

Nome e logo Committente  <b>STOGIT</b>		Identificativo Committente 0119-00-BISG-24199 Commessa N. NS/11028/R-R01
--	--	--



## CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS RIPALTA

## BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO

### SPECIFICA GENERALE



### STRUMENTAZIONE LOCALE E DI SALA CONTROLLO

Stato di Validità	Numero Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Approvato Committente				
CD-BF	1	21/06/12	Revisione per Commenti Cliente	Montanari	Barucca	Barucca					
CD-BF	0	30/05/12	Emissione per Approvazione	Montanari	Barucca	Barucca					
Indice di revisione											
Nome e logo Progettista 				<b>Campo di Stoccaggio Gas Ripalta (CR)</b>		Identificativo Progettista <b>GEN-SA-E-50000</b> Commessa N. 022069					
Nome e logo Fornitore					Codice Fornitore n.a. Ordine N n.a.						
<b>BASIC DESIGN NUOVA IMPIANTO DI TRATTAMENTO</b>  <b>SPECIFICA GENERALE</b>  <b>STRUMENTAZIONE LOCALE E DI SALA CONTROLLO</b>					Scala n.a.	Foglio di Fogli 1 /24					
					Sostituisce il N. Sostituito dal N.			Area Impianto n.a.		Unità di Impianto	

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 2 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## INDICE

1	SCOPO .....	3
1.1	Generalità .....	3
2	ACRONIMI E ABBREVIAZIONI .....	4
3	NORMATIVE .....	6
4	STRUMENTAZIONE DI CAMPO .....	8
5	VALVOLE DI BLOCCO, REGOLAZIONE E SICUREZZA .....	10
5.1	Valvole di blocco .....	10
5.2	Valvole di regolazione .....	11
5.3	Valvole autoregolatrici.....	12
5.4	Valvole a solenoide .....	12
5.5	Valvole di sicurezza.....	13
6	SISTEMA DI MISURA FISCALE GAS .....	14
7	HIPPS (HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM) .....	16
8	UNITA' PACKAGE .....	17
9	CENTRALINE ELETTRICO-PNEUMO-IDRAULICHE .....	18
10	PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE ED IL COLLEGAMENTO.....	19
10.1	Installazione e collegamento della strumentazione .....	19
10.2	Percorso cavi e modalità di posa.....	19
10.3	Cavi .....	21
11	MESSA A TERRA .....	22
12	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO .....	23
12.1	Specifiche generali e standard .....	23
12.2	Norme applicabili.....	23
12.3	Documentazione di progetto.....	24

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 3 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 1 SCOPO

La presente specifica contiene le prescrizioni generali relative alla strumentazione locale e di sala controllo e deve essere considerata come integrazione alla specifica di società **"SISTEMA DI STRUMENTAZIONE E AUTOMAZIONE " 20048.VAR.STA.SDS**

Essa ha validità generale, laddove non diversamente prescritto dalle specifiche di commessa nelle quali saranno definiti i dati di processo e le particolari scelte operate.




### 1.1 Generalità

La centrale di Stoccaggio Gas di RIPALTA è costituito da un Impianto di Compressione del gas naturale proveniente dalla rete nazionale, da una Impianto di Trattamento per rendere il gas erogato conforme alla specifica di vendita e da una serie di Aree pozzi e Cluster.

Il gas prodotto dai pozzi viene convogliato alla Impianto di Trattamento mediante una rete di collettori che collegano i vari Clusters.



I 2 Impianti si trovano a poca distanza l'una dall'altra ed ognuna ha propri fabbricati e proprie Sale Controllo all'interno dei quali sono installati 2 distinti sistemi di controllo.

All'interno della Sala Controllo dell'impianto di Compressione è presente attualmente una doppia stazione Operatore/Ingegneria per la gestione ed il controllo del Sistema di Controllo dell'impianto di Trattamento; per tutti i riferimenti tecnici al sistema di controllo far riferimento alla **specifica tecnica nuovo sistema di controllo (DCS/ESD/F&G)** documento di progetto 0119.00.FIST.27018 (00-SA-E-50148).



