

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 1 di 21

COLLEGAMENTO POZZO TRAVA 2DIR A IMPIANTO SNAMRETEGAS

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE DI CALCOLO IDRAULICO

0	Emissione	Tonucci	Pace	Giulioni	26/02/16
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
NN					

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 2 di 21

INDICE

1. PREMESSA.....	3
1.1 Introduzione	3
1.2 Normative di riferimento	3
1.3 Acronimi.....	3
2. CONCLUSIONI.....	4
3. DATI BASE E ASSUNZIONI.....	5
3.1 Parametri Operativi.....	5
3.2 Parametri di Progetto	6
3.3 Dati Condotta	6
3.4 Dati ambientali	7
3.5 Composizione Gas (assunzione).....	8
4. CALCOLO DELLO SPESSORE.....	9
4.1 Applicazione della normativa	9
4.2 Metodologia	9
4.3 Risultati	10
5. ANALISI IDRAULICA	11
5.1 Scenari Analizzati	11
5.2 Verifica Portata di progetto.....	12
5.3 Analisi Flessibilità Sistema.....	18

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 3 di 21

1. PREMESSA

1.1 Introduzione

1.2 Normative di riferimento

Rif. [1] Decreto Ministeriale 17 Aprile 2008. Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.

Rif. [2] API specification 5L Specification for Line Pipe.

1.3 Acronimi

CA	Sovrasspessore di Corrosione
DP	Pressione di progetto
D	Diametro esterno nominale
TF	Tolleranza di fabbricazione

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 4 di 21

2. CONCLUSIONI

1) Le verifiche effettuate mostrano come entrambi i diametri individuati (4" e 6") garantiscono il trasporto della massima portata di progetto (240.000 Sm³/d) nel rispetto dei limiti di pressione e di velocità. La scelta definitiva sul diametro da installare deve essere effettuata sulla base del profilo di produzione del pozzo, non disponibile al momento di questo studio.

Qualora sia previsto di mantenere la produzione massima anche a fronte di una diminuzione della pressione di erogazione del pozzo, la scelta deve necessariamente ricadere su un diametro da 6". Tale diametro garantisce il trasporto della portata di design con delle perdite di carico minime (circa 1 barg).

Se invece la riduzione di pressione di erogazione del pozzo è associata ad una equivalente riduzione di portata, il diametro da 4" può essere considerata la scelta ottimale, risultando tecnicamente sufficiente ed economicamente più favorevole.

Qualora sia prevista in ogni caso l'installazione a testa pozzo di un equipment per sostenere la pressione di erogazione durante tutta la vita del pozzo, la scelta ottimale risulta essere il 4".

2) La differenza idraulica tra i due tracciati è minima in caso di installazione del diametro da 6" (circa 0.5 barg la differenza sulle perdite di carico); in caso di installazione del 4", il percorso più lungo (12,70 km) ha una perdita di carico superiore di circa 3 barg.

3) Per entrambi i diametri selezionati, lo spessore minimo da calcolo è inferiore a quello commerciale schedulato. Gli spessori selezionati sono i seguenti:

- 4" 6,0 mm
- 6" 7,1 mm

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 5 di 21

3. DATI BASE E ASSUNZIONI

3.1 Parametri Operativi

3.1.1 Massima Pressione Operativa

La pressione Massima Operativa è 80 bar (Pressione iniziale a testa pozzo)

3.1.2 Pressione di consegna

L'analisi è stata effettuata considerando una pressione al punto di consegna stabilità pari a 64 barg

Valutazioni dell'efficienza idraulica della condotta sono state effettuate tenendo in considerazione pressioni di consegna più alte (70 barg) e più basse (55 barg).

3.1.3 Temperatura Operativa

La temperatura operativa è 35°C (assunzione)

3.1.4 Produzione Annuale

La produzione annuale è di circa 81.600.000 Sm³.

Assumendo 340 giorni di produzione, la portata giornaliera da trasportare è di 240.000 Sm³/d.

3.1.5 Produzione Annuale

Al momento dell'analisi non è presente un profilo di produzione dettagliato.

3.1.6 Perdita di carico concentrate

Ai fine dell'analisi, le perdite di carico concentrate sulla choke valve e sul piping di testa pozzo sono state assunte uguali a 2 bar.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 6 di 21

3.2 Parametri di Progetto

3.2.1 Pressione di Progetto

La pressione di Progetto è 80 bar.

3.2.2 Temperatura di Progetto

La temperatura di Progetto è 65°C (massima operativa +30°C)

3.3 Dati Condotta

3.3.1 Tracciato

L'analisi idraulica sarà effettuata per due diverse ipotesi di tracciato:

Ipotesi 1 – Lunghezza 9,85 km

Ipotesi 2 – Lunghezza 12,70 km

3.3.2 Diametri

L'analisi idraulica sarà effettuata considerando due possibili diametri della condotta:

- 4"
- 6"

3.3.3 Materiale

Acciaio al carbonio Grado L360

3.3.4 Grado di Utilizzazione

Il grado di utilizzazione per il calcolo dello spessore per le condotte di prima specie (condotte con pressione operativa superiore a 24 bar) non deve superare 0,72 purché siano soddisfatte le maggiorazioni sulle distanze di sicurezza previste dal codice stesso (Rif.[1]) o 0,57 in caso contrario.

Nel presente documento, il calcolo degli spessori è stato conservativamente effettuato utilizzando un grado di utilizzazione pari al minimo previsto (0,57).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 7 di 21

3.3.5 Tolleranza di Fabbricazione

Come da Rif. [2], la tolleranza negativa di fabbricazione è pari a:

- 0,5 mm per $t_{min} \leq 4$ mm
- 12,5% per $4 \leq t_{min} \leq 25$ mm

3.3.6 Sovrappessore di corrosione

Non è previsto nessun sovrappessore di corrosione.

