

Depalo Ettore

Dottore commercialista - Consulente aziendale

***Interventi mirati per conseguire la distrettualizzazione, il controllo delle pressioni ed il monitoraggio delle grandezze idrauliche nelle reti idriche del territorio servito dall’Acquedotto Pugliese e sostituzione dei tronchi vetusti ed ammalorati - Lotto 6
(Palo del Colle, Cassano delle Murge, Ruvo di Puglia, Terlizzi)***



Sommario

1. Analisi propedeutiche e alternative di progetto	2
1.1 Quadro conoscitivo generale e obiettivi dell’intervento	2
1.1.2 Descrizione del contesto programmatico	3
1.1.3 Descrizione del contesto territoriale.....	3
1.1.4 Descrizione delle fonti normative, bibliografiche e tecniche sulle quali si basa il progetto.....	6
1.2 Analisi della domanda e dell’offerta	8
1.3 Metodologia, ipotesi e modello di gestione dell’opera.....	14
1.3.1 Descrizione della struttura organizzativa, del personale da impiegare e della dinamica dei costi nelle attività gestionali.....	16
1.3.2 La stima dei costi e benefici	16
1.4 Modello di gestione dell’opera. (A).....	18
1.5 Modello di gestione dell’opera. (B).....	20
2. Fattibilità Tecnica	21
3. Compatibilità ambientale.....	22
4. Sostenibilità finanziaria.....	24
4.1 Analisi della situazione finanziaria derivante dalla realizzazione dell’opera e dall’alternativa di non adeguamento della rete.....	24
4.2 Ripartizione temporale del costo di investimento articolato nelle diverse componenti di spesa	25
4.3 Quantificazione dei costi d’esercizio (complessivi) compresa anche la manutenzione ordinaria ed in funzione dell’ipotesi gestionale della nuova rete.....	26
4.4 Quantificazione dei costi d’esercizio (complessivi) compresa anche manutenzione ordinaria ed in funzione dell’ipotesi gestionale della rete esistente.....	27
4.5 Riepilogo dei risultati netti annuali per l’analisi finanziaria e la valutazione di efficacia.....	28
4.6 Dettaglio dei valori (correnti ed attualizzati) dei flussi di cassa	29
5. Convenienza economico-sociale.....	31
5.1 Convenienza e struttura dell’analisi economico-sociale	31
5.2 Convenienza e struttura dell’analisi economico-sociale - Situazione derivante dalla realizzazione dell’opera	33
5.3 Convenienza e struttura dell’analisi economico-sociale - Situazione riferibile all’opera, in assenza dell’investimento	34
5.4 Riepilogo dei costi e dei benefici per l’analisi economico-sociale.....	35
5.5 Dettaglio dei valori (correnti ed attualizzati) dei flussi di cassa	36
6 Analisi di sensitività	38

1. Analisi propedeutiche e alternative di progetto
1.1 Quadro conoscitivo generale e obiettivi dell’intervento

1.1.1 Descrizione del contesto in cui si inserisce il progetto

Il presente studio intende fornire una rielaborazione schematica delle informazioni, dei dati e degli elementi di analisi per l’acquisizione di un positivo parere da parte del Nucleo di Valutazione degli Investimenti Pubblici della Regione Puglia, per come previsto dall’art.3 comma b) della Legge della Regione Puglia n. 4 del 08/03/2007 e dall’art 12 della DGR 651/2010 del 09/03/2010 in merito ai progetti il cui importo risulta superiore ai 10 milioni di euro.

Si premette, innanzitutto, che l’Acquedotto Pugliese e l’Autorità Idrica Pugliese (istituito con L.R. n. 9/2011), in qualità di Ente di Governo dell’Ambito Territoriale Ottimale Puglia, si sono impegnate, entrambe, a realizzare le attività necessarie alla gestione del Servizio Idrico Integrato nell’ATO Puglia, così come previsto dalla convenzione, promuovendo il progressivo miglioramento dello stato delle infrastrutture e della qualità delle prestazioni erogate agli utenti, in attuazione della normativa vigente, dei programmi degli interventi approvati dall’AIP e del Piano d’Ambito, fino alla naturale conclusione della suddetta convenzione.

A tal fine l’AIP, tra le diverse funzioni che le sono state attribuite, provvede alla predisposizione, aggiornamento e/o integrazione e approvazione del Piano degli Interventi, indicando il programma degli investimenti previsto dal Piano di Ambito, così come previsto dall’art. 149, c. 3, del D.lgs. 152/06. Nello specifico, il PdI (Piano degli Interventi) individua oltre alle attività di manutenzione straordinaria, le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti, necessarie al raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio, nonché al soddisfacimento della complessiva domanda dell’utenza. In conformità agli ulteriori strumenti di pianificazione esterna quali, ad esempio, il PTA (Piano di Tutela delle Acque) e il Piano Ambiente del Ministero dell’Ambiente, il programma degli interventi, commisurato all’intera gestione, è redatto anche tenendo conto delle indicazioni fornite da ARERA e specifica gli obiettivi da realizzare, indicando le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione.

Con la delibera 918/2017/R/IDR l’ARERA ha definito le regole e le procedure ai fini dell’aggiornamento biennale delle predisposizioni tariffarie del servizio idrico integrato, aggiornando l’Allegato A del metodo tariffario idrico (delibera 664/2015/R/IDR), tenendo anche in considerazione l’evoluzione del complessivo quadro regolatorio, con la progressiva attuazione della disciplina relativa alla qualità contrattuale, l’introduzione della regolazione della qualità tecnica, l’approvazione del testo integrato sui corrispettivi e la regolazione del bonus sociale idrico. Con la delibera 917/2017/R/IDR l’ARERA ha definito la disciplina della qualità tecnica del servizio idrico integrato (RQTI - Regolazione della Qualità Tecnica del Servizio Idrico Integrato). Il modello di regolazione è basato su un sistema di indicatori ripartiti nelle seguenti categorie:

- a) standard specifici, che identificano i parametri di performance da garantire nelle prestazioni erogate al singolo utente, e il cui mancato rispetto, di norma, prevede l’applicazione di indennizzi;
- b) standard generali, ripartiti in macro-indicatori e in indicatori semplici, che descrivono le condizioni tecniche di erogazione del servizio a cui è associato un meccanismo incentivante che prevede premi e penalità;
- c) prerequisiti che rappresentano le condizioni necessarie all’ammissione al meccanismo incentivante associato agli standard generali.

Premesso ciò, l’AIP, con il supporto di Acquedotto Pugliese S.p.A., Ente Gestore, ha aggiornato il Programma degli interventi per il periodo 2018-2024 e lo ha approvato con la Delibera n. 31 del 28/06/2018. Nel PdI sono stati inseriti, principalmente, interventi atti ad assicurare un idoneo livello del servizio al fine di rispondere adeguatamente agli obblighi normativi e regolamentari nel frattempo

interventati ovvero per tenere conto della recente disciplina della qualità tecnica del servizio idrico integrato (RQTI), con particolare attenzione al macro-indicatore M1 “Perdite idriche”.

1.1.2 Descrizione del contesto programmatico

La Programmazione comunitaria 2014-2020 prevede in Italia la realizzazione di Programmi Operativi cofinanziati a valere, in parte, sui Fondi Strutturali e di Investimento europei, tra cui il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) e il Fondo sociale europeo (FSE), che cofinanziano anche i Programmi Regionali (POR).

Nello specifico la Giunta Regionale Pugliese al fine di dare continuità alle azioni intraprese con la precedente programmazione comunitaria di cui alla linea 2.2 dei PO FESR 2007/2013, con propria deliberazione n. 1735 del 06/10/2015, nell'approvare il Programma Operativo POR PUGLIA 2014-2020, istituiva i capitoli di spesa per le azioni POR 2014-2020. In particolare, con riferimento all'Azione 6.3 del POR PUGLIA 2014 - 2020 "Interventi di miglioramento del Servizio Idrico Integrato per usi civili e riduzione delle perdite di rete di acquedotto" venivano previste risorse finanziarie specificatamente rivolte all'attuazione di interventi infrastrutturali, in conformità al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, finalizzati, oltre all'ambito fognario e depurativo, anche all'ambito dell'Adduzione, del Telecontrollo, e della ricerca delle perdite e risanamento delle reti interne (Sub. Azioni 6.3.c e 6.3.d). Nello specifico, la Sub. Azione 6.3.d del POR PUGLIA 2014/2020 nell'ambito delle attività di "Installazione dei sistemi di monitoraggio delle perdite di rete e di contabilizzazione dei consumi" prevedeva l'attuazione dei seguenti:

- Interventi mirati al controllo attivo delle perdite di rete e connesse al telecontrollo delle reti di adduzione;
- Interventi mirati alla riabilitazione e risanamento delle reti interne degli abitati;
- Implementazione di nuovi metodi di gestione delle reti e sperimentazione di sistemi innovativi di ricerca perdite e/o contabilizzazione dei consumi.

Con Deliberazione n. 2047 del 11/11/2019 la Giunta Regionale Pugliese approvava la proposta congiunta tra Regione Puglia, AIP ed AQP spa, di rimodulazione degli interventi di cui alla DGR n. 1969/2017, confermando il nuovo quadro finanziario complessivo pari ad € 151.766.276,70 di cui € 93.500.000,00 quale quota pubblica POR 2014-2020 invariata, € 25.353.017,89 di risorse reperite sia con il MATTM (tavolo sottoscrittori APQ - idrico) sia con l'introito delle somme recuperate per interventi a valere sulla programmazione POR 2000-2006, ed € 32.913.258,80 quale quota gravante sui proventi tariffari del Servizio Idrico integrato, identificando il nuovo quadro degli interventi e degli importi.

Nel contesto di cui sopra è inserito il seguente progetto:

P1377: Interventi mirati per conseguire la distrettualizzazione, il controllo delle pressioni ed il monitoraggio delle grandezze idrauliche nelle reti idriche del territorio servito dall'Acquedotto Pugliese e sostituzione dei tronchi vetusti ed ammalorati - Lotto 6 (Palo del Colle, Cassano delle Murge, Ruvo di Puglia, Terlizzi) Q.E.: 11,5 M€ (di cui M€ 8,625 cofinanziato con Fondi POR Puglia 2014-2020 pari al 75% dell'importo di Q.E. e i restanti M€ 2,875 con i proventi tariffari)

1.1.3 Descrizione del contesto territoriale

L'intervento in progetto interessa i comuni di *Palo del Colle, Cassano delle Murge, Ruvo di Puglia, Terlizzi*. Saranno oggetto dei lavori le zone ricadenti essenzialmente nei centri urbanizzati dei comuni.

Il territorio dei quattro comuni, come tutta l'area Murgiana, è caratterizzato da una struttura crostale uniforme con un basamento cristallino ed una copertura sedimentaria spessa oltre 7 km.

Tale successione è stratigraficamente contrassegnata da facies terrigene fluvio-deltizie permotriassiche e da evaporiti triassiche e da una potente impalcatura carbonatica di piattaforma di età giurassico-cretacea. Vista la natura di detto substrato, da un punto di vista geomorfologico ed idrogeologico, le Murge sono caratterizzate da una scarsa articolazione idrografica superficiale a causa della grande permeabilità delle rocce calcaree fratturate e solubili e, nel contempo, da una fitta articolazione nel sottosuolo di cavità e grotte. Le uniche evidenze idrologiche in superficie sono le cosiddette “Lame” che con andamento pressoché parallelo e rettilineo, attraversano il territorio dall'entroterra direttamente verso il mare.

Il Comune di Palo del Colle ha una popolazione pari a 21.695 abitanti (Gennaio 2015), presenta una quota altimetrica compresa tra 100 m s.l.m. e 325 m s.l.m. con una escursione altimetrica di 225 m ricadendo nella zona altimetrica della “collina interna”. Confina con Binetto, Bitetto, Bitonto e Toritto. Ricopre una superficie di 79,06 kmq.

La cartografia estratta dal P.A.I. non evidenzia, in prossimità delle opere in progetto, alcuna area a rischio o pericolosità idraulica. I pericoli geomorfologici principali ai quali è soggetto il comune sono, così, quelli tipici delle aree di piattaforma carbonatica; i dissesti gravitativi di versante sono pressoché assenti vista l'assenza di aree rilevate ma sono più frequenti i crolli dovuti alla presenza di voragini benché il comune di Palo non sia direttamente interessato da grandi cavità. Anche gli allagamenti risultano verificarsi con frequenza; a seguito di precipitazioni intense e continue, la difesa dalle inondazioni è affidata alla efficienza ed alla capacità di smaltimento delle portate da parte della rete fognante. Relativamente alla caratterizzazione sismica del comune, su basi di analisi storiche e secondo modelli formulati per effettuare ipotesi nel breve periodo si ipotizza che gli eventi sismici attesi siano di bassa energia anche se, tuttavia, strutture dunari deformate nei pressi di Bari, potrebbero rivelare l'esistenza di una sorgente sismogenetica nel mare Adriatico in grado di rilasciare energie con magnitudo superiore a 5. Nello specifico il sisma ad intensità più alta si è verificato nel 1857 con MCS 7. Tutto l'hinterland di Bari, quindi anche Palo del Colle, ricade in zona sismica 3 con una probabilità di superamento del ag/g con valori del 0,05-0,15 pari al 10% in 50 anni con ($amax/g=0.15g$). La magnitudo media attesa è di 6.100.