  	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 4 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 2 ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

<b>SIGLA</b>	<b>DESCRIZIONE (ITALIANO)</b>	<b>DESCRIZIONE (INGLESE)</b>
BDV	Valvola di depressurizzazione	Blowdown Valve
DCS	Sistema controllo distribuito	Distributed Control System
DTM		Device Type Manager
EMS		Energy Measurement System
EPC	Ingegneria, acquisti, costruzione	Engineering, Procurement, Construction
ESD	Sistema di fermata di emergenza	Emergency Shut Down
EWS	Stazione di ingegneria	Engineering Workstation
FDT		Field Device Tool
F.O.	Fibre Ottiche	Fiber Optic
HMI	Interfaccia operatore	Human-Machine Interface
HVAC	Riscaldamento, Ventilazione e condiz.	Heating, Ventilation and Air Conditioning
HW		Hardware
IRP	Quadro Interfaccia elettrico-strumentale	Interposing Relay Panel
LE	Logica di esercizio	
LR	Logica di regolazione	
MOS	Selettori di manutenzione	Maintenance Override Switch
MTBF	Tempo medio tra i guasti	Mean Time Between Failure
MTTR	Tempo medio di riparazione	Mean Time to Repair
OPC		OLE for Process Control
OWS	Stazione Operatore	Operator Workstation
P&ID	Schema di marcia	Process & Instrumentation Diagram
PFD	Schema di flusso	Process Flow Diagram
PLC	Controllore Logico Programmabile	Programmable Logic Controller
PSD	Fermata di Processo	Process Shut Down
PST	Prova di corsa parziale	Partial Stroke Test
SCU	Sistema di Controllo Unità	
SCRE	Sistema Controllo Rete Elettrica	
SDV	Valvola di blocco	Shutdown Valve

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 5 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

SICCS	Sistema Integrato Controllo Campo Stoccaggio	
SIL	Livello di integrità per funzioni di sicurezza	Safety Integrity Level
SME	Sistema di monitoraggio delle emissioni	
STS	Sistema di Telecontrollo e Supervisione	
SW		Software
UPS	Gruppo di continuità	Uninterruptible Power Supply


 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 6 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

### 3 NORMATIVE



- Norme CEI
- Raccomandazioni INAIL
- Legislazione vigente in materia (DM37/08 ex 46/90)

Si riporta di seguito a titolo esemplificativo e non esaustivo, le normative tecniche e la legislazione seguita per la definizione:

D. Lgs. n. 81 del 09/04/08	Attuazione dell'articolo 1 legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
D. Lgs. n. 106 del 03/08/09	Disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo 09 Aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
D.Lgs 115 del 17.3.95	Attuazione della direttiva 92/59/CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti
D.Lgs 615 del 12.11.96	Attuazione della "Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC) CEE 89/336, 92/31, 93/68
Direttiva 2006/95/CE del 12.12.2006	Ravvicinamento della legislazione degli stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione
CEI EN 60079-10 (CEI 31-30)	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi
CEI EN 60079-14 (CEI 31-33)	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza dei gas (diversi dalle miniere)
D.P.R. n°126 del 23.03.98	Regolamento recante Norme per l'attuazione della Direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva
EN 61158-2/3/4/5/6 (tipo 5):	Digital Data Communication for Measurement and Control – Field Bus for Use in Industrial Control Systems

	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 7 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

EN 61784-1:	Digital Data Communication for Measurement and Control – Part 1: Profile Sets for Continuous and Discrete Manufacturing Relative to Fieldbus Use in Industrial Control Systems
EN 54:	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio
UNI 9795	Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d incendio - Progettazione, installazione ed esercizio
UNI EN 12094	Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas
IEC 61508	Sicurezza funzionale di sistemi Elettrici/Elettronici/Elettronici Programmabili
IEC 61511	Sicurezza funzionale di sistemi Elettrici/Elettronici/Elettronici Programmabili per l'industria di Processo

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 8 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	


#### 4 STRUMENTAZIONE DI CAMPO

Per la strumentazione in campo si intendono strumenti di misura analogici e digitali, convertitori elettro-pneumatici, elettrovalvole, valvole automatiche di controllo e intercetto, valvole di sicurezza, pressostati e termostati, manometri, indicatori di livello e termometri locali.

