

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 2
(Giovinazzo, Molfetta e Corato)***



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	5
1.2 Analisi della domanda e dell'offerta	6
1.3 Metodologia, ipotesi e modello di gestione dell'opera.....	12
1.3.1 Descrizione della struttura organizzativa, del personale da impiegare e della dinamica dei costi nelle attività gestionali	14
1.3.2 La stima dei costi e benefici	14
1.4 Modello di gestione dell'opera. (A).....	16
1.5 Modello di gestione dell'opera. (B).....	18
2. Fattibilità Tecnica	19
3. Compatibilità ambientale.....	20
4. Sostenibilità finanziaria.....	22
4.1 Analisi della situazione finanziaria derivante dalla realizzazione dell'opera e dall'alternativa di non adeguamento della rete.....	22
4.2 Ripartizione temporale del costo di investimento articolato nelle diverse componenti di spesa	23
4.3 Quantificazione dei costi d'esercizio - Situazione derivante dalla realizzazione dell'opera	24
4.4 Quantificazione dei costi d'esercizio - Situazione riferibile all'opera, in assenza dell'investimento	25
4.5 Riepilogo dei risultati netti annuali per l'analisi finanziaria e la valutazione di efficacia.....	26
4.6 Dettaglio dei valori (correnti ed attualizzati) dei flussi di cassa	27
5. Convenienza economico-sociale.....	29
5.1 Convenienza e struttura dell'analisi economico-sociale	29
5.2 Convenienza e struttura dell'analisi economico-sociale - Situazione derivante dalla realizzazione dell'opera	31
5.3 Convenienza e struttura dell'analisi economico-sociale - Situazione riferibile all'opera, in assenza dell'investimento	32
5.4 Riepilogo dei costi e dei benefici per l'analisi economico-sociale.....	33
5.5 Dettaglio dei valori (correnti ed attualizzati) dei flussi di cassa	34
6 Analisi di sensitività	36

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 intervenuti 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:

P1378: 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 2 (Giovinazzo, Molfetta e Corato) Q.E.: 14,4 M€ (finanziato con Fondi POR Puglia 2014-2020 pari al 100% dell'importo di Q.E.)

1.1.3 Descrizione del contesto territoriale

L'intervento in progetto interessa i comuni di *Giovinazzo, Molfetta e Corato della Provincia di Bari*. Saranno oggetto dei lavori le zone ricadenti essenzialmente nei centri urbanizzati dei comuni.

Dalla consultazione della Carta di Italia 1:25000 dell'Istituto Geografico Militare Italiano, risulta che:

- Giovinazzo e Molfetta ricadono nel Foglio n. 177-IV-SE “Molfetta”
- Corato ricade nel Foglio n. 176-II-NE “Corato”

Le zone interessate dalle opere in oggetto sono vaste e ricoprono gran parte dei centri urbani, ne consegue che le quote altimetriche sono variabili, infatti nel centro urbanizzato di Giovinazzo si registrano quote tra $25 \div 2$ m s.l.m; nel comune di Molfetta si registrano quote tra $40 \div 2$ m s.l.m; mentre nel centro di Corato si registrano quote tra $235 \div 215$ m s.l.m. Pertanto la topografia presenta una dolce inclinazione verso nord-est, in particolare verso la costa nei centri di Giovinazzo e Molfetta. L'altopiano su cui si incentrano le aree di studio corrisponde all'ultimo gradone del versante adriatico del rilievo murgiano e pertanto mostra anche localmente il suo tipico aspetto di tavolato a vasti ripiani allungati parallelamente alla costa. I vari ripiani presentano deboli ondulazioni e nel complesso una leggera ondulazione a NE, quello più interno ed elevato costituisce la cosiddetta "Murgia Alta" gli altri degradano verso l'Adriatico distinti tramite scarpate via via meno alte. Si ipotizza che l'attuale forma a ripiani potrebbe derivare da una spianata di abrasione cenozoica sollevatasi via via in tempi sempre più recenti con graduale formazione di piane costiere da SO a NE e le varie scarpate forse inizialmente rappresentate da fessure o da faglie, avrebbero in seguito subito arretramenti per abrasione. Una corrispondenza tettonico-morfologica abbastanza evidente si osserva tra le blande sinclinali dirette verso NO-SE.

In corrispondenza dell'affioramento calcareo, le forme del rilievo sono principalmente modellate dal fenomeno carsico su ampia e piccola scala. Sono visibili segni di ruscellamento superficiale attribuibile al reticolo idrografico delle formazioni carbonatiche che ha originato netti solchi erosivi, diversamente profondi e di apprezzabile ampiezza, denominati localmente "lame". In esse si raccoglie e scorre l'acqua di origine meteorica, in special modo quella di precipitazione intensa e di breve durata. Lungo tali solchi erosivi e nelle parti più depresse si raccolgono, in seguito al trasporto subito con le acque di dilavamento, dei depositi terrosi e ciottolosi prodotti dalla disgregazione e dal dilavamento dell'ammasso calcareo e dei tufi delle Murge.

I territori di Giovinazzo e Molfetta ricadono nella zona nord-occidentale del Foglio 177 "Bari" della Carta Geologica d'Italia, in scala 1:100.000; il territorio di Corato, invece, ricade nella zona orientale del Foglio 176 "Barletta" della Carta Geologica d'Italia, in scala 1:100.000. Entrambi i fogli sono caratterizzati da un comune basamento, il substrato calcareo cretacico costituente la Formazione del "Calcare di Bari".

Il "Calcare di Bari" è un'unità litostratigrafica che appartiene al gruppo dei Calcari delle Murge. Si tratta di un potente complesso sedimentario (spessore affiorante circa 2000 metri), prevalentemente detritico, in genere ben stratificato. I calcari si presentano in strati o in banchi, ripetutamente laminati, con diffuse cariatature da dissoluzione. Il fenomeno carsico è ovunque presente e si sviluppa con intensità diversa in superficie ed in profondità. Le cavità presentano forma e dimensioni varie; le più comuni sono interstrato e da frattura, spesso sono parzialmente o interamente riempite da terra rossa rideposta o depositi di varia natura. La fratturazione dell'ammasso roccioso risulta nel complesso elevata, con molteplici direzioni delle discontinuità primarie. L'assetto strutturale della serie calcarea è in generale a monoclinale, con leggere inclinazioni verso l'attuale linea di costa.

