



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA
 ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER
 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA
 IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA
 SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

aceq
 acqua
 ACEA ATO 2 SPA

Member of ISO
 9001:2015
RINA
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
 ISO 9001-ISO 14001
 ISO 45001-ISO 18001
 ISO 50001

aceq
 ingegneria
 e servizi

Member of ISO
 9001:2015
RINA
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
 ISO 9001-ISO 14001
 ISO 45001

ELABORATO
A246PDS TO10 1

COD. ATO2 ASI10607

DATA **MAGGIO 2022** SCALA

| AGG. N. | DATA | NOTE | FIRMA |
|---------|-------|--------------------------------|-------|
| 1 | 07/22 | AGGIORNAMENTO ELABORATI CSLLPP | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

TEAM DI PROGETTAZIONE
RESPONSABILE PROGETTAZIONE
 Ing. Angelo Marchetti
CAPO PROGETTO
 Ing. Viviana Angeloro

Elaborato redatto e curato da:
 Dott. Stefano Maiolo



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Ing. PhD Alessia Delle Site

SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Dott. Avv. Vittorio Gennari
 Sig.ra Claudia Iacobelli
 Ing. Barnaba Paglia

Progetto di sicurezza e ammodernamento
 dell'approvvigionamento della città
 metropolitana di Roma
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema
 idrico del Peschiera",
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

Sottoprogetto
CONDOTTA MONTE CASTELLONE – COLLE
S.ANGELO (VALMONTONE)
 (con il finanziamento dell'Unione
 europea – Next Generation EU)



**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA
 ED ECONOMICA**
 CUP G91B2100006460002

ANALISI COSTI-BENEFICI, VALUTAZIONE DI
 IMPATTO AMBIENTALE, SOCIO-ECONOMICO ED
 OCCUPAZIONALE

Dott. Stefano Maiolo, Ph.D. in Banca e Finanza
Via Maso Finiguerra 71 – 00173 Roma
e.Mail: stemaiole@hotmail.com
Cell: 338 3183154
Cod. Fiscale: MLA SFN 71R11F537J
P.IVA: 13537781000

“Progetto di sicurezza e ammodernamento dell’approvvigionamento della città di
Roma – Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera”

L.n. 108/2021 (ex DL 77/2021 art. 44 Allegato IV)

Analisi Costi-Benefici, valutazione di impatto territoriale, socio-
economico, occupazionale per il sottoprogetto¹:

**“CONDOTTA MONTE CASTELLONE - COLLE S. ANGELO
(VALMONTONE)”.**

¹ Rapporto elaborato nell’ambito del Progetto di fattibilità tecnica ed economica elaborato secondo le Linee guida previste dall’art. Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108 «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure»

Sommario

| | |
|--|-----|
| Premessa | 6 |
| 1. Introduzione | 8 |
| 2. Il contesto di riferimento di Acea ATO2 Spa nel quadro complessivo di pianificazione di investimenti strategici per la Città Metropolitana di Roma | 10 |
| 3. Analisi della convenienza socio-economica e ambientale e contributo all'innovazione metodologica della valutazione: il Territorial Impact Assessment..... | 15 |
| 3.1 Metodo di lavoro e contributi all'innovazione | 15 |
| 3.2 Linee guida per la determinazione dei costi economici, ambientali e sociali..... | 18 |
| 4. L'Analisi Costi Benefici e le alternative progettuali..... | 36 |
| 4.1 Principali elementi dell'Analisi Costi Benefici..... | 37 |
| 4.1.1 Il costo industriale del consolidamento del sottoprogetto "Condotta Valmontone" | 37 |
| 4.1.2 Il valore della risorsa idrica: stima dei volumi di acqua erogata, popolazione e utenze servite dalla Condotta Valmontone | 40 |
| 4.1.3 Il beneficio ambientale del consolidamento della Condotta Valmontone: la portata del servizio. | 41 |
| 4.1.4 Le esternalità ambientali legate alla fase di costruzione | 42 |
| 4.2 Analisi Costi Benefici della soluzione progettuale..... | 45 |
| 4.3 Analisi di sensitività e del rischio | 57 |
| 5. L'analisi di impatto socio-economico e occupazionale: strumenti, differenze e complementarità | 59 |
| 5.1 Il "Metodo degli effetti": caratteristiche e strumenti | 59 |
| 5.2 La valutazione socioeconomica del progetto "Condotta Valmontone" attraverso il modello di equilibrio economico generale regionalizzato (Matrice di Contabilità Sociale – SAM) nella fase di cantiere e nella fase di esercizio. | 60 |
| 5.2.1 Analisi di impatto socioeconomico della fase di cantiere della Condotta Valmontone attraverso la Matrice di Contabilità Sociale regionalizzata per il Lazio e analisi sulla nuova occupazione generata per effetto dell'investimento | 66 |
| 5.2.2 Analisi di impatto socioeconomico della fase di esercizio della Condotta Valmontone attraverso la Matrice di Contabilità Sociale regionalizzata per il Lazio e analisi sulla nuova occupazione generata per effetto dell'attività gestionale | 88 |
| 6. Conclusioni | 102 |
| Bibliografia di riferimento | 106 |

Indice delle Tabelle

| | |
|--|----|
| Tabella 1 - Quadro economico della Condotta Valmontone (importi in milioni di euro) | 12 |
| Tabella 2 - Tipologia di costo, definizione e misura | 23 |
| Tabella 3 - Declinazione della Europe 2020 Strategy rispetto alla Condotta Valmontone | 26 |
| Tabella 4 - TIA della Convenienza Economico - Ambientale | 28 |
| Tabella 5 - Valutazione ex ante (valida per tutte le soluzioni) ed ex post territorializzato – “Condotta Valmontone” | 30 |
| Tabella 6 - TIA della Convenienza Sociale | 33 |
| Tabella 7 - Valutazione ex ante, ex post ed ex post territorializzato della convenienza sociale della Condotta Valmontone | 34 |
| Tabella 8 – Esiti della valutazione della convenienza della “Condotta Valmontone” | 36 |
| Tabella 9 - Costi operativi finanziari ed economici del sottoprogetto “Condotta Valmontone” | 39 |
| Tabella 10 - Volume (annuo) acqua erogato, popolazione e utenze servite per la città di Roma e l’ATO2 – valori stimati per l’Acquedotto Marcio e della Condotta Valmontone (al 31/12/2018) | 41 |
| Tabella 11 - Esternalità ambientali durante l’esecuzione degli investimenti | 44 |
| Tabella 12 – Coefficienti di conversione: dall’analisi finanziaria all’analisi economica | 46 |
| Tabella 13 - Costi della “Condotta Valmontone” – I scenario recupero investimenti) | 47 |
| Tabella 14 –Ricavi tariffari da finanziari ad economici -I scenario di recupero degli investimenti) | 49 |
| Tabella 15 - Benefici della “Condotta Valmontone” – I scenario recupero investimenti | 53 |
| Tabella 16 - Risultati dell’ACB nello scenario “con il progetto” - I scenario recupero investimenti | 54 |
| Tabella 17 - Costi della “Condotta Valmontone” – Il scenario: oltre concessione | 55 |
| Tabella 18 - Benefici della “Condotta Valmontone” – secondo scenario: oltre concessione | 56 |
| Tabella 19 - Risultati dell’ACB nello scenario “con il progetto” a 50 anni | 57 |
| Tabella 20 – Analisi di sensitività e del rischio al mutare di condizioni meno favorevoli del mercato rispetto agli scenari di partenza | 58 |
| Tabella 21 - Spesa complessiva e cronoprogramma dell'intervento della Condotta Valmontone (valori in mln di euro) | 70 |
| Tabella 22 – Vettore di spesa del progetto “Condotta Valmontone” per la simulazione di impatto con la SAM – importi in euro | 71 |
| Tabella 23 – Valutazione di impatto socio-economico della Condotta Valmontone nella fase di cantiere | 72 |
| Tabella 24 – Stima dell’occupazione diretta delle Unità lavorative annuale (ULA) in base ai livelli professionali e alle attività svolte | 74 |

| | |
|--|-----|
| Tabella 25 - Analisi dell’impatto occupazionale durante la fase di cantiere Condotta Valmontone (Importi in euro - dati occupazionali in ULA) | 78 |
| Tabella 26 - Redditi complessivi da lavoro “non qualificato” generato tra i settori produttivi durante tutta la fase di cantiere (ranking) – <i>importi in euro</i> | 82 |
| Tabella 27 - Redditi complessivi da lavoro “qualificato” generato tra i settori produttivi durante tutta la fase di cantiere (ranking) – <i>importi in euro</i> | 84 |
| Tabella 28 - Analisi della nuova produzione generata dal progetto nella fase di cantiere per effetto dello shock esogeno dei settori "produttori" (ranking) – <i>importi in euro</i> | 86 |
| Tabella 29 - Ricavi finanziari ed economici lordi e relativo VAN per la valutazione degli effetti riproducibili nella fase di esercizio | 89 |
| Tabella 30 – Valutazione di impatto socio-economico della Condotta Valmontone nella fase di esercizio (valori attualizzati, importi in euro) | 90 |
| Tabella 31 – Occupazione (ULA) durante la fase di esercizio | 91 |
| Tabella 32 - Analisi dell’impatto occupazionale durante la fase di esercizio della Condotta Valmontone (<i>Importi in euro - dati occupazionali in ULA</i>) | 93 |
| Tabella 33 - Redditi complessivi da lavoro “non qualificato” generato tra i settori produttivi durante tutta la fase di esercizio (ranking) – <i>importi in euro, valori attualizzati</i> | 96 |
| Tabella 34 - Redditi complessivi da lavoro “qualificato” generato tra i settori produttivi durante tutta la fase di esercizio (ranking) – <i>importi in euro, valori attualizzati</i> | 98 |
| Tabella 35 - Analisi della nuova produzione generata dal progetto nella fase di esercizio per effetto dello shock esogeno del settore "proprietario" “Raccolta, trattamento e fornitura d’acqua” (ranking) – <i>importi in euro, valori attualizzati</i> | 100 |

Indice delle Figure

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Corografia territoriale di inquadramento della Condotta Valmontone | 13 |
| Figura 2 – Schema logico europeo per l’applicazione generale di metodo TIA | 16 |
| Figura 3 - Diagramma di flusso per valutare e classificare i costi ambientali | 22 |
| Figura 4 - Logical Framework del processo decisionale STeMA-TIA | 25 |
| Figura 5 - Matrice delle tipologie di organizzazione territoriale | 27 |
| Figura 6 - Valore economico della risorsa idrica | 38 |
| Figura 7 – La valutazione d’impatto in una economia di “piena occupazione” | 62 |
| Figura 8 – La valutazione d’impatto in una economia di “non piena occupazione” | 64 |
| Figura 9 – Una rappresentazione della Matrice di Contabilità Sociale | 67 |
| Figura 10 - Occupazione media generata per fasce di età e sesso della Condotta Valmontone - fase di cantiere | 79 |

| | |
|---|-----|
| Figura 11 - Occupazione media generata per fasce di età e sesso della Condotta Valmontone - fase di esercizio | 94 |
| Figura 12 - Unità di lavoro (ULA) complessive generate dalla Condotta Valmontone nella fase di cantiere | 104 |
| Figura 13 - Unità di lavoro (ULA) complessive generate dalla Condotta Valmontone nella fase di esercizio | 105 |

Indice delle Mappe

| | |
|--|----|
| Mappa 1: Principali servizi territoriali presenti nell'ATO | 18 |
| | 32 |
| Mappa 2 – Convenienza economico ambientale ex ante– “Condotta Valmontone” | |
| Mappa 3 – Convenienza economico-ambientale ex post territorializzata – “Condotta Valmontone” | 32 |
| Mappa 4 – Convenienza sociale ex ante – “Condotta Valmontone” | 35 |
| Mappa 5 – Convenienza sociale ex post territorializzata – “Condotta Valmontone” | 35 |

