (PARKER o equivalenti) filettatura NPT. Dimensioni di tubing e raccordi saranno verificati dal Fornitore in accordo alla portata d'aria necessaria al sistema pneumatico.

Quando richiesto il dispositivo di blocco pneumatico (lock-up), questo bloccherà la pressione esistente sul diaframma della valvola quando la pressione dell'aria di alimentazione scenderà sotto il valore prefissato e garantirà il mantenimento dell'ultima posizione assunta dalla valvola per almeno 20 minuti primi, se non diversamente specificato.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Il volantino manuale, ove richiesto, sarà di tipo laterale. Esso dovrà consentire l'operabilità dell'attuatore in assenza di fluido di potenza nelle condizioni di esercizio più gravose della valvola cui è accoppiato. Dovrà essere disinseribile manualmente, stabile in posizione, corredato di dispositivo di lucchettaggio e non dovrà determinare alcun attrito durante il normale funzionamento dell'attuatore.

L'azione di chiusura/apertura della valvola dovrà essere chiaramente marcata sul dispositivo di comando. Le parti in movimento, i kit di montaggio, viti e bullonerie saranno in aisi 316 min.

Le valvole dovranno essere complete di indicatore locale di posizione dello stelo in acciaio inox e di asta graduata laterale anch'essa in acciaio inox con rappresentazione % di apertura (Scalatura richiesta 0%-25%-50%-75%-100%).

Il colore finale delle valvole saranno std del fornitore. Tutte le valvole saranno verniciate secondo lo std del costruttore (preparazione superficiale, fondo anticorrosivo e finitura) che applicherà un ciclo di verniciatura idoneo per esposizione in ambiente operativo tipo C5-M "very high marine" con durabilità di tipo M (medium), secondo std ISO-12944-1 e 2.

Tutte le valvole saranno dotate di certificazione del materiale secondo la norma UNI-EN-10204-3.1 per le parti in pressione.

Tutte le valvole dovranno essere munite di una targhetta metallica in acciaio inox, fissata permanentemente, sulla quale saranno riportate in modo indelebile le seguenti informazioni:

- a) Nome del costruttore
- b) Modello del Costruttore
- c) Numero della serie di Produzione
- d) Sigla della valvola
- e) Dimensione/rating flange ingresso-uscita
- f) Dimensione sede e caratteristica dell'otturatore
- g) Materiali corpo e parti interne (Plug e Seat)
- h) Campo molla attuatore
- i) Azione valvola
- j) Tutte le informazioni richieste dalle normative PED ed Atex.

Le valvole dovranno essere complete di certificazione di insieme rilasciata dal costruttore. Non saranno accettate soluzioni di valvole assemblate con componenti fornite da costruttori differenti.

Soluzioni differenti dovranno essere sottoposte a formale accettazione della committente.

Non saranno accettate soluzioni che prevedano l'utilizzo di valvole di regolazione per azioni di sicurezza e/o Blocco.

### 7.6.2 Valvole autoregolatrici

Valvole autoregolatrici saranno usate solo per azoto, aria, gas combustibile ed altri fluidi ausiliari.

Le valvole autoregolatrici di pressione saranno del tipo a molla, avranno presa di pressione interna ed attuatore a membrana/molla. Per grandi diametri si useranno valvole di tipo pilotato, con scarico convogliato all'interno del corpo della stessa valvola.

Gli attacchi saranno filettati solo per valvole autoregolatrici fino a 1", flangiati per size superiori 1".



---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

### 7.6.3 Valvole di blocco/On Off

Le valvole di blocco/On Off (SDV, BDV, XV) saranno generalmente di tipo a sfera o globo-rotative, salvo casi particolari ove sia prescritto dal processo.

Le valvole avranno caratteristiche costruttive in accordo a quanto riportato nel relativo data sheets emesso dal piping. Tali caratteristiche sono da considerarsi le minime richieste ed alle stesse vanno aggiunte le prescrizioni riportate nella presente specifica.

La direzione del fluido dovrà essere indicata sul corpo valvola mediante una freccia impressa sul corpo della valvola durante la fusione o mediante l'applicazione di una targa.

Tutte le valvole dovranno essere in esecuzione "FIRE SAFE" in accordo alle API 6FA.  
Le valvole a sfera saranno equipaggiate con dispositivo antistatico in accordo allo standard BS5351.

Tutte le valvole saranno previste con tenuta a doppia baderna e disporre di certificazione "FE" (Fugitive Emission) come da normativa ISO 15848, classe di tenuta "B" con test ad Elio, classe di durata "CC1", numero di aggiustaggi della tenuta "SSA1", classe di temperatura T(-10÷400)°C.