Nei territori di Giovinazzo e Molfetta affiora la formazione dei depositi calcareo-arenacei o arenaceo-argillosi più o meno cementati detti "Tufi delle Murge". In generale gli affioramenti più consistenti sono costituiti da calcareniti carbonatiche di colore giallastro, a grana e resistenza variabile, a giacitura sub-orizzontale con una netta stratificazione incrociata con strati a sviluppo tabulare la cui orientazione e pendenza confermano che l'accumulo dei depositi è dovuto al moto ondoso.

In gran parte del territorio di Corato affiora una copertura costituita da depositi marini, costituiti da sabbie (fini in prevalenza quarzose, gialle o rossastre, con straterelli cementati, nonché da calcareniti grossolane di età pleistocenica).

Le opere previste in progetto riguarderanno essenzialmente il primo livello superficiale di terreno, compreso pressappoco nei primi metri di profondità dal piano campagna. Pertanto, si presume che le attività di scavo riguarderanno soprattutto strati di materiale di riporto al di sotto della pavimentazione stradale o al più il livello costituito dai litotipi affioranti nelle specifiche zone.

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
- 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.

Le infrastrutture acquedottistiche a servizio della **città di Molfetta** sono attualmente organizzate in 3 diverse reti di distribuzione idrica idraulicamente indipendenti, afferenti a due diversi serbatoi di carico. Il serbatoio "Nuovo" (quota 102m s.m.m., capacità circa 30000mc) dà origine alla porzione di rete più estesa. La condotta principale in acciaio del DN800mm che parte dal serbatoio (in colore verde in figura) vede una prima derivazione nei pressi del serbatoio "Vecchio" (che riceve apporti anche da un'apposita condotta adduttrice) e successivamente una seconda derivazione del DN250mm verso la rete a servizio della zona industriale, con l'interposizione di una valvola automatica di riduzione della pressione. La porzione di rete della zona industriale in esame è quella in gestione diretta da parte di AQP: ad ovest è infatti presente anche la rete gestita dal consorzio industriale ASI mediante un serbatoio pensile di testata con ingresso regolato mediante valvola a galleggiante, cui vengono recapitate le acque da parte della rete di AQP.

La tubazione del DN800mm prosegue poi verso il centro abitato e, a partire dall'ODU (Origine Distribuzione Urbana) va a rifornire l'agglomerato urbano principale a valle della ferrovia Adriatica con una rete abbondantemente magliata in seguito ad una riduzione di pressione a setpoint fisso con due calibrazioni (notte/giorno) ottenuta per mezzo di due valvole a fusso con regolazione elettronica. La rete del centro urbano principale è infatti organizzata in due condotte principali di diametro pari rispettivamente a 400mm e 500mm che, dall'ODU appena menzionata, attraversano la linea ferroviaria ed erano pensate per andare a rifornire due distinte zone della rete; allo stato attuale entrambe le condotte recapitano invece nella medesima rete idraulicamente indifferenziata (le valvole di confine sono aperte) e di conseguenza anche le valvole a fusso risultano idraulicamente dipendenti tra loro. Oltre alla rete a valle della linea ferroviaria, a partire dall'ODU viene rifornita anche la zona sudorientale rispetto all'Ospedale (cd. zona dei Comparti), senza l'interposizione di riduttori di pressione e quindi con pressioni di esercizio piuttosto elevate.

Il serbatoio "Vecchio" (quota 78m s.m.m., capacità circa 5000mc) dà invece origine alla rete posta a servizio dell'agglomerato urbano più rarefatto che digrada verso la strada ferrata, con una condotta principale del DN400mm che si dirama lungo la SP per Terlizzi fino all'ODU sopracitata. Qui la valvola di interconnessione con la rete del serbatoio nuovo è chiusa, mentre una condotta del DN150mm porta le acque verso una zona residenziale di recente realizzazione posta nella porzione di SE del centro abitato (ad oriente rispetto alla citata zona dei Comparti). Lungo la SP per Terlizzi, la parzializzazione di una valvola a saracinesca garantisce una certa riduzione della pressione per la maggior parte della rete seppur proporzionale alla portata transitante.

Come anticipato, lungo la tubazione principale DN800mm del serbatoio Nuovo è presente anche uno stacco che va a rifornire il serbatoio Vecchio, con una portata che purtroppo non viene attualmente misurata a causa di malfunzionamenti della strumentazione di misura.

Le infrastrutture acquedottistiche a servizio della **città di Giovinazzo** sono attualmente organizzate in un'unica rete di distribuzione idrica idraulicamente indipendente, che viene rifornita da due diversi serbatoi di carico. Il serbatoio "Nuovo" (quota 84 m s.m.m., capacità circa 12000mc) rifornisce la

porzione di rete più estesa: la condotta principale del DN350mm che parte dal serbatoio vede l'interposizione di una valvola di riduzione della pressione a fuso con un setting fissato sui 2m di colonna d'acqua a valle nel pozzetto ODU (Origine Distribuzione Urbana) e va poi ad approvvigionare la maggior parte della rete. Nei periodi di scarsità idrica viene inoltre realizzata un'ulteriore dissipazione di pressione mediante la parzializzazione di una valvola a saracinesca, posta alcuni metri di altitudine più a valle, con il fine di limitare le portate di perdita limitando la pressione di esercizio. Il serbatoio "Vecchio" (quota 44 m s.m.m., capacità circa 2000mc) si collega, mediante una condotta del DN225mm (in verde in figura) con la rete di cui sopra mediante l'interposizione di una valvola a saracinesca parzializzata, in maniera da mantenere un carico idraulico più elevato nella zona occidentale del centro abitato. Ne consegue che l'area di influenza dei singoli serbatoi risulta variabile in funzione dei consumi. Dal centro abitato, rifornito a partire dall'ODU mediante alcune tubazioni principali del DN300mm e DN200mm che fungono da dorsale per i vari quartieri, si stacca poi una condotta del DN200mm che va a svilupparsi lungo la fascia costiera orientale verso la zona di Santo Spirito, a ridosso del territorio comunale di Bari.