3.3.7 Profondità di posa

La condotta è interrata ad una profondità minima di 1,5 metri

3.4 Dati ambientali

3.4.1 Temperatura Aria

Nella Tabella sottostante sono riportate le temperature medie mensili utilizzate per il calcolo della temperatura del suolo alla profondità di posa.

Temperature medie Mensili (°C)					
Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre
25.00	25.00	25.00	20.00	15.00	10.00
Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio
3.00	3.00	5.00	10.00	12.00	18.00

3.4.2 Temperatura Suolo

Massima Temperatura a 1,5 m di profondità 22°C

Minima Temperatura a 1,5 m di profondità 7°C

Si noti che ai fini del calcolo idraulico è stata utilizzata solo la temperatura massima essendo quella che procura le massime perdite di carico e quindi la più conservativi ai fini del dimensionamento.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 8 di 21

3.5 Composizione Gas (assunzione)

Nella tabella sottostante è riportata la composizione del gas utilizzata nella verifica idraulica.

Componente	% volumetrica
CH ₄	99,62
C ₂ H ₆	0,04
C ₃ H ₈	0,02
CO ₂	0,02
CO ₂	0,3
totale	100,00

Si noti che, in assenza di una composizione definitiva, ai fini del calcolo idraulico è stata utilizzata una composizione ad alto contenuto di metano, tipica della zona di interesse e conservativa ai fini del calcolo idraulico.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 9 di 21

4. CALCOLO DELLO SPESSORE

4.1 Applicazione della normativa

Il calcolo dello spessore è stato effettuato secondo i dettami del Decreto Ministeriale del 17.04.2008 applicati alle flowline. Tale codice disciplina le attività di progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza dei sistemi di distribuzione del gas e delle linee dirette, al fine di garantire la sicurezza, la possibilità di interconnessione e l'interoperabilità dei sistemi stessi.

4.2 Metodologia

La formula per il calcolo dello spessore minimo stabilita nel [Rif. 1] è la seguente:

$$t_{\min} = (DP \times D) / (20 \times s_p)$$

dove:

DP	Pressione di design (bar)
D	Diametro esterno nominale (mm)
sp	minore o uguale a $f \times R_{t0.5}$ (MPa)
t_{\min}	spessore minimo del tubo (mm)
f	grado di utilizzazione (0,57)

Lo spessore finale è calcolato utilizzando la seguente formula:

$$\text{Spessore calcolato finale} = t_{\min} + TF + CA$$

dove TF è la tolleranza di fabbricazione e CA è il sovraspessore di corrosione

Lo spessore selezionato è lo spessore commerciale più grande rispetto al minimo da calcolo. La scelta è stata fatta tenendo in considerazione la reperibilità del tubo sul mercato, adottando, per ciascun diametro, il più basso spessore schedulato.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 10 di 21

4.3 Risultati

Nella tabella seguente sono riportati i dati di input ed i risultati del calcolo dello spessore secondo i requisiti della norma inclusa nel D.M. 2008, per il grado di utilizzazione di 0,57.

Calcolo Spessori - DM 2008									
.	D	DP	R _{t0.5}	f	t _{min}	TF	CA	spessore finale	Spessore selezionato
inch-	mm	bar	MPa	-	mm	mm-	mm	mm	mm
4"	114,3	80	358,5	0,57	2,2	0,5	0	2,7	6,0
6"	168,3	80	358,5	0,57	3,3	0,5	0	3,8	7,1

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 11 di 21

5. ANALISI IDRAULICA

5.1 Scenari Analizzati

L'analisi idraulica è stata effettuata considerando due diverse ipotesi di tracciato e, per ciascun tracciato, sono stati valutati due diversi possibili diametri (4" e 6").

Sono state effettuate due diverse tipologie di analisi:

- Verifica portata di progetto

Scopo di tale verifica è quello di valutare i profili di pressione, temperatura e velocità lungo la condotta. Tale verifica è stata effettuata considerando la massima portata prevista (240.000 Sm³/d) e assumendo che il pozzo eroghi alla sua massima pressione (80 barg)

- Analisi Flessibilità Sistema

In mancanza di un profilo di produzione dettagliato, scopo di tale verifica è quello di valutare come la condotta reagisce a possibili offset, quali aumento o diminuzione della pressione di consegna e possibile diminuzione della pressione di erogazione del pozzo.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 12 di 21

5.2 Verifica Portata di progetto

5.2.1 Ipotesi Tracciato 1

L'ipotesi di tracciato 1 prevede una lunghezza della condotta pari a circa 9,85 km.

I risultati del calcolo mostrano come entrambi i diametri presi in considerazione siano in grado di trasportare la portata massima prevista nel rispetto dei vincoli di pressione (la pressione richiesta a testa pozzo è in entrambi i casi inferiore a quella del pozzo) e di velocità (per entrambi gli scenari le velocità del gas sono molto inferiori ai limiti previsti per tali applicazioni).

In Tabella 0-1 sono riportati i parametri operativi principali.

Tabella 0-1: Ipotesi Tracciato 1 – Sommario Risultati

ND	Portata	Pressione di Consegna	Pressione a Valle Choke	Pressione Richiesta a testa pozzo	Velocità gas
	<i>Sm³/h</i>	<i>barg</i>	<i>barg</i>	<i>barg</i>	<i>m/s</i>
4"	240.000	64	71	73	4,6
6"	240.000	64	65	67	2,2

Il confronto tra le cadenti di pressione dei due diametri selezionati è riportato in Figura 0-1.

Il confronto tra le cadenti di termiche relative ai due diametri selezionati è riportato in Figura 0-2.

