
	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 1 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

**Rifacimento metanodotto Ravenna - Chieti
Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26"), DP 75 bar
ed opere connesse**

**Verifiche di Ottemperanza
alle condizioni ambientali contenute nel Decreto di Compatibilità Ambientale
UDCM n. 0000010 del 11/01/2021**

**CONDIZIONE AMBIENTALE n. 14
Parere n. 3416 del 15/05/2020
Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS
AMBIENTE IDRICO E SUOLO E SOTTOSUOLO**





Condizione ambientale: n. 14
Autorità competente: MITE
Ente Vigilante: ARPAE Regione Emilia Romagna – ARPA Regione Marche

0	Emissione	R.BOTTONI	F.MARCHETTI	V. FORLIVESI M.AGOSINI	Gennaio 2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.



T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 2 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

INDICE



1	INTRODUZIONE	3
2	CONDIZIONE AMBIENTALE n. 14	4

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 3 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

1 INTRODUZIONE

La presente nota è stata redatta al fine della verifica di ottemperanza alla condizione ambientale n. 14 del Parere della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS n. 3416 del 15/05/2020, in applicazione al disposto dell'art. 2 del Decreto DM 0000010 del 11/01/2021 del Ministro dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministro per I Beni e le Attività Culturali e per il Turismo recante il giudizio positivo di compatibilità ambientale del progetto "Rifacimento Metanodotto Ravenna – Chieti, tratto Ravenna- Jesi DN 650 (26"), DP 75 bar e opere connesse".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 4 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

2 CONDIZIONE AMBIENTALE n. 14

Prima dell'inizio dei lavori:

- a) *dovranno essere definite in dettaglio le modalità operative di pulizia, controllo e collaudo delle condotte in progetto, ed in particolare:*
- *le modalità e i luoghi di prelievo e di smaltimento dell'acqua che sarà utilizzata per la pressurizzazione (spiazzamento) e pulizia delle condotte durante la fase di collaudo;*
 - *le modalità per la caratterizzazione e lo smaltimento dei rifiuti raccolti a seguito delle operazioni di controllo e pulizia interna delle condotte.*
- b) *dovranno essere presentate alle ARPA competenti, le schede di sicurezza dei materiali utilizzati per la preparazione dei fanghi di perforazione, l'inertizzazione delle tubazioni non rimosse e il collaudo idraulico delle condotte in progetto.*

Al fine di ottemperare alla condizione ambientale, la presente nota illustra nel dettaglio le procedure operative di pulizia, controllo e collaudo delle condotte che dovranno essere adottate dagli appaltatori.



Anteriormente all'inizio dei lavori, detti appaltatori, per soddisfare compiutamente la condizione ambientale, integreranno la presente nota con la consegna agli Enti Vigilanti della seguente documentazione:

- piano di collaudo idraulico delle condotte, comprensivo delle modalità, località di prelievo e smaltimento delle acque utilizzate per l'attività in oggetto;
- modalità di caratterizzazione e di smaltimento dei rifiuti raccolti nel corso delle operazioni di controllo e pulizia interna delle condotte;
- schede di sicurezza dei materiali utilizzati per la preparazione dei fluidi di perforazione e per l'inertizzazione degli spezzoni di tubazioni che non saranno rimossi.

In riferimento all'entità del progetto, la realizzazione dell'opera, è stata suddivisa in tre lotti di costruzione, comprendenti tutte le fasi di lavoro dalla apertura dell'area di passaggio all'esecuzione dei ripristini geomorfologici ed idrogeologici, sia per la messa in opera delle nuove condotte, sia per la rimozione delle tubazioni esistenti.