Le infrastrutture acquedottistiche a servizio della **città di Corato** sono attualmente organizzate in 4 diverse reti di distribuzione idrica idraulicamente indipendenti, afferenti a due diversi serbatoi di carico e ad una presa diretta dalla linea adduttrice. Alla figura seguente si riporta lo schema concettuale generale della rete. Il serbatoio "Nuovo" (quota 350m s.m.m., capacità circa 11000mc) dà origine alla porzione di rete più estesa. La condotta principale del DN600mm che parte dal serbatoio vede una prima derivazione, nei pressi del serbatoio "Vecchio", verso la rete a servizio del tessuto urbano rarefatto che digrada verso il centro abitato (zona Oasi), con l'interposizione di una valvola automatica di riduzione della pressione. La tubazione del DN600mm prosegue poi lungo via La Longa e, a partire dall'ODU (Origine Distribuzione Urbana) va a rifornire l'agglomerato urbano principale con una rete abbondantemente magliata in seguito ad una riduzione di pressione a setpoint fisso con due calibrazioni (notte/giorno) ottenuta per mezzo di una valvola a fuso con regolazione elettronica. La rete del centro abitato è organizzata in una condotta principale del DN350mm che, dall'ODU appena menzionata, va a rifornire dapprima le zone periferiche di NW e SE con stacchi del DN200 e DN300 e successivamente la zona centrale, idraulicamente organizzata in 2 anelli concentrici che perimetrano il centro storico (DN300 quello esterno, DN250 quello interno) collegati mediante una maglia diffusa di condotte di diametro più contenuto (tipicamente 100mm). Il serbatoio "Vecchio" (quota 350m s.m.m., capacità circa 3000mc) dà invece origine ad una piccola rete a maglie aperte che si dirama con una condotta principale del DN250mm lungo via Castel del Monte fino all'ODU sopracitata, con un isolamento idraulico garantito dalla chiusura delle valvole di sezionamento di interconnessione con le rimanenti zone di rete. Nella tubazione principale DN600mm del serbatoio Nuovo è presente anche uno stacco che va a rifornire il serbatoio Vecchio, con una portata normalmente limitata a circa 2l/s.

Nella porzione sudorientale dell'agglomerato urbano è poi presente una piccola porzione di rete (zona Casamassima) composta da alcune condotte del DN100mm a servizio di utenze perlopiù industriali e che viene rifornita a partire da una presa diretta dalla linea adduttrice. Anche in tal caso l'isolamento idraulico è garantito dalla chiusura delle valvole di interconnessione con le reti del centro e della zona Oasi, con l'eccezione di una delle valvole verso il Centro che risulta parzialmente aperta.

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 è stato realizzato in fase progettuale un modello idraulico delle varie reti acquedottistiche con un software di modellazione idraulica, specializzato nella simulazione, progettazione e gestione di reti idriche in pressione già in uso presso la Stazione Appaltante, con l'obiettivo principalmente di definire la scelta degli interventi e la verifica delle soluzioni progettuali, nonché quello di fornire ad Acquedotto Pugliese una serie di modelli idraulici calibrati relativi allo stato di fatto, immediatamente utilizzabili dagli Uffici Tecnici aziendali come ausilio per l'esercizio delle reti in gestione. Il modello consiste, infatti, in una rappresentazione semplificata dell'acquedotto e ne riproduce i principali elementi: le tubazioni, i nodi di giunzione, le valvole, gli idranti e le stazioni di sollevamento. Il risultato ottenuto al termine di tale elaborazione è una rappresentazione semplificata della rete alla quale si attribuiscono i consumi delle utenze, le perdite, le scabrezze delle tubazioni e i controlli (per esempio: gestione del funzionamento delle valvole, tubazioni chiuse, eccetera). Il software di modellazione restituisce molteplici risultati, quali la portata e la velocità in ogni condotta, la pressione ai nodi, il consumo energetico dei gruppi di pompaggio, le aree di influenza dei serbatoi, le concentrazioni di inquinanti in rete, ecc.

Calibrati il modello sullo Stato di Fatto si è quindi proceduto alla definizione di nuove configurazioni di esercizio delle reti che, nel lungo periodo, possa agevolare la gestione della pressione nelle condotte durante l'esercizio ordinario e renda semplice il monitoraggio di porzioni limitate della rete ai fini di un efficace contenimento delle perdite. In seguito ad una valutazione sommaria di diversi scenari alternativi, si è giunti a nuove configurazioni idrauliche nel rispetto dei seguenti obiettivi e vincoli progettuali:

- ad ogni valvola automatica di riduzione della pressione è stata assegnata una propria zona di influenza, che va a configurarsi anche come macro-distretto di misura, prevedendo l'isolamento idraulico rispetto alle zone limitrofe mediante il sezionamento delle valvole di estremità;
- le PMZ (zone di gestione della pressione) sono state definite cercando di raggruppare condotte con sviluppi altimetrici quanto più omogenei e limitati possibile;
- i distretti di misura sono stati definiti cercando di limitarne l'estensione a 5÷10 km di rete, prevedendo di realizzarne i confini tanto mediante l'isolamento idraulico (chiusura delle valvole di estremità) quanto mediante l'interposizione di misuratori di portata in base al criterio di maggiore convenienza economica;
- è stata prevista la sostituzione di alcune condotte, talvolta con aumento di diametro rispetto all'esistente, con il fine di ottimizzare il funzionamento idraulico della rete e la sostituzione dei tratti verosimilmente più ammalorati;
- ove possibile ed idraulicamente conveniente si è prevista la dismissione dei tratti di condotta ridondanti, conseguenti alla mancata dismissione della condotta esistente lungo un tronco stradale in occasione della posa di nuove tubazioni con appalti precedenti, con l'intento di limitare lo sviluppo della rete e quindi la sua propensione alla perdita; nel caso di sola dismissione delle condotte (senza la previsione di posa di una nuova tubazione) si è previsto il ricollegamento delle utenze sul tubo da dismettere con la condotta da mantenere.

La suddivisione in distretti di misura è stata definita anche sulla base delle risultanze dell'applicazione, al modello calibrato allo stato di fatto, del software di modellazione utilizzato. Tutto ciò ha permesso di vagliare diverse configurazioni che prevedono la chiusura di una serie di saracinesche di linea, tra le quali è stata scelta quella ottimale sulla base del miglior compromesso fra performance tecnica e vincoli progettuali con il criterio di massimizzare la resilienza del sistema. Per ogni singolo tratto di condotta di cui è prevista la sostituzione è stato fissato il fine preminente connesso all'intervento, distinguendo tra i seguenti:

- preminente fine idraulico: connesso all'ottimizzazione dell'esercizio della rete, con il fine di limitare le perdite di carico e/o convogliare l'acqua verso zone urbane di estremità oppure in sofferenza per le pressioni di esercizio;
- preminente limitazione della portata di perdita: connesso alla sostituzione di condotte in zone idraulicamente ed urbanamente omogenee (ad esempio un intero quartiere) dove storicamente si sono andati a concentrare gli interventi di rintracciamento e/o riparazione delle perdite (zone caratterizzate da un elevato leakage index, per come precedentemente definito);
- nuove condotte, da realizzarsi per la connessione di porzioni di rete idraulicamente compatibili ai fini di una migliore organizzazione dei distretti di misura;
- condotte ridondanti da rimuovere, in modo da limitare la possibilità dell'insorgere di perdite idriche.