L'attuatore sarà di tipo pneumatico a singolo effetto con membrana e molla/e di bilanciamento. Esso dovrà essere dimensionato dal Costruttore per operare alla condizione più sfavorevole e cioè con la pressione differenziale massima a valvola chiusa (differenza tra la massima pressione a monte e la pressione a valle assunta uguale a zero), e il minimo valore della pressione di alimentazione dell'aria disponibile. Tutti gli accessori della valvola di controllo come filtro riduttore, valvola a solenoide ecc., saranno forniti assemblati e connessi alla valvola. Le parti in movimento, i kit di montaggio, viti e bullonerie saranno in aisi 316 min.

In casi particolari potranno essere usati attuatori pneumatici a pistone del tipo a singolo o a doppio effetto.

Le valvole dovranno essere dotate di gruppo finecorsa in esecuzione conforme alla direttiva Atex, di tipo meccanico, con 2 contatti SPDT (10A-250VAC) posizionato a bordo valvola e completo di indicatore di posizione integrale (Tipo switch box). Tutti gli organi in movimento, i kit di montaggio, viti e bullonerie saranno in aisi 316 min. Gli attacchi elettrici (n. 2) con filettatura 1/2" NPT/F.

Le valvole dovranno essere complete di indicatore locale di posizione dello stelo in acciaio inox e di asta graduata laterale anch'essa in acciaio inox con rappresentazione % di apertura (Scalatura richiesta 0%-25%-50%-75%-100%).

Le valvole saranno fornite complete di pannello di comando locale dove saranno installate le elettrovalvole, i vari componenti pneumatici necessari per il funzionamento ed i comandi. L'approntamento dei pannelli sarà realizzato in accordo alle specifiche individuali delle valvole.

Tutte le valvole saranno provviste di dispositivo di scarico rapido per garantire una veloce manovra di emergenza.

Ove richiesto il volantino di comando manuale, sarà di tipo laterale. Esso dovrà consentire l'operabilità dell'attuatore in assenza di fluido di potenza nelle condizioni di esercizio più gravose della valvola cui è accoppiato. Dovrà essere disinseribile manualmente, stabile in posizione, corredato di dispositivo di lucchettaggio e non dovrà determinare alcun attrito durante il normale funzionamento dell'attuatore.

L'azione di chiusura/apertura della valvola dovrà essere chiaramente marcata sul dispositivo di comando. Le parti in movimento, i kit di montaggio, viti e bullonerie saranno in aisi 316 min.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Le valvole con Partial Stroke Test (PST), ove richiesto, saranno provviste di posizionatore elettropneumatico SMART a protocollo HART di ultima revisione, segnale di ingresso 4-20 mA, display LDC ed elettronica a microprocessore con funzioni avanzate di auto calibrazione, diagnostica, e test integrale. Esecuzione elettrica Ex ia-IIC-T4 (IP65 min.), connessioni elettriche (n. 2) da 1/2" NPT-F, e pneumatiche 1/4" NPTF. L'elettroposizionatore sarà certificato SIL 3. Ogni posizionatore sarà fornito completo di manometri stagni in acciaio inox su segnale tradotto e sulle uscite al servomotore. I leverismi di collegamento tra posizionatore e stelo della valvola dovranno essere in acciaio inossidabile. Le parti in movimento, i kit di montaggio, viti e bullonerie saranno in aisi 316 min. in acciaio inossidabile. I collegamenti pneumatici saranno realizzati con tubing e raccordi in AISI 316. Le valvole saranno sempre equipaggiate di adeguato filtro riduttore aria strumenti completo di completo di dispositivo di scarico automatico della condensa, regolatore di pressione manuale e manometro stagno in acciaio inox.

Il pannello locale della valvola sarà corredato di apposito comando di inizio test.

I cablaggi pneumatici saranno realizzati con tubing in AISI 316 (6 mm OD min., spessore min. 1mm). I raccordi a compressione saranno in AISI 316 a doppia tenuta e certificati low emissioni con filettatura NPT. Dimensioni di tubing e raccordi saranno verificati dal Fornitore in accordo alla portata d'aria necessaria al sistema pneumatico.

Tutte le valvole saranno verniciate secondo lo std del costruttore (preparazione superficiale, fondo anticorrosivo e finitura) che applicherà un ciclo di verniciatura idoneo per esposizione in ambiente operativo tipo C5-M "very high marine" con durabilità di tipo M (medium), secondo std ISO-12944-1 e 2.

Tutte le valvole dovranno essere munite di una targhetta metallica in acciaio inox, fissata permanentemente, sulla quale saranno riportate in modo indelebile le seguenti informazioni:

- a) Nome del costruttore
- b) Modello del Costruttore
- c) Numero della serie di Produzione
- d) Sigla della valvola
- e) Dimensione/rating flange ingresso-uscita
- f) Dimensione sede e caratteristica dell'otturatore
- g) Materiali corpo e parti interne (Plug e Seat)
- h) Campo molla attuatore i) Azione valvola
- j) Tutte le informazioni richieste dalle normative PED ed Atex.