Infine, per ciò che concerne il rischio di liquefazione indotto da sisma, si può ipotizzare che i terreni interessati dal presente progetto di sostituzione, non presentino una significativa tendenza a tale fenomeno in quanto si suppone che non siano presenti sabbie pulite e sciolte e che la profondità media stagionale della falda sia superiore ai 15 m dal piano campagna.

Il Comune di Cassano delle Murge ha una popolazione pari a 14.658 abitanti (Gennaio 2015), presenta una quota altimetrica compresa tra 256 m s.l.m. e 495 m s.l.m. con una escursione altimetrica di 259 m ricadendo nella zona altimetrica della “collina interna”. Confina con Acquaviva delle Fonti, Altamura, Grumo Apula, Sannicandro di Bari, Santeramo in Colle. Ricopre una superficie di 89,42 kmq.

I pericoli geomorfologici principali ai quali è soggetto il comune sono quelli tipici delle aree di piattaforma carbonatica; i dissesti gravitativi di versante sono pressoché assenti vista l'assenza di aree rilevate ma sono più frequenti i crolli dovuti alla presenza di voragini; l'area intorno al centro abitato è caratterizzata da diverse cavità ed inghiottitoi anche se solo una grotta è censita all'interno del tessuto urbano. Riguardo alla valutazione del rischio idrogeologico, l'area non è esposta a particolari pericoli se non quelli relativi ad allagamenti durante le precipitazioni più intense dovuti a fenomeni connessi con il ritombamento di quelli che erano corsi d'acqua a regime torrentizio (lame) che attraversavano il territorio ora occupato dal tessuto urbano e da episodi di danneggiamento del manto stradale imputabili sia a fenomeni di piping sia alla presenza dei suddetti vuoti carsici.

Scendendo ad una scala più accurata si evidenzia come, stando al P.A.I., alcuni tratti di rete in progetto e anche alcuni pozzetti di ispezione ricadono in aree perimetrate come a medio / alta pericolosità

idraulica e medio / alto rischio idraulico (pozzetto PQ in prossimità di Viale Unità di Italia e PR in prossimità di Via Carmelo Colamanico).

Relativamente alla caratterizzazione sismica del comune, su basi di analisi storiche e secondo modelli formulati per effettuare ipotesi nel breve periodo, si ipotizza che gli eventi sismici attesi siano di bassa energia anche se, tuttavia, strutture dunari deformate nei pressi di Bari, potrebbero rivelare l’esistenza di una sorgente sismogenetica nel mare Adriatico in grado di rilasciare energie con magnitudo superiore a 5. Nello specifico il sisma ad intensità più alta si è verificato nel 1857 con MCS 6-7.

Tutto l’hinterland di Bari, quindi anche Cassano, ricade in zona sismica 3 con una probabilità di superamento del ag/g con valori del 0,05-0,15 pari al 10% in 50 anni con ($amax/g=0.15g$). La magnitudo media attesa è di 6.060.

Infine, per ciò che concerne il rischio di liquefazione indotto da sisma, si può ipotizzare che i terreni interessati dal presente progetto di sostituzione, non presentino una significativa tendenza a tale fenomeno in quanto si suppone che non siano presenti sabbie pulite e sciolte e che la profondità media stagionale della falda sia superiore ai 15 m dal piano campagna.

Il Comune di Ruvo di Puglia ha una popolazione pari a 25.366 abitanti (Fonte ISTAT al 31.12.2017), presenta una presenta quote altimetriche comprese tra i 165 e i 670 m s.l.m., con il centro abitato posto ad una quota media di circa 250 m s.l.m. Il limite del territorio comunale ruvese presenta una forma irregolare e prevalentemente allungata in direzione Nordest - Sudovest, raggiungendo una lunghezza di 25 km in direzione Nord-Sud, e di circa 11 km in direzione Ovest-Est. Partendo da Nord e procedendo in senso orario, il territorio comunale di Ruvo di Puglia confina con quelli di Bisceglie, Terlizzi, Bitonto, Altamura, Gravina in Puglia, Spinazzola, Andria e Corato. Ricopre una superficie di 221 kmq.

I pericoli geomorfologici principali ai quali è soggetto il comune sono quelli tipici delle aree di piattaforma carbonatica; i dissesti gravitativi di versante sono pressoché assenti vista l’assenza di aree rilevate ma sono più frequenti i crolli dovuti alla presenza di voragini; il comune di Ruvo è intensamente interessato dalla presenza di doline, inghiottitoi e grotte. Riguardo alla valutazione del rischio idrogeologico, l’area non è esposta a particolari pericoli se non quelli relativi ad allagamenti durante le precipitazioni più intense dovuti a fenomeni connessi con il ritombamento di quelli che erano corsi d’acqua a regime torrentizio (lame) che attraversavano il territorio ora occupato dal tessuto urbano e da episodi di danneggiamento del manto stradale imputabili sia a fenomeni di piping sia alla presenza dei suddetti vuoti carsici. Si evidenzia, comunque, che due tratti della rete in progetto ricadano, secondo il P.A.I., in concomitanza di una stretta area corrispondente ad un rischio e ad una pericolosità geomorfologica medio / alta. Similmente, gli stessi tratti sono interessati da una pericolosità geomorfologica medio / alta. Relativamente alla caratterizzazione sismica del comune, su basi di analisi storiche e secondo modelli formulati per effettuare ipotesi nel breve periodo si ipotizza che gli eventi sismici attesi siano di bassa energia anche se, tuttavia, strutture dunari deformate nei pressi di Bari, potrebbero rivelare l’esistenza di una sorgente sismogenetica nel mare Adriatico in grado di rilasciare energie con magnitudo superiore a 5. Nello specifico il sisma ad intensità più alta si è verificato nel 1910 con MCS 5. Tutto l’hinterland di Bari, quindi anche Ruvo, ricade in zona sismica 3 con una probabilità di superamento del ag/g con valori del 0,05-0,15 pari al 10% in 50 anni con ($amax/g=0.15g$). La magnitudo media attesa è di 5.680. Infine, per ciò che concerne il rischio di liquefazione indotto da sisma, si può ipotizzare che i terreni interessati dal presente progetto di sostituzione, non presentino una significativa tendenza a tale fenomeno in quanto si suppone che non siano presenti sabbie pulite e sciolte e che la profondità media stagionale della falda sia superiore ai 15 m dal piano campagna.

Il Comune di Terlizzi ha una popolazione pari a 27.125 abitanti (Fonte ISTAT al 31.12.2017), presenta una quota altimetrica compresa tra 100 m s.l.m. e 288 m s.l.m. con una escursione altimetrica

di 188 m ricadendo nella zona altimetrica della “collina interna”. Confina con Bisceglie, Bitonto, Giovinazzo e Molfetta. Ricopre una superficie di 68,30 kmq.

I pericoli geomorfologici principali ai quali è soggetto il comune sono quelli tipici delle aree di piattaforma carbonatica; i dissesti gravitativi di versante sono pressoché assenti vista l’assenza di aree rilevate ma sono più frequenti i crolli dovuti alla presenza di voragini benché il comune di Terlizzi non sia direttamente interessato da grandi cavità. Riguardo alla valutazione del rischio idrogeologico, l’area non è esposta a particolari pericoli se non quelli relativi ad allagamenti durante le precipitazioni più intense dovuti a fenomeni connessi con il tombamento di quelli che erano corsi d’acqua a regime torrentizio (lame) che attraversavano il territorio ora occupato dal tessuto urbano e da episodi di danneggiamento del manto stradale imputabili sia a fenomeni di piping sia alla presenza dei suddetti vuoti carsici. Da un’analisi della cartografia relativa al P.A.I. della Puglia si evidenzia un tratto marginale della rete in sostituzione, nei dintorni di Vico Piscina Nuova, che ricade in concomitanza delle aree perimetrate a medio / alto rischio idraulico e a media / alta pericolosità idraulica. Relativamente alla caratterizzazione sismica del comune, su basi di analisi storiche e secondo modelli formulati per effettuare ipotesi nel breve periodo si ipotizza che gli eventi sismici attesi siano di bassa energia anche se, tuttavia, strutture dunari deformate nei pressi di Bari, potrebbero rivelare l’esistenza di una sorgente sismogenetica nel mare

Adriatico in grado di rilasciare energie con magnitudo superiore a 5. Nello specifico il sisma ad intensità più alta si è verificato nel 1970 con MCS 4-5.

Tutto l’hinterland di Bari, quindi anche Terlizzi, ricade in zona sismica 3 con una probabilità di superamento del ag/g con valori del 0,05-0,15 pari al 10% in 50 anni con ($a_{max}/g=0.15g$). La magnitudo media attesa è di 5.770.

Infine, per ciò che concerne il rischio di liquefazione indotto da sisma, si può ipotizzare che i terreni interessati dal presente progetto di sostituzione, non presentino una significativa tendenza a tale fenomeno in quanto si suppone che non siano presenti sabbie pulite e sciolte e che la profondità media stagionale della falda sia superiore ai 15 m dal piano campagna.

1.1.4 Descrizione delle fonti normative, bibliografiche e tecniche sulle quali si basa il progetto

L’Acquedotto Pugliese S.p.A. ha sviluppato il progetto nell’ambito dell’Accordo di Programma Quadro Rafforzato Depurazione e dell’Accordo di Programma Quadro Rafforzato Reti Idriche; il progetto si basa essenzialmente sulle seguenti fonti informative e normative:

- Direttiva Comunitaria 91/271/CEE
- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 - Codice dei contratti pubblici
- Delibera di Giunta Regionale n. 1085 del 23 giugno 2009 (individuazione agglomerati urbani ai sensi Direttiva 91/271/CEE e D.Lgs. 152/2006)
- Delibera di Giunta Regionale n. 1441 del 4 agosto 2009 (Piano Tutela Acque Regione Puglia, ai sensi dell’art. 121 del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i.)
- Delibera Consiglio Regionale n.230 del 20/10/2009 (Piano Tutela Acque Regione Puglia, ai sensi dell’art. 121 del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i.)
- Sentenza Corte di Giustizia Europea del 19/7/2012 – Causa C-565/10
- Procedure d’Infrazione 2004/2034, 2009/2034 e 2014/2059
- Delibera di Giunta Regionale 19/9/2012 n.1803 (Piano d’Azione per conformarsi Direttiva 271/91 e chiudere infrazione)
- Delibere CIPE n.60 del 30/4/2012, n.62/2012, n.79/2012 e n.87/2012
- Accordo di Programma Quadro - Reti Idriche (marzo 2013), per complessivi n.32 interventi

Dr. Depalo Ettore – Analisi costi benefici dei progetti d’investimento

- Accordo di Programma Quadro rafforzato- Depurazione (aprile 2013), per complessivi n.60 interventi
- Report sulla depurazione in Puglia (D. Lgs. 152/06, art.101, comma 9), Regione Puglia Servizio Tutela Acque, settembre 2013
- Determinazione dirigenziale Autorità Idrica Pugliese del 14/4/2014: Ricognizione infrastrutture di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 1085/09, riscontro potenzialità dei presidi depurativi (integrazione Determina 36 del 03/04/2014)
- Metodo Tariffario Idrico (MTI) 2016-2019 Allegato A art. 16 Ammortamento delle immobilizzazioni del gestore del SII (tabella delle vite utili per ciascuna categoria di immobilizzazioni, pag. 32) in <https://www.arera.it/allegati/docs/15/664-15all.pdf>

Si veda anche:

www.aqp.it Acquedotto Pugliese S.p.A.

www.aip.gov.it/ Autorità Idrica Pugliese

1.2 Analisi della domanda e dell’offerta

Domanda e Offerta di servizi riferibili direttamente all’opera

A) Stato attuale del fabbisogno e offerta attuale e prevedibile di servizi in assenza d’intervento:

L’ATO Puglia è a tutt’oggi, sia in termini di popolazione residente che di superficie, il più grande tra i 91 previsti, comprendendo oltre 250 Comuni.

Il primo step progettuale, ha riguardato la ricostruzione del sistema di alimentazione idrica dei comuni interessati dal seguente progetto.

L’intera rete idrica del **comune di Ruvo di Puglia**, escluse le suburbane di alimentazione, ha una estensione di circa 59 km, ed è alimentata da 1 serbatoio distante circa 4 km dall’ODU, servendo approssimativamente 429 abitanti/km.