In detto contesto realizzativo e in riferimento allo sviluppo lineare della nuova condotta principale DN 650 (26"), i tre citati lotti di appalto per la costruzione comprendono tutte le attività di messa in opera delle nuove condotte e di rimozione delle tubazioni esistenti che rispettivamente vengono a ricadere:

- 1° lotto tra Ravenna e Rimini, per una lunghezza di circa 47,295 km;
- 2° lotto tra Rimini e Fano per una lunghezza di circa 58,515 km;
- 3° lotto tra Fano e Jesi per una lunghezza di circa 41,680 km, a cui si aggiungono le attività connesse alla dismissione dell'esistente condotta principale tra Jesi e Recanati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 5 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

Le nuove linee secondarie (rifacimenti e ricollegamenti ad allacciamenti e derivazioni), ricadenti nel tratto compreso tra Jesi e Recanati e che si staccano dall'esistente "Met. Falconara - Recanati DN 1050 (42")", sono state ricomprese nel terzo lotto di costruzione.

Per quanto attiene la ripartizione dei lotti di costruzione nei territori delle regioni interessate si evidenzia che, mentre il primo ed il terzo lotto interessano il territorio di una sola regione, rispettivamente: la Regione Emilia Romagna e la Regione Marche, il secondo lotto di costruzione viene a comprendere attività ricadenti in entrambe le regioni interessate.



In riferimento allo sviluppo planimetrico delle condotte, i tre lotti di costruzione in sintesi comprendono:

1° lotto (ricadente totalmente nel territorio della Regione Emilia Romagna):

- la messa in opera di:
 - 45,470 km di condotta principale DN 650 (26");
 - 1,825 km di cavo telecomando in corrispondenza dei quattro tratti in cui la condotta esistente sarà mantenuta in esercizio;
 - 19 di linee secondarie di vario diametro (DN 100 (4")/650 (26")) per una lunghezza complessiva di circa 23,120 km;
- la dismissione di
 - 45,340 km linea di condotta principale DN 650 (26")
 - 18 linee secondarie di vario diametro (DN 80 (3")/650 (26")) per una lunghezza complessiva di circa 18,390 km

2° lotto (ricadente nei territori delle regioni Emilia Romagna e Marche)

- la messa in opera di:
 - 56,320 km di linea principale DN 650 (26") di cui 26,045 km compresi nel territorio della regione Emilia Romagna e 30,275 km nel territorio della Regione Marche;
 - 2,195 km di cavo telecomando in corrispondenza dei tre tratti in cui la condotta esistente sarà mantenuta in esercizio, tutti ricadenti nel territorio della Regione Marche;
 - 29 linee secondarie di vario diametro (DN 100 (4")/400 (16")) per una lunghezza complessiva di 18,050 km, di cui 8,930 km compresi nel territorio della Regione Emilia Romagna e 9,120 km nel territorio della Regione Marche;
- la dismissione di
 - 52,375 km di linea principale DN 650 (26") di cui 24,570 km compresi nel territorio della regione Emilia Romagna e 27,805 km nel territorio della Regione Marche;
 - 31 linee secondarie di vario diametro (DN 100 (4")/400 (16")) per una lunghezza complessiva di 18,305 km di cui 11,035 km compresi nel territorio della Regione Emilia Romagna e 7,270 km nel territorio della Regione Marche;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 6 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

3° lotto (ricadente totalmente nel territorio della Regione Marche):

- la messa in opera di:
 - 40,005 km di linea principale DN 650 (26");
 - 1,675 km di cavo telecomando in corrispondenza dei tre tratti in cui la condotta esistente sarà mantenuta in esercizio;
 - 32 linee secondarie di vario diametro (DN 100 (4")/300 (12")) per una lunghezza complessiva di circa 31,780 km;
- la dismissione di
 - 66,535 km linea principale DN 650 (26");
 - 38 linee secondarie di vario diametro (DN 100 (4")/400 (16")) per una lunghezza complessiva di circa 35,685 km .



Il processo di avviamento di un sistema di condotte (pre-commissioning), propedeutico alla consegna dell'opera per la successiva fase di gestione e volto a dimostrare la capacità dell'opera a contenere il prodotto da trasportare (gas naturale) senza perdite, comprende le operazioni successive alle attività di realizzazione dell'opera e preliminari al riempimento della linea con gas naturale.

Dopo il completamento della costruzione, si procede alla verifica di ogni struttura; ciascun sistema/sottosistema, compreso il sistema di controllo e l'impianto elettrico, è verificato per la corretta installazione.

