

---

## INDICE

	<b>INTRODUZIONE</b>	1
<b>1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	1
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	1
<b>3</b>	<b>TERMINI, DEFINIZIONI, SIMBOLI E ABBREVIAZIONI</b>	2
3.1	Termini e definizioni.....	2
3.2	Simboli e abbreviazioni .....	4
prospetto 1	Simboli e abbreviazioni.....	4
<b>4</b>	<b>TIPOLOGIE E CLASSI DEI SISTEMI DI MISURA</b>	7
4.1	Apparato per il calcolo dei volumi alle condizioni termodinamiche di riferimento (FF) .....	7
4.2	Apparato Data Logger (DL).....	7
4.3	Apparato per la rilevazione della qualità del gas (SQ).....	7
<b>5</b>	<b>SISTEMA DI TELELETTURA O TELEGESTIONE DEI SdM</b>	8
5.1	Architettura del sistema.....	8
figura 1	Architettura del sistema.....	8
<b>6</b>	<b>RILEVAZIONE E REGISTRAZIONE DEI DATI</b>	9
6.1	Generalità.....	9
6.2	Dati essenziali.....	9
prospetto 2	Schema di presentazione dei dati Istantanei.....	9
prospetto 3	Schema di presentazione dei dati memorizzati con intervallo temporale Quarto d'Ora (1/4 Ora).....	10
prospetto 4	.....	11
prospetto 5	Schema di presentazione dei dati memorizzati con intervallo temporale Giorno (Giorno-Gas) .....	11
prospetto 6	.....	12
prospetto 7	Schema di presentazione dei dati memorizzati con intervallo temporale Mese.....	12
prospetto 8	.....	13
prospetto 9	Ora legale gestita.....	13
prospetto 10	Ora legale non gestita.....	14
prospetto 11	Ora legale gestita.....	14
prospetto 12	Ora legale non gestita.....	15
<b>7</b>	<b>REQUISITI FUNZIONALI DEGLI APPARATI FF E DL</b>	15
7.1	Registro eventi .....	15
7.2	Accesso.....	16
7.3	Programmazione.....	17
7.4	Orologio.....	20
7.5	Diagnostica e allarmi.....	23
prospetto 13	Informazioni diagnostiche .....	24
7.6	Fattori di conversione .....	24
prospetto 14	Fattori di conversione .....	25
7.7	Altri requisiti .....	25
7.8	Sicurezza.....	26
<b>8</b>	<b>REQUISITI COSTRUTTIVI</b>	30
8.1	Controllo accesso dei componenti del SdM .....	30
8.2	Visualizzatore.....	30

<b>9</b>	<b>COMUNICAZIONE LOCALE</b>	<b>32</b>
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>A</b> <b>CARATTERISTICHE DELLE PORTE DI COMUNICAZIONE LOCALE</b>	<b>33</b>
figura	A.1 Schema delle connessioni .....	33
figura	A.2 Schema delle connessioni .....	33
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>B</b> <b>CARATTERISTICHE USCITA IMPULSIVA SdM</b>	<b>34</b>
prosperetto	B.1 Caratteristiche uscita impulsiva.....	34
<b>APPENDICE</b> (normativa)	<b>C</b> <b>PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE POT</b>	<b>35</b>
C.1	Scopo e campo di applicazione .....	35
C.2	Riferimenti normativi .....	35
C.3	Termini e definizioni, sigle e abbreviazioni .....	35
prosperetto C.1	Sigle e abbreviazioni.....	35
C.4	Notazioni .....	36
C.5	Descrizione generale del protocollo .....	36
figura C.1	Architettura su tre livelli .....	37
C.6	Struttura delle trame del protocollo .....	38
prosperetto C.2	Valori del parametro COD .....	38
prosperetto C.3	Password di default.....	42
prosperetto C.4	Cifratura in trasmissione .....	44
prosperetto C.5	Decifratura in ricezione .....	44
C.7	Procedura di scambio dati .....	46
figura C.2	Procedura di scambio dati.....	47
C.8	Oggetti .....	48
prosperetto C.6	Codifica dell'oggetto.....	48
prosperetto C.7	Attributi dell'oggetto.....	48
prosperetto C.8	Attributo OBJ.id.....	48
prosperetto C.9	Attributo OBJ.qlf .....	49
prosperetto C.10	Significato del campo VAL0 .....	49
prosperetto C.11	Significato del campo VAL1.....	49
prosperetto C.12	Codifica Kmolt .....	49
prosperetto C.13	Attributo OBJ.acces .....	49
C.9	Funzioni .....	50
prosperetto C.14	Codici funzioni (FUNCT).....	50
prosperetto C.15	Dettaglio del parametro FUNCT .....	50
C.10	Strutture dati .....	50
prosperetto C.16	Codici delle strutture (STRUCT) .....	51
prosperetto C.17	Relazione Strutture - Funzioni .....	52
C.11	Descrizione delle Funzioni .....	52
prosperetto C.18	Parametro ACK_Code .....	52
prosperetto C.19	Add_Data relativo a FUNCT.code .....	53
prosperetto C.20	Codifiche del parametro TAB_NACK .....	53
prosperetto C.21	Codifica parametro TYPE_att .....	55
prosperetto C.22	Valori dei campi per query di array .....	56
prosperetto C.23	Formato del record di ogni elemento .....	57
prosperetto C.24	Base dati di esempio .....	58
prosperetto C.25	Valori di Data_start .....	61
prosperetto C.26	Codifica del parametro TIPO_CODE .....	64
prosperetto C.27	Tipo di attributo .....	68