Dal serbatoio (volume 3.000 mc) dipartono due suburbane di alimentazione, una vecchia suburbana DN300 ed una nuova suburbana DN500; le due condotte alimentano due distinti ODU, rispettivamente da sud e da ovest. Il serbatoio è dotato di TLC; un misuratore monitora la portata che complessivamente viene erogata; un secondo misuratore monitora la portata in uscita dalla nuova suburbana DN500. La portata in transito sulla vecchia suburbana DN300 è quindi ricavabile per differenza: ovviamente, tale valore risulta approssimato in quanto non tiene conto né dei prelievi delle utenze connesse alla suburbana, né delle perdite dell’adduttrice. Un terzo misuratore monitora la portata in ingresso alla rete presso l’ODU della nuova suburbana DN500 su via Santa Barbara.

A partire dai 2 ODU condotte dal DN300 al DN180 costituiscono le principali dorsali di alimentazione dell’intera rete cittadina. Le dorsali costituiscono una forma di spirale tramite la quale vengono alimentate le tubazioni più piccole.

La rete idrica del **comune di Palo del Colle** si estende per circa 65,6 km servendo approssimativamente 334.8 ab/km. La rete è alimentata da un unico serbatoio avente volume di 5.000 mc collegato all’abitato tramite una sola adduttrice avente DN500 mm. La rete presenta un nucleo centrale dal quale si diramano una appendice di 100 mm, e due appendici di 200 mm. Un ulteriore appendice dal diametro di 200 mm si stacca in corrispondenza della adduttrice all’altezza della frazione di Auricarro.

L’intera rete idrica del **comune di Terlizzi**, escluse le suburbane di alimentazione, ha una estensione di circa 55,66 km, ed è alimentata da 2 serbatoi distanti circa 3,6 km dall’ODU, servendo approssimativamente 485 abitanti/km. Dal vecchio serbatoio, con quota sfioro a 231,05 m s.l.m., parte una condotta DN 350, mentre dal nuovo serbatoio, avente quota di sfioro a 233,23 m s.l.m., ha origine una suburbana DN 450. Entrambe le suburbane confluiscono entro il medesimo pozzetto ODU sito all’ingresso ovest dell’abitato, lungo la SP2 Terlizzi-Ruvo di Puglia.

Come accennato, allo stato di fatto, l’intera rete dell’abitato di Terlizzi risulta suddivisa in due distretti:

- Distretto ABITATO;
- Distretto LILIUM

All’interno del pozzetto ODU sono inoltre installate n.2 valvole PVR che regolano le pressioni nei distretti. Entrambi i serbatoi sono dotati di TLC, monitorando sia la portata in uscita che il livello idrico; anche l’ODU è dotato di TLC e consente di avere la misura delle portate erogate all’ingresso di ciascun distretto.

A partire dall’ODU condotte dal DN300 al DN180 costituiscono le 2 principali dorsali di alimentazione, una per ciascun distretto, dalle quali vengono alimentate le tubazioni più piccole.

La rete idrica del **comune di Cassano delle Murge** si estende per circa 57,9 km servendo approssimativamente 253 ab/km.

La rete è alimentata da due serbatoi, i quali forniscono rispettivamente i due distretti esistenti. Il serbatoio di Fra Diavolo, dal quale si diparte la condotta di adduzione principale (DN350), alimenta il distretto omonimo. Il serbatoio di Zippo Zippo, alimentato in parte da Fra Diavolo e da una presa in un canale limitrofo, alimenta la restante parte della rete con DN250.

B) Stato attuale del fabbisogno e offerta attuale e prevedibile di servizi con intervento:

La finalità dell'intervento è quella di migliorare l'efficienza ed ottimizzare il funzionamento delle reti idriche di distribuzione a servizio dei comuni interessati dalle opere, ovvero concorrere ad ottenere la riduzione ed il contenimento delle perdite idriche in rete sia in termini diretti, attraverso la rinnovata geometria, sia in termini indiretti, attraverso l'effetto di riduzione delle pressioni ed il beneficio della distrettualizzazione nelle campagne ordinarie di monitoraggio della efficienza dei sistemi. Nello specifico, l'obiettivo è raggiunto attraverso la realizzazione di distretti, equipaggiati con postazioni per il controllo delle pressioni ed il monitoraggio dei principali parametri idraulici, nonché mediante la sostituzione di una parte delle condotte più vetuste ed ammalorate e realizzazione di nuovi tronchi funzionali alla distrettualizzazione.

In definitiva, le opere in progetto sono suddivise nelle due principali tipologie:

- “interventi puntuali” – esecuzione di pozzetti in cemento armato per l'alloggiamento di apparecchiature idrauliche;
- “interventi in linea” – sostituzione di tronchi idraulici vetusti ed ammalorati e realizzazione di nuovi tronchi funzionali alla distrettualizzazione.

Al fine di perseguire l'obiettivo dell'intervento, si è proceduto, sul campo, con una campagna di monitoraggio delle pressioni eseguite con la finalità di rendere quanto più accurato possibile il modello idraulico della rete, necessario per conseguire la distrettualizzazione e la definizione dei tronchi vetusti e ammalorati da sostituire.

In una prima fase si sono studiate tutte le condizioni che concorrevano alla individuazione dei distretti o alla modifica di quanto eventualmente esistente. Analogamente si sono individuate le aree di possibile sostituzione delle condotte. L'individuazione degli interventi è stata basata su analisi critica dei dati, indagini di campo e modellazioni matematiche e sulla verifica dei vincoli presenti sul territorio e del confronto con le interferenze. La seconda fase ha comportato la elaborazione degli elaborati progettuali seguita dalla quantificazione degli interventi.

La progettazione degli interventi di distrettualizzazione, del posizionamento delle valvole di controllo delle pressioni (idrauliche o elettriche) e della riabilitazione è stata svolta con l'utilizzo un software di modellazione idraulica, specializzato nella modellizzazione avanzata con approccio pressure-driven del comportamento idraulico dei singoli acquedotti, ovvero è in grado di riprodurre realisticamente il comportamento attuale del sistema idraulico, specialmente con riferimento a perdite idriche e a condizioni di pressione insufficiente per il corretto servizio all'utenza.

Le principali fasi di studio e di attività eseguite nel corso della progettazione hanno riguardato, l'aggiornamento del modello matematico di base, ovvero

- Geometria aggiornata (nuovi tronchi, modifiche di diametro, valvole di regolazione);
- Domanda idrica alla utenza aggiornata ai dati del 2017;
- Una campagna di monitoraggio delle pressioni misurate in punti strategici dell'area di studio;
- La acquisizione di dati di telecontrollo TLC;
- La calibrazione del modello matematico aggiornato con quanto sopra;
- La individuazione e delimitazione dei distretti e verifica degli effetti mediante modellazione;
- La definizione dei parametri geometrici/idraulici significativi ai fini della individuazione dei tronchi

da sostituire:

- Età delle tubazioni (anno)
 - Livello delle pressioni massime (m)
 - Perdite di carico (m/km)
 - Numero di allacci (n/km)
 - Distribuzione delle riparazioni
- La individuazione dei tronchi da sostituire sulla base dell'incrocio dei parametri sopracitati;
- La valutazione del beneficio ottenibile in termini di recupero teorico calcolato;

Nel caso di Ruvo di Puglia e Terlizzi, nel corso della progettazione è stato necessario anche definire alcuni nuovi tronchi di modesta lunghezza per collegare nodi in funzione della distrettualizzazione proposta.

Per la modellazione idraulica è stato utilizzato un software di modellazione idraulica, per il dimensionamento e l'analisi di sistemi complessi di reti idrauliche di adduzione e distribuzione con funzionamento in pressione.

La calibrazione dei modelli è stata svolta sia sui valori di portata uscenti dai serbatoi, sia sui valori di pressioni misurati in rete ottenendone ottime correlazioni. I modelli così tarati sono poi stati utilizzati per lo studio ed individuazione degli interventi.

Per ogni comune sono stati identificati e progettati:

- interventi di distrettualizzazione, volti al controllo delle pressioni ed al monitoraggio della rete;
- interventi di miglioramento funzionale e strutturale della rete idrica (sostituzione condotte e realizzazione di nuove).

Per gli interventi di distrettualizzazione sono previste opere prevalentemente puntuali:

- Postazioni di regolazione della pressione (PVR) per i distretti ove sia necessario provvedere a regolazioni di pressione;
- Postazioni di misura di portata (PQ) per i distretti di misura;
- Postazioni di misura delle pressioni (PR), localizzate in punti interni ai distretti e adibite alla misura dei valori di pressione.

Per la realizzazione dei distretti, al fine di garantire la loro chiusura, è stato previsto l'inserimento di nuove valvole di confine (PVS) in postazione apposita in corrispondenza di tutti i collegamenti di confine, indipendentemente dalla presenza o meno di saracinesche esistenti (Cassano delle Murge n.28; Palo del Colle n. 36; Ruvo di Puglia n. 38; Terlizzi n. 29).

Gli interventi sulla rete idrica prevedono opere lineari, costituite essenzialmente da sostituzioni di condotte esistenti mediante rimozione della condotta in posto e sua sostituzione sullo stesso asse con nuova tubazione di diametro opportuno. Ciò al fine di:

- ripristinare la tenuta delle linee costituenti la rete di distribuzione;
- eliminare o ridurre al massimo la necessità di interventi di riparazione;
- standardizzare i materiali costituenti la rete su diametri più comuni facilitando le manutenzioni e le gestioni di magazzino;
- stabilizzare le piezometriche riducendo le perdite di carico e conseguentemente il valore delle oscillazioni di pressione.

Evidentemente la realizzazione dei distretti idrici e il rinnovo delle reti vanno visti come interventi integrati tra loro, potendosi e dovendosi gestire i distretti con i guadagni di pressione e risparmi idrici creati dai rinnovamenti delle condotte. La diminuzione delle perdite di carico lungo le linee rinnovate rende possibile la introduzione o rimodulazione dei valori di pressione a monte mediante valvole di regolazione nuove o ritaratura delle esistenti.

Alla luce di quanto sopra esposto si è giunti ad ipotizzare e prevedere nel progetto in esame, per ciascun abitato interessato, una serie di interventi alla rete, che possono essere sintetizzati nelle tabelle seguenti. Le quantità rappresentano le lunghezze dei tronchi rete rispettivamente:

- da sostituire per ottimizzazione-adeguamento alle nuove portate previste dal riassetto dello schema e per riduzione delle perdite;
- di nuova posa, necessarie a creare le alimentazioni di distretto e migliorare l’assetto di rete.

LUNGHEZZA CONDOTTE IN PROGETTO (m)				
Comune	DN	Sostituzione	Nuova realizzazione	TOTALE
Cassano delle Murge	80	1.093	0	728
	100	1.684	0	1.684
	150	1.560	0	1.685
	200	76	0	76
	250	155	0	155
	TOTALE	6.097	0	0

LUNGHEZZA CONDOTTE IN PROGETTO (m)				
Comune	DN	Sostituzione	Nuova realizzazione	TOTALE
Palo del Colle	80	770	0	770
	100	5.073	0	5.073
	TOTALE	5.843	0	5.843

LUNGHEZZA CONDOTTE IN PROGETTO (m)				
Comune	DN	Sostituzione	Nuova realizzazione	TOTALE
Ruvo di Puglia	80	40	0	0
	100	5.360	423	5.783
	150	296	0	296
	200	570	0	570
	TOTALE	6.266	423	6.689

LUNGHEZZA CONDOTTE IN PROGETTO (m)				
Comune	DN	Sostituzione	Nuova realizzazione	TOTALE
Terlizzi	100	4.906	424	5.330
	150	586	0	586
	TOTALE	5.492	424	5.916

Le postazioni di regolazione della pressione, monitoraggio e misura, sono le seguenti:

POSTAZIONI TECNOLOGICHE IN PROGETTO		
Comune	Descrizione	Numero
Cassano delle Murge	Postazioni di regolazione della pressione per i distretti (PVR)	1
	Postazioni di misura della portata per i distretti (PQ)	2
	Postazioni di misura della pressione (PR)	6

POSTAZIONI TECNOLOGICHE IN PROGETTO		
Comune	Descrizione	Numero
Palo del Colle	Postazioni di regolazione della pressione per i distretti (PVR)	1
	Postazioni di misura della portata per i distretti (PQ)	2
	Postazioni di misura della pressione (PR)	6

POSTAZIONI TECNOLOGICHE IN PROGETTO		
Comune	Descrizione	Numero
Ruvo di Puglia	Postazioni di regolazione della pressione per i distretti (PVR)	6
	Postazioni di misura della portata per i distretti (PQ)	0
	Postazioni di misura della pressione (PR)	9

POSTAZIONI TECNOLOGICHE IN PROGETTO		
Comune	Descrizione	Numero
Terlizzi	Postazioni di regolazione della pressione per i distretti (PVR)	1
	Postazioni di misura della portata per i distretti (PQ)	2
	Postazioni di misura della pressione (PR)	10

Dr. Depalo Ettore – Analisi costi benefici dei progetti d'investimento

Nella tabella riassuntiva, di seguito riportata, vengono riportati i valori di riduzione stimata attesa della portata di perdita in seguito agli interventi in progetto:

Abitati	Lunghezza rete idrica	lunghezza sostituzioni	sostituzioni	perdite		recupero perdite			perdite post operam		postazioni monitoraggio	distretti	allacciamenti
	(Km)	(Km)	(%)	(mc/gg)	(Mmc/anno)	(mc/gg)	(Mmc/anno)	(%)	(mc/gg)	(Mmc/anno)			
Palo del Colle	65,6	5,8	8,9%	3 644	1,33	627	0,23	17%	3 018	1,10	9	6	683
Cassano delle Murge	56,0	6,1	10,9%	3 782	1,38	783	0,29	21%	2 999	1,09	9	4	482
Ruvo di Puglia	66,9	6,3	9,4%	11 888	4,34	1 478	0,54	12%	10 411	3,80	14	4	450
Terlizzi	63,0	5,5	8,7%	4 985	1,82	505	0,18	10%	4 479	1,63	13	2	466
TOTALE	251,5	23,7	9,4%	24 299	8,87	3 392	1,24	14%	20 906	7,63	45	16	2081

In definitiva, quindi, la riduzione stimata attesa della portata di perdita in seguito agli interventi in progetto risulta complessivamente pari a 6.071 mc/gg ovvero pari a 1,24 Mmc/anno con una incidenza percentuale complessiva del 14%, con valori che vanno dal 10% nell'abitato di Terlizzi, al 12% nell'abitato di Ruvo di Puglia, al 17% nell'abitato di Palo del Colle, per terminare con il 21% nell'abitato di Cassano delle Murge. I tronchi di rete da sostituire e/o potenziare risultano complessivamente pari a 23,7 km su 251 Km complessivi di rete idrica con una incidenza complessiva pari a 9,4%.