Il pre-commissioning prevede l'esecuzione in sequenza delle seguenti operazioni:

- Pulizia
- Riempimento
- Collaudo
- Svuotamento
- Controllo
- Essiccamento
- Depressurizzazione e inertizzazione

Il collaudo idraulico è effettuato suddividendo la condotta in tronchi di collaudo di lunghezza variabile, sulla base principalmente del profilo altimetrico della condotta, della localizzazione dei possibili punti di prelievo e di smaltimento dell'acqua da utilizzare per lo stesso collaudo. In accordo alla normativa interna di Snam Rete Gas, la lunghezza massima dei singoli tronchi non può superare 15 km .

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 7 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

Generalmente la lunghezza dei tronchi di collaudo è compresa tra 1 km e 5 km e conseguentemente, il massimo volume di acqua di prelievo e scarico derivante dalle operazioni di collaudo sarà per la condotta principale in oggetto con DN 650 (26"), considerando un diametro interno effettivo pari a 638 mm, indicativamente pari a 1.600 m³.

L'approvvigionamento avviene in modo diretto sulla linea da collaudare o attraverso linee di adduzione provvisorie appositamente predisposte e smantellate al termine delle operazioni.

L'Appaltatore deve provvedere alla individuazione del punto di prelievo dell'acqua, utilizzando sorgenti naturali, quali corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali o reti idriche disponibili nelle zone di competenza, nel rispetto della legislazione vigente in materia e dovrà ottenere tutti i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua osservando tutte le eventuali prescrizioni, dettate dagli Enti gestori delle risorse idriche.

l'accordo alla normativa interna di Snam Rete Gas, non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali.

Per l'opera in oggetto, il regime perenne dei principali corsi d'acqua attraversati dalla condotta (T. Bevano, F. Savio, F. Rubicone e F. Marecchia, nel 1° Tronco; F. Tavollo, T. Conca, F. Foglia e F. Metauro nel 2° tronco; F. Metauro, F. Cesano, F. Misa e F. Esino nel 3° tronco), non pone vincoli alla possibilità di prelievo dell'acqua di collaudo dagli stessi corpi idrici.



Al fine di evitare squilibri nel flusso minimo vitale, l'Appaltatore dovrà comunque prestare particolare attenzione nell'evitare prelievi in concomitanza con periodi particolarmente siccitosi del corso d'acqua e, al contrario concentrando l'attività nei periodi invernali primaverili o tardo autunnali.

In accordo alla normativa interna di Snam Rete Gas, l'acqua utilizzata non deve essere aggressiva, essere pulita e di qualità tali da minimizzare i rischi di fenomeni corrosivi all'interno della condotta; l'idoneità delle acque è documentata da analisi di laboratorio attestanti la conformità delle stesse acque alla normativa ambientale vigente.

Al fine di evitare il possibile ingresso di corpi estranei nell'impianto in prova e nel caso di presenza di corpi solidi in sospensione (sabbia, limo ecc.), l'acqua dovrà essere opportunamente filtrata, oppure in caso di acque torbide, chiarificata attraverso l'utilizzo di apparati di decantazione e filtraggio (50 micron) per evitare fenomeni di sedimentazione.

Pulizia

La pulizia della condotta è eseguita preliminarmente alle operazioni di collaudo idraulico ed è eseguita per mezzo della saldatura alle estremità del tronco di opportuni apparati che consentono l'immissione nella condotta stessa di scovoli di pulizia (pig) azionati mediante aria compressa. Il materiale raccolto (eventuali residui di saldatura, detriti e altri materiali estranei) sono recuperati alla estremità opposta a quella di lancio dei pig e smaltiti come rifiuti in ottemperanza alla normativa vigente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 8 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

Riempimento



Il riempimento della condotta con acqua è effettuato per mezzo della saldatura alle estremità del tronco di appositi fondelli denominati "piatti di prova", costituiti da un segmento di tubazione chiuso da un lato e munito in corrispondenza della generatrice superiore dei dispositivi e delle valvole necessarie all'esecuzione dell'operazione (vedi fig. 2/A).