Le valvole dovranno essere complete di certificazione di insieme rilasciata dal costruttore. Non saranno accettate soluzioni di valvole assemblate con componenti fornite da costruttori differenti. Soluzioni differenti dovranno essere sottoposte a formale accettazione della committente.

### 7.6.4 Elettrovalvole

Le valvole a solenoidi, laddove richieste, dovranno essere idonee al funzionamento in servizio continuo in presenza di tensione e saranno installate dal Costruttore sul circuito di blocco dell'attuatore pneumatico. Essa sarà a 3 vie universale mod. ASCO Serie 8327 corpo, stelo e parti interne in acciaio inox, diametro di passaggio interno min. 5,7mm, del tipo a basso consumo (3-6 Watt max), alimentazione elettrica 24 Vdc, esecuzione elettrica EExd IIC T6 /IP65, idonea per servizio continuo. Connessione pneumatica 1/4" NPTF, connessione elettrica 1/2" NPT-F. La bobina, con terminali a vite ed in classe di isolamento "H" sarà inserita in custodia antideflagrante costruita in alluminio cromato o acciaio con finitura epossidica.

Previsto filtro per evitare intrusione di insetti sulla via di sfiato.

Le elettrovalvole saranno certificate SIL 3.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Le elettrovalvole con riarmo manuale (ove richiesto) debbono essere con funzione Tamperproof per possibilità di riarmo solo con elettrovalvola energizzata.

I cablaggi pneumatici saranno realizzati con tubing in AISI 316. I raccordi a compressione saranno in AISI 316 a doppia tenuta certificati low emissioni (PARKER, SWAGelok o equivalenti) filettatura NPT. Dimensioni di tubing e raccordi saranno verificati dal Fornitore in accordo alla portata d'aria necessaria al sistema pneumatico.

### 7.6.5 Finecorsa

I fine corsa, quando richiesti, saranno di tipo induttivo con le seguenti caratteristiche:

- Tipo: Magnetico a riscontro ferroso
- Segnale: Contatto SPDT sigillato in gas inerte
- Esecuzione elettrica: ATEX II 2G / EExd IIC-T6
- Grado di protezione meccanica: IP-65
- Materiale corpo: Acciaio Inox
- Ogni finecorsa sarà fornito completo di cassetta di derivazione in lega di alluminio, esecuzione EEx-d-IIC con 2 imbrocchi da 1/2" NPT-F. Il finecorsa sarà fornito assemblato su detta cassetta (tramite idoneo pressacavo incluso) e cablato ad adeguata morsettiera interna ad essa contenuta.

### 7.7 Valvole di sicurezza

Il dimensionamento delle valvole di sicurezza, in servizio su qualsiasi tipo di fluido, gas, vapore o liquido, sarà effettuato in accordo allo standard EN ISO 4126-4 ed impiegando il coefficiente di efflusso certificato. Il calcolo sarà effettuato a cura e responsabilità del fornitore utilizzando le formule ed i metodi di calcolo, per scarico gas/vapori e/o liquidi, definiti nelle norme EN ISO 4126-4 sulla base dei dati di processo riportati sulla presente Specifica Tecnica.

Il foglio di calcolo dovrà essere allegato all'offerta e, successivamente dopo l'ordine, sarà timbrato e firmato dal fornitore e farà parte della documentazione finale.

Il Fornitore dovrà verificare le valvole in conformità ai dati indicati su ciascuna Specifica Tecnica Individuale, e dovrà garantire il dispositivo selezionato dal punto di vista del dimensionamento, degli accessori e dei materiali scelti (idoneità alle condizioni di funzionamento specificati con particolare riferimento alla pressione ed alla temperatura di scatto).

Il calcolo sarà eseguito utilizzando i coefficienti di efflusso certificati di ogni singolo modello di valvola offerto.

In accordo alla menzionata norma EN ISO 4126-1 il coefficiente di efflusso dovrà essere sempre certificato per i diversi servizi:

- per gas
- per liquidi
- per contropressione > 25% è richiesta la curva sperimentale con i valori del coefficiente di efflusso riferito alle varie contropressione.
- per bassa pressione  $P1 \leq 2$  barg è richiesta la curva sperimentale

Le valvole di sicurezza che non scaricano a pressione atmosferica ma in contropressione (qualsiasi valore >0) dovranno avere il soffiello di bilanciamento con cilindro di protezione e pistone di bilanciamento.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Quando il valore della contropressione supera la pressione di scatto (in valore assoluto), delle percentuali di seguito specificate, le valvole di sicurezza dovranno avere i seguenti accessori:

- Fino al 25%: soffietto di bilanciamento con cilindro di protezione e pistone di bilanciamento. Il pistone di bilanciamento è richiesto per garantire, in caso di rottura del soffietto di bilanciamento, lo scarico della portata nominale ad un valore di pressione non superiore al 110% della pressione di progetto.
- superiori al 25%: valvole pilotate oppure valvole con coefficiente di efflusso certificato idoneo a tale contropressione elevata.