prosperetto C.28	Funzioni attivabili col parametro FNT_CODE .....	70
prosperetto C.29	Campo "codice" nel comando con segmento = 0 .....	75
figura C.3	Inizializzazione del download .....	76
figura C.4	Caricamento del software .....	77
figura C.5	Verifica ed attivazione del software .....	78
C.12	Strutture .....	79
<b>APPENDICE (normativa)</b>	<b>D OGGETTI DEL PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE POT</b>	<b>80</b>
D.1	Scopo e campo di applicazione .....	80
D.2	Riferimenti normativi .....	80
D.3	Termini e definizioni .....	80
D.4	Notazioni .....	80
D.5	Definizione di Oggetto .....	80
D.6	Legenda .....	80
D.7	Struttura degli Oggetti .....	82
prosperetto D.1	Struttura dello UUID .....	122
prosperetto D.2	Definizione dei campi dell'oggetto DL_PA .....	123
prosperetto D.3	attributo .val(abil) .....	130
prosperetto D.4	Metodi supportati per computo Z .....	131
prosperetto D.5	Metodo attivo per computo Z .....	131
prosperetto D.6	Metodi supportati per computo portate e volumi convertiti .....	132
prosperetto D.7	Metodo attivo per computo portate e volumi convertiti .....	132
prosperetto D.8	Codifica dell'ottetto di controllo .....	139
prosperetto D.9	Codifica della velocità di comunicazione .....	139
prosperetto D.10	Codifica dei flag del singolo registro .....	140
prosperetto D.11	Codifica della temperatura di riferimento del PCS come ricevuto da SQ, ovvero .val(PCS_config_temp) .....	140
prosperetto D.12	Codifica dell'unità di misura del PCS come ricevuto da SQ, ovvero .val(PCS_config_unit) .....	140
prosperetto D.13	Unità di misura e temperature di riferimento per il PCS e densità relativa .....	140
prosperetto D.14	Codifica dei flag del registro .....	141
prosperetto D.15	Tipologia d'impianto .....	157
prosperetto D.16	Tipologia di sistema di misura .....	157
prosperetto D.17	Anagrafica contatore .....	160
prosperetto D.18	Stato dei Sigilli .....	166
prosperetto D.19	Valorizzazione di .val(p_mese) .....	168
prosperetto D.20	val (metodo) .....	168
prosperetto D.21	Modalità comunicazione supportata .....	169
prosperetto D.22	Attributi .val(tipo) e .val(num) .....	170
prosperetto D.23	IPPT .....	170
prosperetto D.24	Attributi .val(tipo) e .val(num) .....	173
prosperetto D.25	Campo "porta TCP" .....	174
prosperetto D.26	Attributo .val(p_mese) .....	176
prosperetto D.27	Attributo .val(p_giorno) .....	176
prosperetto D.28	Attributo .val(mode) .....	176
prosperetto D.29	Attributo .val(param) .....	178
prosperetto D.30	Obbligatorietà degli oggetti di gestione delle batterie .....	181
prosperetto D.31	Attributo .val(type) .....	184
prosperetto D.32	Attributi .val(codice), .val(add_field1), .val(add_field2) e .val(add_field3) .....	184
prosperetto D.33	ATTB .....	185
prosperetto D.34	SUB_CODE .....	185
prosperetto D.35	#profilo .....	185