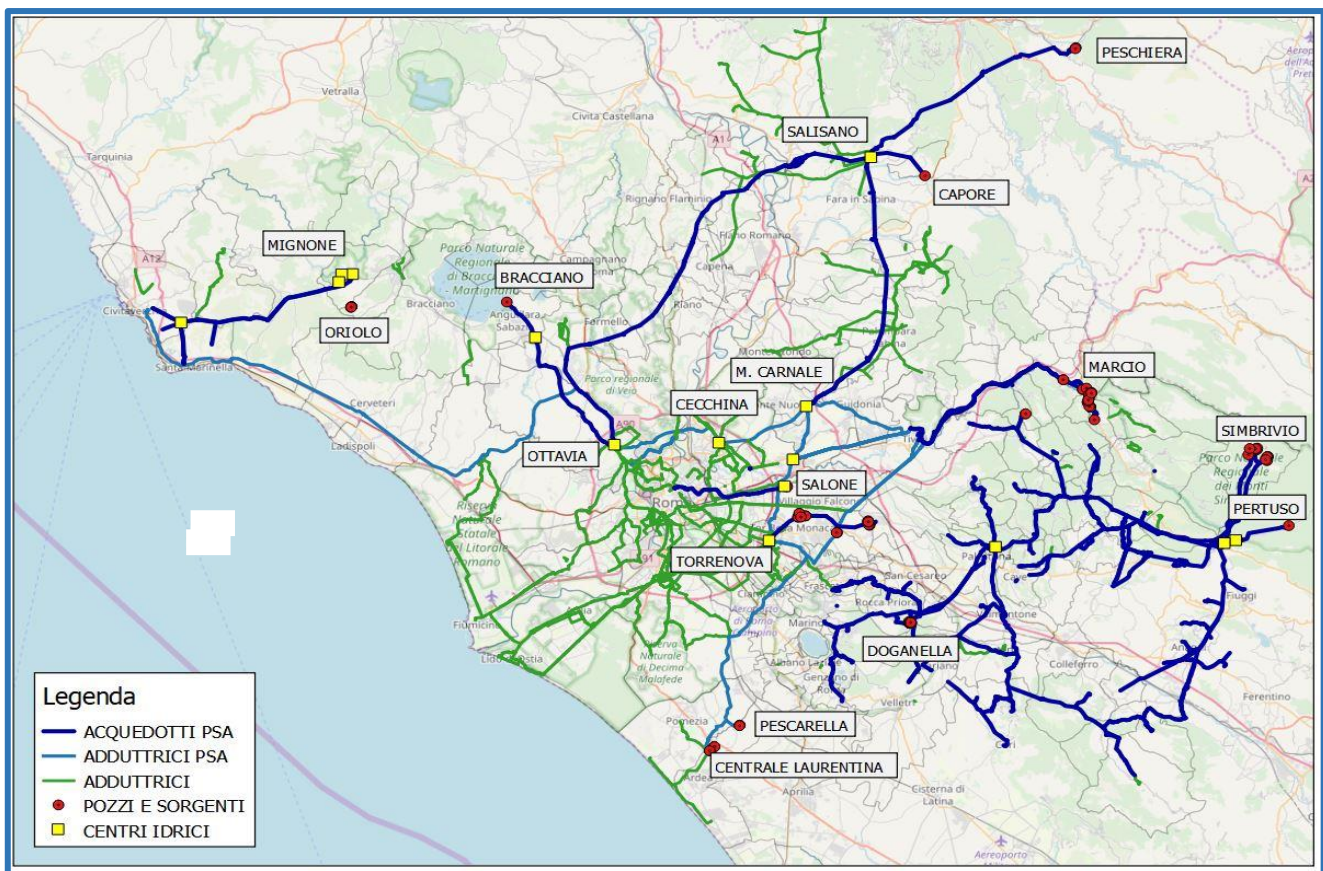
Appendice statistica

| | |
|--|-----|
| Tabella A1 - Occupazione per macro area e per titolo di studio | 108 |
| Tabella A2 – Titolo di studio della popolazione residente di 6 anni e più e incidenza istruzione medio-alta sul totale | 109 |
| Tabella A3 – Popolazione 15 anni e oltre per titolo di studio e sesso | 110 |
| Tabella A4 – Incidenza del titolo di studio e sesso sulla popolazione | 111 |
| Tabella A5 - Occupati che si spostano abitualmente per destinazione, durata dello spostamento, regione, ripartizione geografica e tipo di comune – Anno 2019 (per 100 persone). | 112 |
| Tabella A6 – Popolazione residente, popolazione insistente diurna e tipologia di individui, destinazione e motivo (valori assoluti) e indicatori - Comuni oltre i 100.000 residenti. Dicembre 2017 | 113 |
| Tabella A7 – Gli occupati (in migliaia e percentuale) per classi di età e genere nella Regione Lazio nel 2019 | 114 |

Analisi Costi-Benefici, valutazione di impatto territoriale, socio-economico, occupazionale per il sottoprogetto : “Condotta Monte Castellone - Colle S. Angelo (Valmontone)”

Premessa²

L’approvvigionamento idrico di Roma e di altri 111 comuni dell’ATO2 Lazio – Centrale - Roma, gestito da Acea Ato2 S.p.A., è assicurato prevalentemente da acqua di sorgente di ottima qualità che, dalle montagne dell’Appennino, viene addotta verso la Città e la sua area metropolitana da un complesso schema di acquedotti.



Schema acquedotti e centri idrici principali ATO2 – Lazio Centrale

Questo sistema complesso è stato realizzato in oltre un secolo di storia ed è oggi a servizio di oltre 4 milioni di abitanti nell’Ato 2 – Lazio Centrale di Roma e di diversi comuni nell’ATO di Rieti e di Frosinone.

Acea Ato2, nell’ambito dello studio dei fabbisogni idrici di lungo periodo e della pianificazione per lo sviluppo delle infrastrutture gestite, ha messo in campo un programma di Opere per raggiungere un grado di efficienza e di resilienza dell’intero sistema idrico gestito; tali Opere sono state pensate in maniera da essere adeguate

² Premessa a cura di Acea Ato2 Spa

all'importanza della risorsa idrica ed a quella del territorio gestito e sono inserite nel Programma degli Interventi del servizio idrico integrato, oggetto di aggiornamento biennale.

Il progetto "Condotta Monte Castellone – Colle S. Angelo" si inquadra nei territori a Sud Est dell'ATO2 Lazio Centrale Roma serviti dal sistema acquedottistico Simbrivio e prevede la realizzazione di una nuova condotta DN 1000/600 che, dall'arrivo della condotta DN 800 dell'Acquedotto denominato Nuovo Acquedotto Simbrivio Castelli (N.A.S.C.) al partitore M.te Castellone (posto nel Comune di S. Vito Romano), raggiunge il partitore Colle S. Angelo (posto in Comune di Valmontone).

Le finalità perseguite dal presente intervento sono quelle di garantire nel territorio di competenza e per i prossimi decenni:

- un servizio di elevata qualità,
- la disponibilità di acqua di ottima qualità,
- la riduzione dei rischi di interruzione di fuori servizio degli impianti di adduzione,
- il soddisfacimento degli attesi incrementi demografici,
- il contrasto degli effetti dei cambiamenti climatici non alterando il prelievo di acqua dall'ambiente, nell'ottica di una gestione della risorsa idrica che preservi il capitale naturale da danni futuri a tutela anche delle generazioni future.

Tale intervento rappresenta un sottoprogetto di questo complesso sistema idrico futuro fortemente interconnesso, che permetterà di potenziare, considerando i fabbisogni idrici futuri, e mettere in sicurezza il trasporto della risorsa idrica dagli acquedotti principali alle condotte di rete nei comuni siti nel quadrante sud-est dell'area metropolitana della Città Metropolitana Roma Capitale.

Il sistema complessivamente presenta inoltre criticità connesse alla vulnerabilità delle singole infrastrutture per effetto della vetustà, della geologia dei territori attraversati, dei materiali e tecniche costruttive dell'epoca di realizzazione nonché la mancanza di "riserve" di sistema anche con la conseguente impossibilità, in taluni casi, di interrompere il servizio per effettuare la manutenzione programmata.

In tale contesto è necessario quindi realizzare e/o potenziare adeguate opere di riserva ed interconnessioni.

Il progetto Condotta Monte Castellone – Colle Sant'Angelo fa parte dei progetti relativi al sistema acquedottistico Simbrivio, finalizzato all'aumento della resilienza e alla flessibilità gestionale tramite la chiusura delle maglie idrauliche a beneficio del servizio idrico di tutti i territori serviti.

1. Introduzione

Nel presente lavoro viene effettuata una valutazione di impatto socio-economico e territoriale del sottoprogetto: “Condotta Monte Castellone - Colle S. Angelo (Valmontone)” (nel testo che segue “Condotta Valmontone”), inserito nell’ambito del più ampio e complesso programma di interventi di Acea ATO 2 Spa “Progetto di sicurezza e ammodernamento dell’approvvigionamento della città di Roma – Messa in sicurezza e ammodernamento del **sistema idrico del Peschiera**” L.n. 108/2021 (ex DL 77/2021 art. 44 Allegato IV).

L’intervento della Condotta Valmontone rappresenta, in una logica strategica di integrazione produttiva e distributiva della risorsa idrica per l’intera area metropolitana di Roma, un’opera collocabile in un più ampio programma per la messa in sicurezza dell’approvvigionamento della stessa da parte di Acea Ato2 Spa.

La valutazione condotta si muove su quattro differenti macro-attività valutative:

- Il Territorial Impact Assessment –considerato una procedura strumentale e insieme di passaggi logici che accompagnano, strutturalmente, la predisposizione di proposte di direttive, raccomandazioni e policy – contribuisce a costruire, autonomamente, le pratiche associate al processo di sviluppo e scelta di politiche, formalizzandone ex ante e/o ex post gli effetti attesi o indesiderati.
- L’Analisi Costi Benefici (ACB) della soluzione progettuale prescelta, nonché la supervisione alle attività già svolte da parte di Acea ATO2 Spa e relative all’individuazione dell’alternativa progettuale stessa, integrata degli aspetti economico-finanziari con le esternalità ambientali. Ciò significa che i costi ambientali e sociali sono necessariamente riflessi nei prezzi economici e nella misurazione degli impatti delle opere attraverso gli opportuni coefficienti di conversione.
- L’analisi di impatto socio-economico e occupazionale contenente la valutazione degli effetti che l’intervento genera in un ampio contesto definito principalmente in quello regionale laziale, oltre che per gli strumenti utilizzati, quali la Matrice di contabilità sociale disaggregata a livello regionale, è comunque possibile analizzare gli scambi e i flussi interregionali e con il resto del mondo. Tale analisi consentirà di misurare il Valore aggiunto e il Prodotto interno lordo generato dall’intervento, l’occupazione secondo una distinzione

tra manodopera qualificata e non qualificata, il valore complessivo della produzione generata, i principali settori beneficiari dell'investimento e dal suo indotto, i nuovi consumi delle famiglie attivati per effetto dell'investimento; in altre parole, dalle suddette variabili, è possibile definire lo sviluppo e la produttività che anche le comunità interessate dall'opera pubblica possono trarre come beneficio sulla propria crescita socio-economica.

- La valutazione economica della fase di esercizio in grado di misurare gli effetti riprodotti post-attuazione dell'intervento, in grado quindi di misurare e analizzare l'occupazione mantenuta, il livello di nuova produttività perseguibile, il valore aggiunto generato nella fase di esercizio, nonché le esternalità generate grazie all'intervento quali l'occupazione indiretta, qualificata e non qualificata, i nuovi consumi attivabili e lo scambio di beni e servizi intermedi necessari per la produzione in tutti i settori dell'economia.