La sovrappressione massima ammessa per tutte le valvole è del 10% ad eccezione delle valvole installate su generatori di vapore che debbono avere sovrappressione 3%.

Gli scartamenti e gli attacchi delle valvole saranno flangiati in conformità allo standard API 526 ad eccezione delle valvole ad espansione termica che saranno di tipo filettato femmina/femmina ( $\frac{3}{4}$ " x 1") in accordo alla norma ASME B 1.20.1 NPT. Il grado di finitura delle flange sarà RF 125 AARH in accordo ad ASME B46.1, se non diversamente indicato nella Specifica Tecnica Individuale.

Non sono ammesse valvola con dimensioni di ingresso o uscita da 2½" e 5".

Tutte le valvole dovranno avere le seguenti caratteristiche costruttive:

- Corpo ad angolo
- Flange integrali
- Pieno boccaglio

Le valvole a molla avranno in aggiunta le seguenti caratteristiche costruttive:

- Piena alzata
- Regolazione del blow down
- Le valvole provviste di soffietto di tenuta e bilanciamento avranno il foro di ventilazione da ½" NPT per il collegamento, in caso di utilizzo su fluidi nocivi o infiammabili, in zona adatta.
- I cappelli delle valvole saranno dello stesso materiale del corpo.
- Boccagli ed otturatore devono essere in materiali con durezza differente per evitare incollaggi.
- Il boccaglio deve essere stellite con pressione e temperatura superiori a 30 bar e 100°C.
- L'otturatore deve sempre essere stellite o indurito per trattamento termico
- Stelo e guida devono essere in materiali con durezza differente (es. guida AISI 304 / stelo AISI 431) per evitare grippaggi.
- Il materiale della molla dovrà essere:
  - a) acciaio inox per temperature allo scatto inferiori a -49°C
  - b) acciaio a carbonio fosfatizzato per temperature allo scatto fino a 232°C
  - c) acciaio al tungsteno per temperature allo scatto maggiori di 232°C
  - d) acciaio al carbonio per valvole in servizio con vapore e coperchio aperto
- Per le linee con servizio aria, acqua (T>60 °C) e vapore, la valvola dovrà essere dotata di leva di sollevamento.

Le valvole con pilota avranno le seguenti caratteristiche costruttive ed i seguenti accessori:

- Il pilota può essere di tipo modulante o ON-OFF.
- Il fornitore dovrà scegliere e garantire i materiali delle parti e delle guarnizioni del pilota in funzione delle condizioni di pressione e temperatura di scatto (KALREZ SPECTRUM cod. 6375 per alte temperature).
- Il pilota posizionato direttamente sulla flangia di chiusura con connessione integrale

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

- Il pilota e la valvola principale devono essere realizzati dallo stesso costruttore
- L'otturatore sarà con sede in elastomero per pressioni fino a 100 bar e temperatura di esercizio fino a 200°C ed in esecuzione metallica per pressioni e temperature superiori
- La presa di pressione sarà di tipo integrale e sarà completamente collegata a cura del costruttore. Per casi particolari, da precisare in offerta, sarà prevista la presa separata.
- Filtro del tipo a barilotto con cartuccia sostituibile (non sono accettati filtri a rete).
- Dispositivo di prevenzione del contro flusso, con esecuzione interna al pilota, per evitare che la pressione a valle superi quella di monte.
- La tenuta delle valvole dovrà essere conforme allo standard API 527.

Il ciclo di verniciatura sarà in accordo al documento ENI "Manuale delle Verniciature". Il ciclo di verniciatura dovrà essere idoneo all'esposizione in ambiente tipo C5-M 'very high marine' con durabilità tipo "medium" in accordo allo standard ISO-12944-1 e 2. Il colore finale delle valvole sarà std del fornitore.

Tutte le valvole dovranno essere munite di una targhetta metallica in acciaio inox, fissata permanentemente, sulla quale saranno riportate in modo indelebile le seguenti informazioni:

- a) Nome del costruttore
- b) Modello del Costruttore
- c) Numero della serie di Produzione
- d) Sigla della valvola
- e) Dimensione/rating/finitura flange ingresso-uscita
- f) Materiali corpo e parti interne
- g) Dimensioni passaggio
- h) Valori di taratura e contropressione
- i) Materiale molla
- j) Marcatura a norme PED
- k) Marcatura a norme ATEX
- l) Tutte le informazioni richieste dalle normative PED ed ATEX
- m) Targhetta aggiuntiva riportante l'indicazione dell'organismo notificato e del fascicolo tecnico.