I profili di velocità per i casi analizzati sono riportati in Figura 0-3.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 13 di 21

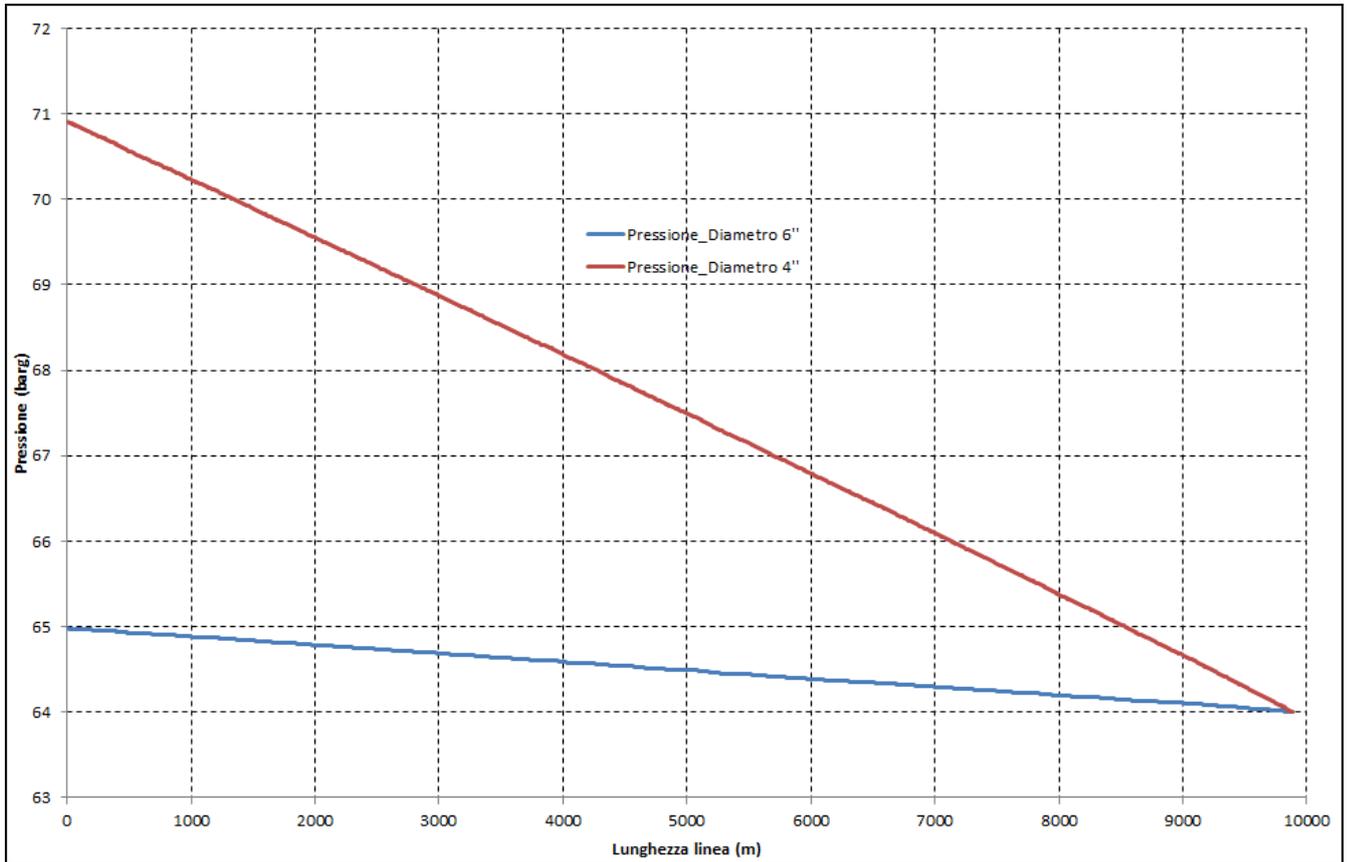


Figura 0-1: Ipotesi Tracciato 1 – Profili di Pressione

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 14 di 21

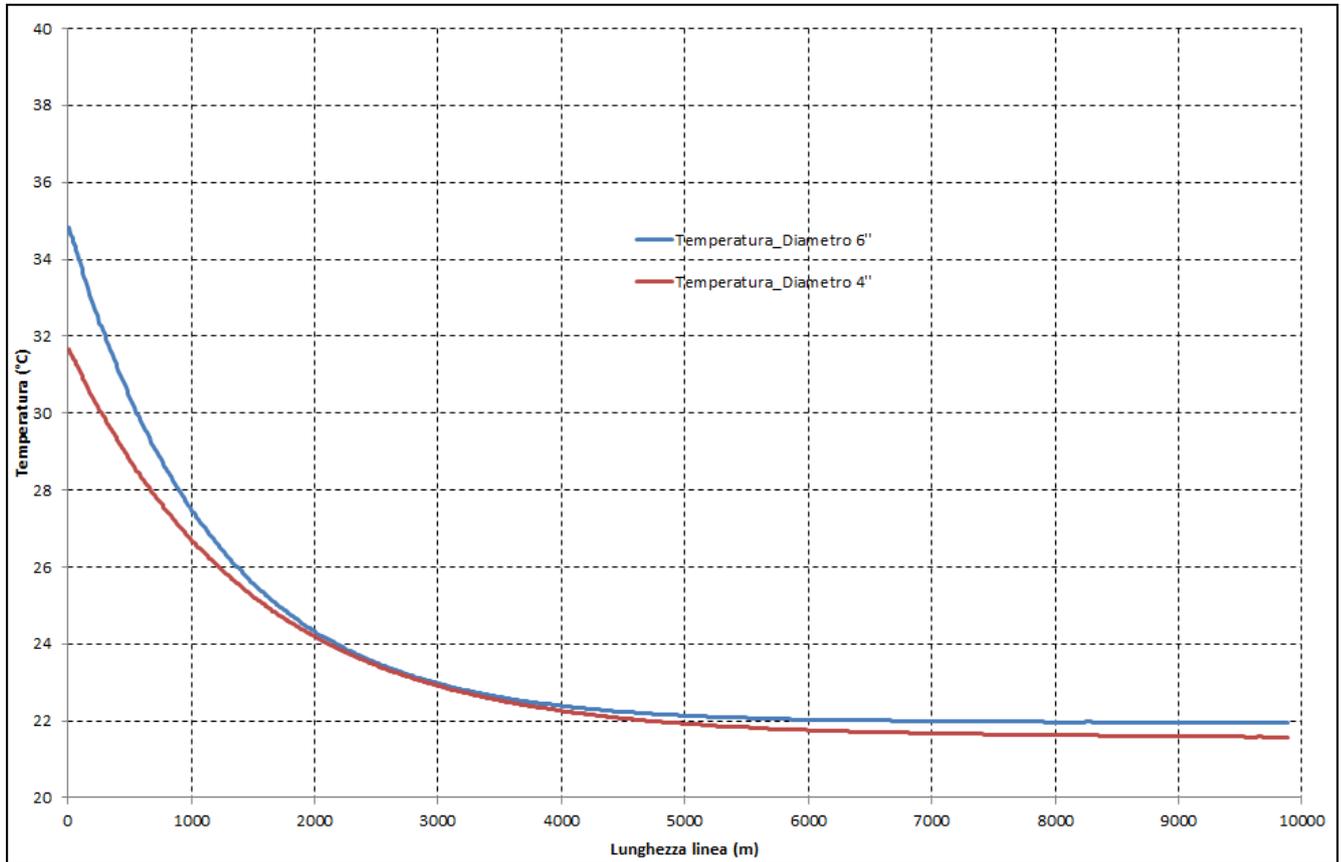


Figura 0-2: Ipotesi Tracciato 1 – Profili di Temperatura

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITA'
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002	
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 15 di 21	Rev. 0

