

2 DESCRIZIONE DELLA RETE E DELLA SUA GESTIONE

2.1	RETE REGIONALE RETRAGAS	2
2.2	ELEMENTI DELLA RETE REGIONALE RETRAGAS	2
2.2.1	Condotte	2
2.2.2	Allacciamenti	2
2.2.3	Impianti di ricezione e regolazione della portata	2
2.2.4	Impianti di riduzione	3
2.2.5	Interconnessioni	3
2.3	PUNTI DI CONSEGNA E RICONSEGNA	4
2.3.1	Punti di consegna	4
2.3.2	Punti di riconsegna/interconnessione	4
2.4	RAPPRESENTAZIONE DELLA RETE	5
2.5	DISPACCIAMENTO	5
2.5.1	Attività	5
2.5.2	Sistemi e risorse	5
2.6	PRESTAZIONI DELLA RETE	6
2.6.1	Capacità di trasporto	6
2.6.2	Strumenti di simulazione	6
2.7	DESCRIZIONE DELLA COSTANTE DI MOLTIPLICAZIONE	7

2.1 RETE REGIONALE RETRAGAS

La rete regionale Retragas è posta a valle della rete regionale dell'impresa maggiore di trasporto ed è a quest'ultima direttamente interconnessa.

La rete regionale Retragas è costituita da alcune reti distinte e separate, dette segmenti.

2.2 ELEMENTI DELLA RETE REGIONALE RETRAGAS

Gli elementi principali della rete sono le condotte, gli allacciamenti e le stazioni di compressione, gli impianti di ricezione e regolazione della portata, gli impianti di riduzione, le interconnessioni, nonché gli altri impianti ausiliari necessari al trasporto ed al dispacciamento di gas.

2.2.1 Condotte

Le condotte utilizzate per il trasporto di Gas Naturale sono realizzate e vengono esercite secondo le specifiche contenute nel Decreto Ministeriale 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8" e successive modifiche, nonché in base alla più recente normativa tecnica nazionale ed internazionale.

Il decreto classifica le condotte per il trasporto e la distribuzione di gas naturale in sette specie, in relazione alla differente pressione massima di esercizio. In particolare:

Specie	1 [^]	2 [^]	3 [^]	4 [^]	5 [^]	6 [^]	7 [^]
P. max esercizio [bar relativi]	$p > 24$	$24 \geq p > 12$	$12 \geq p > 5$	$5 \geq p > 1,5$	$1,5 \geq p > 0,5$	$0,5 \geq p > 0,04$	$p < 0,04$

Le condotte esercite da Retragas sono di 4[^] e 3[^] specie.

2.2.2 Allacciamenti

L'allacciamento è il tratto di condotta funzionale al prelievo del gas dalla rete di trasporto, per la fornitura all'utenza.

In taluni casi l'allacciamento può prevedere l'installazione di una cabina di riduzione della pressione del gas.

2.2.3 Impianti di ricezione e regolazione della portata

Gli impianti di ricezione e regolazione della portata sono collocati presso i punti di consegna del gas. Sono costituiti principalmente da:

- ❑ gruppi di riduzione della pressione;
- ❑ impianti per la misura fiscale;
- ❑ sistemi di regolazione della portata;
- ❑ apparato per il telecontrollo.

Gli schemi costruttivi degli impianti sono concordati con l'impresa maggiore di trasporto e con il comando locale dei Vigili del Fuoco.

Gli apparati di misura sono periodicamente soggetti a verifica fiscale.

Tutti gli impianti sono dotati di funzionalità operative e di controllo affinché possano essere eserciti a distanza, in sicurezza.

2.2.4 Impianti di riduzione

Gli impianti di riduzione del gas possono essere collocati:

- sulla rete Retragas, a servizio della stessa;
- presso i punti di riconsegna clienti finali (PDR) ad opera e proprietà del cliente finale;
- presso i punti di interconnessione (PDI) che alimentano le reti di distribuzione di 7^a specie (condotte esercite a pressione inferiore a 0,04 bar) ad opera e proprietà dal distributore sotteso.

Essi vengono realizzati ogniqualvolta sia necessario ridurre la pressione di erogazione gas.