Salvo casi specifici, per la strumentazione di cui sopra sono rispettate le seguenti prescrizioni:

- la strumentazione deve basarsi su tecnologia DTM in ambiente software FDT per poter monitorare lo stato degli apparati ed eseguire attività diagnostiche tramite la EWS del DCS;
- i segnali analogici e digitali relativi al sistema DCS sono trasmessi impiegando strumentazione e collegamenti tra campo e sala controllo basati su bus di campo;
- le misure analogiche relative al sistema ESD sono trasmesse impiegando trasmettitori elettronici con indicatore locale incorporato e uscita 4-20 mA e convertitori a due fili. I trasmettitori sono di tipo SMART, programmabili con protocollo HART, configurabili, diagnosticabili e tarabili mediante unità di comunicazione portatile inclusa nella fornitura ("hand-held");
- per i segnali digitali da/a ESD si utilizzano contatti liberi da tensione NO/NDE per la segnalazione di stato e NC/NE per interventi di allarme e blocco;
- La strumentazione pneumatica è utilizzata solo per catene di controllo locale;
- Le valvole sono attuate pneumaticamente nella centrale di stoccaggio ed idraulicamente nei pozzi;
- La rete pneumatica per la strumentazione è alimentata ad aria;
- Per le installazioni di strumenti in area classificata saranno impiegati componenti a sicurezza intrinseca EEx i se non diversamente indicato;
- Il grado di protezione meccanica delle custodie contro gli agenti atmosferici è minimo di grado IP55, in accordo alle norma IEC-529;
- I collegamenti a fibre ottiche tra la centrale di stoccaggio e i cluster sono realizzati interrati. I percorsi cavi e fibre ottiche all'interno dell'impianto saranno in massello e prevenderanno, ad intervalli appropriati, pozzetti di infilaggio ed ispezione cavi;
- I collegamenti primari e secondari agli strumenti di misura (valvole di radice, tubi, manifold ecc.) sono realizzati nelle modalità e con i materiali previsti dagli standard Eni E&P;
- I cavi secondari sono alloggiati in passerelle in acciaio zincato nelle dimensioni idonee. I cavi sono previsti con scorte minime del 20%. I cavi, quando fuori terra, sono supportati tramite apposite passerelle portacavi eventualmente ubicate sui rack dei tubi;
- La strumentazione elettrica ed elettronica nonché i sistemi di connessione tra le sue parti sono dotati di certificazione CENELEC – ATEX.



	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 9 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	



Sono inoltre adottati i seguenti criteri di ridondanza:

- per scopi di semplice indicazione/registrazione/supervisione è prevista l’installazione di un solo strumento di misura in campo;
- per il sistema di blocco ESD nonché per gli allarmi critici, è prevista l’installazione di minimo 2 sensori, ove possibile analogici, di blocco, per realizzare la logica che è indicata nella tabella causa/effetti;
- le termocoppie montate sulla candela fredda sono realizzate con guaina contenente ciascuna un doppio termoelemento; uno dei due elementi è di riserva e non collegato alla JB, che è installata in zona accessibile.

Si prevede inoltre, in tutti i casi nei quali sia possibile e, come minimo, per la strumentazione collegata a DCS, l’utilizzo di strumentazione basata sul seguenti bus di campo:

a) Foundation Fieldbus (FF H1)

L’utilizzo del bus di campo deve essere massimizzato, ossia l’utilizzo di strumentazione non basata su bus deve essere limitata ai casi nei quali un dato strumento non sia disponibile nella versione basata sul bus suddetto; inoltre, nel caso di strumentazione analogica non basata su bus questa deve essere di tipo “Smart” (HART).

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 10 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 5 VALVOLE DI BLOCCO, REGOLAZIONE E SICUREZZA

Quanto sotto descritto è orientato alle caratteristiche di funzionamento delle valvole in oggetto con riferimento ai collegamenti con gli apparati di controllo ed automazione.

Il materiale del corpo valvola è in accordo alle specifiche delle classi di linea.

I materiali delle parti interne sono in AISI 316, a meno che il tipo di fluido e le condizioni di processo non richiedano un altro tipo di materiale.

### 5.1 Valvole di blocco

Le valvole di blocco sono in esecuzione "fire safe" con:

- mancanza aria chiude per valvole SDV
- mancanza aria apre per valvole BDV
- finecorsa di apertura e chiusura

per aumentare l'affidabilità del comando, tutte le valvole di blocco, poste sul processo del gas, sono comandate da un sistema a doppia elettrovalvola in logica 1oo2 e complete di pannello locale di comando.