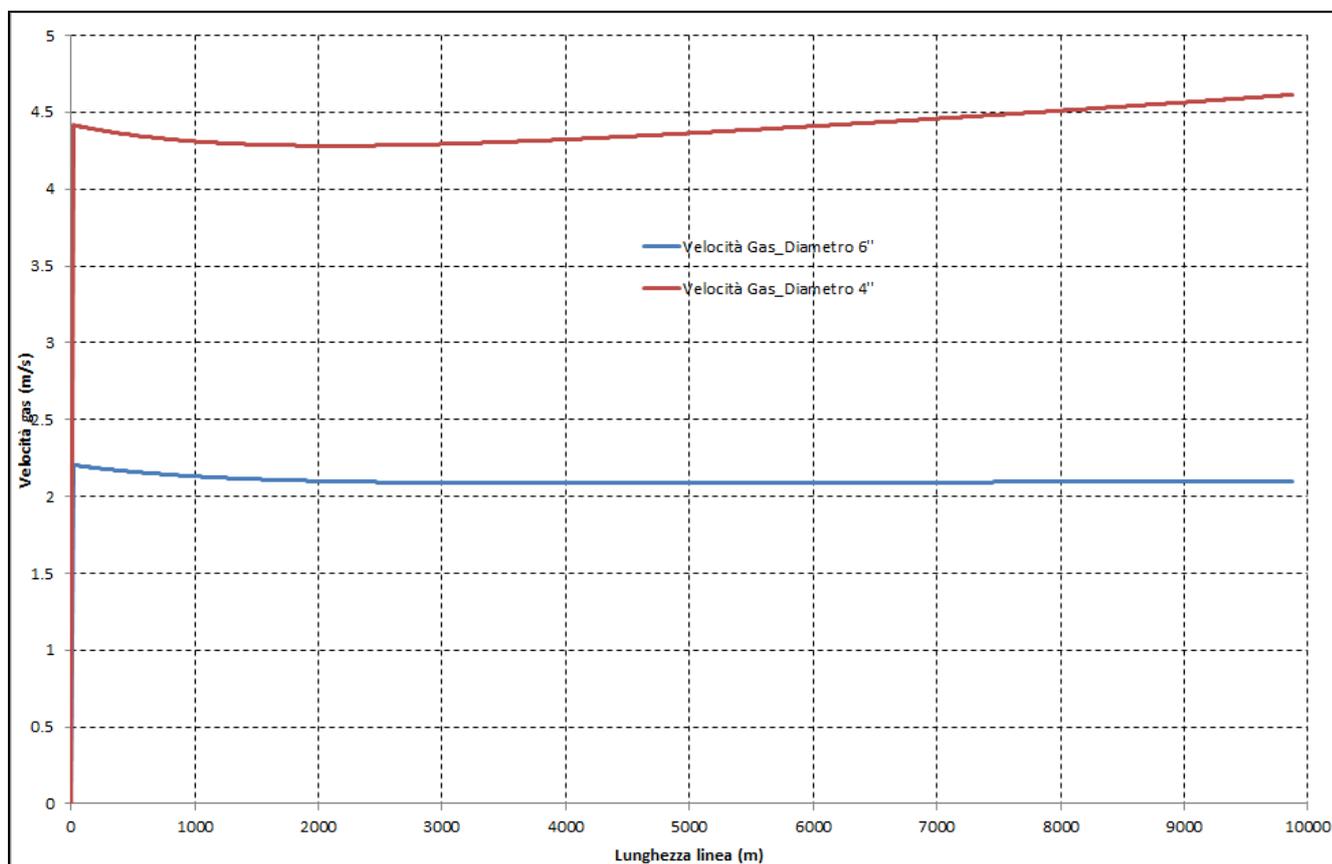


Figura 0-3: Ipotesi Tracciato 1 – Profili di Velocità

5.2.2 Ipotesi Tracciato 2

L'ipotesi di tracciato 2 prevede una lunghezza della condotta pari a circa 12,70 km.

I risultati del calcolo mostrano come entrambi i diametri presi in considerazione per la condotta siano in grado di trasportare la portata massima prevista, nel rispetto dei vincoli di pressione (la pressione richiesta a testa pozzo è in entrambi i casi inferiore a quella del pozzo) e di velocità (per entrambi gli scenari le velocità del gas sono molto inferiori ai limiti previsti per tali applicazioni).