Sono costituiti principalmente da unità di riduzione della pressione, composte essenzialmente da riduttori pilotati, completi di propri sistemi di controllo. Alcuni impianti sono dotati di unità per il telecontrollo.

I criteri adottati nella progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti si basano sulla normativa di riferimento nazionale, oltre che sulla consolidata esperienza di Retragas. Gli impianti sono stati installati seguendo il principio di ridondanza, per garantire l'esercizio sicuro delle reti.

Alcuni impianti sono dotati di funzionalità di controllo affinché possano essere eserciti a distanza.

2.2.5 Interconnessioni

La rete Retragas è interconnessa a monte alla rete dell'impresa maggiore di trasporto presso i punti di consegna (PDC) ed a valle con le reti delle società di distribuzione interconnesse tramite punti di interconnessione (PDI).

La dotazione impiantistica delle interconnessioni è quella descritta nel paragrafo 2.2.3.

2.3 PUNTI DI CONSEGNA E RICONSEGNA

2.3.1 Punti di consegna

La rete Retragas è alimentata attraverso punti di consegna collocati nei vari segmenti di rete. I punti di consegna corrispondono alle interconnessioni con l'impresa maggiore di trasporto, di cui al paragrafo 2.2.5, e sono dotati degli impianti descritti nel paragrafo 2.2.3.

Qualora ne siano soddisfatti i requisiti di ingresso, la rete può essere alimentata da specifici punto di ingresso di altri fornitori (ad esempio stoccaggi gas o produttori di biometano).

Le quantità di gas consegnato sono odorizzate, analizzate e misurate con l'ausilio di idonee apparecchiature di misura, secondo i campi di portata richiesti, e sono registrate da apparati elettronici ubicati in locali all'interno degli impianti.

2.3.2 Punti di riconsegna/interconnessione

La rete Retragas alimenta le utenze dirette e le società di distribuzione attraverso punti di riconsegna (PDR) o attraverso punti di interconnessione (PDI) collocati nei diversi segmenti di rete. La maggior parte dei punti di riconsegna/interconnessione è dotata di impianti di riduzione, descritti nel paragrafo 2.2.4, alcuni punti di riconsegna/interconnessione possono essere direttamente a pressione da metanodotto.

Le quantità di gas riconsegnato sono misurate con contatori volumetrici a rotoidi o a turbina e di altre tecnologie (ultrasonici/massici/elettronici), di proprietà di Retragas per le apparecchiature installate presso i PDR e di proprietà del Distributore per le apparecchiature installate presso i PDI. Tali misuratori riportano il bollo dell'Ufficio Metrico e sono soggetti a revisioni e verifiche periodiche presso il costruttore. Le misure sono corrette con l'ausilio di apparati elettronici, in funzione della pressione e della temperatura del gas transitato.

Retragas utilizza sui sistemi di misura installati presso i punti di riconsegna della rete regionale gas diverse tipologie di acquisizione dei dati di volumi gas in transito che si differenziano in base alla metodologia adottata per la conversione dei volumi in Standard metri cubi, quali sistemi di misura con correttori di volumi di tipo 1 e 2, sistemi integrati e sistemi di misura senza correttore di volume.

Nei primi tre casi la correzione dei volumi di gas in transito viene effettuata automaticamente dal calcolatore installato, nell'ultimo caso, invece, la correzione viene effettuata in remoto dal centro di elaborazione dati di Retragas applicando un coefficiente K specifico per ogni punto calcolato tenendo conto di caratteristiche opportune quali altitudine, temperatura di riferimento e pressione di misura.

Retragas, per adeguarsi ai prevedibili sviluppi del mercato, ha predisposto un programma per l'installazione di correttori automatici dei volumi che prevede l'applicazione di correttori per i punti di maggiore interesse che attualmente sono gestiti utilizzando le costanti di correzione.

Il programma, in fase di continua evoluzione, è iniziato con l'installazione a partire da misura in media pressione o contatore con calibro superiore a G40 e si sviluppa, compatibilmente alle evoluzioni di mercato, anche per le fasce di contatori di classe inferiore.