Fig. 2/A: Piatti di prova

La fase di riempimento è effettuata mediante l'impiego di n. 2 pigs del tipo bidirezionale a sei dischi (n. 2 di guida e n. 4 di tenuta) pre-inseriti in uno dei piatti di collaudo (vedi fig. 2/B).

Le operazioni di riempimento sono eseguite spingendo il treno, costituito dai due pig inseriti, con acqua da un'estremità della tubazione all'altra in modo da spostare l'aria nella condotta. I pigs devono essere separati da una distanza pari a circa 1/10 della lunghezza del tronco in prova. (vedi fig. 32/C).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP - 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 9 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50



Fig. 2/B: Pig per collaudo idraulico

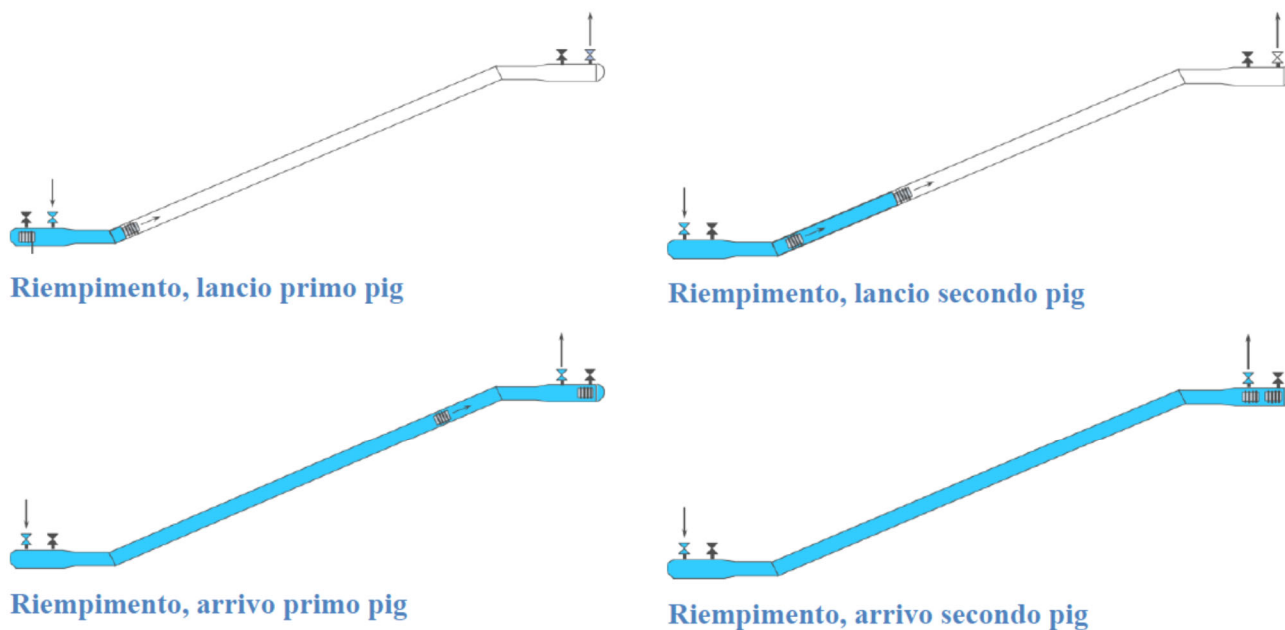




Fig. 2/C: Fase di riempimento del tronco di condotta sottoposto a collaudo

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 10 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

La pompa utilizzata per la fase di riempimento è alimentata con un battente di almeno due metri di colonna d'acqua e deve garantire una portata costante tale da consentire un avanzamento del pig con una velocità compresa tra 0,1 m/s e 0,6 m/s. Lo scarico dell'aria al piatto di prova terminale è regolato in modo da mantenere una contropressione costante pari ad almeno l'equivalente del massimo battente idraulico relativo al tratto con maggior dislivello in discesa presente nel tronco in prova.

In tutti i casi, tale contro pressione di scarico non dovrà essere comunque inferiore a 2 bar.