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 sostituite 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
Giovinazzo	=<100	3.429	27	3.456
	125	383	0	383
	150	1.464	0	1.464
	200	862	0	862
	250	355	0	355
	300	0	0	0
	TOTALE	6.493	27	6.520

LUNGHEZZA CONDOTTE IN PROGETTO (m)				
Comune	DN	Sostituzione	Nuova realizzazione	TOTALE
Molfetta	=<100	6.740	0	6.740
	125	50	0	50
	150	1.977	0	1.977
	200	303	0	303
	250	1.499	0	1.499
	300	375	0	375
	TOTALE	10.944	0	10.944

LUNGHEZZA CONDOTTE IN PROGETTO (m)				
Comune	DN	Sostituzione	Nuova realizzazione	TOTALE
Corato	=<100	8.497	0	8.497
	150	319	0	319
	200	554	0	554
	250	3.011	0	3.011
	300	105	0	105
	TOTALE	12.485	0	12.485

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

POSTAZIONI TECNOLOGICHE IN PROGETTO		
Comune	Descrizione	Numero
Giovinazzo	Postazioni di misura Pressione	12
	Postazioni di misura Portata (autonome)	9
	Postazioni di misura Portata (presso postazioni di regolazione)	2
	Postazioni di regolazione pressione	1

POSTAZIONI TECNOLOGICHE IN PROGETTO		
Comune	Descrizione	Numero
Molfetta	Postazioni di misura Pressione	14
	Postazioni di misura Portata (autonome)	4
	Postazioni di misura Portata (presso postazioni di regolazione)	5
	Postazioni di regolazione pressione	3

POSTAZIONI TECNOLOGICHE IN PROGETTO		
Comune	Descrizione	Numero
Corato	Postazioni di misura Pressione	14
	Postazioni di misura Portata (autonome)	13
	Postazioni di misura Portata (presso postazioni di regolazione)	1
	Postazioni di regolazione pressione	

Il calcolo della riduzione stimata attesa della portata di perdita in seguito agli interventi in progetto è stata condotta con un metodo approssimato di stima basato sui seguenti contributi:

- la variazione della portata di perdita dovuta alla modifica del regime pressorio medio della rete in seguito agli interventi in progetto;
- la variazione della portata di perdita dovuta alla sostituzione delle tubazioni della rete.

Il valore di perdita iniziale associato allo Stato di Fatto è rappresentato dalle perdite reali relative all'anno 2017, calcolate secondo la metodologia IWA nella determinazione degli indici prestazionali della rete sulla base dei valori di portata immessa in rete e dei volumi fatturati nel corso dello stesso anno. Il regime pressorio medio della rete è stato determinato come media giornaliera delle pressioni ai nodi di calcolo pesate spazialmente in funzione della lunghezza di rete afferente al singolo nodo.

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	so stituzioni	perdite		recupero perdite			perdite post operam		postazioni monitoraggio	distretti	allacciamenti
	(Km)	(Km)	(%)	(mc/gg)	(Mmc/anno)	(mc/gg)	(Mmc/anno)	(%)	(mc/gg)	(Mmc/anno)			
Giovinazzo	59,8	6,5	10,9%	3 303	1,21	267	0,10	8%	3 036	1,11	25	7	762
Molfetta	124,4	10,9	8,8%	16 365	5,97	1 819	0,66	11%	14 546	5,31	20	6	953
Corato	144,6	12,5	8,6%	10 157	3,71	1 340	0,49	13%	8 817	3,22	28	8	1085
TOTALE	328,7	30,0	9,1%	29 825	10,89	3 426	1,25	11%	26 399	9,64	73	21	2800

In definitiva, quindi, la riduzione stimata attesa della portata di perdita in seguito agli interventi in progetto risulta complessivamente pari a 3.426 mc/gg ovvero pari a 1,25 Mmc/anno con una incidenza percentuale complessiva del 11%, con valori che vanno dal 8% nell'abitato di Giovinazzo, all'11% nell'abitato di Molfetta a circa 13% nell'abitato di Corato. I tronchi di rete da sostituire e/o potenziare risultano complessivamente pari a 30 km su 329 Km complessivi di rete idrica con una incidenza complessiva pari a 9,1%.

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 sottosettori.

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, sottosettore 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 € 14.400.000 finanziato al 100% con Fondi POR Puglia 2014-2020.

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 obbiettivi prefissati.

La maggiore disponibilità di 1,25 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 1,25 Mmc/anno si ha un recupero della quota fissa di € 404.439 ogni anno.

Quota fissa uso domestico/commerciale		Recupero quota fissa per riduzione perdite
(euro/anno)*	(euro/mc)	(euro/anno)
23,61	€ 0,323	€ 404 439

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

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 1,25 Mmc/anno si ha un recupero della quota variabile di € 1.244.369 ogni anno.

Tariffa base uso domestico (euro/mc)	Recupero tariffa per riduzione perdite (euro/anno)
0,995105	€ 1 244 369

Alla luce di quanto sopra con l'intervento in questione si riuscirebbe a recuperare € 1.648.808 ogni anno che altrimenti andrebbero persi con grave danno socio-economico.

Relativamente al finanziamento dell'intero dell'intervento con i fondi POR Puglia 2014-2020, pari a € 14.400.000 si ha il recupero dell'investimento nell'arco di meno di 9 anni.