Per informazioni relative allo stato attuale degli impianti e dalla metodologia di calcolo della post elaborazione in remoto si rimanda all'area tecnica del sito internet di Retragas.

2.4 RAPPRESENTAZIONE DELLA RETE

La rappresentazione della rete regionale e la sua articolazione e composizione nei diversi segmenti sono disponibili sul sito internet di Retragas.

2.5 DISPACCIAMENTO

2.5.1 Attività

Le principali attività di dispacciamento sono:

- ❑ il controllo in tempo reale dei parametri di flusso della rete,
- ❑ il bilanciamento operativo.

I parametri di flusso sono sorvegliati continuamente dal centro di telecontrollo di Retragas, al fine di garantire un esercizio sicuro ed efficiente della rete.

Il bilanciamento operativo consiste nell'ottimizzazione degli assetti idraulici della rete. In particolare, il centro di telecontrollo rileva continuamente le pressioni di rete e, qualora queste si approssimino ai valori minimi ammessi, provvede a massimizzare le consegne alle interconnessioni con la rete dell'impresa maggiore di trasporto

Altre attività svolte dal centro includono:

- ❑ verifica dell'assetto impiantistico, pianificazione e realizzazione dei relativi interventi,
- ❑ coordinamento, se necessario, con Utenti, impresa maggiore di trasporto e imprese di distribuzione,
- ❑ attivazione degli interventi di emergenza.

Il centro di telecontrollo, nella gestione dell'assetto di rete, si avvale di unità operative dislocate sul territorio.

2.5.2 Sistemi e risorse

Lo strumento principale a supporto delle attività di dispacciamento è il sistema di telecontrollo, che svolge le funzioni seguenti:

- ❑ telemisura, con l'acquisizione dei valori di pressione, portata e temperatura (e anche odorizzazione);

- ❑ visualizzazione dello stato degli organi di manovra e dei macchinari (ad esempio, compressori);
- ❑ telecomando per la modifica dei parametri di esercizio e dell'assetto impiantistico.

Il sistema di telecontrollo è costantemente presidiato da personale specializzato.

2.6 PRESTAZIONI DELLA RETE

2.6.1 Capacità di trasporto

Le prestazioni della rete in condizioni di normale esercizio sono completamente identificate attraverso le capacità di trasporto calcolate e pubblicate come descritto nel capitolo "Conferimento di capacità di trasporto".

2.6.2 Strumenti di simulazione

Retragas dispone di un modello matematico per calcolare i principali parametri di flusso della rete, relativi a scenari di consumo definiti.

Il modello è stato sviluppato sulla base dei sistemi informativi esistenti:

- ❑ il sistema territoriale (di seguito indicato con l'acronimo GIS),
- ❑ i sistemi tecnico (SIDES/PORTALE RETRAGAS/MAXIMO),
- ❑ il sistema telemetrico (SCADA).

Il GIS definisce la geometria della rete e fornisce la posizione degli impianti di ricezione e di decompressione del gas naturale.

Il SIDES e il PORTALE RETRAGAS forniscono informazioni riguardo alle utenze finali allacciate ed ai punti di interconnessione, sia per quanto riguarda i consumi sia per quanto riguarda le capacità impegnate.

Il sistema MAXIMO fornisce indicazioni tecniche circa i lavori effettuati su rete ed impianti.

Lo SCADA fornisce invece i dati archiviati dal telecontrollo e relativi alle misure di portata e pressione registrate negli impianti e lungo la rete.

2.7 DESCRIZIONE DELLA COSTANTE DI MOLTIPLICAZIONE

Retragas utilizza sui sistemi di misura installati presso i punti di riconsegna della rete di trasporto regionale gas gestita le seguenti tipologie di acquisizione dei dati di volumi gas in transito:

- Sistema di misura con correttore di volume tipo 1: sistema composto da contatore, calcolatore compatto (PTZ) con sensori integrati nello strumento, trasmissione dati giornaliera in remoto;
- Sistema di misura con correttore di volume tipo 2: sistema composto da contatore, calcolatore con sensori di pressione e temperatura esterni, trasmissione dati giornaliera in remoto;
- Sistema di misura senza correttore di volume: sistema composto da contatore con/senza trasmissione dati giornaliera in remoto;

Nei primi due casi la correzione dei volumi gas in transito viene effettuata automaticamente dal calcolatore installato e la K di moltiplicazione è posta uguale ad 1; nel terzo caso viene effettuata in remoto dal centro elaborazione dati di Retragas applicando un coefficiente K specifico per ogni punto, calcolato secondo le regole di seguito specificate.