In Tabella 0-2 Tabella 0-1 sono riportati i parametri operativi principali.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 16 di 21

Tabella 0-2: Ipotesi Tracciato 2– Sommario Risultati

ND	Portata	Pressione di Consegna	Pressione a Valle Choke	Pressione Richiesta a testa Pozzo	Velocità gas
	Sm ³ /h	barg	barg	barg	m/s
4"	240000	64	74	76	4,6
6"	240000	64	65,5	67,5	2,1

Il confronto tra le cadenti di pressione dei due diametri selezionati è riportato in Figura 0-4.

Il confronto tra le cadenti di termiche relative ai due diametri selezionati è riportato in Figura 0-5.

I profili di velocità per i casi analizzati sono riportati in Figura 0-6.

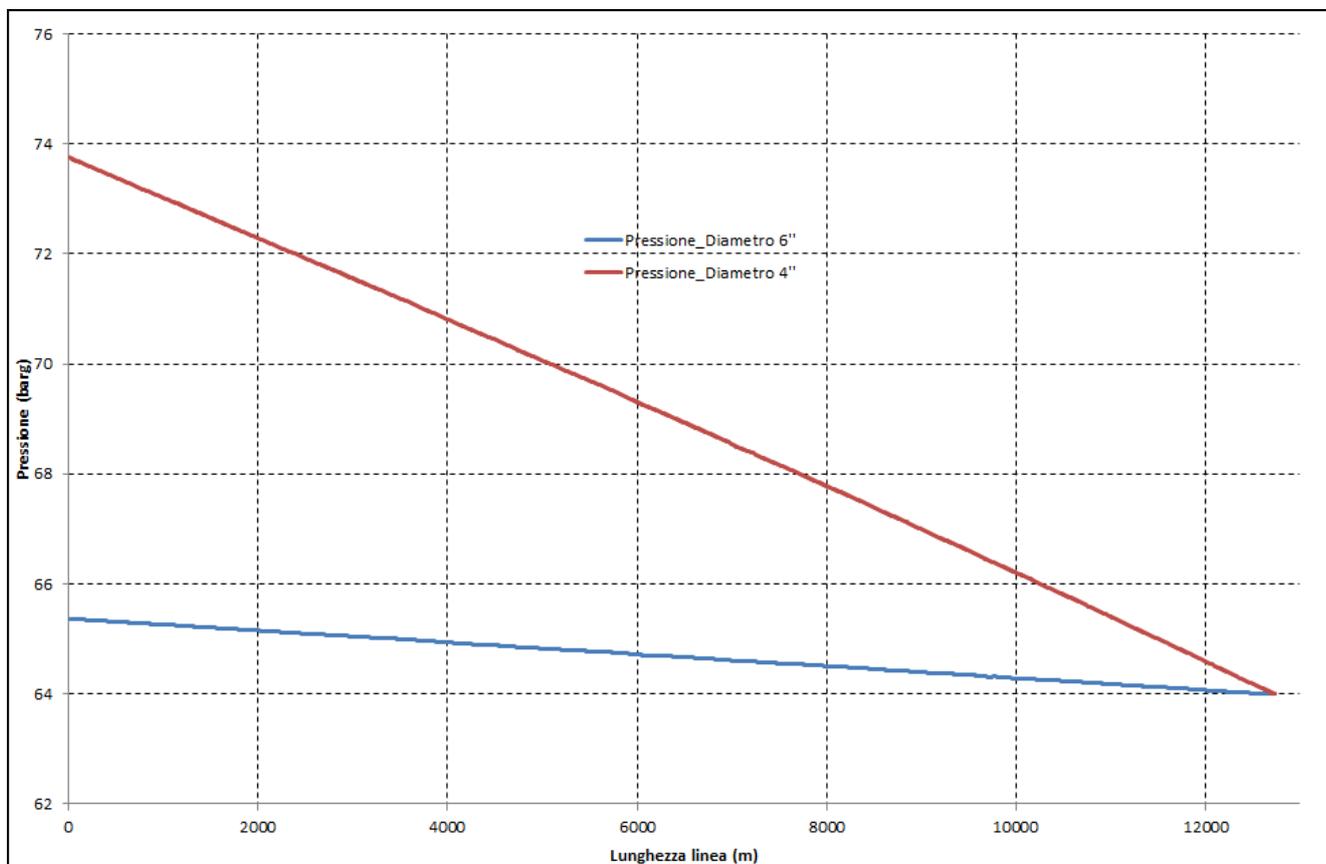


Figura 0-4: Ipotesi Tracciato 2 – Profili di Pressione

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 17 di 21

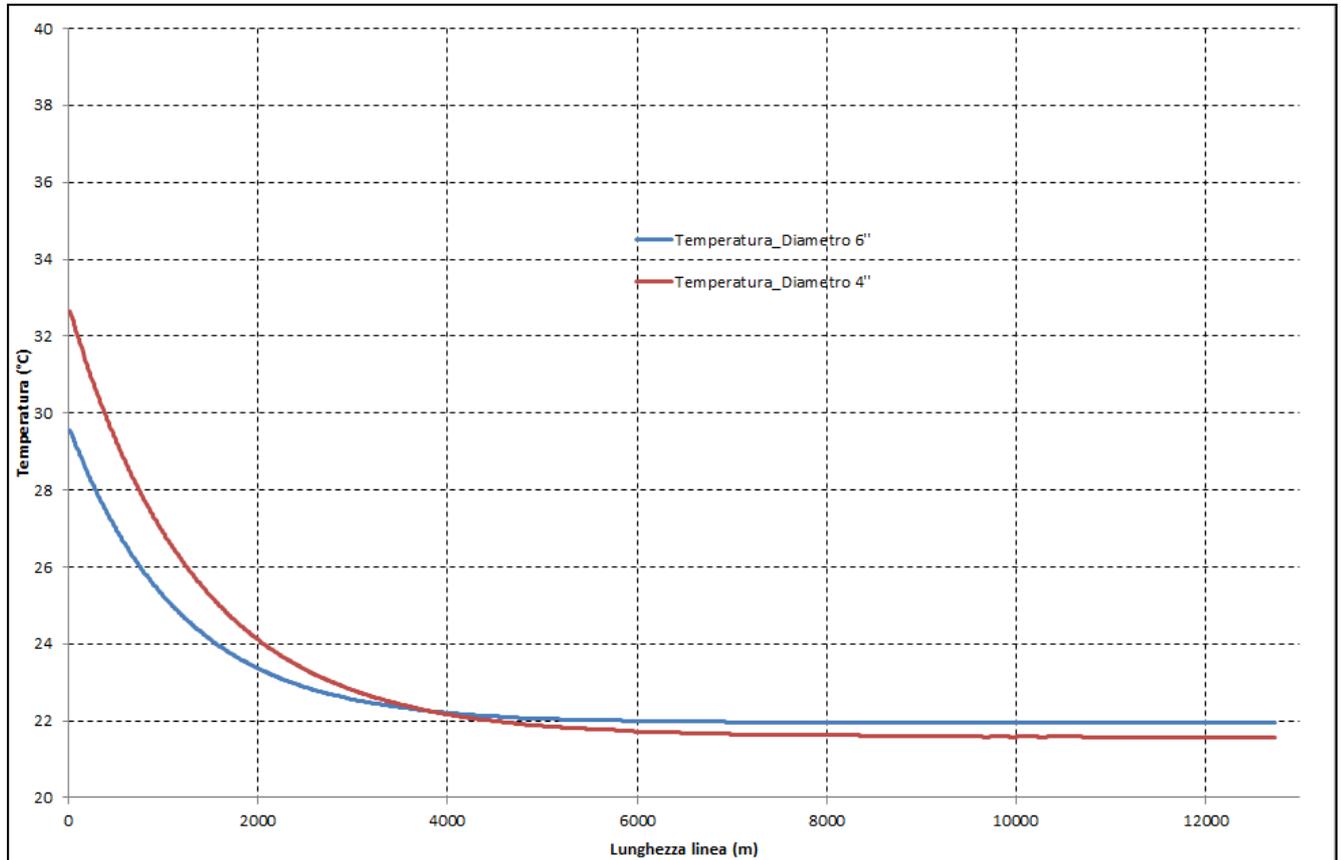


Figura 0-5: Ipotesi Tracciato 2 – Profili di Temperatura

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 18 di 21

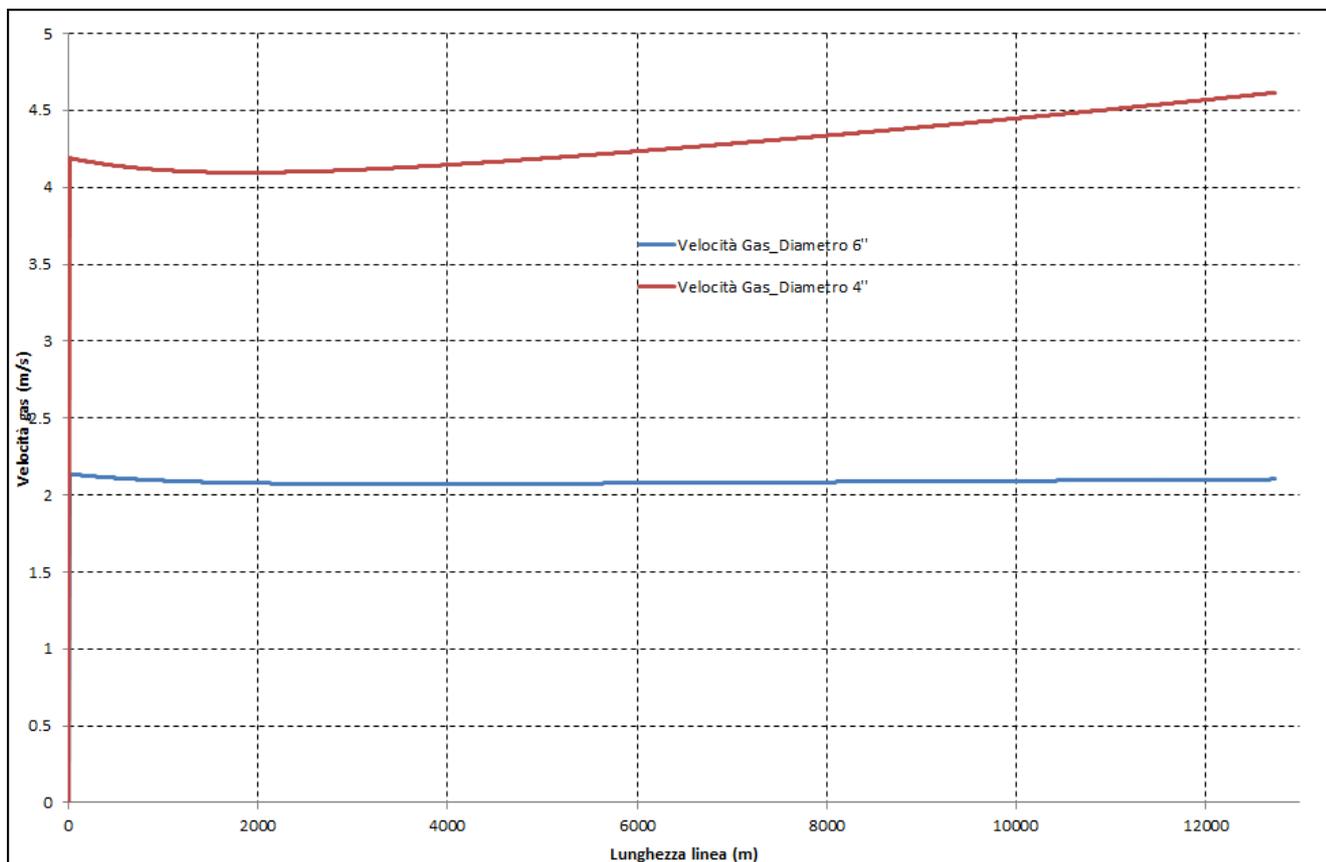


Figura 0-6: Ipotesi Tracciato 2 – Profili di Velocità

5.3 Analisi Flessibilità Sistema

5.3.1 Ipotesi Tracciato 1 – Variazione Pressione di Consegna

Sono state verificate le risposte del sistema variando la pressione di consegna.