1.3 Metodologia, ipotesi e modello di gestione dell’opera¹

Il modello gestionale prevede la diretta attività da parte del Soggetto proponente, Acquedotto Pugliese S.p.A.. Per ciò che concerne la sostenibilità economica della gestione, il Soggetto proponente, previa una specifica analisi preliminare dei costi dell’esercizio 2016, ha individuato analoghe modalità di erogazione delle prestazioni dei servizi. Il Soggetto proponente si impegna ad assicurare tutte le procedure di trasparenza e pubblicazione nonché a monitorare le fasi progettuali, per una opportuna valutazione del raggiungimento degli obiettivi preposti.

L’analisi, di seguito sviluppata, presenta il confronto tra le due alternative (H_1 realizzazione del progetto e H_0 non realizzazione del progetto) prospettando l’analisi dei costi ad esse connessi, al fine di determinare i valori attuali del differenziale finanziario (sostenibilità finanziaria) e, successivamente, economico-sociale (convenienza economico-sociale), intesi come i valori attuali complessivi del risparmio di costi (rispettivamente nella prospettiva finanziaria ed in quella economico-sociale), generati dall’investimento. Quindi, si passa a determinare l’indice ROI.

Si precisa che non si ritiene possibile considerare i ricavi differenziali generati dall’impianto, in ragione del metodo tariffario vigente, come già riportato nel paragrafo 3 della premessa alla relazione AQP di giugno 2011 (Servizio Idrico Integrato – ATO Puglia, PO FESR 2007-2013 ASSE II), in merito all’applicazione dell’art.55 del regolamento CE 1083/2006, poiché: “Va preliminarmente evidenziato che il COCOF prevede che la determinazione del Deficit di Finanziamento venga determinato per singolo investimento. Tale condizione non è applicabile al programma degli investimenti previsti nel Piano d’Ambito in quanto la tariffa (Tariffa Reale Media) viene determinata su base d’Ambito secondo i criteri fissati dalla normativa nazionale (Metodo Normalizzato). In altre parole, la normativa nazionale in materia tariffaria a riguardo del SII prevede la perequazione dei costi di gestione e di investimento su tutti gli utenti facenti parte dell’Ambito a prescindere dal fatto che l’investimento venga realizzato in favore di una limitata parte del territorio dello stesso Ambito.” Il Regolamento UE n. 1303/2013 prevede che al fine di garantire un uso efficace delle risorse dell’Unione Europea ed evitare di concedere finanziamenti eccessivi a favore di operazioni generatrici di entrate nette dopo il loro completamento, dovrebbero essere utilizzati differenti metodi per determinare le entrate nette generate da tali operazioni, tra cui un approccio semplificato, basato su tassi forfettari per settori o sottosectori.

Nello specifico, l’art. 61 “Operazioni che generano entrate nette dopo il loro completamento” del Reg. UE n. 1083/2006, co. 1, stabilisce che, per “entrate nette” si intendono i flussi finanziari in entrata pagati direttamente a carico degli utenti per l’utilizzo dell’infrastruttura, la vendita o la locazione di terreni o immobili o i pagamenti per i servizi detratti gli eventuali costi operativi e costi di sostituzione di attrezzature con ciclo di vita breve sostenuti durante il periodo corrispondente. I risparmi sui costi operativi generati dall’operazione o sono trattati come entrate nette a meno che non siano compensati da una pari riduzione delle sovvenzioni per il funzionamento. Qualora il costo d’investimento non sia integralmente ammissibile al cofinanziamento, le entrate nette sono imputate con calcolo pro rata alla parte ammissibile e a quella non ammissibile del costo d’investimento”.

Inoltre il comma 3, dello stesso articolo, prevede che “le entrate nette potenziali dell’operazione sono determinate in anticipo tramite uno dei seguenti metodi, scelto dall’autorità di gestione per un settore, sottosectore o tipo di operazione:

¹ Va descritto il modello di gestione previsto (in gestione, in economia, ecc) individuandone normativa, Soggetti, modalità, attività, ecc.; nonché le azioni che dovranno essere intraprese per rendere possibile, sul piano gestionale, il conseguimento degli obiettivi ai quali l’intervento è finalizzato. L’analisi dovrà includere tutti gli aspetti istituzionali, finanziari ed economici pertinenti, anche al fine di stimare i valori di costo e prevederne la copertura (rientri tariffari o non) a regime. Il modello di gestione previsto deve essere “fattibile” e occorre descrivere le ipotesi alternative.

- a. applicazione di una percentuale forfettaria di entrate nette per il settore o sottosettore (che nel caso dell’acqua pari al 25% - Allegato V del reg. UE n. 1083/2006) applicabile all’operazione secondo la definizione di cui all’allegato V o in uno degli atti delegati di cui al secondo, terzo e quarto comma,
- b. calcolo delle entrate nette attualizzate del funzionamento, tenendo conto del periodo di riferimento adeguato per il settore o sottosettore applicabile all’operazione, della redditività normalmente attesa per la categoria di investimento in questione, l’applicazione del principio “chi inquina paga” e, se del caso, di considerazioni di equità collegate alla prosperità relativa dello Stato membro o regione interessata.

Ciò premesso, considerato che gli interventi della presente procedura negoziale rientrano nella fattispecie dei così detti progetti “generatori di entrata”, il tavolo ha convenuto, ai fini dell’applicazione dell’art. 61 del Reg. UE n. 1303/2013 (ex art. 55 del reg. UE n. 1083/2006) di proporre all’Autorità di Gestione del POR 2014 – 2020 in conformità al comma 3), lett. A, dell’art. 61 del reg. UE n. 1303/2013 sopra richiamato, di utilizzare quale tasso di cofinanziamento privato a carico dei proventi tariffari, quello forfettario pari al 25% di cui allegato V del Reg. UE n. 1083/2006, ad eccezione degli interventi a cavallo per i quali è stato adottato il calcolo del margine lordo di autofinanziamento del PO FESR 2007/2013 di cui al parere prot.n.3181 del 23.09.2011 del Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici della Regione Puglia corrispondente ad un tasso dell’80,64% di quota di cofinanziamento pubblico.

Gli interventi della procedura negoziale in parola rientrano nella fattispecie dei così detti progetti “generatori di entrata”, il tavolo col citato verbale prot. n. 2194 del 14/04/2016, ha convenuto, ai fini dell’applicazione dell’art.61 del Re. UE n.1303/2013, di proporre all’Autorità di gestione del POR 2014 – 2020 in conformità al comma 3), lett. A, dell’art. 61 del Reg. UE n. 1303/2013, di utilizzare quale tasso di cofinanziamento privato a carico dei proventi tariffari, quello forfettario pari al 25% di cui allegato V del Reg. UE n. 1303/2013.

1.3.1 Descrizione della struttura organizzativa, del personale da impiegare e della dinamica dei costi nelle attività gestionali

La descrizione della struttura organizzativa sufficiente per una gestione sostenibile necessita di una premessa inerente alle attività che la rete idrica andrà ad erogare. Occorre quindi precisare che la struttura genererà entrate tariffarie per ciò che concerne i servizi di erogazione del servizio idrico attinenti all’impianto, in base a quanto già sviluppato in precedenza, proporzionalmente maggiorato in relazione all’incremento dei servizi del nuovo impianto. In questo modo, la rete idrica contribuirà a migliorare la performance finanziaria ed economica complessiva. In termini di sostenibilità finanziaria, economica e sociale il piano di gestione ipotizzato risulta in grado di raggiungere risparmi nei costi complessivi, consentendo un impatto finale, economico e sociale, valutabile positivamente nell’intero periodo. La struttura organizzativa non prevede assunzioni dirette di forza lavoro, commisurabile all’infrastruttura, in quanto la gestione della rete è esternalizzata e concessa a terzi.

1.3.2 La stima dei costi e benefici

Il progetto in esame ha un quadro economico di progetto, pari a € 11.500.000 di cui € 8.625.000 cofinanziato con Fondi POR Puglia 2014-2020 pari al 75% dell’importo di Q.E. e i restanti € 2.875.000 con i proventi tariffari.

Alla luce di quanto sopra esposto si rappresenta come il costo iniziale dell’opera sia ammortizzata negli anni dai benefici derivati dalla sua realizzazione.

In primis il beneficio è determinato dal miglioramento del parametro macro-indicatore M1 - “Perdite idriche”, che rientrando nel meccanismo incentivante che prevede premi e penalità, per quanto sopra descritto e secondo quanto definito nella disciplina della qualità tecnica del servizio idrico integrato (RQTI), contribuirà al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

La maggiore disponibilità di 1,24 Mmc/anno di acqua in rete, derivante dalla riduzione delle perdite, oltre a garantire una maggiore flessibilità della gestione della rete stessa, a dispetto di una sempre maggiore domanda di fornitura da parte dell’utenza, consentirà mediante la tariffazione, di recuperare una parte dei costi fissi che il gestore sostiene per erogare il servizio, nonché la quota variabile dovuta ai consumi del singolo utente che altrimenti il gestore non potrebbe fatturare in seguito alla dispersione della rete.

Nello specifico facendo riferimento alla struttura tariffaria conforme a quanto previsto dalla Deliberazione del Consiglio Direttivo n. 40 del 01/10/2018, integrata dalla Deliberazione n. 46 del 16/11/2018, con le quali l’AIP ha definito per l’ATO Puglia l’articolazione tariffaria da applicarsi dal 1 gennaio 2018, ai sensi della Deliberazione AEEGSI n. 665/2017/R/IDR del 28/09/2017 e considerando la struttura tariffaria per l’anno 2020, in adempimento alla Deliberazione ARERA n. 580/2019, si è preso in considerazione come quota fissa 23,61 €/anno, riferita ad un modulo contrattuale pari a 200 l/g, ovvero pari a 0,323 €/mc ogni anno ovvero con riferimento a 2,22 Mmc/anno si ha un recupero della quota fissa di € 400.483 ogni anno.

Quota fissa uso domestico/commerciale		Recupero quota fissa per riduzione perdite (euro/anno)
(euro/anno)*	(euro/mc)	
23,61	€ 0,323	€ 400 483

(*) riferito alla fornitura di un modulo pari a 200l/g

Dr. Depalo Ettore – Analisi costi benefici dei progetti d’investimento

Sempre considerando la struttura tariffaria per l'anno 2020, in adempimento alla Deliberazione ARERA n. 580/2019, si è preso in considerazione come quota variabile la tariffa base pari a 0,995105 €/mc ovvero con riferimento a 1,24 Mmc/anno si ha un recupero della quota variabile di € 1.232.197 ogni anno.

Tariffa base uso domestico	Recupero tariffa per riduzione perdite
(euro/mc)	(euro/anno)
0,995105	€ 1 232 197

Alla luce di quanto sopra con l'intervento in questione si riuscirebbe a recuperare € 1.632.680 ogni anno che altrimenti andrebbero persi con grave danno socio-economico.