Il coefficiente K specifico di ogni punto si calcola con la seguente formula:

$$K = K_P * K_T$$

dove:

- K_P coefficiente di pressione che tiene conto del rapporto tra la pressione assoluta di misura convenzionale e la pressione assoluta di riferimento;
- K_T coefficiente di temperatura che tiene conto del rapporto tra la temperatura assoluta di misura convenzionale e la temperatura assoluta di riferimento.

Il coefficiente K_P si calcola come segue:

$$K_P = p_{mc}/p_r = (p_b + p_{rc})/p_r$$

dove i simboli assumono i seguenti significati:

- p_{mc} pressione assoluta di misura convenzionale;
 - p_r pressione assoluta di riferimento;
 - p_b pressione barometrica;
 - p_{rc} pressione relativa di misura convenzionale.
- L'unità di misura adottata per le pressioni è il bar.

Per il calcolo della pressione barometrica si assume la seguente formulazione:

$$p_b = 1,01325 * (1 - 2,25577 * 10^{-5} * H)^{5,2559}$$

dove H rappresenta l'altitudine sul livello del mare della località considerata.

La pressione relativa di misura convenzionale prc vale 0,022 bar per il gas naturale. RETRAGAS utilizza un solo intervallo temporale su base annuale su cui calcolare la costante di riferimento per tutti i punti di riconsegna esistenti sulle proprie reti di trasporto regionale gas aventi profilo di utilizzo termico, tipicamente le utenze con uso prevalente di riscaldamento ambientale e con pressioni di misura pari a 0,022 bar convenzionali, mentre utilizza due distinti intervalli temporali per i punti di riconsegna con utilizzi costanti nell'arco dell'intero anno, tipicamente le utenze artigianali ed industriali, con relativi valori di riferimento (K,T) differenziati e pressioni di fornitura maggiori di 0,022 bar.

RETRAGAS utilizza un valore unico di pressione relativa di misura convenzionale per i punti di riconsegna con misura effettuata a valle di idoneo impianto di riduzione della pressione tarato al valore convenzionale di 0,022 bar.

Per i punti di riconsegna con misura effettuata a valle di idoneo impianto di riduzione della pressione tarati a Prc maggiore di 0,022 bar viene indicata la specifica pressione di misura per ogni punto di riconsegna utilizzata per ogni punto.

Il coefficiente KT si calcola con la formula:

$$Kt = Tr/Tmc$$

dove i simboli assumono i seguenti significati:

- Tr temperatura assoluta di riferimento;
- Tmc temperatura assoluta di misura convenzionale = 273,15 + Tm ;
- Tm temperatura di misura;

Per i punti di riconsegna con pressione relativa di misura maggiore di 0,022, non dotati di convertitore automatico di volumi, RETRAGAS utilizza convenzionalmente un valore "Tmisuraestiva" pari a 15° nel periodo di riferimento "estivo", ed un valore "Tmisura-invernale" pari a 8° nel periodo di riferimento "invernale".

Per i punti di riconsegna con pressione relativa di misura pari a 0,022 il valore di "Tmisura" non essendo univocamente rilevabile, risultando dinamico e poco incisivo considerate le pressioni di misura in gioco, è stato individuato, per ogni zona, in modo tale che il valore della "K" risultante fosse, nel valore numerico, uguale al coefficiente M utilizzato dalla distribuzione negli stessi territori, anche per omogeneità di trattamento della clientela finale.

L'unità di misura adottata per le temperature assolute è il kelvin.

Per la definizione dell'altitudine H della località si è fatto riferimento all'allegato A al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, pubblicato nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 242 del 14 ottobre 1993 e successive modificazioni.