Il dimensionamento delle valvole di blocco è uguale al DN (diametro normale) di linea.

Tutte le valvole di blocco, come previsto dagli standard ENI E&P, nelle aree pozzi devono avere l'attuatore di tipo idraulico, mentre quelle in impianto hanno generalmente un attuatore pneumatico a semplice effetto con ritorno a molla per valvole di diametro fino a 6", per diametri superiori saranno impiegati attuatori pneumatici a doppio effetto con doppia elettrovalvola di comando nell'azione prioritaria.

Le valvole sono equipaggiate con pannello di comando locale.

I quadri di comando dovranno essere adatti per essere installati all'aperto.

I quadri saranno costruiti in lamiera d'acciaio inox AISI 316 ribordata e rinforzata per permettere lo staffaggio su apposito supporto dislocato dal corpo attuatore.



L'accessibilità alle apparecchiature sarà realizzata mediante portella sul fronte apribile con maniglia provvista di serratura a chiave.

Dovrà essere garantita una tenuta stagna pari a IP 55 come minimo.

I fori di uscita saranno raggruppati sul fondo dei quadri.

Le dimensioni dei quadri saranno stabilite dal fornitore stesso tenendo conto della buona accessibilità per la manutenzione e manovra.

Le cassette di giunzione interne ai pannelli locali di comando dovranno essere in esecuzione EEx-d IIB T3.

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 11 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

L'intero sistema dovrà essere dimensionato per una pressione minima/massima di alimentazione pari a quelle di erogazione del compressore aria compressa.

Le elettrovalvole, interne al pannello locale di comando, dovranno essere fornite con corpo in AISI 316.

Il segnale di comando delle elettrovalvole a solenoide di apertura o chiusura delle valvole SDV o BDV, installate all'interno del pannello di comando locale, proviene dalle logiche del Sistema ESD.

Per le altre caratteristiche costruttive vedi gli std. Eni CMP.STA.STD.08958 e CMP.STA.STD.08959.

## 5.2 Valvole di regolazione

Il dimensionamento delle valvole di regolazione è in accordo con lo standard ANSI/ISA-S-75.01.

Generalmente viene selezionata una valvola tale che nelle condizioni di esercizio normale lavori a circa 80% della corsa, quando la caratteristica intrinseca è equipercentuale, e circa 70% della corsa, quando la caratteristica intrinseca è lineare.

Si deve verificare che nelle condizioni di portata minima la valvola lavori entro il campo di lavoro dichiarato dal fabbricante.

Le dimensioni dei corpi valvola non sono in ogni caso inferiori a quelle della tubazione relativa di più di due "taglie" di linea (es. non meno di 6" per una linea da 10").



Riduzioni ulteriori, dove necessarie, sono operate sugli interni selezionando dei "trim" ridotti.

Il livello di rumorosità ad 1 m di distanza dalla valvola non deve superare 85 dBA, a meno di deroghe specifiche nei documenti di progetto.

Il materiale del corpo valvola è in accordo alle specifiche delle classi di linea.

I materiali delle parti interne sono in AISI 316, a meno che il tipo di fluido e le condizioni di processo non richiedano un altro tipo di materiale.

Le valvole di regolazione sono generalmente di tipo a globo, con trim selezionato in funzione delle condizioni di esercizio, bilanciato, con sede metallica e tenuta Cl. V secondo le ANSI/FCI 70-2.

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 12 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

Le valvole hanno un servomotore pneumatico a membrana/molla. Il campo è preferibilmente 3-15 psig. Normalmente sono complete di posizionatore con gli accessori previsti per questa tipologia di strumenti. Il posizionatore deve essere connesso al bus di campo in modo da trasmettere la posizione reale della valvola e della relativa diagnostica.

Per le altre caratteristiche costruttive vedi lo std. Eni CMP.STA.STD.08957.

### 5.3 Valvole autoregolatrici

Per questo impianto è consentito utilizzare valvole autoregolatrici di pressione e di temperatura.

Le caratteristiche per le valvole autoregolatrici di pressione sono:

- tipo: a molla con presa di pressione interna
- attuatore: a membrana/molla

Per grandi diametri è consentito l'uso di valvole di tipo pilotato con scarico convogliato all'interno del corpo della stessa valvola.