Durante il riempimento saranno adottate tutte le precauzioni atte a garantire che non venga immessa aria nel tronco di prova.

Al termine della fase di riempimento, dopo aver registrato che nella sezione a quota più elevata del tronco sottoposto a prova la pressione abbia il valore minimo di 1 bar, inizia la fase di regimazione termica per una durata minima di 24 ore.

Collaudo idraulico

Le operazioni di collaudo idraulico includono:

- pressurizzazione fino alla pressione di prova;
- controllo del contenuto d'aria residua;
- prova di tenuta;
- valutazione del collaudo idraulico.



La pressurizzazione del tronco è effettuata per mezzo di pompe con portata tale da consentire di non avere un innalzamento della pressione superiore a 3 bar/min.

Prima dell'inizio delle prove si procede a tracciare il diagramma teorico di pressurizzazione, avente in ordinate le pressioni in bar, ed in ascisse i volumi teorici calcolati. Durante la fase di pressurizzazione viene costruito per punti il diagramma effettivo di pressurizzazione, sul medesimo foglio di quello teorico, utilizzando per la pressione i valori letti alla bilancia idrostatica e per i volumi quelli misurati dal contatore volumetrico.

Nel corso dell'intera fase di collaudo si prevede, inoltre, il rilevamento della temperatura ambiente e della temperatura registrata per mezzo di idonee sonde termometriche installate opportunamente sulla generatrice superiore della tubazione. Due sonde sono normalmente ubicate a 200 ÷ 300 m da ciascun piatto di prova ed almeno una in posizione intermedia. Si assume come temperatura dell'acqua del tronco in prova la media delle temperature rilevate dalle sonde installate sul tubo lungo il tronco stesso.

La quantità d'acqua immessa nel tronco in prova, durante le fasi di pressurizzazione, è misurata mediante contatore volumetrico alimentato con un battente di almeno due metri di colonna di acqua.

La verifica della quantità di aria rimasta nel tronco è effettuata partendo con una pressione di almeno 5 bar nel punto più alto della condotta fino ad una pressione pari al 70% della pressione di collaudo idraulico di riferimento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 11 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

Il diagramma pressione-volume viene costruito per punti aventi intervalli massimi di 5 bar. È tollerata una presenza d'aria del 2%, se tale ipotesi è verificata si procede alla pressurizzazione fino al valore stabilito di pressione di collaudo idraulico di riferimento. Qualora il quantitativo di aria risultasse maggiore al massimo ammesso, il tronco in prova sarà depressurizzato fino a 5 bar e la fase dovrà essere ripetuta. Se al termine della seconda verifica la presenza d'aria risultasse ancora superiore ai limiti stabiliti si procederà ad un nuovo riempimento e relativa regimazione termica per poter ripetere la prova.

Raggiunta la pressione di collaudo idraulico di riferimento, la pressione nel tronco in prova è controllata per almeno un'ora al fine di stabilizzare la pressione stessa.

Dopo avere stabilizzato la pressione al valore di riferimento, ha inizio la fase di collaudo idraulico che deve avere una durata minima di 48 ore. Durante tale periodo saranno registrate la pressione e la temperatura ambiente.

Il collaudo idraulico è considerato favorevole se la pressione si è mantenuta costante tenuto conto dell'effetto delle variazioni di temperatura.

Per fare tale verifica si deve procedere al calcolo della variazione di volume per effetto della variazione di pressione e temperatura intercorrenti tra l'inizio e la fine del collaudo utilizzando le letture di pressione istantanee ottenute dalla bilancia idrostatica e le letture di temperatura istantanee ottenute dalla centralina di lettura delle sonde a termoresistenza.

In caso di esito dubbio, la prova deve essere prolungata di 24 ore.



La stazione di prova, composta dagli strumenti per la misura e la registrazione della pressione e della temperatura e dalle apparecchiature utilizzate per la pressurizzazione, è posta in prossimità di una estremità del tronco, in luogo adatto, ad adeguata distanza dal tronco in prova stesso.