### 7.8 Analizzatori, campionatori

#### Standard Applicabili.

API RP 555 Analizzatori di Processo

#### Analizzatori Tipo e Selezione

Il tipo di analizzatore è selezionato per la propria specifica applicazione tenendo conto dei requisiti di processo.

Il CONTRACTOR propone un adeguato principio di misura e di tecnologia alla Società per l'approvazione.

Per gli analizzatori su servizi critici, è opportuno esaminare le tecniche di ridondanza. Le proposte dettagliate devono essere presentate alla Società per l'approvazione in tutti i casi in cui un'uscita dell'analizzatore è fondamentale per una funzione di sicurezza.

L'analizzatore per i componenti critici interbloccati deve essere posizionato in modo da mantenere il tubo di campionamento il più corto possibile per ridurre al minimo il ritardo di tempo di trasporto.

L'analizzatore, nonché i singoli componenti del sistema, devono soddisfare tutti i requisiti di codice per la classificazione elettrica relativa all'area in cui viene installato.

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Piccole quantità di rifiuti gassosi non inquinanti verranno direttamente ventilati nell'atmosfera. Il sistema di campionamento deve contenere il dosaggio, condizionamento, misurazione, filtraggio e i necessari dispositivi per fornire all'analizzatore un campione costante e misurabile.

Il materiale di costruzione deve essere scelto in modo adeguato da impedire l'inquinamento del campione, l'assorbimento di componenti del campione e l'ingresso di contaminanti attraverso osmosi o diffusione.

Gli indicatori di flusso devono essere forniti come necessario per mantenere correttamente il campione, il by-pass di campionamento, lo sfiato del campione e le portate d'utenza.

Tutti i componenti aggiuntivi utilizzati con l'analizzatore e il loop di campionamento devono essere etichettati in modo permanente indicando il valore predefinito.

Gli ingressi multipli del campione devono avere blocchi idonei per ogni flusso onde evitare il back-flow o la contaminazione tra i singoli flussi.

Il Fornitore deve fornire una curva di calibrazione per ogni analizzatore.

### Requisiti di costruzione

Tutti gli analizzatori devono essere basati su microprocessore e dotati di funzioni di autodiagnostica e di taratura.

Gli analizzatori devono essere idonei per l'esposizione ambientale specificata.

L'alimentazione dell'analizzatore deve essere di 24 V CC o 110 V AC 10% 50 Hz 2%.

Le uscite degli analizzatori devono essere 4-20 mA dove possibile e devono essere lineari entro l'intervallo specificato. L'allarme o altre uscite digitali devono essere contatti a volt-free sui terminali segregati.

Il tempo di analisi deve essere il più corto possibile in tutte le applicazioni di controllo, compresi i sistemi di allarme e di protezione, saranno concordati i tempi di analisi consentiti con la SOCIETA.

Nei sistemi di campionamento sono utilizzate comunemente valvole a spillo per controllare il flusso e gli orifizi per controllare la pressione.

### Sistema di calibrazione / convalida dell'analizzatore

Per la calibrazione, il Fornitore dell'analizzatore deve includere in offerta la fornitura dei campioni di taratura certificata per un anno e tutte le apparecchiature necessarie per l'installazione sul campo.

Se richiesto, gli analizzatori saranno dotati di impianti di convalida permanenti che, su richiesta, introducano un campione di riferimento standard nell'analizzatore. Il campione di riferimento (se liquido) deve essere immagazzinato in un contenitore appropriato come parte del sistema di campionamento dell'analizzatore.

Il campione di convalida deve essere inserito nei sistemi di condizionamento del campione dell'analizzatore a valle di tutti i componenti del sistema di condizionamento, tranne per la valvola di controllo del flusso finale / misuratore di portata e filtro di protezione finale. I campioni di convalida devono essere commutati tramite doppio blocco e sistema di valvole di sfiato. Le valvole saranno di tipo a sfera. Gli attuatori di aria saranno commutati con elettrovalvole.

Quando è selezionata la convalida all'interruttore di selezione dell'analizzatore, il campione di convalida

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

deve essere indirizzato all'analizzatore e rimarrà in questa modalità finché il selettore non viene ruotato in un'altra posizione. Durante questo periodo, il contatto "Valido dati dell'analizzatore" dovrebbe essere aperto e solo nuovamente chiuso alla fine della convalida dopo un ritardo.

### 7.9 Misuratori Fiscali

La misurazione del flusso di liquidi di gas e idrocarburi deve essere effettuata utilizzando metodi generalmente accettati e testati sul campo in base a norme internazionali. La scelta del metodo di misurazione tiene conto dei costi complessivi del ciclo di vita della proprietà per l'applicazione specifica. La progettazione dei sistemi di misurazione è subordinata all'accordo tra il compratore, il venditore, le autorità e se necessario, altre parti. La scelta dell'elemento primario dipende dalle proprietà del fluido, dai requisiti di prestazione, dai costi del ciclo di vita e dai requisiti legali e di sicurezza.