Principale scopo del lavoro è quello di analizzare e verificare la sostenibilità dell'intervento, in base a quanto stabilito nelle Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile (MIMS) e del Consiglio dei Lavori Pubblici (CSLP) redatte ai sensi dell'art. 48 del DL. 77/2021, dove in particolare, nella sezione 3.2.4 "Relazione di sostenibilità dell'opera" viene riportato, tra gli altri elementi, che *"La relazione di sostenibilità dell'opera, declinata nei contenuti in ragione della specifica tipologia di intervento infrastrutturale, deve contenere:*

1. la descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di "outcome" per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione quali e quanti benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi."

La progettazione dell'Opera in oggetto è stata sviluppata attraverso l'adozione del Quadro Esigenziale (QE), strumento di pianificazione e programmazione propedeutico alla progettazione vera e propria. Sulla base del Documento d'Indirizzo alla Progettazione (DIP aprile 2021) sono stati pianificati e redatti ai sensi del Codice Appalti il DOCFAP dell'Opera (giugno 2020) ed il successivo PFTE (marzo 2022). A seguito dell'emanazione delle Linee Guida approvate il 29/07/21 per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC (Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108), Il RUP ha predisposto un nuovo Documento di Indirizzo alla Progettazione (settembre 2021 allegato) per rendere la progettazione coerente con le medesime linee guida.

Il PFTE di che trattasi, pertanto, è stato sviluppato sulla base delle progettazioni precedenti (DOCFAP del 26 giugno 2020), in conformità delle suddette Linee Guida approvate il 29/07/21, del DIP settembre 2021 e delle indicazioni ricevute a seguito delle interlocuzioni avvenute con gli Enti competenti.

2. Il contesto di riferimento di Acea ATO2 Spa nel quadro complessivo di pianificazione di investimenti strategici per la Città Metropolitana di Roma

Acea ATO2 Spa è impegnata da anni nell'attuazione del Piano di Investimenti inerente sia la manutenzione straordinaria di opere esistenti sia la realizzazione di nuove opere mirate anche ad aumentare la robustezza e la sostenibilità dei sistemi gestiti. Tra queste ultime ricadono - sia per ordine di importanza, sia per l'entità delle risorse economiche in mobilitazione e sia, soprattutto, per l'entità della risorsa idrica salvaguardata a favore dell'intera Città Metropolitana di Roma - gli interventi per la messa in sicurezza sistema acquedottistico del Peschiera per i quali è stato nominato il Commissario Straordinario con DPCM del 16/04/21.

Questi interventi, esposti al punto 8 dell'Allegato IV del DL 77/2021 (Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure), rivestono un ruolo strategico e prioritario per la rapida attuazione, proprio per la mitigazione del rischio di un possibile shock che deriverebbe dall'indisponibilità improvvisa di gran parte della risorsa idrica addotta per l'ATO2.

Nella prosecuzione del lavoro sono appositamente stimati anche i valori che riguardano le erogazioni della risorsa idrica specificatamente riferibili alla Condotta Valmontone nell'ambito del sistema idrico acquedottistico del Simbrivio.

L'Allegato IV al DL 77/2021, che prevede la "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera", è successivamente ripreso nell'Allegato I al DM del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili n. 517 del 16/12/2021, a fronte del quale sono individuati a favore di Acea ATO 2 in qualità di soggetto attuatore la somma di 150 milioni di euro a valere sulle

risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, “M2C4 - I4.1 “Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico”³.

Attualmente l'approvvigionamento idrico dell'ATO2 - Lazio Centrale Roma, gestito da Acea Ato2 S.p.A., è assicurato tramite un'articolata e interconnessa rete di acquedotti e da oltre 250 fonti locali. Dopo il Sistema Acquedottistico del Peschiera e del Marcio, il terzo sistema acquedottistico di ACEA ATO2 per importanza e popolazione servita è quello del Simbrivio con una portata media addotta pari a circa 1,1 m³/s, in parte destinata anche ai comuni dell'ATO5 di Frosinone. Esso si compone di due linee principali denominate Vecchio Acquedotto Simbrivio (VAS) e Nuovo Acquedotto Simbrivio Castelli (NASC).

Pertanto, in una logica di integrazione produttiva e distributiva della risorsa idrica per l'intera area metropolitana di Roma, l'intervento della Condotta Valmontone rappresenta un'opera collocabile in un più ampio programma per la messa in sicurezza dell'approvvigionamento idrico della stessa da parte di Acea Ato2 Spa.

Gli obiettivi principali che l'intervento di che trattasi intende perseguire sono:

- Trasferire dell'alimentazione di alcuni Comuni attualmente serviti dal Vecchio Acquedotto Simbrivio (VAS);

³ Il PNRR individua nella Missione 2 “**M2C4: TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA**”, rispetto alle sue 6 Missioni, la Componente 4 “Garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche lungo l'intero ciclo”, l'intervento “Investimento 4.1: Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico”.

In quest'ultima linea di investimenti, risultano allocate risorse complessive per 2 miliardi di euro, di cui 1,1 per interventi già avviati e 900 milioni di euro per interventi già in fase di avanzata predisposizione del Progetto di fattibilità tecnico-economico, formulato ai sensi del DL 77/2021, ma che vedranno concludersi la relativa realizzazione comunque entro il 31/12/2026.

Con la nota prot. n. 41358 del 11/11/2021 dell'Ufficio di Gabinetto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, a seguito di istruttoria congiunta della Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche e della Struttura Tecnica di Missione del Ministero, con l'Autorità di regolazione per energia reti ambiente (ARERA) e le Autorità di bacino distrettuali, espletata in linea con gli obiettivi della Missione 2 del PNRR e delle tempistiche previste dal Piano stesso, è stato proposto l'elenco degli **interventi eleggibili** per il riparto delle risorse previsto per la linea d'investimento del PNRR M2C4 – I4.1 “Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico”. Gli interventi di cui sopra sono inseriti nel successivo DM del MIMS n. 517 del 16 dicembre 2021, il quale si compone di tre distinti allegati, a seconda dello stato di attuazione dell'intervento stesso, tra risorse già programmate a legislazione vigente (Allegati 2 e 3) e interventi con risorse aggiuntive inclusi nell'Allegato 1, dove Acea ATO2 Spa è **soggetto attuatore**, nell'ambito del “Progetto di sicurezza e ammodernamento dell'approvvigionamento della città metropolitana di Roma “Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera”, L. n. 108/2021, ex DL n. 77/2021”, con un costo stimato complessivo degli interventi pari a 282,2 milioni di euro, a fronte di una contribuzione complessiva di risorse del PNRR M2CM – I4.1, pari a 150 milioni di euro.

- realizzare un'interconnessione con altre condotte adduttrici esistenti in maniera da rendere più flessibile e resiliente l'adduzione idrica del sistema Simbrivio;
- mettere in sicurezza un tratto dell'esistente "Nuovo Acquedotto Simbrivio Castelli" (NASC) che attraversa zone soggette a fenomeni franosi;
- aumentare la capacità di trasporto a valle del partitore Monte Castellone del NASC

Nella Tabella 1 è riportato il quadro economico, in base al quale il costo complessivo degli investimenti è pari a 70,29 milioni di euro, in parte coperti con risorse del PNRR per 29 milioni di euro e per la rimanente parte mediante tariffa del Servizio Idrico.

Tabella 1 - Quadro economico della Condotta Valmontone (importi in milioni di euro)

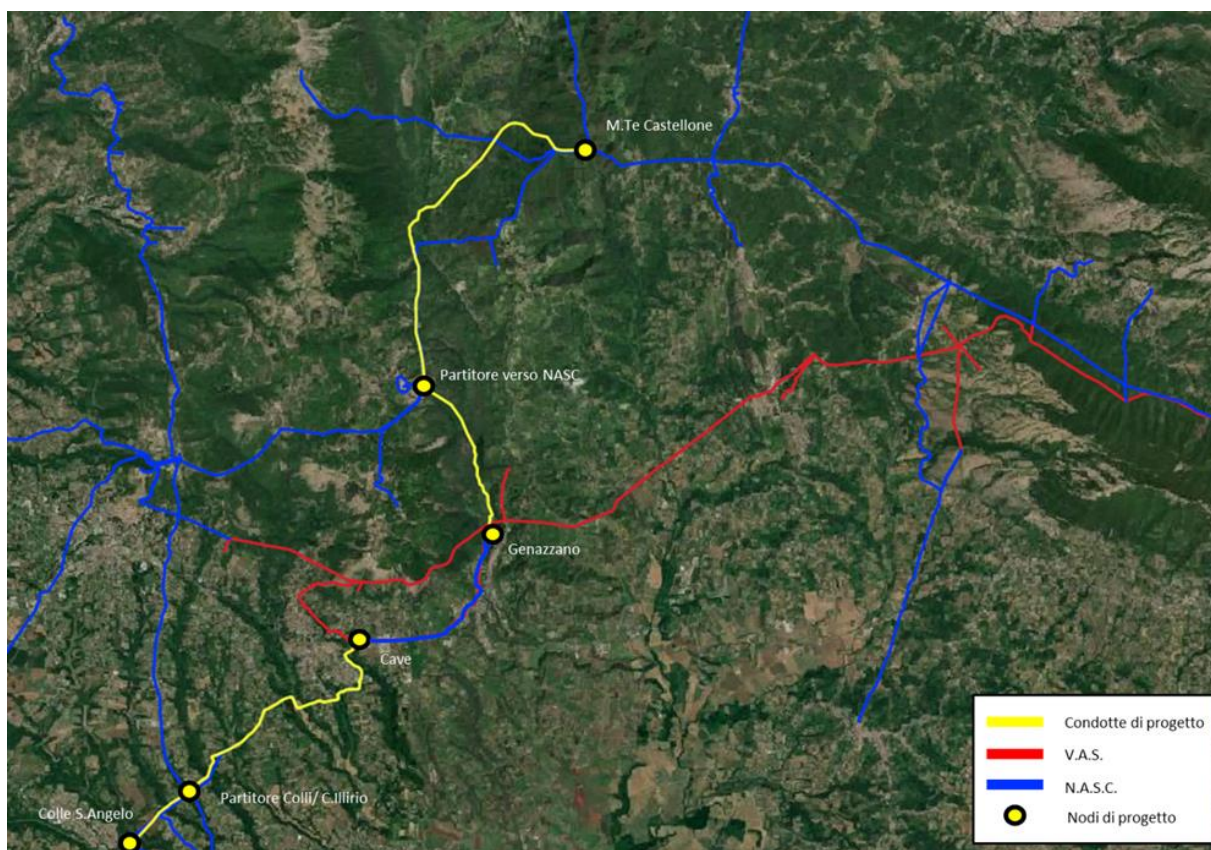
| IMPORTI QUADRO ECONOMICO (M€) | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Totale |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Quadro A (Lavori Lordi) | | | 1,35 | 1,35 | 26,95 | 24,26 | 53,91 |
| Quadro B (Somme a disposizione) | | | | | | | |
| Spese tecniche | 0,40 | 2,30 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 4,70 |
| Spese Collaudo + CCT | | | 1,33 | 0,66 | 2,65 | 0,66 | 5,30 |
| Oneri Allaccio + Opere Mitigazione + Imprevisti | | | 0,88 | 0,44 | 1,77 | 0,44 | 3,54 |
| Spese Patrimoniali | | | | 0,48 | 0,48 | | 0,95 |
| Rimanenti spese/oneri | | 0,63 | 0,63 | 0,63 | | | 1,90 |
| SOMMANO Quadro A+B (M€) | 0,40 | 2,93 | 4,69 | 4,06 | 32,35 | 25,86 | 70,29 |
| Cofinanziamento PNRR (DM 517/21) (M€) | - | - | 1,50 | - | 8,64 | 18,86 | 29,00 |
| TOTALE a carico ACEA ATO2 (M€) | 0,40 | 2,93 | 3,19 | 4,06 | 23,71 | 7,00 | 41,29 |
| IMPORTO NETTO INVESTIMENTI (M€) | 0,27 | 1,85 | 3,01 | 2,49 | 24,90 | 20,04 | 52,56 |
| Cofinanziamento PNRR (M€) | - | - | 1,50 | - | 8,64 | 18,86 | 29,00 |

Fonte: Acea ATO2 S.p.A.