Il progetto in questione ha un Q.E. pari a € 11.500.00 di cui € 8.625.000 cofinanziato con Fondi POR Puglia 2014-2020 pari al 75% dell'importo di Q.E. e i restanti € 2.875.000 con i proventi tariffari. Relativamente alla quota cofinanziata con fondi POR Puglia 2014-2020 si ha il recupero dell'investimento nell'arco di meno di 6 anni.

Quota Fondi POR Puglia 2014-2020
€ 8 625 000

Anno	Recupero quota fissa e variabile per riduzione perdite	Recupero investimento
1	€ 1 632 680	-€ 6 992 320
2	€ 1 632 680	-€ 5 359 641
3	€ 1 632 680	-€ 3 726 961
4	€ 1 632 680	-€ 2 094 281
5	€ 1 632 680	-€ 461 601
6	€ 1 632 680	€ 1 171 078

1.4 Modello di gestione dell’opera. (A)

Analisi dei costi di gestione in presenza dell’intervento(H₁)

Sulla base del modello organizzativo ed in relazione alla esternalizzazione dei servizi per la gestione dell’opera, le voci di costo sono state stimate su un orizzonte temporale di 40 anni, sulla base dei criteri di ammortamento delle immobilizzazioni ipotizzate dal gestore del SII, (tabella delle vite utili per ciascuna categoria di immobilizzazioni, riportata a pag. 32, in www.autorita.energia.it/allegati/docs/13/643-13all.pdf). Le spese previste sono le seguenti:

- **Personale.** La determinazione dell’organico diretto/indiretto complessivo non sussiste, in quanto la gestione della rete è affidata a terzi.
- **Acquisti.** Non si stimano costi ulteriori rispetto ai costi d’investimento che devono essere sostenuti per realizzare l’opera.
- **Manutenzione ordinaria e straordinaria.** Le spese di manutenzione ordinaria riguardano l’acquisto delle materie prime necessarie per le riparazioni, i ripristini delle opere nonché la loro esecuzione e si riferiscono agli interventi tecnici necessari al normale impiego dei beni strumentali. Il valore annuale della spesa, nullo nel primo esercizio, è stato stimato costante, per ciascuna annualità, e pari a quello effettivo, rilevato per le manutenzioni a guasto eseguite da AQP nell’esercizio 2016; in particolare, si è fatto riferimento al costo medio unitario Puglia per €/km, moltiplicandolo per la lunghezza della rete.
Circa la manutenzione straordinaria, sono stimabili dieci interventi aggiuntivi sulla rete, di valore pari a quello della spesa per manutenzione ordinaria dello stesso anno, maggiorata del 50%, distribuiti con cadenza quinquennale. Questi sono stati desunti sulla base dell’esperienza passata e di ogni elemento utile a disposizione ricavato in progetti realizzati negli ultimi anni e sulla base dei prezzi di mercato. Tale calcolo è stato effettuato esclusivamente sulle nuove condotte realizzate.

Costo Manutenzione	Rete Idrica
Lunghezza rete (km)	0,847
Costo manutenzione ordinaria km (€/km)	558
Costo manutenzione ordinaria (€)	473
Incremento del 50% (€)	709
n. interventi man. Straordinaria	8
Costo manutenzione straordinaria (€)	5.672

- **Utenze.** Non si stimano costi, in quanto la gestione della rete è affidata a terzi.
- **Spese generali.** Non si stimano costi, in quanto la gestione della rete è affidata a terzi.
- **Altri costi.** La maggiore disponibilità di 1,24 Mmc/anno di acqua in rete, derivante dalla riduzione delle perdite, oltre a garantire una maggiore flessibilità della gestione della rete stessa, a dispetto di una sempre maggiore domanda di fornitura da parte dell’utenza, consentirà mediante la tariffazione, di recuperare una parte dei costi fissi che il gestore sostiene per erogare il servizio, nonché la quota variabile dovuta ai consumi del singolo utente che altrimenti il gestore non potrebbe fatturare in seguito alla dispersione della rete. (v. pagg. 16 - 17).
- **Costi infrazioni Commissione UE.** Non si stimano costi, in quanto non oggetto di infrazione.

- **Valore residuo.** Un valore residuo degli investimenti fissi deve essere compreso tra i costi di investimento dell'anno finale. Questo valore riflette il potenziale di servizio delle attività immobilizzate la cui vita economica non è ancora del tutto esaurita.
Il valore è stato stimato considerando il valore residuale di mercato del capitale fisso, come se questo dovesse essere venduto alla fine dell'orizzonte temporale considerato pari al 5% del valore dell'investimento. Questi sono stati desunti sulla base dell'esperienza passata e di ogni elemento utile a disposizione ricavato in progetti realizzati negli ultimi anni.
- **Costi ambientali e sociali.** Non rilevano in tale ipotesi, in quanto attengono al computo delle sole esternalità negative quantificabili, stimate esclusivamente nella analisi economica e sociale, nell'ipotesi alternativa di mancato adeguamento dell'infrastruttura.

La calendarizzazione della gestione decorre a partire dalla consegna dell'opera realizzata a regola d'arte. Le stime relative ai costi sono state effettuate a prezzi costanti, non tengono conto di eventuali andamenti inflazionistici, al momento non prevedibili e sono basate sulla proiezione dei costi medi Puglia 2016 dell'AQP, applicati alla rete da potenziare. Non si è ritenuto di poter stimare ulteriori incrementi dei costi direttamente proporzionali al nuovo dimensionamento dell'impianto, in quanto essi sono prevalentemente fissi e, per quelli variabili, sussistono economie di scala e sono verosimilmente realizzabili risparmi di costo correlati al raggiungimento di obiettivi di maggiore efficienza di spesa.

1.5 Modello di gestione dell’opera. (B)

Analisi dei costi di gestione in assenza dell’intervento (H₀)

Sulla base del modello organizzativo ed in relazione alla esternalizzazione dei servizi per la gestione dell’opera, le voci di costo sono state stimate su un orizzonte temporale di 40 anni, sulla base dei criteri di ammortamento delle immobilizzazioni ipotizzate dal gestore del SII, (tabella delle vite utili per ciascuna categoria di immobilizzazioni, riportata a pag. 32, in <https://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/664-15all.pdf>). Le spese previste sono le seguenti:

- **Personale.** La determinazione dell’organico diretto/indiretto complessivo non sussiste, in quanto la gestione della rete è affidata a terzi.
- **Acquisti.** Non si stimano costi ulteriori rispetto ai costi d’investimento che devono essere sostenuti per realizzare l’opera.
- **Manutenzione ordinaria e straordinaria.** Le spese di manutenzione ordinaria riguardano l’acquisto delle materie prime necessarie per le riparazioni, i ripristini delle opere nonché la loro esecuzione e si riferiscono agli interventi tecnici necessari al normale impiego dei beni strumentali. Il valore annuale della spesa, in assenza delle infrastrutture, è nullo.
- **Utenze.** Non si stimano costi, in quanto la gestione della rete è affidata a terzi.
- **Spese generali.** Non si stimano costi, in quanto la gestione della rete è affidata a terzi.
- **Altri costi** La maggiore disponibilità di 1,24 Mmc/anno di acqua in rete, derivante dalla riduzione delle perdite, oltre a garantire una maggiore flessibilità della gestione della rete stessa, a dispetto di una sempre maggiore domanda di fornitura da parte dell’utenza, consentirà mediante la tariffazione, di recuperare una parte dei costi fissi che il gestore sostiene per erogare il servizio, nonché la quota variabile dovuta ai consumi del singolo utente che altrimenti il gestore non potrebbe fatturare in seguito alla dispersione della rete. (v. pagg. 16 - 17).
- **Costi infrazioni Commissione UE.** Non si stimano costi, in quanto non oggetto di infrazione.
- **Costi ambientali e sociali.** Attengono essenzialmente al computo delle sole esternalità negative quantificabili, stimate esclusivamente nella analisi economica e sociale, ipotizzando il mancato adeguamento della rete idrica. In particolare, si ipotizza che il mancato adeguamento possa generare costi dovuti ai servizi sostitutivi di rete idrica, in caso di perdurata interruzione del servizio del servizio idrico, come ad esempio il trasporto acqua potabile mediante autobotte, oltre che ad incidere su di un altro macro-indicatore, M2 – interruzioni del servizio, delibera ARERA 917/2017/R/IDR sulla disciplina della qualità tecnica del servizio idrico integrato (RQTI - Regolazione della Qualità Tecnica del Servizio Idrico Integrato). Inoltre, non da meno, alla luce di una sempre maggiore carenza idrica, per una Regione come la Puglia che ha la necessità, per la sua conformazione geografica, di prelevare la risorsa idrica da sorgenti situate in Campania, da invasi artificiali, ubicati in Basilicata, la riduzione delle perdite in rete determina una elevata valenza sociale non quantificabile economicamente.

Le stime relative ai costi sono state effettuate a prezzi costanti, non tengono conto di eventuali andamenti inflazionistici, al momento non prevedibili e sono basate sulla proiezione dei costi medi Puglia 2016 dell’AQP, applicati alla rete da potenziare. Non si è ritenuto di poter stimare ulteriori incrementi dei costi direttamente proporzionali alle dimensioni dell’impianto, in quanto essi sono prevalentemente fissi e, per quelli variabili, sussistono economie di scala e sono verosimilmente realizzabili risparmi di costo correlati al raggiungimento di obiettivi di maggiore efficienza di spesa.

2. Fattibilità Tecnica

<u>Diagramma di Gantt</u>																												
FASE	I° ANNO (Trimestrale)				II° ANNO (Trimestrale)				III° ANNO (Trimestrale)				IV° ANNO (Trimestrale)				V° ANNO (Trimestrale)				VI° ANNO (Trimestrale)				VII° ANNO (Trimestrale)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Affidamento Progettazione	X	X	X	X																								
Progettazione					X	X	X	X	X	X																		
Procedure per l’Affidamento Lavori (Bando gara, contratti)											X	X	X	X														
Lavori													X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Oneri da corrispondere ad altre amministrazioni															X	X	X											
Integrazione postazioni di monitoraggio nel sistema di telecontrollo															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Imprevisti																			X	X	X	X						
Spostamento sottoservizi e altri lavori in economia															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Rilievi, accertamenti, indagini e consulenza archeologica															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Bonifica e verifica ordigni bellici															X													
Spese verifica progetto							X		X																			
Pubblicità e pubblicazione bandi	X									X																		
Spese prove di laboratorio accertamenti e collaudi															X		X		X				X					
Collaudo																									X	X		

3. Compatibilità ambientale

Il progetto di risanamento delle rete conserva l’assetto attuale e si configura come intervento di potenziamento funzionale e tecnologico dell’impianto esistente, risultando pertanto compatibile con l’ambiente circostante, senza sostanzialmente modificarne alcuna componente.

Non sono infatti previsti tagli di vegetazione o mutamenti dell’uso del suolo.

Non volendo limitare le valutazioni al solo aspetto estetico, vale a dire a come appare l’opera agli occhi di un qualsiasi osservatore, va detto che per impatto sul paesaggio vuole intendersi l’intera gamma dei possibili approcci valutativi. Un’opera che viene realizzata su un suolo vergine, infatti, propone una gran quantità di spunti in relazione alle variazioni che tale insediamento può comportare. Una stessa opera, intesa come volume edificato e superfici interessate, può avere impatti fortemente diversificati a seconda del contesto in cui va ad inserirsi, delle modalità con cui si innesta, e delle attività che si prevede vengano svolte al suo interno.

La qualità di un paesaggio viene in genere definita in relazione alle sue peculiarità dal punto di vista morfologico e naturalistico (pregio intrinseco), storico, culturale e monumentale (riconoscibilità di un paesaggio storico inalterato, presenza di emergenze architettoniche).

Sulla base dei parametri sopra indicati e di quanto detto a proposito delle principali emergenze presenti nell’area, è possibile individuare tre diversi gradi di vulnerabilità del paesaggio: alta, media e bassa.

- **Vulnerabilità Alta:** Si ha quando in una determinata Unità Territoriale sono presenti, anche limitatamente ad una sua parte, caratteri tipologici e strutturali evidenti e nel miglior stato di conservazione. Tale situazione fa sì che un intervento antropico, che non sia volto alla tutela delle caratteristiche già esistenti, possa incidere sostanzialmente sulla struttura del paesaggio, modificandone le caratteristiche peculiari.

- **Vulnerabilità Media:** È il livello proprio degli ambiti ancora tipologicamente riconoscibili, la cui fisionomia originaria è stata però in parte compromessa da elementi detrattori, o anche solo di disturbo. Tali elementi sono in genere costituiti da insediamenti recenti e dalle loro infrastrutture, realizzati, talora in modo disordinato e disperso.

- **Vulnerabilità Bassa:** Questo livello di sensibilità corrisponde ad ambiti aventi caratteristiche tipologiche destrutturate, oppure ad ambiti che, anche se non turbati da elementi di forte disturbo visivo, sono privi di elementi di particolare pregio.