Per i riduttori di pressione è prevista una protezione per sovrappressione quando la pressione di esercizio all'ingresso può superare il rating di pressione in uscita.

Le caratteristiche per le valvole autoregolatrici di temperatura sono:

- tipo: a bulbo e capillare (armato)
- azionamento: espansione di fluido

Le valvole sono complete di pozzetto termometrico ricavato da barra, flangiato, materiale, dimensioni e profondità conforme agli std. Eni.

Per le altre caratteristiche costruttive vedi lo std. Eni CMP.STA.STD.08962.



### 5.4 Valvole a solenoide

I tipi utilizzati nei pannelli di comando sono a 3 vie, il materiale del corpo è in AISI 316.

Le valvole a solenoide sono in esecuzione EEx i in configurazione duale per i blocchi di tipo ESD e PSD.

Le valvole a solenoide devono essere predisposte per il monitoraggio a distanza dello stato integrità bobina/assorbimento.

Per le altre caratteristiche costruttive vedi lo std. Eni 08954.CMP.STA.STD.

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 13 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 5.5 Valvole di sicurezza

Il dimensionamento delle valvole di sicurezza è in accordo alla Raccolta "E" dell'ANCC.

I materiali dei corpi e delle parti interne sono adatte alle caratteristiche del fluido secondo quanto previsto dalle classi di linea.

Dove necessario, le valvole di sicurezza sono fornite con soffiello di bilanciamento. Valvole con pilota sono installate su servizi particolari (es. valori di sovrappressione non tollerabili da valvole convenzionali).



La pressione di scatto non deve superare quella di progetto dell'unità protetta.

Nel caso di utilizzo di valvole di sicurezza a molla, la pressione massima è inferiore al 90% della pressione di taratura, per garantire la tenuta.

Il materiale della molla è in acciaio al carbonio con trattamento di fosfatizzazione.

Riporti in stellite sulle battute o materiali induriti sono impiegati per servizio su alta pressione e quando consigliato dal fabbricante.

Per le altre caratteristiche costruttive vedi lo std. Eni 08968.CMP.STA.STD.

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 14 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 6 SISTEMA DI MISURA FISCALE GAS

Lo scopo principale del sistema in oggetto è di misurare, rilevare, accertare e registrare i dati qualitativi e quantitativi del gas naturale proveniente da SRG (Snam Rete Gas) o ivi immesso proveniente dai pozzi.

I sistemi di misura fiscale previsti nell'impianto sono tre e sono rispettivamente:

- Sistema di misura fiscale del gas iniettato/erogato nei/dai pozzi (INIEZIONE/ EROGAZIONE) – package 300-0-XX-001;
- Sistema di misura fiscale del gas servizi impianto di trattamento – package 300-0-XX-002;
- Sistema di misura fiscale del gas servizi impianto di compressione – package 300-0-XX-003;

L'architettura del sistema include una cabina analisi completa di sistema di campionamento e di un sistema di elaborazione e acquisizione dati denominato EMMS (Energy Management and Measurement System)

La sezione analitica e di misura del sistema si compone essenzialmente di:



- un sistema di prelievo e condizionamento in cui il campione viene filtrato, ridotto, riscaldato e condizionato in modo da poter essere inviato agli analizzatori;
- strumenti di analisi e gascromatografo per analisi qualitativa del gas;
- strumentazione ad alta precisione per misure di temperatura e pressione, in accordo a quanto richiesto dalla documentazione di riferimento;
- due sistemi di misura del gas in termini di volume, secondo quanto previsto dal Codice di Rete per le misure fiscali.

Gli apparati dedicati alla misura sono sottoposti all'approvazione dell'ufficio misure della Committente.


Un sistema computerizzato di misura (EMS) è dedicato all'acquisizione ed elaborazione di tutti i dati provenienti dai Flow-Computer, dai trasmettitori installati sulle linee di misura e di quelli relativi alla qualità del gas.

Il sistema, completo di interfaccia operatore provvede alla registrazione, visualizzazione e stampa dei dati relativi alla misura e qualità del gas. Il sistema è inoltre dotato di interfaccia per lo scambio dati con il DCS e di una seconda interfaccia seriale per la trasmissione dati con l'unità remota STS.