Si è valutato il comportamento con una pressione di consegna decisamente più bassa di quella prevista (55 barg). I risultati mostrano che non ci sono problemi né di alte velocità né di pressioni richieste a testa pozzo. Anche aumentando la pressione di consegna sino a 70 barg, la pressione richiesta a testa pozzo è inferiore a quella del pozzo (80 barg).

In Tabella 0-1 sono riportati i parametri operativi principali.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITA'
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002	
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 19 di 21	Rev. 0

Tabella 0-1: Ipotesi Tracciato 1– Variazione Pressione di Consegna - Sommario Risultati

ND	Portata	Pressione di Consegna	Pressione a Valle Choke	Pressione Richiesta a testa Pozzo	Velocità gas
	<i>Sm³/h</i>	<i>barg</i>	<i>barg</i>	<i>barg</i>	<i>m/s</i>
4"	240.000	55	63	65	5,5
4"	240.000	70	76	78	4
6"	240.000	55	56,4	58,4	2,5
6"	240.000	70	71	73	1,9

5.3.2 Ipotesi Tracciato 2 – Variazione Pressione di Consegna

Sono state verificate le risposte del sistema variando la pressione di consegna.

Si è valutato il comportamento con una pressione di consegna decisamente più bassa di quella prevista (55 barg). I risultati mostrano che non ci sono problemi nè di alte velocità nè di pressioni richieste a testa pozzo.

Aumentando la pressione di consegna sino a 70 barg, la pressione richiesta a testa pozzo per la condotta da 4" è superiore a quella disponibile. In questo caso, qualora sia richiesta tale pressione di consegna, la condotta da 4" non è in grado di trasportare la portata richiesta.

In Tabella 0-2 sono riportati i parametri operativi principali.

Tabella 0-2: Ipotesi Tracciato 2– Variazione Pressione di Consegna - Sommario Risultati

ND	Portata	Pressione di Consegna	Pressione a Valle Choke	Pressione Richiesta a testa Pozzo	Velocità gas
	<i>Sm³/h</i>	<i>barg</i>	<i>barg</i>	<i>barg</i>	<i>m/s</i>
4"	240.000	55	66	68	5,5
4"	240.000	70	79	81	4
6"	240.000	55	56,6	58,6	2,5
6"	240.000	70	71	73	1,9

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 20 di 21

5.3.3 Ipotesi Tracciato 1 – Produzione Trasportabile vs Pressione Testa Pozzo

Scopo di tale analisi è quello di valutare come una diminuzione della pressione di erogazione del pozzo impatti sulla massima portata trasportabile dalla linea.

L'analisi è stata effettuata fissando la pressione di consegna a 64 barg.

Le perdite di carico sulla condotta da 6" sono minime (circa 1 bar), ne consegue che la diminuzione della pressione di erogazione del pozzo non va ad impattare sulla portata trasportabile.

La stessa considerazione non vale per il 4", per il quale una diminuzione della pressione di erogazione del pozzo pari al 10% (da 80 barg a 72 barg) comporta una diminuzione della portata trasportabile di circa l' 8% (da 240.000 a 220.000 Sm³/d).

Le portate trasportabili in funzione della pressione del pozzo sono riportate in Figura 0-1.