Dal rilievo dello stato dei luoghi e dalle valutazioni sopradette si ritiene che l’intervento possa essere classificato a bassa vulnerabilità, in quanto prevede l’ampliamento e l’adeguamento della rete fognaria/idrica, senza modificare la percezione visuale, poiché saranno effettuate moderate opere di movimento terra che non alterano la morfologia superficiale del terreno.

Dall’analisi condotta sulle singole componenti del paesaggio si assevera che l’impatto complessivo delle opere che si intendono realizzare è moderato e non altera la percezione del paesaggio.

Sulla base della tipologia delle opere di potenziamento previste, delle ragioni della loro necessità, dei vincoli riguardanti l’ubicazione delle reti, sono stati valutati, la natura e la tipologia degli impatti che le opere generano sull’ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione: atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo, flora, fauna, paesaggio e patrimonio culturale, ambiente antropico.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

A fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione delle opere su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l’intervento produce indubbi vantaggi sull’ambiente antropico.

Di fatti, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso delle analisi ambientali, è emerso che l'intervento genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

I benefici ambientali che si ottengono dalla realizzazione delle opere consentono di passare da un sistema fognario obsoleto di tipo statico, con possibili infiltrazioni nel terreno e quindi contaminazione della falda, ad un sistema di tipo dinamico con relativo trattamento depurativo.

Si consegue l'obiettivo primario di adeguare le opere alla normativa di settore con indiscutibili vantaggi idrogeologici ed eco sistemici, conseguenti al rilascio del refluo trattato nel recapito finale deputato, rispettando il ciclo naturale dell'acqua.

Gli interventi consentono, inoltre, di evitare il possibile verificarsi di situazioni di contaminazione delle falde e conseguentemente dell'ambiente marino consentendo invece l'immissione nel corpo ricettore finale un refluo perfettamente controllato, trattato e depurato privo di potere inquinante, determinando un impatto negativo sulle acque e sull'habitat locale.

Il più evidente beneficio in termini ambientali sarà legato all'incremento della vivibilità dell'ambiente per riduzione, rispetto allo stato attuale, delle emissioni odorigene, determinate dalle fosse settiche ed allo svuotamento dei bottini conseguendo anche miglioramento del clima acustico. Si ridurranno gradualmente i rumori causati dalle apparecchiature e dai mezzi meccanici che si occupano della raccolta e trasporto dei bottini nel sistema fognario statico. Non perverranno altresì rumori dalle apparecchiature da installare presso gli impianti di sollevamento, accuratamente selezionati ed insonorizzati.

È inoltre da rappresentare che l'estensione della rete idrica oltre a garantire il Servizio Idrico Integrato riduce l'emungimento di acqua da falda sotterranea, a mezzo pozzi privati, spesso contaminata, consentendo di preservare la falda dal depauperamento e/o dalla salinificazione. Concludendo, considerate le esternalità negative ed i benefici ambientali attesi, si ritiene che gli interventi di costruzione di cui alla presente relazione determinino un concreto indiscutibile vantaggio ambientale a fronte del costo di costruzione che verrà sostenuto dalla collettività.

4. Sostenibilità finanziaria

4.1 Analisi della situazione finanziaria derivante dalla realizzazione dell’opera e dall’alternativa di non adeguamento della rete

A) *Quantificazione dei costi d’investimento che devono essere sostenuti per realizzare l’opera e per la manutenzione straordinaria nel periodo d’esercizio.*

Costi di investimento e di manutenzione straordinaria

Voci di Costo (valori in euro)		
Totale Investimento:		€ 11 500 000,00
Opere civili ed impiantistiche:		€ 10 212 618,57
Progettazione:		€ 262 000,00
Spese tecniche ed imprevisti:	Oneri da corrispondere ad altre amministrazioni (adeguamento e fornitura ENEL...)	€ 30 000,00
	Integrazione postazioni di monitoraggio nel sistema di telecontrollo	€ 10 000,00
	Imprevisti	€ 353 381,43
	Spostamento sottoservizi e altri lavori in economia	€ 50 000,00
	Rilievi, accertamenti, indagini e consulenza archeologica	€ 185 000,00
	Bonifica e verifica ordigni bellici	€ 200 000,00
	Spese per commissione di collaudo	€ 120 000,00
	Spese verifica progetto	€ 57 000,00
	Spese di pubblicità	€ 15 000,00
	Spese prove di laboratorio accertamenti e collaudi	€ 15 000,00
		Totale

Dr. Depalo Ettore – Analisi costi benefici dei progetti d'investimento

4.2 Ripartizione temporale del costo di investimento articolato nelle diverse componenti di spesa

FASE	I° ANNO (Trimestrale)				II° ANNO (Trimestrale)				III° ANNO (Trimestrale)				IV° ANNO (Trimestrale)				V° ANNO (Trimestrale)				VI° ANNO (Trimestrale)				VII° ANNO (Trimestrale)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Affidamento Progettazione (Pubblicità e pubblicazione bandi)	€ 7 500																											
Progettazione					€ 43 667	€ 43 667	€ 43 667	€ 43 667	€ 43 667	€ 43 667																		
Procedure per l’Affidamento Lavori (Bando gara, contratti)											€ 7 500																	
Lavori													€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735	€ 1 134 735				
Oneri da corrispondere ad altre amministrazioni														€ 6 660	€ 6 670	€ 6 670												
Integrazione postazioni di monitoraggio nel sistema di telecontrollo														€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250	€ 1 250				
Imprevisti																			€ 88 345	€ 88 345	€ 88 345	€ 88 345	€ 88 345	€ 88 345				
Spostamento sottoservizi e altri lavori in economia														€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250				
Rilevi, accertamenti, indagini e consulenza archeologica														€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125	€ 23 125				
Bonifica e verifica ordigni bellici														€ 200 000														
Collaudo (Spese per commissione di collaudo)																									€ 60 000	€ 60 000		
Spese verifica progetto							€ 28 500		€ 28 500																			
Spese prove di laboratorio accertamenti e collaudi														€ 3 750			€ 3 750		€ 3 750				€ 3 750					
Totale	€ 7 500				€ 203 167				€ 123 333				€ 2 510 506				€ 4 770 627				€ 3 824 867				€ 60 000			

Dr. Depalo Ettore – Analisi costi benefici dei progetti d'investimento

4.3 Quantificazione dei costi d'esercizio (complessivi) compresa anche la manutenzione ordinaria ed in funzione dell'ipotesi gestionale della nuova rete

COSTI	Inv. Anno 1	Inv. Anno 2	Inv. Anno 3	Inv. Anno 4	Inv. Anno 5	Inv. Anno 6	Inv. Anno 7	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	0	0	0	0	0	0	0	354	473	473	473	473	473	473	473	473
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	709	0	0	0	0
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali di gestione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	408.170	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavori realizzazione infrastruttura	0	0	0	2.269.471	4.538.942	3.404.206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progettazione infrastruttura	0	174.667	87.333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali realizzazione infrastruttura	7.500	28.500	33.000	244.042	143.333	155.625	60.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	88.345	265.036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valore residuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.640.180	1.835.846	1.753.013	4.146.192	6.403.300	5.457.547	1.692.680	408.524	473	473	473	1.182	473	473	473	473
COSTI	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473
Manutenzione straordinaria	709	0	0	0	0	709	0	0	0	0	709	0	0	0	0	709
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali di gestione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavori realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progettazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valore residuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.182	473	473	473	473	1.182	473	473	473	473	1.182	473	473	473	473	1.182
COSTI	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30	Anno 31	Anno 32	Anno 33	Anno 34	Anno 35	Anno 36	Anno 37	Anno 38	Anno 39	Anno 40	Totale
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	18.787
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	709	0	0	0	0	709	0	0	0	0	709	5.672
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali di gestione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.836.928
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavori realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.212.619
Progettazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262.000
Spese generali realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	672.000
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	353.381
Valore residuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-575.000	-575.000
Totale costi	473	473	473	473	1.182	473	473	473	473	1.182	473	473	473	473	473	-573.818

Dr. Depalo Ettore – Analisi costi benefici dei progetti d’investimento

4.4 Quantificazione dei costi d’esercizio (complessivi) compresa anche manutenzione ordinaria ed in funzione dell’ipotesi gestionale della rete esistente

COSTI	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15	Anno 16
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680

COSTI	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30	Anno 31	Anno 32
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680

COSTI	Anno 33	Anno 34	Anno 35	Anno 36	Anno 37	Anno 38	Anno 39	Anno 40	Anno 41	Anno 42	Anno 43	Anno 44	Anno 45	Anno 46	Anno 47	Totale
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	76.735.948
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	1.632.680	76.735.948

Dr. Depalo Ettore – Analisi costi benefici dei progetti d'investimento

4.5 Riepilogo dei risultati netti annuali per l'analisi finanziaria e la valutazione di efficacia

FLUSSI NETTI	Inv. Anno 1	Inv. Anno 2	Inv. Anno 3	Inv. Anno 4	Inv. Anno 5	Inv. Anno 6	Inv. Anno 7	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9
Flussi netti annuali complessivi	-7.500	-203.167	-120.333	-2.513.512	-4.770.620	-3.824.867	-60.000	1.224.155	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207
Flussi netti annuali di gestione	0	0	0	0	0	0	0	1.224.155	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	-7.500	-210.667	-331.000	-2.844.512	-7.615.133	-11.440.000	-11.500.000	-10.275.845	-8.643.638	-7.011.430	-5.379.223	-3.747.725	-2.115.518	-483.311	1.148.896	2.781.103
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	0	0	0	0	0	0	0	1.224.155	2.856.362	4.488.570	6.120.777	7.752.275	9.384.482	11.016.689	12.648.896	14.281.103

FLUSSI NETTI	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25
Flussi netti annuali complessivi	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498
Flussi netti annuali di gestione	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	4.412.601	6.044.809	7.677.016	9.309.223	10.941.430	12.572.928	14.205.135	15.837.342	17.469.549	19.101.757	20.733.255	22.365.462	23.997.669	25.629.876	27.262.083	28.893.581
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	15.912.601	17.544.809	19.177.016	20.809.223	22.441.430	24.072.928	25.705.135	27.337.342	28.969.549	30.601.757	32.233.255	33.865.462	35.497.669	37.129.876	38.762.083	40.393.581

FLUSSI NETTI	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30	Anno 31	Anno 32	Anno 33	Anno 34	Anno 35	Anno 36	Anno 37	Anno 38	Anno 39	Anno 40	Totale
Flussi netti annuali complessivi	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	2.206.498	53.949.561
Flussi netti annuali di gestione	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.631.498	1.632.207	1.632.207	1.632.207	1.632.207	2.206.498	65.449.561
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	30.525.788	32.157.996	33.790.203	35.422.410	37.053.908	38.686.115	40.318.322	41.950.529	43.582.736	45.214.235	46.846.442	48.478.649	50.110.856	51.743.063	53.949.561	53.949.561
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	42.025.788	43.657.996	45.290.203	46.922.410	48.553.908	50.186.115	51.818.322	53.450.529	55.082.736	56.714.235	58.346.442	59.978.649	61.610.856	63.243.063	65.449.561	65.449.561

4.6 Dettaglio dei valori (correnti ed attualizzati) dei flussi di cassa

Sostenibilità Finanziaria			
Anni	Flussi di cassa diff. annuali	Flussi di cassa diff. attualizzati	Flussi di cassa diff. attualizzati cumulati
Anno 1 inv	-7.500	-7.500	-7.500
Anno 2 inv	-203.167	-195.353	-202.853
Anno 3 inv	-120.333	-111.255	-314.107
Anno 4 inv	-2.513.512	-2.234.503	-2.548.611
Anno 5 inv	-4.770.620	-4.077.946	-6.626.557
Anno 6 inv	-3.824.867	-3.143.762	-9.770.319
Anno 7 inv	-60.000	-47.419	-9.817.738
Anno 1	1.224.155	930.257	-8.887.481
Anno 2	1.632.207	1.192.638	-7.694.843
Anno 3	1.632.207	1.146.767	-6.548.076
Anno 4	1.632.207	1.102.661	-5.445.415
Anno 5	1.631.498	1.059.790	-4.385.625
Anno 6	1.632.207	1.019.472	-3.366.153
Anno 7	1.632.207	980.261	-2.385.892
Anno 8	1.632.207	942.559	-1.443.333
Anno 9	1.632.207	906.307	-537.026
Anno 10	1.631.498	871.070	334.044
Anno 11	1.632.207	837.931	1.171.975
Anno 12	1.632.207	805.703	1.977.679
Anno 13	1.632.207	774.715	2.752.393
Anno 14	1.632.207	744.918	3.497.311
Anno 15	1.631.498	715.956	4.213.268
Anno 16	1.632.207	688.719	4.901.986
Anno 17	1.632.207	662.229	5.564.216
Anno 18	1.632.207	636.759	6.200.975
Anno 19	1.632.207	612.268	6.813.243
Anno 20	1.631.498	588.464	7.401.707
Anno 21	1.632.207	566.076	7.967.783
Anno 22	1.632.207	544.304	8.512.088
Anno 23	1.632.207	523.370	9.035.457
Anno 24	1.632.207	503.240	9.538.697
Anno 25	1.631.498	483.674	10.022.371
Anno 26	1.632.207	465.274	10.487.645
Anno 27	1.632.207	447.378	10.935.023
Anno 28	1.632.207	430.172	11.365.195
Anno 29	1.632.207	413.627	11.778.822
Anno 30	1.631.498	397.545	12.176.367
Anno 31	1.632.207	382.421	12.558.788
Anno 32	1.632.207	367.712	12.926.500
Anno 33	1.632.207	353.570	13.280.070
Anno 34	1.632.207	339.971	13.620.041
Anno 35	1.631.498	326.753	13.946.794
Anno 36	1.632.207	314.322	14.261.116
Anno 37	1.632.207	302.233	14.563.349
Anno 38	1.632.207	290.609	14.853.957
Anno 39	1.632.207	279.431	15.133.388
Anno 40	2.206.498	363.220	15.496.609
Totale	53.949.561	15.496.609	