Svuotamento

Al termine del collaudo idraulico il tronco in prova deve essere depressurizzato scaricando acqua nella quantità necessaria ad ottenere la pressione di svuotamento al piatto di prova allo scarico.

L'acqua è convogliata lungo percorsi preventivamente predisposti per il trasferimento al successivo tronco di collaudo ovvero per il rilascio in accordo alla normativa vigente ed alle autorizzazioni ottenute sul reticolo idrografico locale. In particolare, tale attività sarà condotta secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/2006, e s.m.i. e, pertanto, dovranno essere richieste le relative autorizzazioni alle amministrazioni provinciali territorialmente competenti ed effettuata una caratterizzazione dell'acqua di collaudo in uscita, che verrà poi trasmessa all'ARPA competente.

La pressione di svuotamento è pari al battente idraulico insistente sul piatto di prova allo scarico aumentata di 2 bar ed è mantenuta costante per tutta la durata della fase di spiazzamento dell'acqua di collaudo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 12 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

Lo spiazzamento dell'acqua è effettuato per ciascun tronco in prova in senso opposto al riempimento, dopo aver completamente aperto le valvole di linea eventualmente presenti nel tronco, e chiuse quelle di by-pass, spingendo ad aria uno dei due pigs impiegati per il riempimento (vedi fig. 2/D).

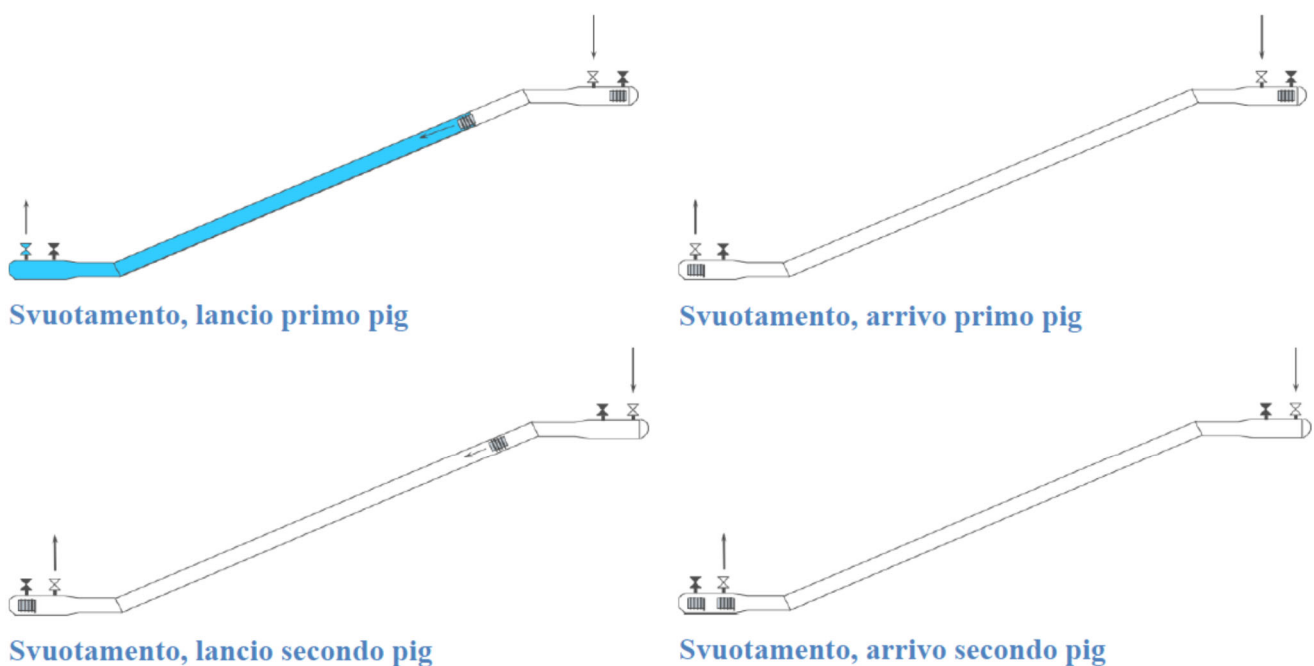




Fig. 2/D: Fase di svuotamento del tronco di condotta sottoposto a collaudo

Quando il primo pig è giunto nel piatto di prova allo scarico, la condotta è depressurizzata, scaricando aria alla stazione di prova, fino a una pressione non inferiore a 2 bar. Si procede quindi alla spinta, sempre ad aria, del secondo pig fino al piatto di prova allo scarico mantenendo costante la contro pressione non inferiore a 2 bar.