La pratica raccomandata dalla Società per la misurazione del gas fiscale è quella di utilizzare misuratori di portata ad ultrasuoni a transito a tempo multipli. A causa della loro vulnerabilità all'usura, l'uso di misuratori di turbine dovrebbe essere evitato per un utilizzo permanente operativo.

Il calcolo dell'incertezza precisa va effettuato sui sistemi di misurazione a fini contabili come richiesto dalla società standard in termini di massa, volumi e portate del gas insieme alla temperatura, pressione, densità.

Il sistema di misurazione può essere effettuato mediante l'utilizzo di linee parallele per consentire di misurare le portate massime e minime all'incertezza specificata e nell'ambito della disponibilità specificata.

I sistemi di misurazione devono essere disposti in modo tale che un singolo guasto con i relativi guasti non comporti una completa perdita di misura. La disponibilità del sistema di misurazione deve essere come specificato nei documenti del progetto.

Il numero di linee parallele deve essere tale che la portata massima continua contrattuale può essere misurata con una linea fuori servizio, mentre il resto dei contatori funziona nelle loro specifiche.

La portata del gas diretto verso il sistema di Torcia deve essere misurata con un sistema di misurazione fiscale. Questo sistema deve essere conforme alle leggi e ai regolamenti nazionali e agli standard della società Eni.

Secondo lo standard Eni COMPANY (27610.VAR.STA.PRG), un sistema di misurazione fiscale è ritenuto necessario nei seguenti casi:

- L'idrocarburo viene ricevuto o consegnato a un terzo (trasferimento fiscale).
- Le imposte dipendono dalla misurazione.
- L'idrocarburo viene utilizzato per il combustibile e / o bruciato in torcia.
- Se richiesto dalle parti in materia di assegnazione.
- Misurazione del carburante e del gas di combustione (se richiesto) mediante apposito sistema di misura
- Misurazioni di vendita e allocazione del gas mediante apposito skid di misurazione.

Il sistema di misurazione sarà progettato in linea con i requisiti definiti dallo standard aziendale (27610.VAR.STA.PRG rev. 0) e da "Eni -SNAM RETE GAS (SRG) Manuale

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

Operativo Rev.01 Giugno 2012.

Il sistema di misura del gas dovrà essere costituito da:

- Linee di misurazione incluse i collettori di ingresso, filtro del gas, se necessario, e valvole a sfera on-off (full-bore type) sulle linee di misurazione.
- Tutte le apparecchiature e strumentazione del campo.
- Sensori, cavi, tubi e tutti i componenti per il collegamento degli stessi / raccordi, apparecchiature, strumenti e valvole.
- Valvola di regolazione del flusso Velocità FV- e attrezzature correlate (finecorsa, valvola manuale e bypass).

Il Sistema di misurazione deve essere sottoposto a un test e alla certificazione di Terze Parti.

### 7.10 Misure rilevanti per Salute/Sicurezza e Ambiente

Il Fornitore è responsabile e deve garantire che i beni e i servizi forniti soddisfino tutte le normative applicabili in materia di salute, sicurezza e problemi ambientali.

Le apparecchiature devono essere progettate per funzionare in modo sicuro e soddisfacente in tutte le combinazioni previste delle condizioni operative e ambientali, mantenendo tuttavia la sicurezza complessiva del sistema, l'affidabilità e la disponibilità.

### 7.11 Sistemi di rilevazione gas & Fuoco

Rilevatori di gas infiammabile devono essere previsti nel perimetro della torcia a terra, nella zona pompe e nella zona quadro locale.

Rilevatori di incendio (cavi termosensibile) devono essere previsti nella zona pompe.

Pulsanti per la segnalazione manuale devono essere previsti nelle vie di fuga in posizione strategica.

Avvisatori acustici e luminosi dovranno essere previsti nelle zone operative in modo da garantire un uniforme livello sonoro. Come guida il livello sonoro deve essere non inferiore a 65 dBA e non superiore a 120BBA a 1 metro di distanza con una frequenza compresa fra 500 a 1000 Hz.

I rilevatori di gas dovranno essere di tipo infrarosso per un monitoraggio continuo della concentrazione da 0-100% limite inferiore di esplosività (LEL) e deve prevedere un segnale di uscita 4-20 mA.

La custodia deve essere adatto per essere installata in area classificata con protezione meccanica IP65 minimo.

Tutti i sensori dovranno essere muniti di una targhetta metallica in acciaio inox, fissata permanentemente, sulla quale saranno riportate in modo indelebile le seguenti informazioni:

- a) Nome del costruttore
- b) Modello del Costruttore
- c) Numero della serie di Produzione
- d) Sigla del sensore
- e) Tutte le informazioni richieste dalle normative Atex.