FLUSSI NETTI DIFFERENZIALI DI GESTIONE	€ 65.449.561
FLUSSI NETTI DIFFERENZIALI COMPLESSIVI	€ 53.949.561
VALORE RESIDUO NETTO	-€ 575.000
FLUSSI NETTI DIFF. TOTALI	€ 53.374.561
VANF (Flussi netti differenziali complessivi)	€ 15.496.609
ROI	10%
VAN (Flussi netti di gestione)	€ 33.311.953
TIRF	11%

5. Convenienza economico-sociale

5.1 Convenienza e struttura dell’analisi economico-sociale

L’analisi economico-sociale ha lo scopo di verificare il grado di utilità dell’opera per la collettività. Tale tipologia di analisi risulta strutturalmente simile a quella finanziaria (cfr. = Sostenibilità finanziaria), ma deve tenere conto anche degli eventuali costi e benefici economici non derivanti dai costi e rientri finanziari, cioè di quelli esterni o indiretti.

Per costi esterni si intendono quei costi sopportati da soggetti diversi da quello/quelli cui compete la realizzazione o la gestione dell’opera. Si può trattare, in tale caso:

dei costi relativi ad opere collaterali all’intervento, ma necessarie per la sua funzionalità;

dei costi connessi alle attività economiche indotte (ai quali corrispondono i relativi benefici esterni);

dei costi “esterni al mercato”, cioè relativi a beni e servizi non vendibili (ad esempio, i costi sociali relativi alla salute, all’impiego del tempo, ecc.).

Per benefici economici esterni si intendono quelli derivanti alla collettività nel suo insieme dalla realizzazione e gestione dell’opera e risultano, dunque, diversi rispetto a quelli (interni) eventualmente individuati dall’analisi finanziaria.

L’analisi economico-sociale è, quindi, basata in buona parte su quella finanziaria (con il calcolo dei costi e benefici economici interni), ma completata da stime sui costi e benefici esterni.

In particolare, per quanto attiene la stima dei costi economici interni e dei benefici economici interni essi si ottengono moltiplicando i costi finanziari del progetto (costi), ovvero i suoi rientri finanziari (benefici) per coefficienti maggiori o minori di 1 (fattori di conversione) per depurarli dei “trasferimenti” positivi alla Pubblica Amministrazione (ad esempio, imposte ed oneri sociali della manodopera) ovvero negativi (ad esempio, sussidi ed altre forme di agevolazione finanziaria o reale), rappresentando questi per la collettività una “partita di giro”.

Quadro riassuntivo dei valori assunti dai principali Fattori di Conversione²

<i>Voci</i>	<i>Fattore di Conversione*</i>
<i>Investimento</i>	
<i>Opere civili</i>	<i>0,8254</i>
<i>Impianti e Macchinari</i>	<i>0,894</i>
<i>Espropri</i>	<i>1</i>
<i>Manodopera</i>	<i>0,4392</i>
<i>Progettazione</i>	<i>0,9334</i>
<i>Altro (spese generali)</i>	<i>0,8546</i>
<i>Imprevisti</i>	<i>0,8546</i>
<i>Investimento non ammissibile al contributo pubblico</i>	<i>1</i>
<i>Manutenzioni straordinarie negli anni di esercizio</i>	<i>0,8412</i>
<i>Valore residuo finale</i>	<i>0,8412</i>
<i>Ricavi di esercizio</i>	
<i>Ricavi tariffari utilizzati nel flusso di cassa</i>	<i>0,8045</i>
<i>Canone di disponibilità</i>	<i>0,8045</i>
<i>Costi di gestione</i>	
<i>Costi per servizi</i>	<i>0,8743</i>
<i>Costi del personale (al lordo degli oneri sociali)</i>	<i>0,4392</i>
<i>Oneri diversi di gestione</i>	<i>0,8223</i>
<i>Manutenzioni ordinarie</i>	<i>0,85</i>
<i>Canone di concessione</i>	<i>0</i>

² Fonte: F.Gori, P.Lattarulo, S.Maiolo, F.Petrina, S.Rosignoli, P.Rubino “Lo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale:una guida e uno strumento” – Collana materiali e metodi, n.30,2014.

5.2 Convenienza e struttura dell'analisi economico-sociale - Situazione derivante dalla realizzazione dell'opera

COSTI	Inv. Anno 1	Inv. Anno 2	Inv. Anno 3	Inv. Anno 4	Inv. Anno 5	Inv. Anno 6	Inv. Anno 7	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	0	0	0	0	0	0	0	301	402	402	402	402	402	402	402	402
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	596	0	0	0	0
UtENZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	348.822	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavori realizzazione infrastruttura	0	0	0	1.873.221	3.746.442	2.809.832	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progettazione infrastruttura	0	163.034	81.517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali realizzazione infrastruttura	6.410	24.356	28.202	208.558	122.493	132.997	51.276	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	75.500	226.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valore residuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.401.698	1.582.678	1.505.007	3.477.067	5.339.723	4.564.617	1.446.564	349.123	402	402	402	998	402	402	402	402

COSTI	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402
Manutenzione straordinaria	596	0	0	0	0	596	0	0	0	0	596	0	0	0	0	596
UtENZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavori realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progettazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valore residuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	998	402	402	402	402	402	998	402	402	402	998	402	402	402	402	998

COSTI	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30	Anno 31	Anno 32	Anno 33	Anno 34	Anno 35	Anno 36	Anno 37	Anno 38	Anno 39	Anno 40	Totale	
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione ordinaria	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	15.969	
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	596	0	0	0	0	596	0	0	0	0	596	4.771	
UtENZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Altri costi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.115.839	
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lavori realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.429.495	
Progettazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	244.551	
Spese generali realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	574.291	
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302.000	
Valore residuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-483.690	-483.690	
Totale costi	402	402	402	402	998	402	402	402	402	998	402	402	402	402	402	-482.692	19.203.226

5.3 Convenienza e struttura dell’analisi economico-sociale - Situazione riferibile all’opera, in assenza dell’investimento

COSTI	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15	Anno 16
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288

COSTI	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30	Anno 31	Anno 32
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288

COSTI	Anno 33	Anno 34	Anno 35	Anno 36	Anno 37	Anno 38	Anno 39	Anno 40	Anno 41	Anno 42	Anno 43	Anno 44	Anno 45	Anno 46	Anno 47	Totale
Personale (gestione esterna)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione ordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utenze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri costi	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	65.578.541
Costi ambientali sociali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi infrazione commissione UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	1.395.288	65.578.541

Dr. Depalo Ettore – Analisi costi benefici dei progetti d'investimento

5.4 Riepilogo dei costi e dei benefici per l'analisi economico-sociale

Partendo dai valori economici di sintesi, risulta possibile calcolare:

- ⇒ *il valore attuale netto economico (VANE)* dei costi e dei benefici scontati al tasso convenzionale del 3%;*
- ⇒ *il rendimento netto economico (ROI Ec/Soc) dell'investimento.*

FLUSSI NETTI	Inv. Anno 1	Inv. Anno 2	Inv. Anno 3	Inv. Anno 4	Inv. Anno 5	Inv. Anno 6	Inv. Anno 7	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9
Flussi netti annuali complessivi	-6.410	-187.390	-109.719	-2.081.779	-3.944.435	-3.169.329	-51.276	1.046.165	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886
Flussi netti annuali di gestione	0	0	0	0	0	0	0	1.046.165	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	-6.410	-193.799	-303.518	-2.385.297	-6.329.732	-9.499.061	-9.550.337	-8.504.172	-7.109.286	-5.714.400	-4.319.513	-2.925.223	-1.530.337	-135.450	1.259.436	2.654.322
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	0	0	0	0	0	0	0	1.046.165	2.441.051	3.835.938	5.230.824	6.625.114	8.020.000	9.414.887	10.809.773	12.204.659

FLUSSI NETTI	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25
Flussi netti annuali complessivi	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290
Flussi netti annuali di gestione	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	4.048.612	5.443.499	6.838.385	8.233.271	9.628.158	11.022.448	12.417.334	13.812.221	15.207.107	16.601.993	17.996.283	19.391.170	20.786.056	22.180.942	23.575.829	24.970.119
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	13.598.949	14.993.836	16.388.722	17.783.609	19.178.495	20.572.785	21.967.671	23.362.558	24.757.444	26.152.330	27.546.620	28.941.507	30.336.393	31.731.280	33.126.166	34.520.456

FLUSSI NETTI	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30	Anno 31	Anno 32	Anno 33	Anno 34	Anno 35	Anno 36	Anno 37	Anno 38	Anno 39	Anno 40	Totale
Flussi netti annuali complessivi	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.877.980	46.375.315
Flussi netti annuali di gestione	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.290	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.394.886	1.877.980	55.925.652
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	26.365.005	27.759.892	29.154.778	30.549.664	31.943.954	33.338.841	34.733.727	36.128.613	37.523.500	38.917.790	40.312.676	41.707.563	43.102.449	44.497.335	46.375.315	46.375.315
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	35.915.342	37.310.229	38.705.115	40.100.001	41.494.291	42.889.178	44.284.064	45.678.951	47.073.837	48.468.127	49.863.013	51.257.900	52.652.786	54.047.672	55.925.652	55.925.652

5.5 Dettaglio dei valori (correnti ed attualizzati) dei flussi di cassa

Sostenibilità Economica - Sociale			
Anni	Flussi di cassa annuali	Flussi di cassa attualizzati	Flussi di cassa attualizzati cumulati
Anno 1 inv	-6.410	-6.410	-6.410
Anno 2 inv	-187.390	-181.932	-188.342
Anno 3 inv	-109.719	-103.420	-291.762
Anno 4 inv	-2.081.779	-1.905.123	-2.196.885
Anno 5 inv	-3.944.435	-3.504.579	-5.701.464
Anno 6 inv	-3.169.329	-2.733.891	-8.435.355
Anno 7 inv	-51.276	-42.943	-8.478.298
Anno 1	1.046.165	850.628	-7.627.670
Anno 2	1.394.886	1.101.136	-6.526.534
Anno 3	1.394.886	1.069.064	-5.457.470
Anno 4	1.394.886	1.037.926	-4.419.543
Anno 5	1.394.290	1.007.265	-3.412.278
Anno 6	1.394.886	978.345	-2.433.933
Anno 7	1.394.886	949.850	-1.484.084
Anno 8	1.394.886	922.184	-561.899
Anno 9	1.394.886	895.324	333.425
Anno 10	1.394.290	868.875	1.202.301
Anno 11	1.394.886	843.929	2.046.230
Anno 12	1.394.886	819.349	2.865.579
Anno 13	1.394.886	795.484	3.661.063
Anno 14	1.394.886	772.315	4.433.378
Anno 15	1.394.290	749.500	5.182.877
Anno 16	1.394.886	727.981	5.910.858
Anno 17	1.394.886	706.777	6.617.635
Anno 18	1.394.886	686.192	7.303.827
Anno 19	1.394.886	666.205	7.970.032
Anno 20	1.394.290	646.525	8.616.557
Anno 21	1.394.886	627.963	9.244.520
Anno 22	1.394.886	609.672	9.854.192
Anno 23	1.394.886	591.915	10.446.107
Anno 24	1.394.886	574.675	11.020.782
Anno 25	1.394.290	557.698	11.578.480
Anno 26	1.394.886	541.686	12.120.166
Anno 27	1.394.886	525.909	12.646.075
Anno 28	1.394.886	510.591	13.156.666
Anno 29	1.394.886	495.719	13.652.385
Anno 30	1.394.290	481.075	14.133.461
Anno 31	1.394.886	467.263	14.600.724
Anno 32	1.394.886	453.654	15.054.377
Anno 33	1.394.886	440.440	15.494.818
Anno 34	1.394.886	427.612	15.922.430
Anno 35	1.394.290	414.980	16.337.409
Anno 36	1.394.886	403.065	16.740.475
Anno 37	1.394.886	391.326	17.131.800
Anno 38	1.394.886	379.928	17.511.728
Anno 39	1.394.886	368.862	17.880.590
Anno 40	1.877.980	482.146	18.362.736
Totale	46.375.315	18.362.736	

FLUSSI NETTI DIFFERENZIALI DI GESTIONE	€ 55.925.652
FLUSSI NETTI DIFFERENZIALI COMPLESSIVI	€ 46.375.315
VALORE RESIDUO NETTO	-€ 483.690
FLUSSI NETTI DIFF. TOTALI	€ 45.891.625,29
VANE (Flussi netti differenziali complessivi)	€ 18.362.735,75
ROI	8%
VAN (Flussi netti di gestione)	€ 33.011.086
TIRE	11%

6 Analisi di sensitività

L'analisi di sensitività consente di identificare le variabili 'critiche' del progetto ovvero quelle fra tutte le variabili del progetto, le cui variazioni, positive o negative, hanno il maggiore impatto sulle sue performance finanziarie e/o economiche.