Nelle condizioni di verifica adottate per la portata da addurre con la condotta di progetto si, fa riferimento ad un valore pari a **0,731 m³/s** a fronte dell'attuale 0,703 m³/s.

Di seguito si riporta la corografia territoriale di inquadramento dell'intervento, rappresentato dalle due tratte Monte Castellone-Genazzano e Cave-Colle Sant'Angelo. La tratta intermedia (Genazzano-Cave) è già stata completata nell'ambito del N.A.S.C. (Nuovo Acquedotto Simbrivio Castelli) (Figura 1).

Figura 1 - Corografia territoriale di inquadramento della Condotta Valmontone



Fonte: Acea Ato 2 – Relazione generale del sottoprogetto “Condotta Valmontone”, marzo 2022

L'intervento si inquadra nei territori siti a Sud Est dell'ATO2 Lazio Centrale Roma serviti principalmente dal sistema acquedottistico Simbrivio; esso prevede la realizzazione di una nuova condotta di collegamento che, dall'arrivo della condotta esistente DN800 dell'Acquedotto del N.A.S.C. al partitore Monte Castellone nel comune di San Vito Romano, raggiunge il partitore Colle S. Angelo, nel comune di Valmontone.

Un tratto intermedio del nuovo collegamento in questione, da Genazzano a Cave, è già stato realizzato a suo tempo nell'ambito dell'appalto “Nuova condotta DN 500/300 in variante da Genazzano a Cave”.

Il progetto è quindi suddiviso in due tronchi, separati dalla suddetta condotta DN 500/300 già realizzata:

- un tratto di monte che si sviluppa dal partitore Monte Castellone fino all'allaccio con la anzidetta condotta esistente “Genazzano – Cave” in comune di Genazzano;

- un tratto di valle che si sviluppa dall'allaccio con la anzidetta condotta esistente "Genazzano – Cave" in Comune di Cave fino al partitore di Colle S. Angelo (in Comune di Valmontone).

La lunghezza complessiva dei due tronchi è pari a circa 16,5 km.

Con la realizzazione dell'intervento di progetto, sarà possibile alimentare sia Cave che Genazzano dal N.A.S.C , abbandonando la vecchia tratta Olevano – Genazzano – Cave del V.A.S., soggetta a frequenti disservizi, risolvendo le problematiche di carattere idrogeologico, ed inoltre con la realizzazione del successivo tronco da Cave al partitore Colle S. Angelo (Comune di Valmontone) e la sua connessione alla tratta tra i partitori I Colli e Colle Illirio, sarà disponibile una seconda linea di alimentazione verso i comuni dei Monti Lepini, aumentando l'affidabilità di esercizio di tutto il sistema acquedottistico.

3. Analisi della convenienza socio–economica e ambientale e contributo all’innovazione metodologica della valutazione: il Territorial Impact Assessment

3.1 Metodo di lavoro e contributi all’innovazione

In questo capitolo viene condotta l’analisi del Territorial Impact Assessment (TIA).

Nel contesto attuale, si è oggi chiamati anche a lavorare sul PNRR per rispondere in tempi rapidi alla mitigazione ed al contrasto del rischio socio-economico causato dalla pandemia da Covid19, contesto a sua volta mutato per il condizionamento dettato dall’emergenza Ucraina e al conflitto tutt’ora in corso nel centro dell’Europa; in tale contesto il TIA è oggetto di discussione per diventare direttiva CE, come diversi modelli in letteratura già concorrono a questo scopo in UE⁴.

Già testato in contesti simili, per l’analisi del Nuovo Acquedotto Marcio e il Nuovo Tronco Superiore dell’Acquedotto del Peschiera, è stata confermata la piena efficacia del modello STeMA i cui riferimenti applicativi si sono ampliati in questi ultimi anni (Cfr. Prezioso, 2018, 2019, 2020) a corredo della già vasta letteratura cui la metodologia adottata si riferisce e che ne mostra il potenziale molto più ampio.

Dai primi anni 2000, il TIA afferma che *“Proposals must be prepared on the basis of an effective analysis If so, the analysis must also assess the potential economic, social and environmental impact.”* (White Paper on European Governance, 2001, COM (2001) 428), rafforzando la correlazione tra valutazione e *place evidence*. Il TIA – fin dall’inizio considerato una procedura strumentale e insieme di passaggi logici che accompagnano, strutturalmente, la predisposizione di proposte di direttive, raccomandazioni e *policy* – contribuisce a costruire, autonomamente, le pratiche associate al processo di sviluppo e scelta di politiche, formalizzandone ex ante e/o ex post gli effetti attesi o indesiderati (Figura 2).

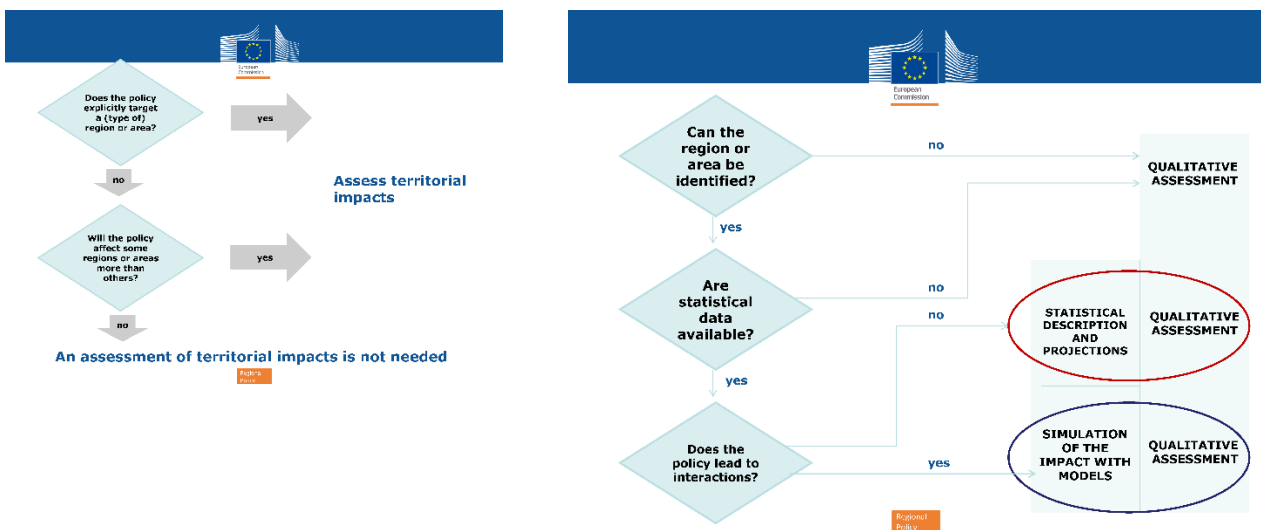
Tenendo a mente che *TIA accompagna la scelta, ma non si sostituisce alla progettazione tecnica* o, al momento all’ACB, è opinione comune che una ‘buona’ TIA sia un sostegno dotato di un poderoso supporto di dati (analitico e cartografico) e di modelli quali-quantitativi per associare giudizi in risposta ai quesiti per cui è richiesta la valutazione: 1. Identificazione del problema, 2. Definizione degli obiettivi, 3. Sviluppo delle principali opzioni politiche o progettuali, 4. Analisi dei loro impatti, 5. Confronto delle opzioni, 6. Schema di monitoraggio e valutazione della politica. Il processo è oggi implementabile in continuo nello spazio e nel tempo, grazie all’utilizzo di Geographical Information System (GIS-STeMA) capaci di gestire la complessità e l’interazione settoriale attenta alla condizione

4 Joint Research Centre, DG Regio, CoR, ESPON (Rhomolo, Quest’s, IUM, Capri, Tip-Tap, EIA-TIA, ARTS, STeMA, LUISA, TRANSTOOLS, Quick-Scan TIA, ecc.).

sociale, economica, culturale e ambientale. Esempi recenti sono: TIA di *Port reception facilities for ship-generated waste and cargo residues* (2015), dell'*Urban Energy performance of Buildings* (2015) e dei progetti di servizi *cross border* (2018-19).

A sostegno di questo indirizzo innovativo, si ricorda che è stata pubblicata sulla GU 159/2018 la Dir. PcDM 16 febbraio 2018 “**Approvazione della Guida all’analisi e alla verifica dell’impatto della regolamentazione, in attuazione del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 15 settembre 2017, n. 169.** (18A02428).

Figura 2 – Schema logico europeo per l’applicazione generale di metodo TIA



Fonte: Dijkstra, 2012

Avvalendosi di questa conoscenza, la valutazione degli impatti, diretti ed indiretti, prodotti dalle 3 *Alternative di progetto* testimoniano tangibilmente come questo processo metodologico oltre che strumentale contribuisca a chiarire i limiti entro cui si attuano le strategie integrate del proponente gestore (ACEA Ato2 spa), migliorando la qualità delle proposte, dei progetti e degli investimenti rendendoli flessibili ed appropriati alle diversità geografiche dei territori locali pur nel quadro unitario dettato da indirizzi comuni. Il TIA 2020 perseguirà perciò obiettivi SMART, cioè Specifici, Misurabili, Accettabili, Realistici, Time-development

Nella valutazione del sottoprogetto “Condotta Valmontone” la metodologia STeMA è stata applicata anche per sfruttare, ai fini della VIA, le possibilità applicative offerte dalla Teoria generale dei sistemi e dell’Analisi delle gerarchie fortemente correlata a quella multicriteria. STeMA (Sustainable Territorial environmental/economic Management Approach), tratta infatti ogni fenomeno “territorializzandolo” a diverse scale geografiche come un sistema, cioè un insieme di elementi che

rispondono ad una o più regole, ad un criterio ordinatore, a caratteri comuni oppure no (Cfr. Prezioso 2018).