Il tronco è quindi completamente depressurizzato ed i piatti di prova sono sostituiti con le testate apribili. Qualora le testate apribili non dovessero essere saldate subito dopo il taglio dei piatti di prova, le estremità del tronco saranno sigillate in modo da impedire l'ingresso nella condotta di acqua e di corpi estranei.

Al fine di asportare l'acqua residua, si fanno passare, spinti ad aria e nella direzione dei precedenti, almeno altri appositi due pig in materiale spugnoso, spinti opportunamente da una pressione di mandata idonea ad assicurare una velocità costante, compresa tra 0,3 m/s e 0,8 m/s.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 13 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

Ulteriori passaggi di pigs saranno effettuati, sempre nella medesima direzione, sino a che l'ultimo pig spugnoso sarà estratto asciutto dalla testata terminale.

Quando le condizioni operative lo suggeriscono è possibile assiemare più tronchi in prova.

Controllo della condotta

Al termine delle attività di svuotamento dei tronchi di collaudo ed al loro completo collegamento si procede alla controllo interno della tubazione per garantire che il diametro interno della tubazione sia privo di deformazioni (ammaccature, bugne, ecc.) e di eccessiva ovalizzazione. Detta operazione è effettuata per mezzo di un pig di misurazione (caliper pig) dotato di un dispositivo in grado di individuare e misurare qualsiasi deformazione geometrica, registrandone la sua ubicazione e consentendo l'esatta localizzazione della posizione della stessa. Ogni eventuale difetto della tubazione sarà quindi eliminato e si procederà alla ripetizione dell'operazione di controllo.

Essiccamento

L'essiccamento, consiste nella operazione di rimozione dell'acqua residua nella condotta, e si basa sulla legge fisica che l'aria asciutta assorbe vapore acqueo sino alla saturazione (punto di rugiada); anche a bassa temperatura tale aria asciutta non satura assorbe l'acqua residua presente nella condotta e dopo un corrispondente flusso d'aria crea un grado d'essiccazione sufficiente.



L'aria umida che fuoriesce all'estremità della tubazione è inizialmente satura di vapore acqueo ed il punto di rugiada corrisponde alla temperatura ambiente o a quella del terreno. Solamente quando il fronte d'essiccazione raggiunge l'estremità della tubazione il punto di rugiada, comincia ad abbassarsi. Quando si raggiunge il punto di rugiada definito (- 20 °C) e dopo l'esito della prova di essiccamento l'essiccazione del gasdotto è considerata conclusa.

L'essiccamento potrà essere effettuato per tratti di condotta fino ad una lunghezza massima di 50km, compatibilmente con la capacità del complesso di essiccamento di eseguire l'essiccamento in tempi accettabili.

L'operazione è effettuata per mezzo dell'applicazione su una estremità della condotta, se non già disponibile, di una testata per il collegamento delle tubazioni di insufflaggio dell'aria e, in corrispondenza dell'opposta estremità terminale, di una presa per il controllo del punto di rugiada. Allo scopo normalmente si utilizzano punti di scarico o trappole esistenti posti nella parte terminale ed ove questi non siano disponibili si provvede ad installare un'apposita testata apribile provvisoria.

La procedura di essiccamento prevede:

- l'immissione di aria compressa essiccata ed esente da olii che a regime dovrà avere un punto di rugiada inferiore a – 30 °C, ottenuta dall'ambiente circostante tramite raffreddamento ed estrazione dell'umidità per mezzo di del passaggio attraverso un mezzo assorbente;
- controllo della temperatura del punto di rugiada in corrispondenza degli impianti e sulla stazione terminale;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 14 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

Quando su tutti i punti di scarico sarà rilevata una temperatura del punto di rugiada inferiore a - 20 °C, la testata terminale e tutte le valvole di scarico saranno chiuse, i dispositivi di soffiaggio saranno fermati, lasciando la condotta con pressione di almeno 0,5 bar.