L'analisi delle variabili critiche è stato condotto ad un livello quanto più possibile disaggregato per evitare che si possano prendere in considerazione effetti distorsivi generati dall'esame di variabili tra loro correlate.

L'analisi viene condotta modificando i valori associati a ciascuna singola variabile e valutando l'effetto di tale cambiamento sul VAN. Nella presente ACB sono state considerate 'critiche' quelle variabili per le quali una variazione di \pm l'1% del valore adottato nel caso base hanno prodotto una variazione di più dell'1% del valore del VAN.

Variazione del VANF							
Variaz.%	Variabile						
	Manutenzione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Altri costi	Progettazione infrastruttura	Lavori realizzazione infrastruttura	Spese generali realizzazione infrastruttura	Imprevisti realizzazione infrastruttura
-1%	0,0006%	0,0000%	-1,63%	-0,016%	-0,56%	-0,037%	-0,019%
1%	0,0011%	0,0001%	-3,26%	0,016%	0,56%	0,037%	0,019%
Giudizio di criticità	Non critica	Non critica	Critica	Non critica	Media criticità	Non critica	Non critica

Variazione del VANE							
Variaz.%	Variabile						
	Manutenzione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Altri costi	Progettazione infrastruttura	Lavori realizzazione infrastruttura	Spese generali realizzazione infrastruttura	Imprevisti realizzazione infrastruttura
-1%	0,0005%	0,00002%	-1,46%	-0,013%	-0,40%	0,028%	0,014%
1%	0,0010%	0,00005%	-2,91%	0,013%	0,40%	-0,028%	-0,014%
Giudizio di criticità	Non critica	Non critica	Critica	Non critica	Media criticità	Non critica	Non critica

Il giudizio di criticità basato sul livello di sensibilità è dato secondo la seguente scala:

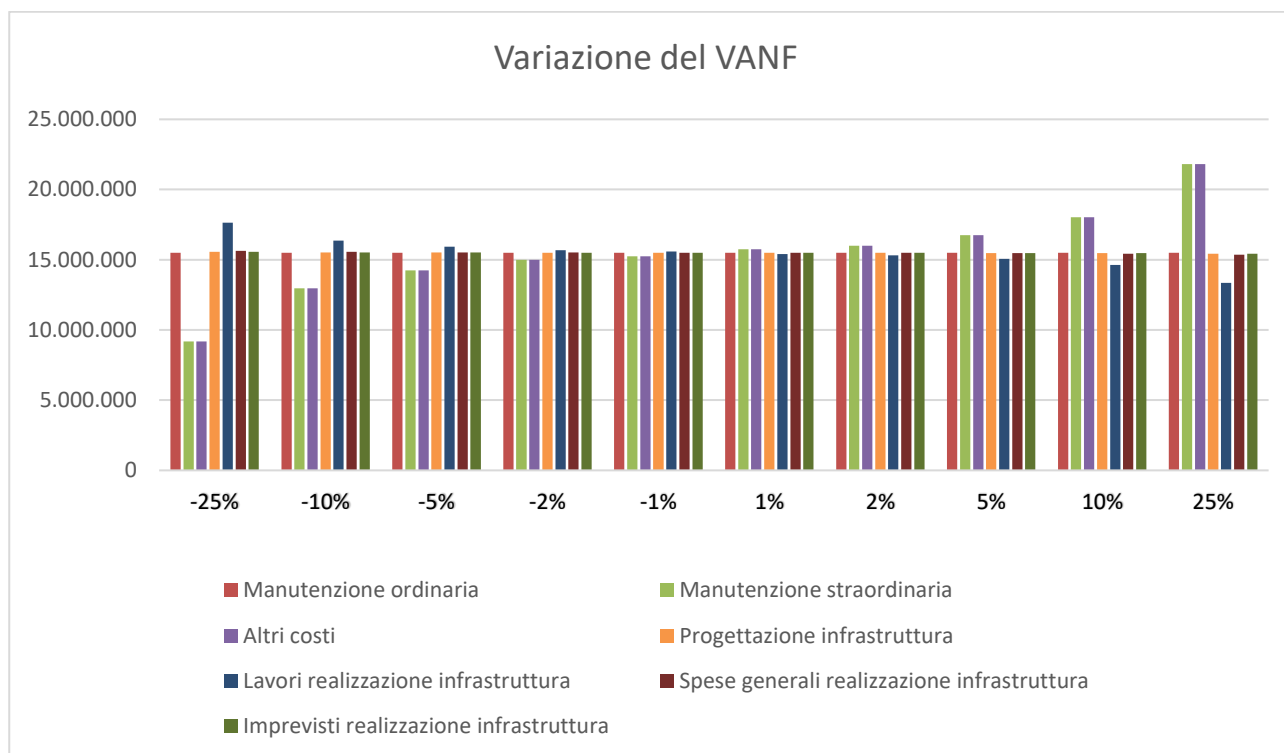
- § Variabile critica con sensibilità alta per variazioni superiori all'1%,
- § Variabile a media criticità con sensibilità media per variazioni comprese fra lo 0,25% e l'1%,
- § Variabile bassa criticità con sensibilità bassa per variazioni comprese fra lo 0,10% e lo 0,25%,
- § Variabile non critica con sensibilità molto bassa per variazioni minori allo 0,10%.

L'analisi di sensitività non mostra variabili critiche.

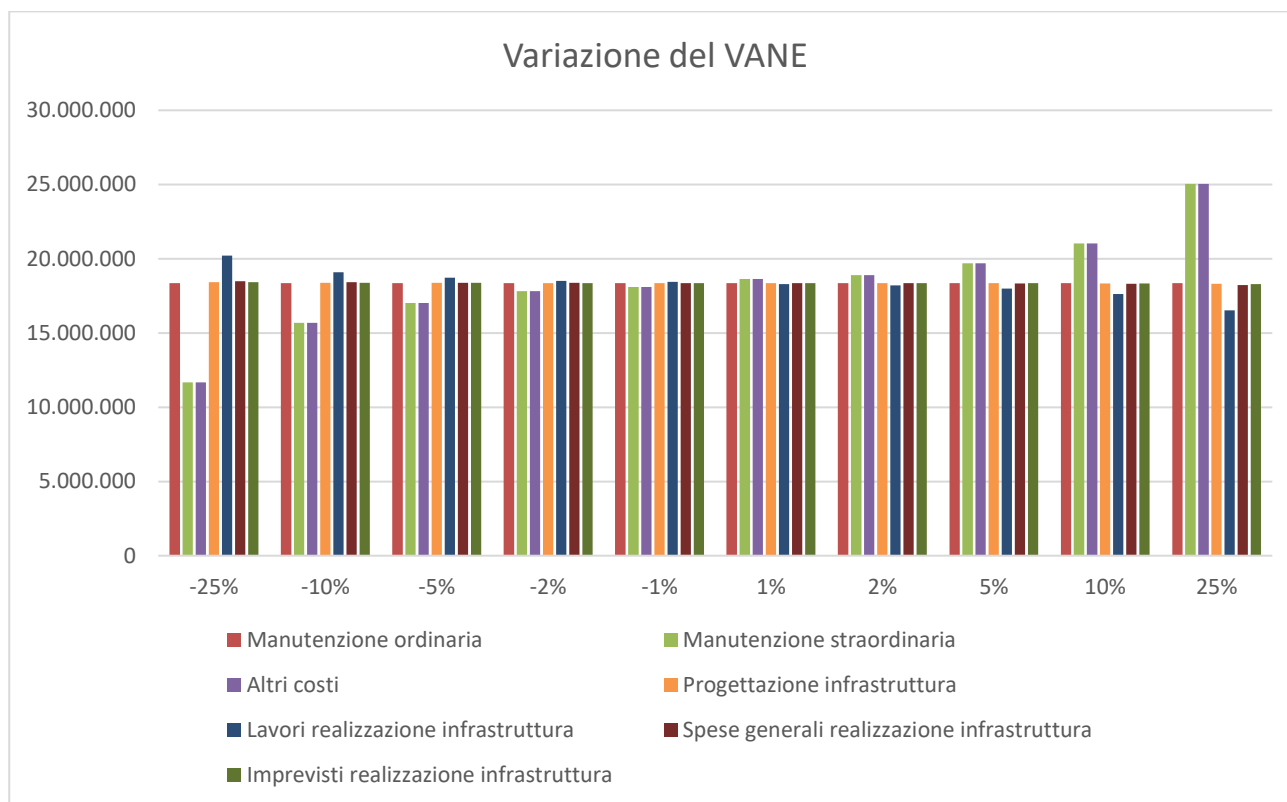
Tuttavia, in funzione dello specifico progetto l’analisi di sensitività è stata condotta ipotizzando percentuali +/-2%, +/-5%, +/-10% e +/-25% delle variabili al fine di corroborare una valutazione del rischio che consenta di affrontare l’incertezza insita nel progetto d’investimento.

Nelle tabelle di seguito riportate sono indicati i valori del VAN finanziario ed economico a seguito della variazione del valore adottato.

Variazione del VANF							
Variabile							
Variaz.%	Manutenzione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Altri costi	Progettazione infrastruttura	Lavori realizzazione infrastruttura	Spese generali realizzazione infrastruttura	Imprevisti realizzazione infrastruttura
-25%	15.496.724	9.189.348	9.189.348	15.558.243	17.649.461	15.640.281	15.569.221
-10%	15.496.655	12.973.704	12.973.704	15.521.262	16.357.750	15.554.078	15.525.654
-5%	15.496.632	14.235.156	14.235.156	15.508.935	15.927.179	15.525.343	15.511.131
-2%	15.496.618	14.992.028	14.992.028	15.501.539	15.668.837	15.508.102	15.502.418
-1%	15.496.613	15.244.318	15.244.318	15.499.074	15.582.723	15.502.356	15.499.513
1%	15.496.604	15.748.899	15.748.899	15.494.143	15.410.495	15.490.862	15.493.704
2%	15.496.599	16.001.190	16.001.190	15.491.678	15.324.380	15.485.115	15.490.800
5%	15.496.586	16.758.061	16.758.061	15.484.282	15.066.038	15.467.874	15.482.086
10%	15.496.563	18.019.513	18.019.513	15.471.955	14.635.468	15.439.140	15.467.564
25%	15.496.494	21.803.870	21.803.870	15.434.974	13.343.756	15.352.937	15.423.996



Variabile							
Variaz.%	Manutenzione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Altri costi	Progettazione infrastruttura	Lavori realizzazione infrastruttura	Spese generali realizzazione infrastruttura	Imprevisti realizzazione infrastruttura
-25%	18.362.843	11.681.055	11.681.055	18.420.809	20.201.844	18.489.422	18.427.397
-10%	18.362.779	15.690.064	15.690.064	18.385.965	19.098.379	18.413.410	18.388.600
-5%	18.362.757	17.026.400	17.026.400	18.374.350	18.730.557	18.388.073	18.375.668
-2%	18.362.744	17.828.201	17.828.201	18.367.382	18.509.864	18.372.871	18.367.909
-1%	18.362.740	18.095.469	18.095.469	18.365.059	18.436.300	18.367.803	18.365.322
1%	18.362.731	18.630.003	18.630.003	18.360.413	18.289.171	18.357.668	18.360.149
2%	18.362.727	18.897.270	18.897.270	18.358.090	18.215.607	18.352.601	18.357.563
5%	18.362.714	19.699.072	19.699.072	18.351.121	17.994.914	18.337.399	18.349.803
10%	18.362.693	21.035.408	21.035.408	18.339.506	17.627.092	18.312.061	18.336.871
25%	18.362.628	25.044.416	25.044.416	18.304.662	16.523.627	18.236.050	18.298.074



Come si evince dai risultati prodotti, il VANF ed il VANE restano positivo anche nello scenario pessimistico (+25%) .

Si può quindi concludere che la probabilità che il progetto non raggiunga gli obiettivi prefissati è marginale.