Si deve prevedere una postazione dedicata da adibire al servizio di monitoraggio/controllo della misura fiscale in un locale misura ubicato all'interno della sala controllo. Tale locale deve contenere tutti i componenti del sistema (PC dell'EMS con relativi monitor, stampanti, armadi flow

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 15 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

computer con barriere di connessione al campo, PLC ecc.) necessari per la gestione della misura, la creazione di pagine allarmi, report, e la trasmissione dei dati alle autorità di controllo ed al DCS.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 16 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	


## 7 HIPPS (HIGH INTEGRITY PRESSURE PROTECTION SYSTEM)

I sistemi HIPPS (High Integrity Pressure Protection System) saranno di tipo elettronico e costituiti da un processore logico ridondato, trasmettitori di pressione in configurazione ridondata, due valvole ON-OFF in serie complete di attuatori.

Il sistema HIPPS deve essere progettato, fabbricato, installato e collaudato in accordo alle Leggi Nazionali e Locali, Normative e Standard applicabili al 1° Luglio 2010.

Per la progettazione, la fabbricazione il collaudo ed il commissioning devono essere seguite le prescrizioni delle norme IEC 61508, IEC 61511 ed EN 14382.



	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 17 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 8 UNITA' PACKAGE

Le parti di impianto che sono realizzate in esecuzione package e che richiedono sequenze/regolazioni di automazione dedicate e di una certa rilevanza, sono autonomamente controllate da sistemi a PLC.

I sistemi sono adatti al collegamento "hardwired" degli strumenti di controllo e regolazione montati sulle tubazioni dello stesso package, e dotati dei relativi programmi software per il corretto funzionamento del package.

Le unità di impianto realizzate in modalità package e installate sull'impianto in zona classificata devono disporre di strumentazione uguale a quella installata nell'impianto di trattamento e quindi, ove possibile:



- dotata di certificazione EEx ia
- basata su bus di campo (FF H1)

I PLC di controllo dei Package (SCU) devono essere previsti per installazione in zona sicura (sala strumentazione della centrale di stoccaggio) con i relativi collegamenti elettrici predisposti sia dal lato PLC con opportune morsettiere dedicate, sia dal lato campo con adatte cassette di giunzione.

Il PLC è interfacciato con i sistemi ESD in modo hardwired per i segnali di fermata di emergenza, mentre per la supervisione è interfacciato con il DCS tramite linea dati digitale ridondata.

Il Fornitore deve prevedere tutta la strumentazione all'interno del package fino alle cassette di giunzione strumentali/elettriche o connessioni pneumatiche/idrauliche installate ai limiti del package (es. bordo skid). Provvede, inoltre, alle connessioni della strumentazione locale (primari, secondari pneumatici ed elettrici).



Il Fornitore è tenuto a emettere tutta la documentazione necessaria affinché possano essere configurate a livello software tutte le azioni di controllo necessarie per il funzionamento del package (o unità di impianto). La progettazione di dettaglio (schemi di cablaggio, schemi logici, elenchi strumenti ed I/O, elenchi cavi, piante posizionamento strumenti, percorsi cavi, ecc.) deve comunque essere estesa dalla strumentazione in campo fino alle morsettiere del sistema di controllo.

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 18 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 9 CENTRALINE ELETTRO-PNEUMO-IDRAULICHE

Le nuove centraline elettro-pneumo-idrauliche dei Cluster saranno ubicate all'aperto vicino al fabbricato controllo in "zona non classificata" (zona sicura); le nuove centraline dovranno essere certificate SIL. Il PLC di controllo sarà ubicato in un armadio da posizionare all'interno del fabbricato controllo (zona sicura). L'esistente pressostato di blocco pneumatico, sarà sostituito da un unico pressostato elettrico. L'attuale rete tappi fusibili, sarà sostituita da cavi termosensibili per rilevamento incendio pozzo.

Ogni singola centralina elettroidraulica dovrà svolgere la funzione di blocco generale Cluster (ESD), blocco di processo (PSD) e blocchi locali (LSD) del singolo pozzo.

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 19 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 10 PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE ED IL COLLEGAMENTO

### 10.1 Installazione e collegamento della strumentazione

I sensori e gli organi finali di comando sono installati in campo direttamente su tubo o su apposite paline.