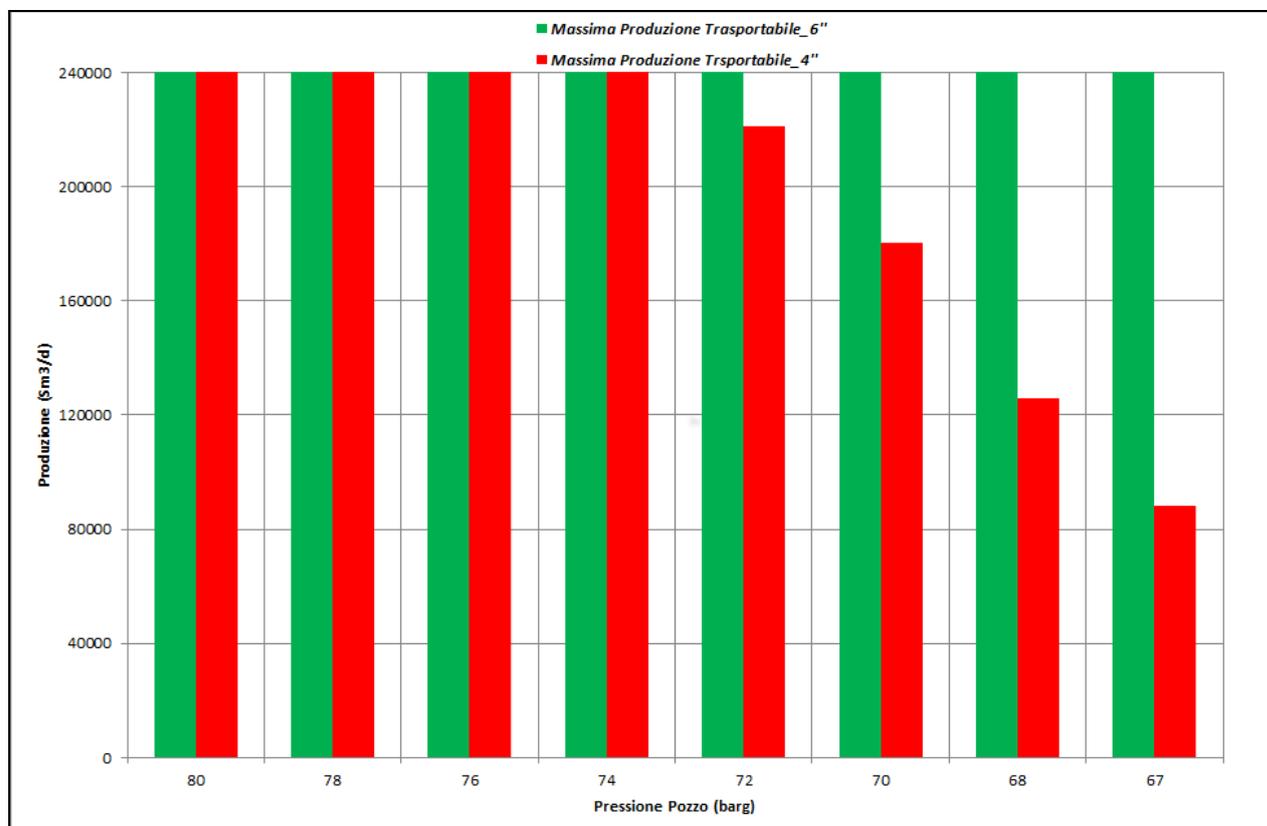


Figura 0-1: Ipotesi Tracciato 1 – Massima Portata trasportabile in funzione della Pressione di Erogazione

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	COMMESSA IN-AL1601	UNITA' 000
	LOCALITA' OSTELLATO/PORTOMAGGIORE/COMACCHIO (FE)		DOC. I-LA-E-0002
	PROGETTO Collegamento Pozzo Trava 2dir a Impianto SnamReteGas		Fg. 21 di 21

5.3.4 Ipotesi Tracciato 2 – Produzione Trasportabile vs Pressione Testa Pozzo

Scopo di tale analisi è quello di andare a valutare come una diminuzione della pressione di erogazione del pozzo impatti sulla massima portata trasportabile dalla linea.

L'analisi è stata effettuata fissando la pressione di consegna a 64 barg.

Le perdite di carico sulla condotta da 6" sono minime (circa 1,5 bar), ne consegue che la diminuzione della pressione di erogazione del pozzo non va ad impattare sulla portata trasportabile.

La stessa considerazione non vale per il 4", per il quale una diminuzione della pressione di erogazione del pozzo pari al 10% (da 80 barg a 72 barg) comporta una diminuzione della portata trasportabile di circa il 23% (da 240.000 a 185.000 Sm³/d).

Le portate trasportabili in funzione della pressione del pozzo sono riportate in Figura 0-1.

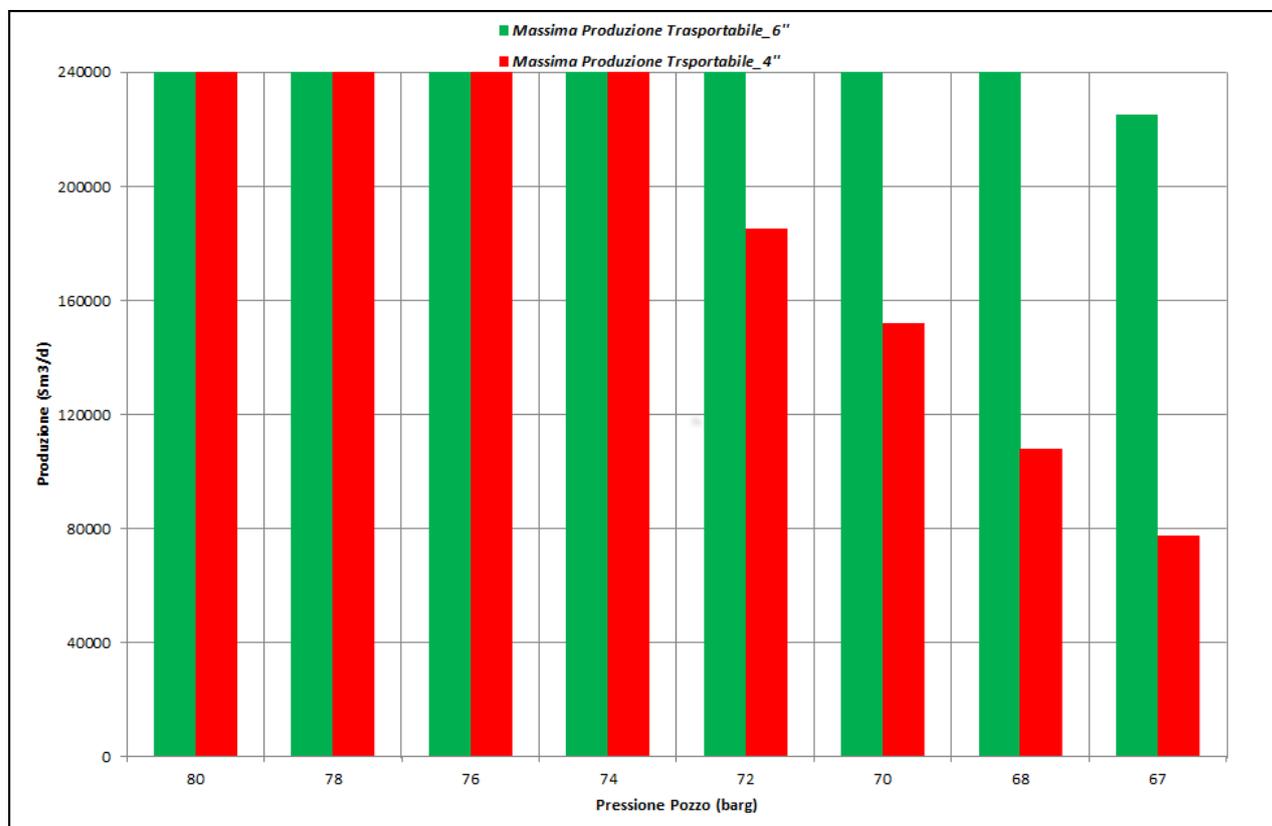


Figura 0-1: Ipotesi Tracciato 2 – Massima Portata trasportabile in funzione della Pressione di Erogazione