**Quota Fondi POR Puglia 2014-2020
€ 14 400 000**

Anno	Recupero quota fissa e variabile per riduzione perdite	Recupero investimento
1	€ 1 648 808	-€ 12 751 192
2	€ 1 648 808	-€ 11 102 384
3	€ 1 648 808	-€ 9 453 576
4	€ 1 648 808	-€ 7 804 768
5	€ 1 648 808	-€ 6 155 960
6	€ 1 648 808	-€ 4 507 152
7	€ 1 648 808	-€ 2 858 344
8	€ 1 648 808	-€ 1 209 536
9	€ 1 648 808	€ 439 272

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)	0,027
Costo manutenzione ordinaria km (€/km)	558
Costo manutenzione ordinaria (€)	15
Incremento del 50% (€)	23
n. interventi man. Straordinaria	8
Costo manutenzione straordinaria (€)	181

- **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 1,25 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. 14-15).
- **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 1,25 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. 14-15).
- **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

Diagramma di Gantt																												
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				
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				
Imprevisti																				X	X	X	X					
Spostamento sottoservizi e altri lavori in economia																	X	X	X	X	X	X	X	X				
Rilievi, accertamenti, indagini e consulenza archeologica																	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'estendimento 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:			€ 14 400 000,00
Opere civili ed impiantistiche:			€ 12 450 169,37
Progettazione:			€ 328 000,00
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	€ 15 000,00	
	Imprevisti	€ 1 131 830,63	
	Spostamento sottoservizi e altri lavori in economia	€ 50 000,00	
	Rilievi, accertamenti, indagini e consulenza archeologica	€ 30 000,00	
	Bonifica e verifica ordigni bellici	€ 110 000,00	
	Spese per commissione di collaudo	€ 150 000,00	
	Spese verifica progetto	€ 75 000,00	
	Spese di pubblicità	€ 15 000,00	
	Spese prove di laboratorio accertamenti e collaudi	€ 15 000,00	
		Totale	€ 1 621 830,63

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					€ 54 667	€ 54 667	€ 54 667	€ 54 667	€ 54 667	€ 54 667																		
Procedure per l’Affidamento Lavori (Bando gara, contratti)											€ 7 500																	
Lavori															€ 1 383 352	€ 1 383 352	€ 1 383 352	€ 1 383 352	€ 1 383 352	€ 1 383 352	€ 1 383 352	€ 1 383 352	€ 1 383 352					
Oneri da corrispondere ad altre amministrazioni																€ 10 000	€ 10 000	€ 10 000										
Integrazione postazioni di monitoraggio nel sistema di telecontrollo																€ 1 875	€ 1 875	€ 1 875	€ 1 875	€ 1 875	€ 1 875	€ 1 875	€ 1 875					
Imprevisti																				€ 282 958	€ 282 958	€ 282 958	€ 282 958					
Spostamento sottoservizi e altri lavori in economia																€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250	€ 6 250					
Rilevi, accertamenti, indagini e consulenza archeologica																€ 8 750	€ 8 750	€ 8 750	€ 8 750	€ 8 750	€ 8 750	€ 8 750	€ 8 750					
Bonifica e verifica ordigni bellici															€ 110 000													
Collaudo (Spese per commissione di collaudo)																								€ 75 000	€ 75 000			
Spese verifica progetto							€ 37 500			€ 37 500																		
Spese prove di laboratorio accertamenti e collaudi															€ 3 750		€ 3 750		€ 3 750				€ 3 750					
Totale	€ 7 500				€ 256 167				€ 154 333				€ 2 907 329				€ 5 911 366				€ 5 128 305				€ 75 000			

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

4.3 Quantificazione dei costi d'esercizio - 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	11	15	15	15	15	15	15	15	15
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	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	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	412.202	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	2.766.704	5.533.409	4.150.056	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progettazione infrastruttura	0	218.667	109.333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali realizzazione infrastruttura	7.500	37.500	42.000	138.625	75.000	114.375	75.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	282.958	848.873	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	1.656.308	1.904.975	1.800.141	4.554.137	7.540.174	6.762.113	1.723.808	412.213	15	15	15	38	15	15	15	15
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	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Manutenzione straordinaria	23	0	0	0	0	23	0	0	0	23	0	0	0	0	0	23
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	38	15	15	15	15	38	15	15	15	15	38	15	15	15	15	38
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	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	599
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	181
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	11.953.859
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	12.450.169
Progettazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	328.000
Spese generali realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	490.000
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.131.831
Valore residuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-720.000	-720.000
Totale costi	15	15	15	15	38	15	15	15	15	38	15	15	15	15	-719.962	25.634.639

4.4 Quantificazione dei costi d'esercizio - 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	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808
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	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808
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	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808
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	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808
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	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	77.493.983
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	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	1.648.808	77.493.983

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	-256.167	-151.333	-2.905.329	-5.891.366	-5.113.304	-75.000	1.236.595	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793
Flussi netti annuali di gestione	0	0	0	0	0	0	0	1.236.595	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	-7.500	-263.667	-415.000	-3.320.329	-9.211.696	-14.325.000	-14.400.000	-13.163.405	-11.514.612	-9.865.819	-8.217.026	-6.568.255	-4.919.462	-3.270.669	-1.621.876	26.917
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	0	0	0	0	0	0	0	1.236.595	2.885.388	4.534.181	6.182.974	7.831.745	9.480.538	11.129.331	12.778.124	14.426.917

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	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770
Flussi netti annuali di gestione	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	1.675.687	3.324.480	4.973.274	6.622.067	8.270.860	9.919.630	11.568.423	13.217.216	14.866.009	16.514.803	18.163.573	19.812.366	21.461.159	23.109.952	24.758.745	26.407.516
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	16.075.687	17.724.480	19.373.274	21.022.067	22.670.860	24.319.630	25.968.423	27.617.216	29.266.009	30.914.803	32.563.573	34.212.366	35.861.159	37.509.952	39.158.745	40.807.516

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	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	2.368.770	51.859.344
Flussi netti annuali di gestione	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.770	1.648.793	1.648.793	1.648.793	1.648.793	2.368.770	66.259.344
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	28.056.309	29.705.102	31.353.895	33.002.688	34.651.459	36.300.252	37.949.045	39.597.838	41.246.631	42.895.402	44.544.195	46.192.988	47.841.781	49.490.574	51.859.344	51.859.344
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	42.456.309	44.105.102	45.753.895	47.402.688	49.051.459	50.700.252	52.349.045	53.997.838	55.646.631	57.295.402	58.944.195	60.592.988	62.241.781	63.890.574	66.259.344	66.259.344