Il collegamento elettrico tra campo e sala controllo sarà realizzato con cavi bipolari, tripolari e multipolari.

I segnali digitali sono raccolti in campo in apposite cassette di giunzione. Dallo strumento alla cassetta è utilizzato cavo tripolare armato mentre dalla cassetta alla sala controllo sarà utilizzato cavo multipolare armato con conduttori cordati a corone concentriche.

I segnali analogici sono raccolti in campo in apposite cassette di giunzione. Dallo strumento alla cassetta è utilizzato utilizzando cavo bipolare o tripolare armato e schermato mentre dalla cassetta alla sala controllo sarà utilizzato un cavo multipolare armato e schermato con conduttori cordati a corone concentriche.

Le cassette di giunzione sono in lega leggera in esecuzione stagna per strumenti a sicurezza intrinseca (colore azzurro RAL5012) o certificata Ex-d per strumenti antideflagranti (colore grigio RAL7035). In entrambi i casi il grado di protezione minimo è IP55.

Il collegamento elettrico degli strumenti e delle cassette è realizzato con pressacavi (stagni per strumenti a sicurezza intrinseca ed Ex-d per strumenti antideflagranti) e cavo armato libero. In prossimità dello strumento o della cassetta di giunzione è previsto un conduit di protezione del cavo dall'uscita dal terreno fino a 0.8 metri di altezza.

### 10.2 Percorso cavi e modalità di posa

Il percorso cavi sarà in accordo allo standard: 06978.ICO.ELE.STD; ad ogni modo il cavi all'esterno della sala controllo sono posati all'interno del cunicolo esistente per poi proseguire verso le nuove utenze attraverso un nuovo percorso in massello (dorsale principale) i cavi saranno poi posati direttamente interrati, ad una profondità minima di 600 mm, su letto di sabbia e con mattoni di protezione nel tratto finale.



I percorsi aerei sono realizzati in conduit o in passerella asolata completa di coperchio.

In caso di attraversamenti stradali o di baie di carico è obbligatorio prevedere banchi tubi.


Dovranno essere previsti tubi di scorta (opportunamente sigillati) per gli ampliamenti futuri su tutti gli attraversamenti stradali ed in uscita dalla sala controllo. I tubi saranno in PVC Ø 100mm, annegati in calcestruzzo.

All'interno della sala controllo i cavi sono posati direttamente sotto il pavimento flottante. Non sono quindi previste passerelle portacavi se non per i cavi di interconnessione delle apparecchiature del sistema di controllo.

Sia all'interno che all'esterno della sala controllo, i cavi per segnali analogici sono posati ad adeguata distanza dai cavi per segnali digitali e di alimentazione al fine di evitare disturbi.

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 20 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

Inoltre sono previsti percorsi separati per i cavi di strumenti a sicurezza intrinseca da tutti gli altri.  
L'identificazione dei conduttori dei cavi è conforme a quanto indicato dalla norma CEI-UNEL 00722.


	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 21 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

### 10.3 Cavi

I cavi sono in accordo agli standard: 06795.MAT.STA.STD; 06796.MAT.STA.STD 06797.MAT.STA.STD. In particolare quelli in uscita dalla sala controllo dovranno essere armati ed idonei alla posa interrata. Inoltre per i cavi di collegamento di strumenti a sicurezza intrinseca sono utilizzati cavi non propaganti l'incendio in accordo a norma C.E.I. 20.22 con guaina esterna di colore azzurro mentre per il collegamento di strumenti antideflagranti sono utilizzati cavi non propaganti l'incendio in accordo a norma C.E.I. 20.22 con guaina esterna di colore nero. La sezione minima dei conduttori è 1,5 mm<sup>2</sup>.

I cavi di interconnessione tra quadri, il cui percorso è interamente all'interno della sala controllo, sono idonei per tensione  $U/U_0$  300/450V non armati mentre i cavi per l'interconnessione campo/sala controllo sono idonei per tensione  $U/U_0$  0.6/1kV.

Dovranno essere posati dei cavi a scorta nelle varie aree degli impianti in quantità e tipo da definire tra Progettista e Committente.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 22 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 11 MESSA A TERRA



Le custodie degli strumenti ed apparecchiature sono, dove possibile, metalliche.