prospero D.36	GUASTO .....	186
prospero D.37	TF_Code .....	186
prospero D.38	PS_code .....	186
prospero D.39	Attributo .val(new_status) .....	189
prospero D.40	Attributo .val(#sigillo) .....	191
prospero D.41	Attributo .val(Mx) .....	193
prospero D.42	.val(mode) .....	194
prospero D.43	Formato Diagn .....	198
prospero D.44	Oggetto "Stato Sensori", dominio dell'attributo .val(xx) .....	200
prospero D.45	Attributo .val(DCE#x) .....	201
prospero D.46	Bitmask di gestione degli ingressi digitali o analogici .....	202
prospero D.47	Attributo .val(ab_all) .....	204
prospero D.48	Attributo .val(filtro_s) .....	204
prospero D.49	Oggetto "Ingressi Analogici" attributo .val(input#x) .....	205
prospero D.50	Attributo .val(type) .....	206
prospero D.51	Valori per "Uscite digitali - Configurazione" .....	207
prospero D.52	Valori per "Uscite analogica - Configurazione" .....	208
prospero D.53	Attributo .val(type) .....	208
prospero D.54	Attributo .val(type) .....	209
prospero D.55	Attributo .val(type) .....	210
prospero D.56	Attributo .val(type) .....	211
prospero D.57	Attributo .val(tipo) .....	214
prospero D.58	"Configurazione su grandezze analogiche" .....	215
prospero D.59	Attributo .val(status) .....	216

<b>APPENDICE E</b> (normativa)	<b>DIRITTI DEI PROFILI SUGLI OGGETTI</b>	217
E.1	Scopo e campo di applicazione .....	217
E.2	Riferimenti normativi .....	217
E.3	Termini e definizioni .....	217
E.4	Notazioni .....	217
E.5	Definizione di Oggetto .....	217
E.6	Legenda .....	217
E.7	Accessibilità degli Oggetti in base ai profili .....	219
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		238

---

## INTRODUZIONE

La presente specifica tecnica introduce prescrizioni relative ai dispositivi da utilizzare per la misurazione presso i punti di consegna e riconsegna sulle reti di trasporto e ai punti di misura degli impianti di produzione e/o distribuzione di biometano che consentono:

- la misura dei volumi di gas, la conversione dei volumi di gas alle condizioni termodinamiche di riferimento;
- l'acquisizione, la registrazione e la comunicazione dei dati di misura.

Per quanto attiene la funzione di conversione dei volumi, la presente specifica tecnica fa riferimento alla UNI EN 12405-1 "Misuratori di gas - Dispositivi di conversione - Parte 1: Conversione di volume" e alla UNI EN ISO 5167 Parte 1 e 2 in funzione della tipologia di impianto. Alle norme sopracitate si fa riferimento anche per indicare alcuni requisiti che gli apparati devono possedere affinché le registrazioni periodiche da essi derivate siano conformi alla presente specifica.

---

## 1

### SCopo e CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica tecnica stabilisce:

- quali dati di misura debbano essere rilevati e registrati dai diversi dispositivi considerati;
- le prestazioni minime che ciascuno dei sistemi di misura (SdM) considerati deve garantire ed i requisiti costruttivi minimi cui deve rispondere per garantire dette prestazioni;
- le caratteristiche e i protocolli delle porte di comunicazione;
- le funzionalità aggiuntive richieste durante le operazioni di manutenzione necessarie a garantire nel tempo le prestazioni specificate.

La presente specifica tecnica si applica ai SdM al servizio dei Punti di consegna e riconsegna allacciati alla rete di trasporto ed ai punti di misura degli impianti di produzione e/o distribuzione di biometano.

Per i punti di riconsegna aventi portata massima alle condizioni termodinamiche di riferimento fino a  $20 \text{ m}^3/\text{h}$  è ammesso l'utilizzo dei GdM e relative architetture di sistemi di gestione conformi alla serie UNI/TS 11291 inerenti alle reti di distribuzione.

---

## 2

### RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente specifica tecnica rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente specifica tecnica come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI/TS 11291 (tutte le parti) Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria

UNI EN 12405-1:2018 Misuratori di gas - Dispositivi di conversione - Parte 1: Conversione di volume

UNI CEI EN 13757-3:2013 Sistemi di comunicazione per contatori e di lettura a distanza dei contatori - Parte 3: Livello dell'applicazione dedicata

CEI EN 60870-5-1 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo - Parte 5: Protocolli di trasmissione - Sezione 1: Formati delle trame di trasmissione

CEI EN 61334-4-41 Automazione della distribuzione mediante sistemi di comunicazione su linee elettriche - Parte 4: Protocolli di trasmissione dati - Sezione 41: Protocolli applicativi - Specifica dei messaggi sulla linea di distribuzione