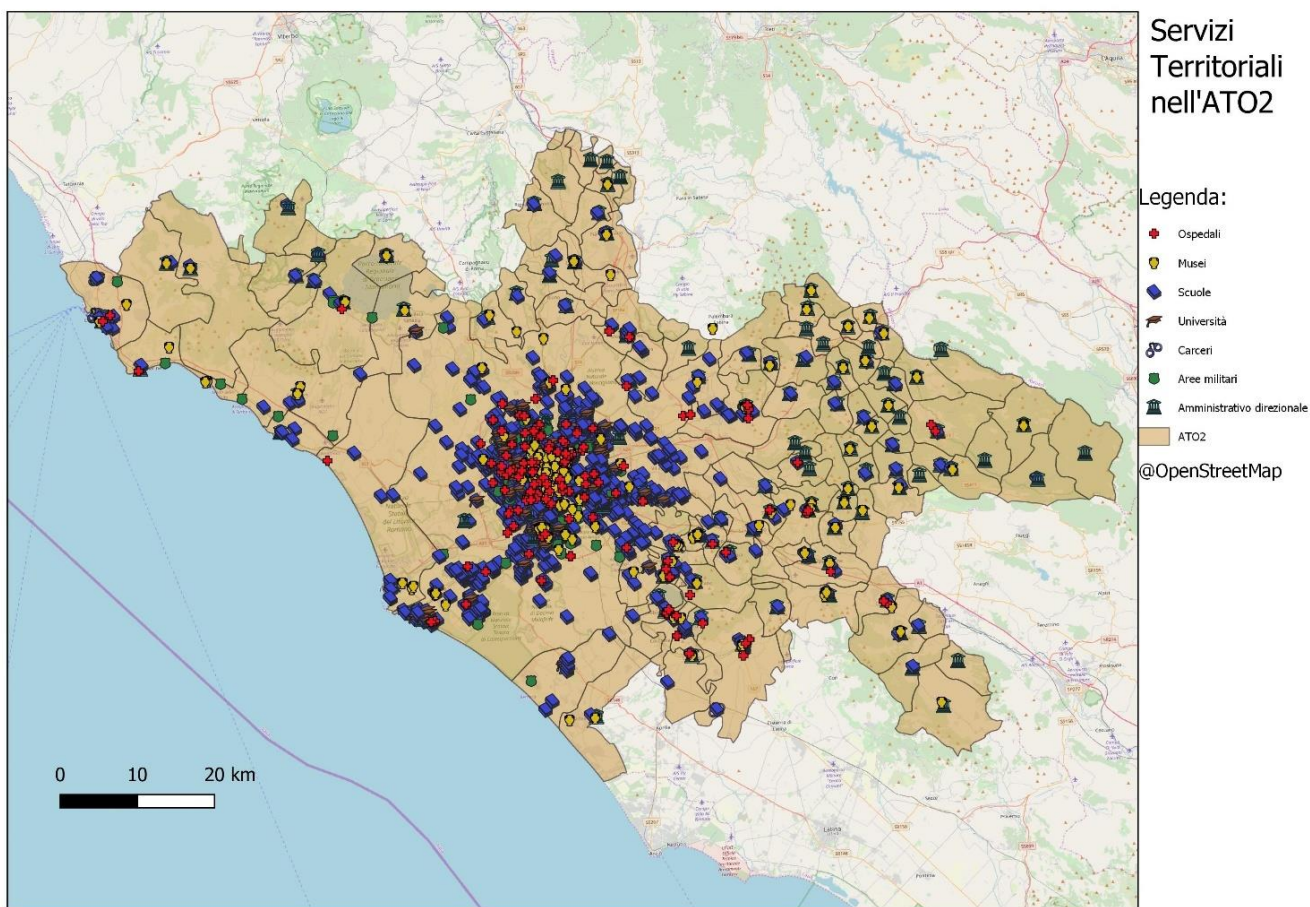
Il processo di valutazione della convenienza economica costruito sui costi (d'opera ed ambientali) è dunque accompagnato da un processo TIA per misurare la convenienza ambientale e sociale delle soluzioni progettuali, ma estendibile sull'intero territorio del Comune di Roma Capitale (Mappa 1), poiché particolarmente "trattato" dal servizio idrico di Acea Ato2 Spa.

Attraverso tale analisi, inoltre, si risponde anche a quanto previsto nelle Linee Guida del MIMS e CSLP (Luglio 2021), dove, in particolare nella sezione della Relazione Tecnica (Pag. 26), vi sono le descrizioni degli studi e indagini che suddetta Relazione deve includere, tra cui *"le risultanze degli studi, delle indagini e delle analisi effettuate, in funzione della tipologia, delle dimensioni e dell'importanza dell'opera, evidenziando le conseguenti valutazioni in ordine alla fattibilità dell'intervento raggiunte attraverso la caratterizzazione del contesto locale territoriale, storico archeologico, ambientale e paesaggistico in cui è inserita l'opera"*.

Nella Mappa 1 è possibile osservare i servizi territoriali di interesse generale presenti all'interno del territorio dell'ATO2 gestito da Acea. Si può riscontrare una forte polarizzazione all'interno della città di Roma, tuttavia l'offerta risulta ben distribuita all'interno di tutta l'area. Nell'eventualità di un fuori servizio imprevisto e prolungato che potrebbe riguardare le condotte adduttrici e/o alimentatrici principali dello schema idrico esistente, ciò comporterebbe l'indisponibilità di una portata idrica che, in base alla tratta di acquedotto coinvolta, sarebbe compresa tra 6,1 m³/s e 13,5 m³/s (quasi l'intera portata dell'acquedotto del sistema del Peschiera). In tale eventualità, anche nell'ipotesi di poter ricorrere a sostanziali fonti alternative emergenziali, bisognerebbe far fronte alla mancanza di più di 8 mc/s nello scenario peggiore per un periodo stimabile in non meno di 30 giorni. Analogamente, in caso di fuori servizio prolungato di condotte adduttrici del Sistema Acquedottistico Simbrivio (NASC), l'impatto negativo risultante per i Comuni serviti non sarebbe sostenibile.

Infatti, il numero degli abitanti e delle strutture che si troverebbero a fronteggiare un deficit di acqua potabile h24, renderebbe impossibile stimare e mettere in pratica possibili azioni di compensazione quali, ad esempio, l'uso di autobotti ed il loro relativo costo. La mancanza della risorsa idrica comporterebbe la chiusura dei servizi di base, delle attività produttive ed amministrative di livello locale.

Mappa 1: Principali servizi territoriali presenti nell'ATO 2⁵



Fonte: Osservatorio territoriale - STeMA Lab Tor Vergata 2019

3.2 Linee guida per la determinazione dei costi economici, ambientali e sociali

Nella conduzione del TIA, indicata tra le metodologie da eseguirsi per il PFTE in raccordo alle Linee Guida sopra richiamate, ai sensi dell'art. 48 del DL 77/2021, è utile, quanto necessario ricordare che la stessa metodologia è altresì indicata in numerosi riferimenti altrettanto rigorosi, tra cui:

- Linee Guida Europee redatte dalla Commissione Europea:
- La Direttiva Europa 2000/60/CE
- Le linee guida nazionali per il calcolo dell'ERC (MATTM, 2015),
- Le Linee guida per la realizzazione dell'analisi economica secondo la Direttiva europea (Wateco, 2007)

Nello specifico:

⁵ Va tenuto in considerazione che altri servizi puntuali sono presenti nell'area: banche, servizi sportivi, cimiteri, centri commerciali, ecc.

a) La Direttiva Europa 2000/60/CE (e modifiche successive) stabilisce un quadro per la gestione della risorsa idrica (GU L 327 del 22.12.2000, pag. 1-73) al fine di proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e di agevolare un utilizzo idrico sostenibile capace di garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità.

La Direttiva tiene conto del principio del recupero dei costi dei servizi idrici, compresi i costi ambientali e relativi alle risorse, prendendo in considerazione l'analisi economica secondo il principio "chi inquina paga". A tal proposito, gli Stati membri hanno il compito di:

- Effettuare scelte di policy relative al prezzo dell'acqua che incentivino adeguatamente gli utenti a usare le risorse idriche in modo efficiente e contribuiscano in tal modo agli obiettivi ambientali della Direttiva;
- Stabilire un adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua (es: industria, famiglie e agricoltura) sulla base dell'analisi economica, sempre secondo il principio "chi inquina paga".

Per condurre l'analisi della convenienza economica, ambientale e sociale è quindi fondamentale definire gli usi ed i servizi idrici⁶, calcolarne i costi industriali e finanziari, identificare i costi ambientali e della risorsa (Environmental and Resource Costs – ERC) (esternalità ambientali da monetizzare) e calcolare il tasso di recupero di tali costi.

b) Le linee guida nazionali per il calcolo dell'ERC (MATTM, 2015), distinguono tra:

- Costi finanziari: legati alla fornitura ed alla gestione dei servizi idrici. Essi comprendono i costi operativi di gestione e di manutenzione (Costi O&M) e i costi in conto capitale. Possono contenere anche costi riferibili a misure di rilievo ambientale che dovranno essere identificati ed esplicitati come costi ambientali (interni) in sede di analisi economica.
- Costi ambientali: riferiti al danno che l'utilizzo stesso delle risorse idriche causa agli ecosistemi (naturali ed antropici) (es. riduzione qualità ecologica di un ecosistema, oppure salinizzazione e degrado di un terreno produttivo, ecc.).
- Costi della risorsa: ossia "i costi della mancata opportunità della risorsa, dovuta alla riduzione della stessa oltre la sua naturale capacità di carico" (es. sovrasfruttamento

⁶ Definizioni e termini che saranno anche oggetto di ulteriore approfondimento nelle analisi successive per il PFTE e Progetto Definitivo, una volta identificata l'Alternativa progettuale dell'intervento.

delle falde sotterranee) da calcolarsi nel caso in cui l'alternativa d'uso dell'acqua genera un valore economico (d'uso e di non uso) maggiore rispetto all'uso corrente.

- c) Le Linee guida per la realizzazione dell'analisi economica secondo la Direttiva europea (Wateco, 2007) stressano in particolare la valutazione dei Costi Ambientali e della Risorsa (CAR), ove la considerazione degli aspetti legati al *valore economico* della risorsa idrica, assume un'importanza strategica soprattutto in virtù della crescente scarsità d'acqua. La Direttiva impone esplicitamente di non limitarsi alla sola determinazione dei costi di gestione ma di tener conto del *valore intrinseco della risorsa idrica* valutando congiuntamente i costi di natura finanziaria ed i costi legati alla risorsa stessa.

Nel caso degli usi civili come per la Condotta Valmontone, il valore della fornitura dell'acqua è stimato utilizzando come proxy il costo totale connesso alla fornitura del servizio, rappresentato dai costi operativi e del capitale utilizzato (di manutenzione, di deprezzamento del capitale iniziale o per nuovi investimenti e della remunerazione del capitale investito) (Figura 3). Le misure necessarie al raggiungimento di un livello minimo di qualità della risorsa, insieme alle misure infrastrutturali che consentono di godere di una disponibilità idrica sufficiente, indicano l'insieme delle azioni che la collettività pone in essere per avere una fornitura idropotabile adeguata senza impattare sull'ambiente (IEFE, 2005).

- d) La valutazione ambientale e sociale e la valutazione della convenienza economica sono state processate dalla Commissione Europea ed assunte nelle Linee guida del MATTM (2015) (si confronti anche la precedente Figura 2)

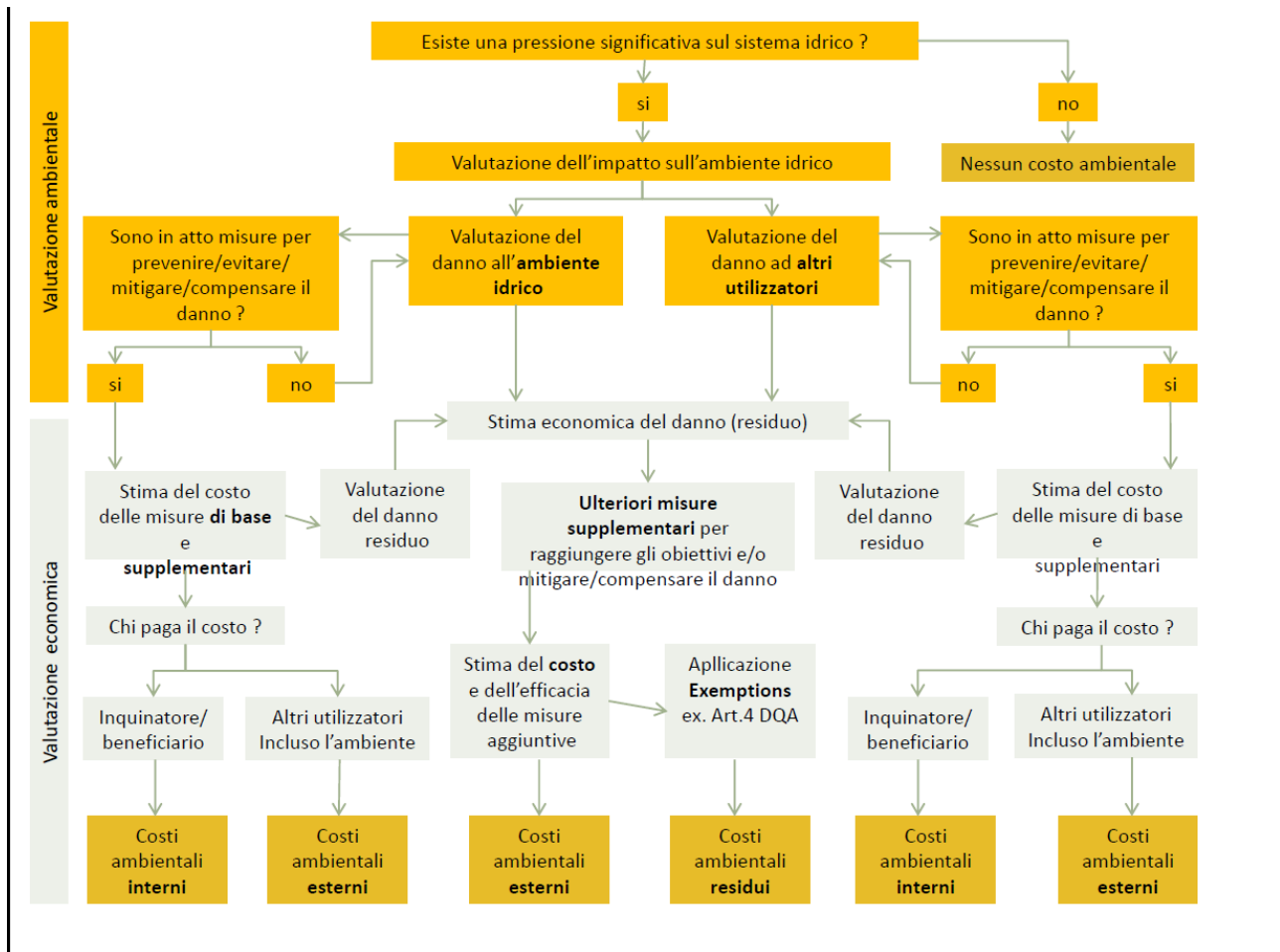
Si evince quindi che:

- Per la valutazione dei costi economici è stato considerato il valore economico dell'opera in termini di costo industriale (IEFE, 2005) dato dalla somma del costo del capitale e dei costi operativi.
- La valutazione dei costi ambientali e della risorsa è basata sulla determinazione dell'impatto ambientale;
- La stima dei costi ambientali e della risorsa avviene sui costi e sui benefici. I primi prendono in esame i costi delle misure necessarie per la tutela ambientale; i secondi invece stimano la perdita di benessere dovuta a un danno all'ambiente - o l'aumento di benessere se il danno all'ambiente viene evitato - attraverso la disponibilità a pagare (DAP), e la disponibilità ad accettare una compensazione (DAC),

Tali costi (economici, ambientali e sociali) se sostenuti ritornano come beneficio per l'intera popolazione dell'ATO 2 servita in quanto eliminano i rischi connessi ad un totale o parziale disservizio (Figura 3).

- se le misure in atto sono sufficienti a garantire gli obiettivi ambientali desiderati si parla di “*costi ambientali e della risorsa interna*”. Ciò significa che questi costi, vengono sostenuti in un primo momento da coloro che sviluppano i programmi d'azione e successivamente si rifletteranno anche sui consumatori, che pagano attraverso il prezzo del prodotto parte dei costi aggiuntivi delle misure di riduzione dell'inquinamento/sicurezza di approvvigionamento sostenibile, alle imprese che hanno adottato tali tecnologie di controllo;
- nel caso in cui non vengono prese misure per prevenire o limitare i danni ambientali o i danni agli altri utilizzatori dell'acqua, o che tali misure risultino insufficienti, si ricorre a misure addizionali (*costi ambientali e della risorsa esterni*), i cosiddetti “Avoidance Costs o Defensive Expenditures”.

Figura 3 - Diagramma di flusso per valutare e classificare i costi ambientali



Fonte: “The definition, role and measurement of environmental and resource costs in the European Water Framework Directive” (2003)

I servizi idrici (integrati e strategici), in quanto servizi di interesse economico generale, permettono di ampliare la gamma delle funzioni ambientali disponibili per un dato corpo idrico, consentendo quindi una maggiore soddisfazione sociale. Il valore associato a queste funzioni ambientali aggiuntive deve essere confrontato con il costo sostenuto per produrre i servizi. Importante è dunque stabilire il criterio di misura di ciascuna voce di costo raggruppate in almeno tre tipologie: *costo operativo, costo del capitale, costo ambientale*.

Nella Tabella 2 si riportano, sulla base del QE, DIP e Relazione tecnica di progetto le varie tipologie di costo per la realizzazione del sottoprogetto “Condotta Valmontone” ed il relativo modello di misurazione.

Tabella 2 - Tipologia di costo, definizione e misura

| Tipologia di costo | Definizione | Misura |
|--|---|---|
| Costi operativi (e manutenzione Ordinaria) | Costi necessari alla gestione ordinaria del servizio | Dati di bilancio o Metodo Normalizzato |
| <p>Costi del capitale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nuovi investimenti • Deprezzamento • remunerazione del capitale investito | <ul style="list-style-type: none"> • Esborso monetario per nuovi investimenti • Spesa necessaria al mantenimento della funzionalità delle infrastrutture idriche • Costo opportunità del capitale, inteso come rendimento della migliore alternativa di investimento. È il rendimento atteso dagli investitori | <p>I costi per nuovi investimenti sono distribuiti su più anni. Si fa dunque riferimento al costo annuo</p> <p>La stima avviene sulla base del valore delle infrastrutture esistenti, valutate a costi di rinnovo.</p> <p>Per i nuovi investimenti è pari al tasso 3%⁷</p> |
| <p>Costo ambientale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impatto sul paesaggio naturale ed antropizzato (in fase di cantiere e di esecuzione) • emissione di CO2 • Interferenza con le infrastrutture e le acque esistenti • Salute | <p>Il costo del danno che gli usi dell'acqua provocano sull'ambiente, sull'ecosistema, e sugli altri fruitori dell'ambiente</p> | <ul style="list-style-type: none"> • multicriteria e vulnerabilità ambientale (TIA) • vulnerabilità sociale (TIA) |

Fonte: IEFE 2005 modificato da Prezioso et al. 2019

Per quanto attiene ai benefici (qualità dell'acqua, minore CO₂ emessa, risparmio energetico, etc.), essi sono soprattutto di natura ambientale e sociale e possono essere valutati sulla base della stima della domanda potenziale di risorsa idrica da soddisfare con l'investimento. La base per la stima del prezzo dell'acqua può essere la disponibilità a pagare (DAP) il servizio da parte dell'utente. La disponibilità a pagare si può quantificare sulla base dei prezzi di mercato di servizi alternativi

⁷ “Guida all'analisi costi-benefici dei progetti d'investimento. Strumento di valutazione economica per la politica di coesione 2014-2020”, (pag. 58), Commissione Europea, Direzione generale della Politica regionale e urbana, Brussels, 2014.

(autobotti, acqua minerale, distribuzione di bevande, purificazione tramite strumenti applicati presso gli utenti, processi di sterilizzazione di acque potenzialmente infette, etc.)

Si noti che i benefici legati ad un minore emissione di CO₂, e quindi un relativo minore impatto ambientale, avrà effetti positivi per i consumatori perché peserà meno nel calcolo della tariffa.

Il valore economico dell'opera-coincide in parte con il costo industriale, ma si compone anche di una serie di fattori tangibili e intangibili che generano nuove opportunità e, al contempo, ne depotenziano altre.

Il sistema territorio considerato per i sei Comuni della Condotta Valmontone è studiato e valutato entro i limiti amministrativi (NUTS 4-7, vedi Tabella 22) o settoriali che lo delimitano (il dominio dell'infrastruttura) o nell'interazione tra entità (la cooperazione tra comuni o l'interazione tra analisi settoriali). L'impostazione STeMA permette una lettura indicizzata e per livelli degli elementi del sistema territorio comunemente chiamati *indicatori*.

Stabilendo in **t0** il momento in cui si è dato avvio all'analisi ed allo studio del sistema territoriale nell'area che interessa l'Condotta Valmontone, se ne è considerata a quel momento la sua posizione come di equilibrio parziale ed il suo stato come il risultato dei processi che lo hanno determinato. Questa fase prende il nome di configurazione iniziale del sistema ed è misurata. La configurazione iniziale prende il nome di Valore Territorializzato Iniziale (VTI) della Compatibilità economica ambientale e sociale. Nel quadro degli indirizzi del presente quadro strategico di sviluppo e in relazione alla Strategia Europa 2020 è stato possibile identificare tre determinanti di sistema direttamente connessi ai pilastri della strategia europea (Smart Growth; Sustainable Growth; Inclusive Growth) e in grado di rappresentare il VTI del territorio dei Comuni direttamente coinvolti di fronte alla sfida progettuale voluta da ACEA Ato2 spa.

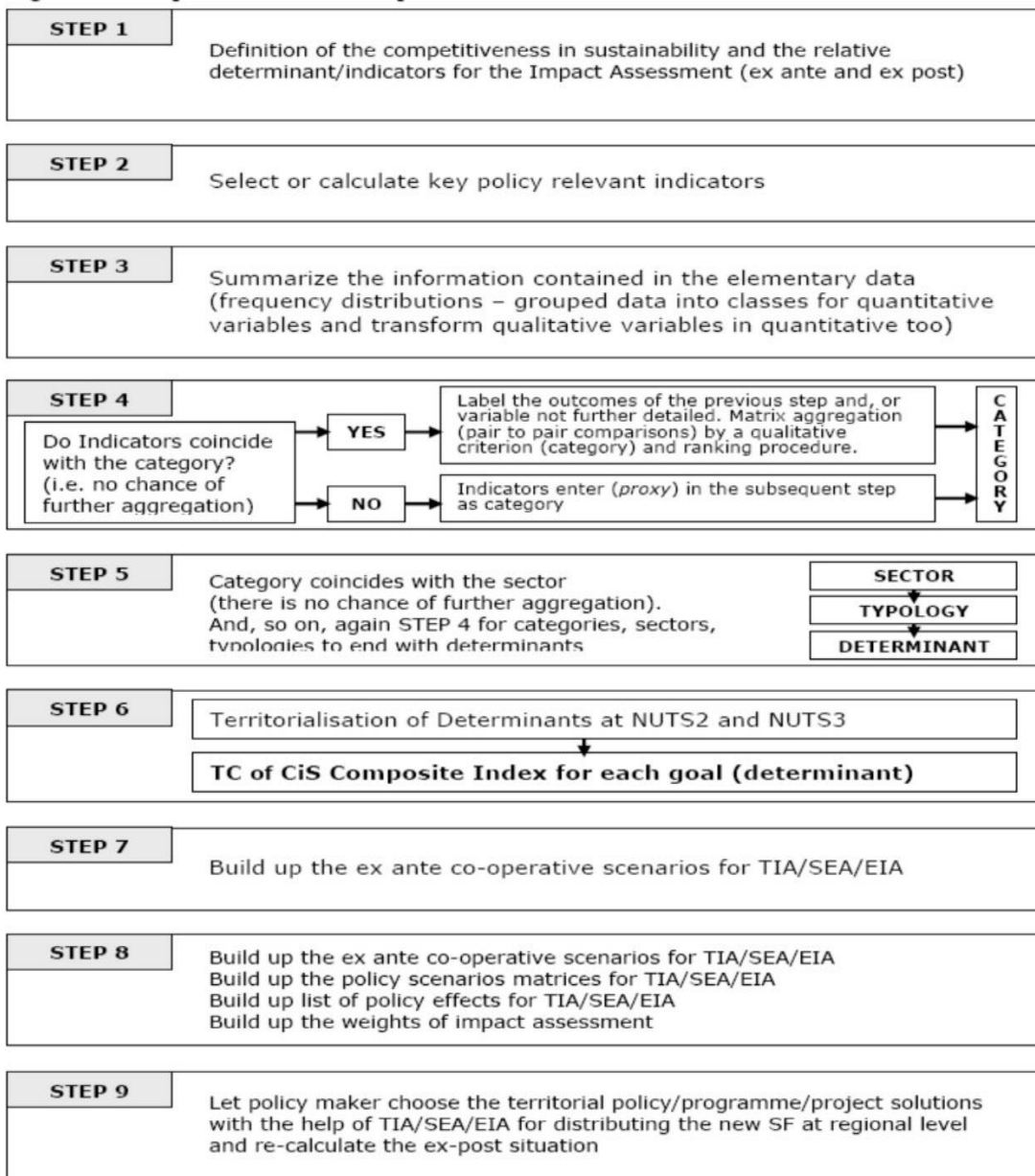
La misura che separa lo stato di equilibrio parziale iniziale del sistema (VTI) dalla soglia di tolleranza (sostenibilità) finale (VTF) è definita *carrying capacity* (δ) del sistema territorio.