---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

### 8 IMPIANTISTICA E COLLEGAMENTO DEGLI STRUMENTI

#### 8.1 Collegamenti al processo (primari)

L'installazione degli strumenti sarà eseguita in accordo allo standard 20047.VAR.STA.SDS, salvo quanto diversamente previsto nei dedicati documenti di progetto.

I collegamenti al processo saranno realizzati in accordo alle raccomandazioni API RP 550/551.

In generale i collegamenti al processo saranno realizzati con tubing da 12 mm O.D. in AISI 316 e raccordi a compressione in AISI 316 del tipo a doppia ogiva e completi di certificazione low emission (o migliore se le specifiche di linea prescrivano materiali diversi) con manifolds a 2 valvole e 3 vie per gli strumenti di pressione e 3 valvole e 5 vie per gli strumenti di pressione differenziale.

I collegamenti di processo saranno eseguiti con materiali e componenti idonei alle condizioni di esercizio (tipo di fluido, temperatura, pressione, viscosità, ecc.).

Per servizi gravosi e fluidi pesanti il collegamento primario sarà realizzato con tubo in accordo alla specifica di linea da 1/2" fino a rating 900 e da 3/4" per rating maggiore.

Per il prelievo campioni su analizzatori, campionatori e strumenti di analisi in genere, dovrà essere considerato l'utilizzo di tubo steam traced, con riscaldamento a vapore.

#### 8.2 Collegamenti elettrici

Gli strumenti in campo saranno collegate ad apposite cassette di derivazione (JB). Tutte le cassette saranno in acciaio inox AISI 316 in esecuzione elettrica EExe-IIC-T4 complete di appropriati morsetti antialentati ed altre caratteristiche come da specifica individuale.

Per la predisposizione delle cassette di giunzione sarà rispettato il criterio di segregazione dei segnali, secondo le seguenti tipologie:

- Segnali analogici 4÷20 mA
- Segnali analogici 4÷20 mA per circuiti di blocco
- Segnali digitali per allarmi e segnalazioni
- Segnali digitali per blocchi
- Termoresistenze (se presenti)
- Termocoppie (se presenti)
- Elettrovalvole
- Alimentazioni elettriche strumenti (In funzione delle tensioni di alimentazioni previste)
- Strumentazione F&G (in base alla diversa tipologia)
- Sensori di monitoraggio macchine (in base alla diversa tipologia)
- Circuiti di video controllo/sorveglianza sistema di torcia
- Sistemi di analisi/campionatori

Per i collegamenti elettrici tra gli strumenti elettrici/elettronici installati in campo e le cassette, saranno utilizzati cavi schermati e armati con conduttori spiralati a coppie (o terne), mentre per il collegamento dalle cassette alla sala tecnica/controllo saranno utilizzati multicavi schermati e armati generalmente a 24 o 12 Coppie (o terne) con conduttori spiralati a coppie (o terne).

---

## STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO P1CR VERSALIS (Eni)

---

I cavi saranno posati in apposite vie cavo realizzate interrate, aeree in passerelle forate o tubo conduit. Le vie cavi strumentali saranno separate per: Cavi a sicurezza intrinseca, cavi per segnali analogici, cavi segnali digitali, cavi per alimentazioni elettriche.

I cavi saranno previsti in accordo allo standard 06798.MAT.STA.FUN Instrumentation Electric And Fiber Optic Cables, salvo eventuali prescrizioni diverse riportate nella specifica individuale dei cavi di strumentazione.

I cavi saranno con le seguenti caratteristiche minime:

- LSZH in accordo alle IEC 61034-2, CEI 20-37/3
- Non propaganti l'incendio in accordo alle IEC 60332-3, CEI 20-22/3
- Resistenti al fuoco in accordo alle IEC 60331, CEI 20-36 per circuiti di emergenza e sicurezza (ESD, F&G)
- Resistenti al fuoco per 30' in accordo alle BS EN 50200 per rilevazione incendio negli edifici.
- Regolamento europeo CPR (UE 305/2011) prodotti da costruzione

I pressacavi per gli strumenti, cassette ed accessori elettrici saranno in acciaio inox AISI 316, del tipo a doppia tenuta, esecuzione Exde-IIC e con filettature NPT.

### 8.3 Collegamenti pneumatici

La rete di distribuzione aria strumenti verrà realizzata con tubo rigido e raccorderia filettata fino ai barilotti di distribuzione in acciaio inox SS 316. I barilotti saranno in acciaio inox SS 316 e provvisti di derivazioni da 1/2" con valvole di intercettazione a sfera in acciaio inox SS 316 per ciascuna utenza e di derivazione terminale da 1/2" con valvola di intercettazione a sfera in acciaio inox SS 316 per scarico della condensa.