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	-256.167	-246.314	-253.814
Anno 3 inv	-151.333	-139.916	-393.730
Anno 4 inv	-2.905.329	-2.582.827	-2.976.557
Anno 5 inv	-5.891.366	-5.035.965	-8.012.522
Anno 6 inv	-5.113.304	-4.202.764	-12.215.286
Anno 7 inv	-75.000	-59.274	-12.274.559
Anno 1	1.236.595	939.710	-11.334.849
Anno 2	1.648.793	1.204.757	-10.130.092
Anno 3	1.648.793	1.158.420	-8.971.672
Anno 4	1.648.793	1.113.866	-7.857.806
Anno 5	1.648.770	1.071.010	-6.786.796
Anno 6	1.648.793	1.029.831	-5.756.965
Anno 7	1.648.793	990.222	-4.766.742
Anno 8	1.648.793	952.137	-3.814.606
Anno 9	1.648.793	915.516	-2.899.089
Anno 10	1.648.770	880.292	-2.018.797
Anno 11	1.648.793	846.446	-1.172.351
Anno 12	1.648.793	813.891	-358.460
Anno 13	1.648.793	782.587	424.127
Anno 14	1.648.793	752.488	1.176.614
Anno 15	1.648.770	723.536	1.900.150
Anno 16	1.648.793	695.717	2.595.867
Anno 17	1.648.793	668.959	3.264.826
Anno 18	1.648.793	643.230	3.908.056
Anno 19	1.648.793	618.490	4.526.546
Anno 20	1.648.770	594.694	5.121.240
Anno 21	1.648.793	571.829	5.693.068
Anno 22	1.648.793	549.835	6.242.904
Anno 23	1.648.793	528.688	6.771.591
Anno 24	1.648.793	508.354	7.279.945
Anno 25	1.648.770	488.795	7.768.740
Anno 26	1.648.793	470.002	8.238.742
Anno 27	1.648.793	451.925	8.690.666
Anno 28	1.648.793	434.543	9.125.209
Anno 29	1.648.793	417.830	9.543.039
Anno 30	1.648.770	401.754	9.944.793
Anno 31	1.648.793	386.307	10.331.100
Anno 32	1.648.793	371.449	10.702.549
Anno 33	1.648.793	357.163	11.059.711
Anno 34	1.648.793	343.426	11.403.137
Anno 35	1.648.770	330.212	11.733.349
Anno 36	1.648.793	317.516	12.050.865
Anno 37	1.648.793	305.304	12.356.169
Anno 38	1.648.793	293.562	12.649.731
Anno 39	1.648.793	282.271	12.932.002
Anno 40	2.368.770	389.932	13.321.934
Totale	51.859.344	13.321.934	

FLUSSI NETTI DIFFERENZIALI DI GESTIONE	€ 66.259.344
FLUSSI NETTI DIFFERENZIALI COMPLESSIVI	€ 51.859.344
VALORE RESIDUO NETTO	-€ 720.000
FLUSSI NETTI DIFF. TOTALI	€ 51.139.344
VANF (Flussi netti differenziali complessivi)	€ 13.321.934
ROI	8%
VAN (Flussi netti di gestione)	€ 33.683.239
TIRF	9%

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	10	13	13	13	13	13	13	13	13
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	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	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	352.268	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	2.283.638	4.567.275	3.425.457	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progettazione infrastruttura	0	204.103	102.052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese generali realizzazione infrastruttura	6.410	32.048	35.893	118.469	64.095	97.745	64.095	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	241.816	725.447	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	1.415.481	1.645.222	1.547.016	3.811.178	6.282.258	5.657.720	1.473.166	352.277	13	13	13	32	13	13	13	13

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	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Manutenzione straordinaria	19	0	0	0	0	0	19	0	0	0	19	0	0	0	0	19
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	32	13	13	13	13	13	32	13	13	13	32	13	13	13	13	32

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	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	509
Manutenzione straordinaria	0	0	0	0	19	0	0	0	0	19	0	0	0	0	19	152
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	10.215.768
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	10.276.370
Progettazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306.155
Spese generali realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	418.754
Imprevisti realizzazione infrastruttura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	967.262
Valore residuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-605.664	-605.664
Totale costi	13	13	13	13	32	13	13	13	13	32	13	13	13	13	-605.632	21.579.307

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	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071
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	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071

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	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071
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	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071

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	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	66.226.358
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	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	1.409.071	66.226.358

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	-236.151	-137.945	-2.402.107	-4.873.186	-4.248.648	-64.095	1.056.794	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059
Flussi netti annuali di gestione	0	0	0	0	0	0	0	1.056.794	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	-6.410	-242.560	-380.505	-2.782.612	-7.655.798	-11.904.446	-11.968.541	-10.911.747	-9.502.689	-8.093.630	-6.684.572	-5.275.532	-3.866.473	-2.457.415	-1.048.356	360.703
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	0	0	0	0	0	0	0	1.056.794	2.465.853	3.874.911	5.283.970	6.693.010	8.102.068	9.511.127	10.920.185	12.329.244

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	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040
Flussi netti annuali di gestione	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	1.769.742	3.178.801	4.587.860	5.996.918	7.405.977	8.815.016	10.224.075	11.633.134	13.042.192	14.451.251	15.860.291	17.269.349	18.678.408	20.087.467	21.496.525	22.905.565
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	13.738.284	15.147.342	16.556.401	17.965.460	19.374.518	20.783.558	22.192.617	23.601.675	25.010.734	26.419.792	27.828.832	29.237.891	30.646.949	32.056.008	33.465.067	34.874.106

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	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	2.014.704	44.647.051
Flussi netti annuali di gestione	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.040	1.409.059	1.409.059	1.409.059	1.409.059	2.014.704	56.615.593
Flussi netti annuali complessivi INCREMENTALE	24.314.623	25.723.682	27.132.741	28.541.799	29.950.839	31.359.898	32.768.956	34.178.015	35.587.074	36.996.113	38.405.172	39.814.230	41.223.289	42.632.348	44.041.307	44.647.051
Flussi netti annuali di gestione INCREMENTALE	36.283.165	37.692.224	39.101.282	40.510.341	41.919.380	43.328.439	44.737.498	46.146.556	47.555.615	48.964.655	50.373.713	51.782.772	53.191.831	54.600.889	56.010.948	56.615.593