Definita la *carrying capacity* (cioè la domanda e l'offerta ammissibile del progetto, oltre la quale il sistema impiegherebbe più e male le risorse disponibili), STeMA crea le basi per conoscere le possibilità (domanda di piano/progetto o di policy o di programma) di sviluppo competitivo dei singoli sistemi economico-territoriali. Queste dipenderanno dalla capacità che i singoli sistemi dimostrano di avere, ad un certo tempo, nel risolvere i problemi posti dal progetto adottando soluzioni appropriate (offerta) contenute nei limiti dello sviluppo sostenibile propri del sistema stesso. Tale offerta dipende anche dalla performance di partenza con cui si presenta il sistema economico territoriale di riferimento, dal suo grado di innovazione e dalla componente di rischio

ammissibile affinché la coesione raggiunta dalla base sociale ed economica e dall'efficienza politico-amministrativa non decresca o si disgregi a causa del progetto (Figura 4).

La metodologia STeMA TIA, di natura sistemico-qualitativa è stata strutturata declinando, rispetto alla Condotta Valmontone, gli obiettivi che lo rendono aderente alla Europe 2020 Strategy distinguendo le policy (crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva), dal momento della programmazione e della progettazione (Fase 1) (Tabella 3), estendibile a tutto il territorio amministrativo dei Comuni interessati dall'opera di progetto, sebbene gli effetti si potranno ottenere anche per le aree dei Comuni limitrofi.

Figura 4 - Logical Framework del processo decisionale STeMA-TIA



Fonte: Prezioso, 2006, pp. 55-57 e 2019.

Tabella 3 - Declinazione della Europe 2020 Strategy rispetto al Sottoprogetto Condotta Valmontone

| Policy | Obiettivi di programmazione | Azioni di Progetto | |
|-------------------------|------------------------------------|--|----------------------------------|
| Crescita intelligente | Innovazione digitale | Technological and innovative design | |
| | | Supporto alla cooperazione municipal e istituzionale | |
| | | Uso/sviluppo di tecnologie ad impatto zero | |
| | | Meccanismi di certificazione e di qualità | |
| | | Supporto al BAT | |
| | | Circular economy | |
| | Sviluppo di reti di servizio | Sviluppo di reti di servizi | |
| | | Sviluppo di reti energetiche sostenibili | |
| | | Aumento dell'accessibilità ai servizi | |
| Crescita sostenibile | Sviluppo competitivo ed economico | Supporto alle attività produttive locali | |
| | | Nuovi business e strumenti di servizio | |
| | | Controllo delle tariffe | |
| | Efficienza delle risorse naturali | Use di risorse rinnovabili | |
| | | Protezione attiva delle risorse naturali | |
| | | Minore consumo di risorse naturali | |
| | | Prevenzione dai rischi naturali | |
| | Cambiamento Climatico | Politiche energetiche | |
| | | Adattamento e mitigazione del CC | |
| | | Climate Active adaptation and mitigation | |
| | Biodiversità | Green and eco-services | |
| | Crescita inclusiva | Benessere | Inclusione delle persone anziane |
| | | | Tempo libero |
| Inclusione sociale | | | |
| Tutela dei bambini | | | |
| Riduzione della povertà | | | |
| Integrazione culturale | | | |
| Occupazione | | Omogenizzazione del costo di impresa | |
| | | Supporto alla creazione di impresa | |
| | | Supporto alla mobilità dei lavoratori | |
| | | Supporto alle pari opportunità | |
| Salute pubblica | | Finanziamento dei programmi sociali | |
| | | Sicurezza | |

Fonte: Prezioso et al., 2019

L'analisi del territorio della Condotta Valmontone è stata operata attraverso le determinanti che rappresentano, in sintesi, gli aspetti economici, infrastrutturali, sociali, ambientali, culturali, di capacità istituzionale che influenzano quali-quantitativamente la spesa e che, nell'insieme, formano

il capitale territoriale dell'intera area, a prescindere da quella interessata dall'intervento in senso stretto.

L'analisi ha relazionato il territorio attraversato dal Simbrivio appartenere all'area di studio alla tipologia territoriale NUTS4 per Valmontone, NUTS 5 per Cave e NUTS7 per il resto dei Comuni, sviluppate in ambito europeo, rispetto alle 7 tipologie di classificazione presenti nella Figura 5.

Figura 5 - Matrice delle tipologie di organizzazione territoriale

| | | Territorial typologies | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|--|--|--|---|--|
| | | 1. MEGA and Metropolitan Systems in 4 different morphological typologies, with high urban influence and transnational/national functions able to make cooperation between cities (or city parts) at regional, national, transnational level | 2. High Urban influence Systems in 4 different morphological typologies, with transnational/national specialised functions able to make urban-rural cooperation between interconnected areas at regional, national, transnational level | 3. High Urban influence Systems in 4 different morphological typologies, without specialised functions and low transnational/national functions, able to make rural cooperation between authorities in interconnected areas at regional, national, transnational level | 4. High Urban influence Systems in 4 different morphological typologies, without specialised functions and transnational/national functions, not able to make rural cooperation between at regional, national, transnational level | 5. Low Urban influence Systems in 4 different morphological typologies, with transnational/national specialised functions able to make rural cooperation between interconnected areas at regional, national, transnational level | 6. Low Urban influence Systems in 4 different morphological typologies, with regional/local functions, not able to make rural cooperation between interconnected areas at regional, local level | 7. Low Urban influence Systems in 4 different morphological typologies, without specialised functions and transnational/national functions, not able to make rural cooperation between at regional, national, transnational level. |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Determinante Sustainable Growth | A | A | A | B | B | C | C | D |
| | B | A | B | B | C | D | D | E |
| | C | B | B | C | D | D | E | F |
| | D | C | C | C | D | E | F | F |

Fonte: Prezioso 2018

Successivamente sono stati identificati i maggiori effetti generati dall'azione progettuale: *Bassa interferenza di superficie e geomorfologica, Ripristino e conservazione SIC ed ecosistemi, Tutela qualità della risorsa idrica e uso efficiente, Mitigazione CC, prevenzione rischio sismico e altri rischi, Sicurezza e manutenzione, Mantenimento di risorse produttive e dei potenziali di sviluppo produttivo, Mantenimento sistema produttivo agricolo organizzato, Bassa interferenza infrastrutturale e miglioramento delle reti tecnologiche, Miglioramento delle relazioni e fruizione dei servizi, Mantenimento e fruizione degli insediamenti, Aumento della coesione sociale, Mantenimento della percezione del paesaggio, Mantenimento della fruibilità del patrimonio storico.* Seguono due liste di indicatori capaci di misurare rispettivamente la convenienza economico - ambientale (Tabella 4) e sociale (Tabella 6) dell'opera. Politiche, effetti ed indicatori sono tutti pesati. Attraverso un processo di confronto a coppie, gli indicatori si aggregano tra loro formando

settori, tipologie, categorie e determinanti. Politiche, effetti ed indicatori confluiscono in una matrice coassiale a tre vie che rappresenta il processo metodologico di STeMA TIA.

Nella Tabella 5a sono riportate le aggregazioni progressive (cd. Albero logico), a partire dagli indicatori di base, della determinante **Convenienza economico-ambientale** e nella Tabella 5b la valutazione quali quantitativa della stessa applicata alla Soluzione 3. Nel TIA della convenienza ambientale sono inseriti indicatori di natura economica correlati per sopperire parzialmente alla mancanza di informazione sui costi operativi.

Tabella 4 - TIA della Convenienza Economico - Ambientale

| Convenienza Economico - Ambientale | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|---------------------------------------|------------------|---------------------------|--|----------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| VESISP | | | | | Climate Change Adaption (CCA) | | | | | | | | | | |
| | | | | | RiVuln | | | | | | | Cooperazione ambientale | | | |
| Identità del sistema produttivo (ISP) | | | | | Variabili economiche strutturali (VES) | | Vulnerabilità (Vuln) | | | Rifiuti (RI) | | | | | |
| Sistema produttivo locale | | IpSSP | | | SAAcPot | | | | | RifURiP | | | | | |
| | | Identità produttiva sostenibile (IpS) | | | Stato dell'aria (SA) | | | | | | | | | | |
| Imprese | Unità locali | Addetti Settore agricolo | Imprese agricole | imprese manifatturiera | PIL pro capite | PIL imprese agricole | Interferenze con il sottosuolo | Stato di salute dell'aria | Interferenza con i corsi d'acqua | Rischio sismico | Rumore e vibrazioni | Interferenze con le strutture esistenti | Impatti salute idrica sotterranea | Interferenza con Rete Natura 2000 | Interferenze con aree vincolate |
| IM | UL | AdAGRICOLO | ImAgricole | Imprese MA manifatturiere | PIIpSPA | PILimprese agricole | Sottosuolo | Aria | AcPot | Risk | Rumore e Vibrazione | Strutture esistenti | Salute idrica | Natura 2000 | Area Vincolate |
| | | Determinante | | | | | | | | | | | | | |
| | | Settori | | | | | | | | | | | | | |
| | | indicatori | | | | | | | | | | | | | |
| | | Incrocio | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ns elaborazione

Se rapportato al contesto metropolitano/provinciale e nel framework della regione Lazio, il territorio su cui insisterà la Condotta Valmontone si caratterizza per un *Sistema Produttivo Locale* a medio-basso valore distributivo (C-D).

L'economia locale e il contributo al PIL pro-capite restano quindi prevalentemente bassi (D), legati alla manifattura ma soprattutto ai servizi a basso valore aggiunto quali l'agricoltura, anche se il contributo del turismo culturale alza la media (B).

Per quanto attiene la *Componente ambientale*, il territorio interessato dalla Condotta Valmontone presenta non molti siti storici e naturalistici tutelati e vincolati, sebbene il valore sul territorio sia alto (valori A), nonché rischi limitati di interferenza con la risorsa idrica (A), che si estende a tutto il territorio analizzato.

Le soluzioni progettuali analizzate presentano interferenze con il sottosuolo sostanzialmente molto basse (D) con le infrastrutture esistenti. Rumore e vibrazioni presenterebbero in fase di cantiere un impatto negativo molto alto dati i bassi valori iniziali (D) e quindi necessariamente da mitigare.

La convenienza ambientale al tempo T_0 (prima del cantiere) è comunque positiva con valori medi (da B-C). (Mappa 2)

Attraverso lo STeMA TIA si è simulato l'impatto dell'opera sul territorio con un vantaggio generalizzato per tutto il territorio coinvolto dalla Condotta Valmontone. In Mappa 3 si nota il sensibile miglioramento territoriale successivo alla progettazione (ex post).

Concludendo, l'applicazione dello STeMA TIA per la misura della convenienza ambientale mostra la come la soluzione progettuale migliora il territorio.