I collegamenti dai barilotti di distribuzione fino alle singole utenze verranno realizzati con tubing in AISI 316L da 12 mm minimo e raccordi a compressione in SS 316 del tipo a doppia ogiva e completi di certificazione low emissioni, di dimensione adeguata al consumo ed alla distanza dell'utenza.

Per utenze con consumi notevoli, generalmente per le valvole di blocco/On Off, la distribuzione aria strumenti sarà dedicata e realizzata attraverso tubo rigido minimo da 1/2" e maggiore se necessario in accordo ai consumi dell'utenza.

Ogni utenza pneumatica sarà provvista di adeguato filtro riduttore in acciaio inox con relativo manometro con diametro da 50-60 mm.

### 8.4 Collegamenti di messa a terra

Dovranno essere previsti due sistemi di terra, uno di protezione e uno di funzionamento.

Alla rete di terra di protezione saranno collegate le strutture metalliche dei quadri e/o degli armadi, la struttura di ferro del pavimento flottante, l'armatura dei cavi, ecc....

Alla rete di terra di funzionamento saranno collegati le sbarre di terra degli armadi, gli schermi dei cavi, i riferimenti degli strumenti, ecc....

---

**STUDIO TORCIA A TERRA PER IMPIANTO  
P1CR VERSALIS (Eni)**

---

**9 SALA CONTROLLO E SALA TECNICA****9.1 Nota preliminare:**

Il livello di allestimento, di dettaglio per i nuovi quadri, apparecchiature e sistemi di sala controllo dovrà essere almeno equivalente a quello delle installazioni già presenti all'interno di tali locali. Il fornitore sarà tenuto, a garanzia della continuità di esercizio e per una migliore, più efficace e razionale gestione delle scorte di reparto ad utilizzare componenti intercambiabili con quelli di reparto, a meno di evidenti ragioni di vetustà, obsolescenza ed inadeguatezza dei materiali.

Tutte le scelte da operare nei locali tecnici dovranno comunque garantire il mantenimento dell'attuale architettura delle interconnessioni tra i vari sistemi di sala tecnica/sala controllo e ricevere preliminarmente il benessere tecnico da parte del personale tecnico preposto della committente.

**9.2 DCS**

Dovrà essere prevista una nuova sezione denominata PCU 22 da collegare all'attuale sistema di controllo.

Il DCS dovrà essere ABB modello SYNPHONY PLUS HARMONY

Per la configurazione hardware, software e servizi vedere Specifica per automazione di Processi UTL/AUPR allegata.

Il sistema dovrà essere dimensionata per gli I/O indicati nel DATABASE (70327C-001-NM-1511-01-Rev 1) allegato + un 30% di riserve equipaggiate per ogni tipologia di segnali con un minimo di 5 + un 30% di spazio per future installazione.

**9.3 Sistemi di controllo, Sicurezza ESD, Sistema BMS e F&G**

Dovranno essere previsti dei nuovi armadi.

Per ESD e F&G prevedere un armadio Emerson Delta V SIS

Per BMS prevedere un armadio Emerson Delta V SIS

Per i controlli prevedere un armadio Emerson Delta V Charm

Per la configurazione hardware, software e servizi vedere Specifica per automazione di Processi UTL/AUPR allegata.

Il sistema dovranno essere dimensionati per gli I/O indicati nel DATABASE (70327C-001-NM-1511-01-Rev 1) allegato + un 30% di riserve equipaggiate per ogni tipologia di segnali con un minimo di 5 + un 30% di spazio per future installazione.

**9.4 Sistema Di Videocontrollo/Registrazione Ed Allarme Eventi Torcia**

Dovrà essere previsto sistema ridondato per video controllo in continuo delle accensioni di torcia, le cui apparecchiature di campo dovranno avere caratteristiche quantomeno equivalenti rispetto a quelle già installate su torce di stabilimento. Tali acquisizioni dovranno essere connesse ed integrarsi nell'attuale sistema di acquisizione/registrazione e gestione eventi di torcia presente per lo stabilimento Versalis di Brindisi e garantirne la medesima funzionalità.

Filename: 070327C 001 JSD 1540 01 \_B - Commentato Dal Cliente  
Directory: C:\Users\scontestabile\Documents  
Template: C:\Users\scontestabile\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Normal.dotm  
Title: Formato Documenti a Progetto (Portrait)  
Subject: Form for A4 project documents  
Author: Guido Trimarchi  
Keywords:  
Comments:  
Creation Date: 25/10/2017 14:58:00  
Change Number: 18  
Last Saved On: 27/10/2017 11:18:00  
Last Saved By: Enrica Blasi  
Total Editing Time: 252 Minutes  
Last Printed On: 07/11/2017 17:49:00  
As of Last Complete Printing  
Number of Pages: 27  
Number of Words: 11.386 (approx.)  
Number of Characters: 64.902 (approx.)