Ciascuna custodia è dotata di un morsetto esterno di messa a terra, in acciaio inossidabile od ottone nichelato, di dimensioni appropriate.

All'interno degli armadi in sala controllo sono previste n. 2 barre di terra isolate tra loro, una per la carpenteria e l'altra per gli schermi dei cavi. Le due barre di terra sono poi collegate separatamente alla rete di terra.

Le armature dei cavi sono messe a terra in entrambe le estremità (attraverso il pressacavo in campo e collegate alla barra di terra delle carpenterie nell'armadio in sala controllo)

Gli schermi dei cavi sono messi a terra solo in sala controllo attraverso le apposite barre di rame isolate dalla carpenteria del quadro. Lo schermo in campo è isolato.

 	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 23 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

## 12 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

La seguente documentazione è parte integrale del presente documento, insieme a tutte le norme e std. applicabili.

In caso di conflitto tra la documentazione di progetto e le norme e legislazione esistente, queste ultime prevalgono.


### 12.1 Specifiche generali e standard

Per le prescrizioni generali sulla strumentazione di campo agli standard di riferimento saranno quelli AGIP/ENI, e principalmente ai seguenti standard Strumentazione:

20048.VAR.STA.SDS	Sistema di strumentazione e automazione
07422.COO.GEN.PRG	Definizione dei termini
20047.VAR.STA.SDS	Prescrizione per l'installazione della strumentazione
20140.EQP.STA.FUN	Quadri ed armadi di strumentazione
20169.EQP.ELE.FUN	Cavi elettrici di energia, strumentazione e controllo
20198.COO.GEN.SDS	Numerazione e codifica dei componenti di impianto
21000.DOC.GEN.PRG	Simbologia grafica impiantistica
06054.ELE.MAT.STD	Passerelle portacavi a canale
06978.ICO.ELE.STD	Cavi Interrati ed in cunicoli – Dettagli tipici di posa
08954.CMP.STA.STD	Valvole a solenoide
08957.CMP.STA.STD	Valvole di regolazione
08958.CMP.STA.STD	Valvole di blocco a stelo rotante
08959.CMP.STA.STD	Valvole di blocco a stelo saliente
08962.CMP.STA.STD	Valvole autoregolatrici
08968.CMP.STA.STD	Valvole di sicurezza
20141.EQP.STA.FUN	Specifica Funzionale Quadri elettro-pneumo-idraulici
20000.VAR.PAI.FUN	Trattamenti protettivi, zincatura e metallizzazione per superfici interne ed esterne di strutture off-shore ed on-shore e relativi componenti

### 12.2 Norme applicabili

ANSI/ISA-S-75.01	Flow Equations for Sizing Control Valves
ANSI/ASME B1.20.1	Pipe Threads, General Purpose (Inch)
ANSI/FCI 70-2	Control Valve Seat Leakage

	<b>Identificativo documento Committente</b> 0119-00-BISG-24199	<b>Identificativo documento Progettista</b> GEN-SA-E-50000	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 24 / 24
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	1	

### 12.3 Documentazione di progetto

La documentazione di progetto comprenderà tutte le specifiche e disegni necessari alla definizione dei materiali ed al montaggio dell'impianto

La documentazione relativa al progetto di strumentazione comprenderà in genere i seguenti elaborati:

- Specifiche generali
- Specifiche standard dei componenti e materiali
- Fogli dati tecnici strumenti, sistemi e materiali di montaggio
- Fogli di calcolo
- Elenco strumenti
- Planimetria generale con indicato il percorso principale dei cavi
- Planimetrie di posizionamento strumenti di tipo elettrico e di tipo pneumatico sulle quali saranno indicati anche il percorso cavi multipli, La posizione delle cassette di smistamento, il tracciato della rete aria strumenti
- Planimetria sale controllo e relativo schema di interconnessioni apparecchiature con cavi multipli
- Sketches tipici delle connessioni elettriche, pneumatiche e di processo
- Tipici per attraversamenti stradali
- Tipici di montaggio supporti strumenti e cassette di giunzione
- Schemi funzionali elettrici, pneumatici e schemi logici in generale
- Schemi di collegamento elettrici/pneumatici (strumentogrammi o loop diagrams)
- Elenco cavi
- Schemi di cablaggio delle cassette di giunzione
- Elenco materiali di montaggio