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	-236.151	-229.273	-235.682
Anno 3 inv	-137.945	-130.026	-365.709
Anno 4 inv	-2.402.107	-2.198.268	-2.563.976
Anno 5 inv	-4.873.186	-4.329.763	-6.893.739
Anno 6 inv	-4.248.648	-3.664.921	-10.558.661
Anno 7 inv	-64.095	-53.679	-10.612.339
Anno 1	1.056.794	859.270	-9.753.069
Anno 2	1.409.059	1.112.324	-8.640.745
Anno 3	1.409.059	1.079.926	-7.560.819
Anno 4	1.409.059	1.048.472	-6.512.347
Anno 5	1.409.040	1.017.920	-5.494.427
Anno 6	1.409.059	988.285	-4.506.141
Anno 7	1.409.059	959.500	-3.546.641
Anno 8	1.409.059	931.554	-2.615.087
Anno 9	1.409.059	904.421	-1.710.666
Anno 10	1.409.040	878.067	-832.599
Anno 11	1.409.059	852.504	19.904
Anno 12	1.409.059	827.673	847.578
Anno 13	1.409.059	803.566	1.651.144
Anno 14	1.409.059	780.162	2.431.306
Anno 15	1.409.040	757.428	3.188.734
Anno 16	1.409.059	735.377	3.924.111
Anno 17	1.409.059	713.958	4.638.070
Anno 18	1.409.059	693.163	5.331.233
Anno 19	1.409.059	672.974	6.004.207
Anno 20	1.409.040	653.364	6.657.572
Anno 21	1.409.059	634.343	7.291.915
Anno 22	1.409.059	615.867	7.907.781
Anno 23	1.409.059	597.929	8.505.710
Anno 24	1.409.059	580.514	9.086.224
Anno 25	1.409.040	563.598	9.649.821
Anno 26	1.409.059	547.190	10.197.011
Anno 27	1.409.059	531.252	10.728.263
Anno 28	1.409.059	515.779	11.244.042
Anno 29	1.409.059	500.756	11.744.798
Anno 30	1.409.040	486.164	12.230.962
Anno 31	1.409.059	472.011	12.702.973
Anno 32	1.409.059	458.263	13.161.236
Anno 33	1.409.059	444.915	13.606.151
Anno 34	1.409.059	431.957	14.038.107
Anno 35	1.409.040	419.370	14.457.477
Anno 36	1.409.059	407.160	14.864.638
Anno 37	1.409.059	395.301	15.259.939
Anno 38	1.409.059	383.788	15.643.727
Anno 39	1.409.059	372.610	16.016.336
Anno 40	2.014.704	517.248	16.533.584
Totale	44.647.051	16.533.584	

FLUSSI NETTI DIFFERENZIALI DI GESTIONE	€ 56.615.593
FLUSSI NETTI DIFFERENZIALI COMPLESSIVI	€ 44.647.051
VALORE RESIDUO NETTO	-€ 605.664
FLUSSI NETTI DIFF. TOTALI	€ 44.041.387,41
VANE (Flussi netti differenziali complessivi)	€ 16.533.584,40
ROI	7%
VAN (Flussi netti di gestione)	€ 33.386.062
TIRE	9%

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 $\pm 1\%$ 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%	0,00002%	0,000001%	-1,91%	-0,023%	-0,79%	-0,031%	-0,07%
1%	0,00004%	0,000002%	-3,83%	0,023%	0,79%	0,031%	0,07%
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%	0,00002%	0,000001%	-1,63%	-0,018%	-0,54%	0,02%	0,05%
1%	0,00004%	0,000002%	-3,26%	0,018%	0,54%	-0,02%	-0,05%
Giudizio di criticità	Non critica	Non critica	Critica	Non critica	Media criticità	Non critica	Non critica

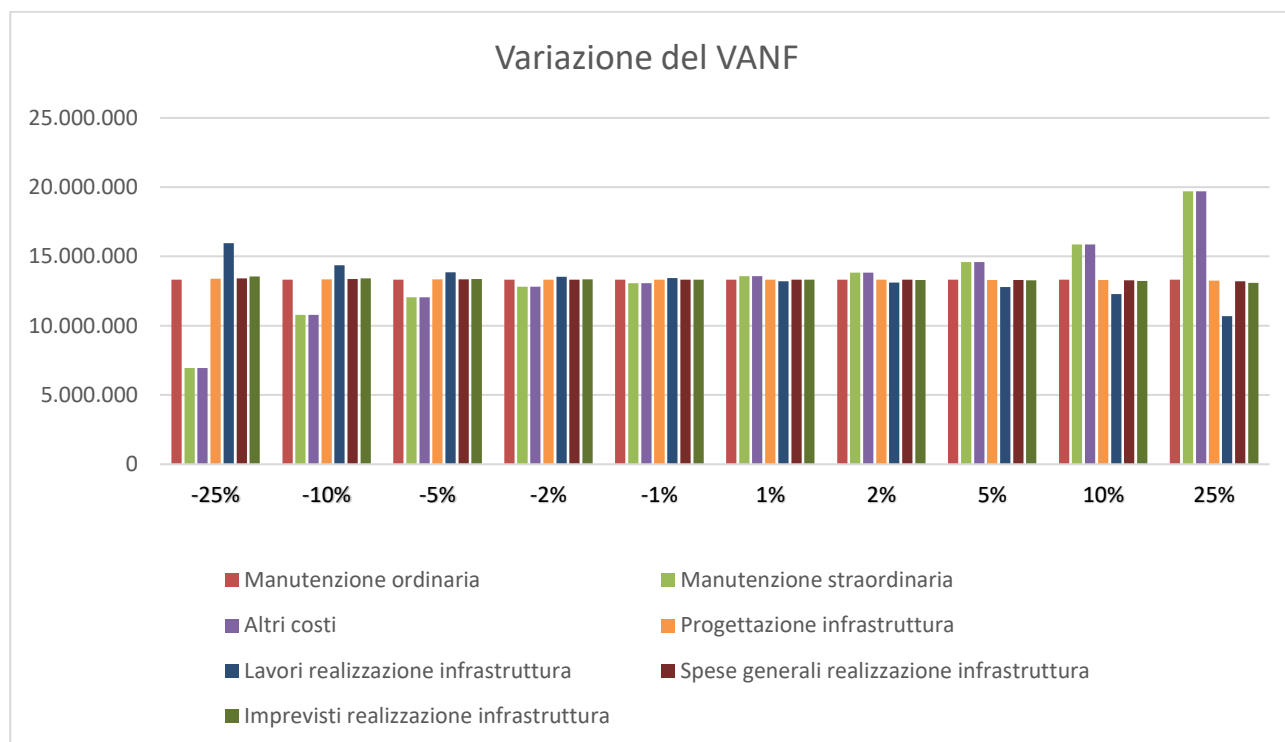
Il giudizio di criticità basato sul livello di sensibilità è dato secondo la seguente scala:

- § 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%.