A questo punto si procede alla prova di essiccamento che consiste in una fermata di almeno 8 ore durante la quale sarà misurato, ad intervalli regolari di 1 ora, il punto di rugiada al terminale e saranno eseguite almeno tre misurazioni (all'inizio, a metà ed alla fine) su altri punti, individuati in relazione alla configurazione impiantistica.

La prova ha esito positivo se il punto di rugiada si sarà mantenuto ad un valore non superiore a - 20 °C per tutti i rilievi eseguiti; se tale valore non dovesse essere raggiunto si proseguirà con la fase di essiccazione ed il test dovrà essere ripetuto

Depressurizzazione e inertizzazione

Al fine di prevenire la formazione di miscele gas-aria all'interno delle condotte e permettere l'immediata messa in gas, si procede alla depressurizzazione delle stesse.

L'operazione è effettuata per mezzo dell'installazione di adeguati dispositivi di aspirazione dell'aria collocati in corrispondenza di uno o più punti, usufruendo normalmente delle prese disponibili sugli impianti (es. prese predisposte, scarichi, ecc.) facenti parte della condotta.

L'operazione, utilizzando pompe a vuoto, inizierà con la depressurizzazione della condotta per raggiungere la pressione di vaporizzazione dell'acqua alla temperatura operativa di 200 ÷ 100 mbara.

Al raggiungimento di questa soglia, si provvede, al fine di verificare la perfetta tenuta del tratto di condotta da depressurizzare da infiltrazioni di aria dall'esterno, ad effettuare una prova di tenuta interrompendo lo svuotamento della condotta per almeno 2 ore.

Le pompe saranno, quindi, riattivate fino al raggiungimento di una pressione ≤ 20 mbara.



Ove da tutti i controlli eseguiti su punti prestabiliti, la pressione risulti ≤ 20 mbara la depressurizzazione è da considerare terminata.

Dopo l'accettazione dell'essiccamento, per le condotte riempite con aria secca, si procederà alla inertizzazione immettendo azoto dal lato opposto a quello delle pompe a vuoto e riattivando le pompe a vuoto stesse per ripristinare e mantenere la pressione a valori non superiori a 20 mbara. La quantità di azoto immessa sarà pari ad almeno 1,5 volte il volume della condotta riferito alla pressione di vuoto di 20 mbara.

Nel caso di presenza di derivazioni, o di ubicazione delle pompe in posizione intermedia della condotta, l'immissione di azoto dovrà essere prevista da tutte le parti terminali ed eseguendo le operazioni dapprima sulle derivazioni. In tal caso il volume di immettere per ogni punto sarà pari ad almeno 1,5 il volume previsto per il tratto di condotta terminale sempre al valore di pressione di vuoto di 20 mbara.

Il raggiungimento delle condizioni di inertizzazione ovvero del completo spiazzamento dell'aria, dovrà essere verificato sul punto di aspirazione tramite misurazioni con strumenti rivelatori di ossigeno.

Al termine dell'operazione si ripeterà il controllo della pressione nei punti prestabiliti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA - MARCHE	RE-VDO-014	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 15 di 15	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 073670C-031-RT-3201-50

Il raggiungimento delle condizioni di inertizzazione ovvero del completo spiazzamento dell'aria, sarà verificato sul punto di aspirazione tramite misurazioni con strumenti rivelatori di ossigeno.

Al termine dell'operazione si ripeterà il controllo della pressione sui punti prestabiliti. Se in tutti i controlli eseguiti, la pressione risulta ≤ 20 mbara la depressurizzazione è da considerare terminata

In seguito all'esito positivo delle attività di depressurizzazione e inertizzazione, la condotta è consegnata per la successiva fase di gestione dell'opera.