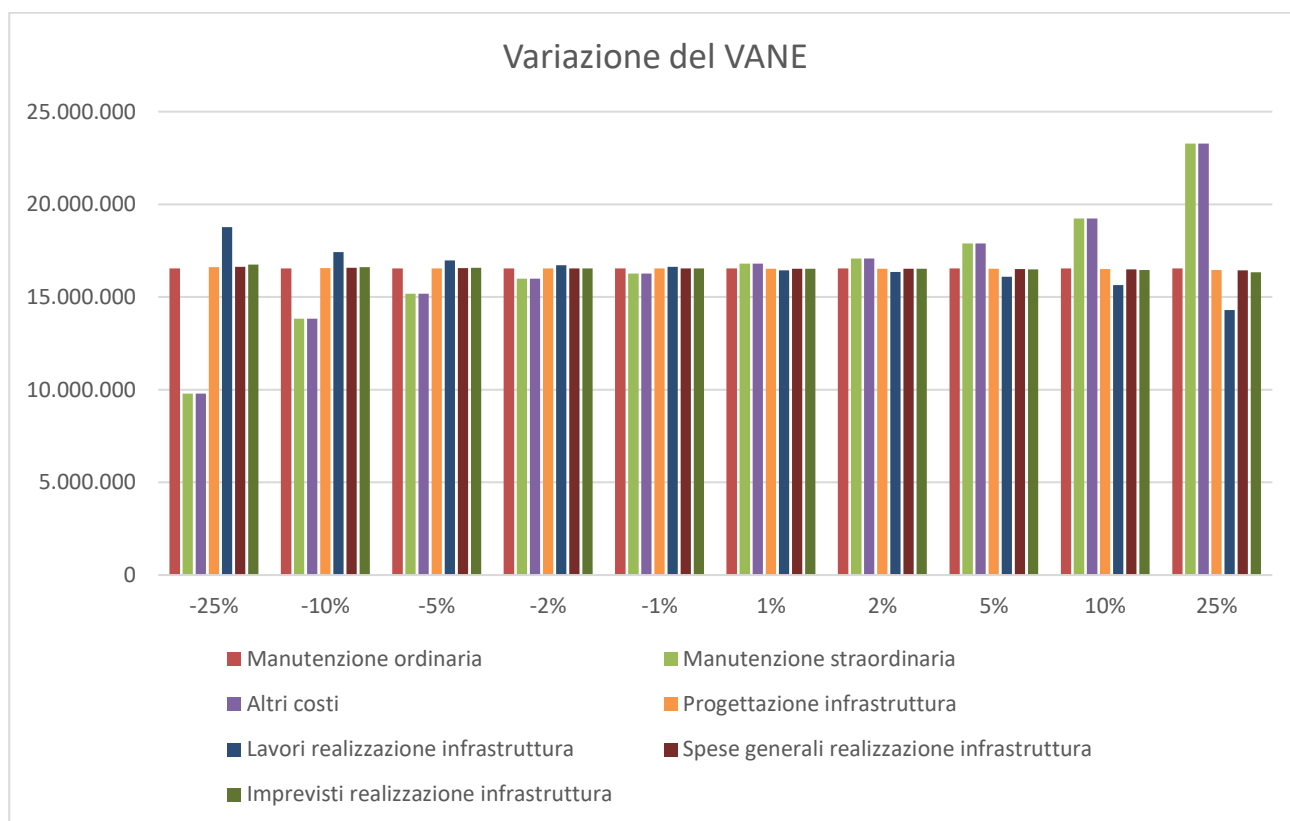
L'analisi di sensitività non mostra variabili critiche.

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%	13.321.938	6.952.367	6.952.367	13.399.095	15.946.469	13.426.680	13.554.501
-10%	13.321.936	10.774.107	10.774.107	13.352.798	14.371.748	13.363.833	13.414.961
-5%	13.321.935	12.048.021	12.048.021	13.337.366	13.846.841	13.342.883	13.368.448
-2%	13.321.934	12.812.369	12.812.369	13.328.107	13.531.897	13.330.314	13.340.540
-1%	13.321.934	13.067.151	13.067.151	13.325.021	13.426.916	13.326.124	13.331.237
1%	13.321.934	13.576.717	13.576.717	13.318.848	13.216.953	13.317.744	13.312.631
2%	13.321.934	13.831.500	13.831.500	13.315.761	13.111.971	13.313.554	13.303.329
5%	13.321.933	14.595.848	14.595.848	13.306.502	12.797.027	13.300.985	13.275.421
10%	13.321.933	15.869.761	15.869.761	13.291.070	12.272.120	13.280.036	13.228.907
25%	13.321.930	19.691.501	19.691.501	13.244.774	10.697.399	13.217.188	13.089.367



Variazione del VANE							
Variabile							
Variaz. %	Manutenzione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Altri costi	Progettazione infrastruttura	Lavori realizzazione infrastruttura	Spese generali realizzazione infrastruttura	Imprevisti realizzazione infrastruttura
-25%	16.533.588	9.785.899	9.785.899	16.606.287	18.775.636	16.625.940	16.740.686
-10%	16.533.586	13.834.510	13.834.510	16.562.665	17.430.405	16.570.527	16.616.425
-5%	16.533.585	15.184.047	15.184.047	16.548.125	16.981.995	16.552.056	16.575.005
-2%	16.533.585	15.993.770	15.993.770	16.539.401	16.712.949	16.540.973	16.550.153
-1%	16.533.585	16.263.677	16.263.677	16.536.493	16.623.266	16.537.279	16.541.868
1%	16.533.584	16.803.492	16.803.492	16.530.676	16.443.902	16.529.890	16.525.300
2%	16.533.584	17.073.399	17.073.399	16.527.768	16.354.220	16.526.196	16.517.016
5%	16.533.584	17.883.122	17.883.122	16.519.044	16.085.174	16.515.113	16.492.164
10%	16.533.583	19.232.659	19.232.659	16.504.503	15.636.764	16.496.642	16.450.744
25%	16.533.581	23.281.270	23.281.270	16.460.882	14.291.533	16.441.229	16.326.483



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.