Tabella 5 - Valutazione ex ante (valida per tutte le soluzioni) ed ex post territorializzato – “Condotta Valmontone”

Tabella 5.a Valutazione ex ante

| N2_03 | Italy | Territory | Q_IM | Q_UL | Sistema produttivo locale | Q_Addetti agricoli | Q_Imprese Agricole | Q_Imprese manifatturiere | Identità produttiva sostenibile (IpS) | IpSSP | Identità del sistema produttivo (ISP) | Q_REDDITOMEDIO | Q_VAImpreseagricole | Variabile economico strutturale (VES) | VESISP | Q_Interferenza con sottosuolo | Q_SAir | Stato dell'aria (SA) | Q_Interferenza corsi di acqua | SAAcPot | Q_Rischio sismico | Vulnerabilità (Vuln) | Rumore e vibrazioni | Interferenze con le strutture esistenti | Impatti sulla salute idrica sotterranea | RifURiP | Rifiuti (RI) | RIVuln | Interferenza con Rete Natura 2000 | Interferenze con aree vincolate | Cooperazione ambientale | Climate Change adaptton (CCA) | Sustainable growth | |
|--------|-------------------|-----------|--------|-------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------------------------|--------|-------------------------------|--------|----------------------|-------------------------------|---------|-------------------|----------------------|---------------------|---|---|---------|--------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| | | | IT1099 | Lazio | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | D | A | C | B | D | A | C | A | C | C | C | A | D | D | D | D | B | C | B | A |
| IT1100 | Provincia di Roma | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | D | A | C | A | C | B | C | D | D | D | D | D | D | C | B | A | B | C | B |
| IT1101 | Valmontone | 4 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | D | D | D | A | C | A | C | D | D | D | D | D | D | C | B | A | B | C | B |
| IT1102 | Cave | 5 | C | C | C | B | B | A | B | B | C | B | D | C | C | D | C | D | A | C | C | C | D | D | D | D | D | D | C | B | A | B | C | C |
| IT1103 | Genazzano | 7 | A | C | B | A | A | D | B | A | B | C | D | C | B | D | A | C | A | C | C | C | D | D | D | D | D | D | C | B | A | B | C | B |
| IT1104 | San Vito Romano | 7 | B | C | B | D | C | D | C | D | C | D | B | D | C | D | D | D | A | C | C | C | D | D | D | D | D | C | B | A | B | C | C | |
| IT1000 | Pisoniano | 7 | D | C | D | C | B | B | B | C | D | C | C | C | D | D | D | D | A | C | C | C | D | D | D | D | D | C | B | A | B | C | D | |
| IT1001 | Capranica di Roma | 7 | C | B | C | C | C | B | C | C | C | B | D | C | C | D | C | D | A | C | C | C | D | D | D | D | D | C | B | A | B | C | C | |

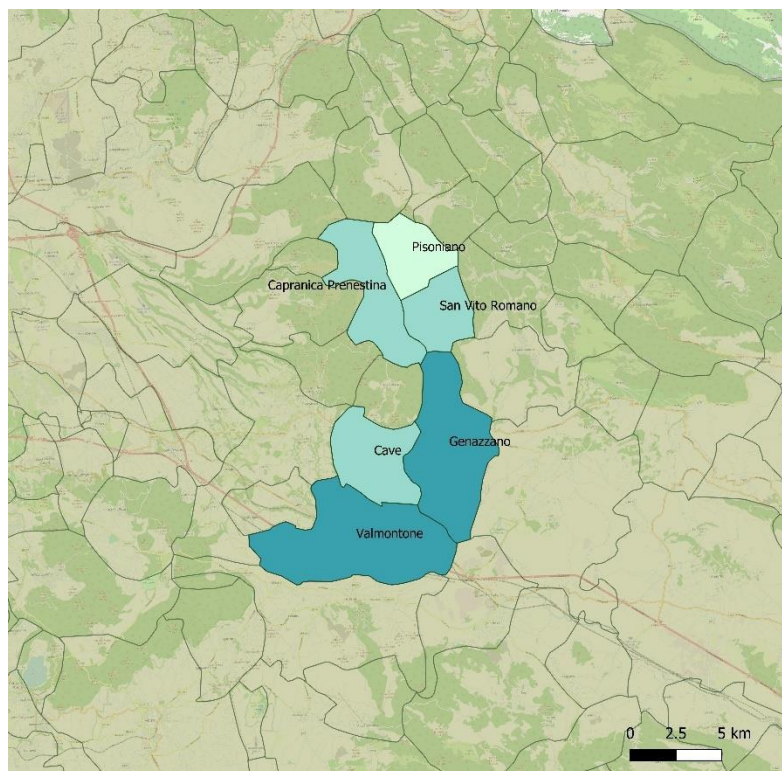
Fonte: ns elaborazione

Tabella 5 b – Valutazione ex post territorializzato Convenienza economico-ambientale

| N2_03 | Italy | Territory | Q_IM | Q_UL | Sistema produttivo locale | Q_Addetti agricoli | Q_Imprese Agricole | Q_Imprese manifatturiere | Identità produttiva sostenibile (IpS) | IpSSP | Identità del sistema produttivo (ISP) | Q_PILprocapite | Q_PIL imprese agricole | Variabile economico strutturale (VES) | VESISP | Q_Interferenza con sottosuolo | Q_SAir | Stato dell'aria (SA) | Q_Interferenza corsi di acqua | SAAcPot | Q_Rischio sismico | Vulnerabilità (Vuln) | Rumore e vibrazioni | Interferenze con le strutture esistenti | Impatti sul salute idrica sotterranea | RifURIP | Rifiuti (RI) | RIVuln | Interferenza con Rete Natura 2000 | Interferenze con aree vincolate | Cooperazione ambientale | Climate Change adaption (CCA) | Sustainable growth | |
|--------|-------------------|-----------|------|------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|----------------|------------------------|---------------------------------------|--------|-------------------------------|--------|----------------------|-------------------------------|---------|-------------------|----------------------|---------------------|---|---------------------------------------|---------|--------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IT1099 | Lazio | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | C | A | C | B | C | A | C | A | C | B | C | A | C | C | C | C | C | C | A | A | A | C | B |
| IT1100 | Provincia di Roma | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | C | A | C | A | C | A | C | C | C | C | C | C | C | C | A | A | A | C | B |
| IT1101 | Valmontone | 4 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | C | C | C | A | C | A | C | C | C | C | C | C | C | A | A | A | C | B | |
| IT1102 | Cave | 5 | B | C | B | B | B | A | B | B | B | A | C | B | B | C | B | C | A | C | B | C | C | C | C | C | C | C | A | A | A | C | B | |
| IT1103 | Genazzano | 7 | A | C | B | A | A | D | B | A | B | B | C | B | B | C | A | C | A | C | B | C | C | C | C | C | C | C | A | A | A | C | B | |
| IT1104 | San Vito Romano | 7 | A | C | B | D | C | D | C | D | C | C | A | C | C | C | C | C | A | C | B | C | C | C | C | C | C | A | A | A | C | C | | |
| IT1000 | Pisoniano | 7 | C | C | C | C | B | B | B | C | C | B | B | B | C | C | C | C | A | C | B | C | C | C | C | C | C | A | A | A | C | C | | |
| IT1001 | Capranica di Roma | 7 | B | B | B | C | C | B | C | C | B | A | C | B | B | C | B | C | A | C | B | C | C | C | C | C | C | A | A | A | C | C | | |

Fonte: ns elaborazione

Mappa 2 - Convenienza economico-ambientale ex ante – “Condotta Valmontone”



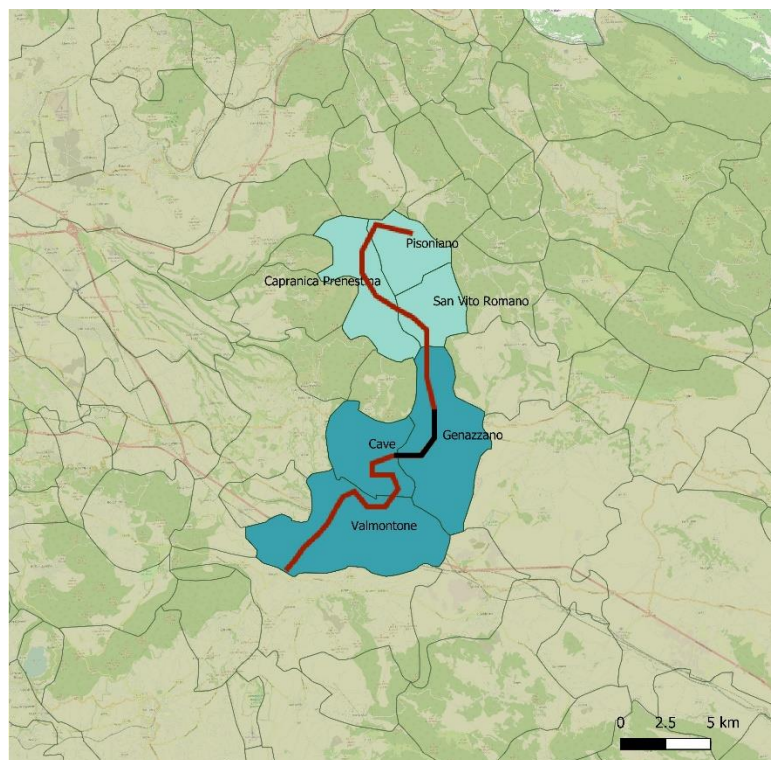
Convenienza economico ambientale ex ante

Legenda Comuni Prenestini

- A- Alto
- B-Medio alto
- C- Medio basso
- D- Basso

Fonte: Nostre elaborazioni

Mappa 3 - Convenienza economico-ambientale ex post territorializzata – “Condotta Valmontone”



Convenienza economico ambientale ex post

Legenda Comuni Prenestini

- A- Alto
- B-Medio alto
- C- Medio basso
- D- Basso

- Condotta Monte Castellone-Celle S. Angelo (Valmontone)
- Tratto della condotta già realizzato

Fonte: Nostre elaborazioni

Passando poi ad analizzare la **convenienza sociale**, nella Tabella 6 sono riportate le aggregazioni progressive, a partire dagli indicatori di base e nella Tabella 7 la valutazione quali quantitativa della convenienza sociale (Tabella 7.a Valutazione ex-ante e Tabella 7.b Valutazione ex-post) che appare identica per le 3 soluzioni progettuali analizzate.

Tabella 6 - TIA della Convenienza Sociale

| | | | | |
|---|-------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| CONVENIENZA SOCIALE | | | | |
| VSI+CFI | | | | |
| Variabili strutturali di inclusione (VSI) | | | | |
| Qualità della vita (QV) | | | | |
| SALBD | | | Tempo libero | |
| BD | | | | |
| Popolazione residente | Densità abitativa | Tasso di natalità | Opportunità culturali (OpCu) | Tasso di turisticità (TxTUR) |
| TFT | SpVit | Tax Natalità | OpCu | TxTUR |

Fonte: ns elaborazione

Nella Tabella 7 si riportano i risultati quali quantitativi dello STeMA TIA. L'area oggetto del tracciato è caratterizzata, in fase ex ante, da basso tasso di natalità e bassa qualità della vita legata ad una qualità del tempo libero medio bassa. La realizzazione dell'opera migliorerebbe in generale la situazione complessiva innalzando di poco il valore della convenienza sociale, con qualche eccezione per i piccoli Comuni di Pisoniano e Capranica di Roma.

Nelle Mappe 4 e 5 si rappresenta la Convenienza ex ante opera ed ex post opera.

Tabella 7 - Valutazione ex ante ed ex post territorializzato della convenienza sociale dell'Condotta

Valmontone

Tabella 7a– Valutazione ex ante

| | | | Q_POP_RES | Q_DENSITA' | BD | Q_TxNat | SALBD | Q_OpCu | Q_TxTUR | Tempo libero | Qualità della vita (QV) | Inclusive Growth | |
|--------|-------------------|-----------|-----------|------------|----|---------|-------|--------|---------|--------------|-------------------------|------------------|---|
| N2_03 | Italy | Territory | | | | | | | | | | | |
| IT1099 | Lazio | | 1 | A | B | A | B | A | A | B | A | A | B |
| IT1100 | Provincia di Roma | | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | C |
| IT1101 | Valmontone | | 4 | C | A | C | B | C | A | C | B | C | D |
| IT1102 | Cave | | 5 | A | A | A | A | A | D | C | D | B | B |
| IT1103 | Genazzano | | 7 | B | B | B | B | B | D | C | D | C | C |
| IT1104 | San Vito Romano | | 7 | C | B | C | B | C | D | C | D | C | C |
| IT1000 | Pisoniano | | 7 | D | D | D | D | D | D | C | D | D | C |
| IT1001 | Capranica di Roma | | 7 | D | D | D | D | D | D | C | D | D | C |

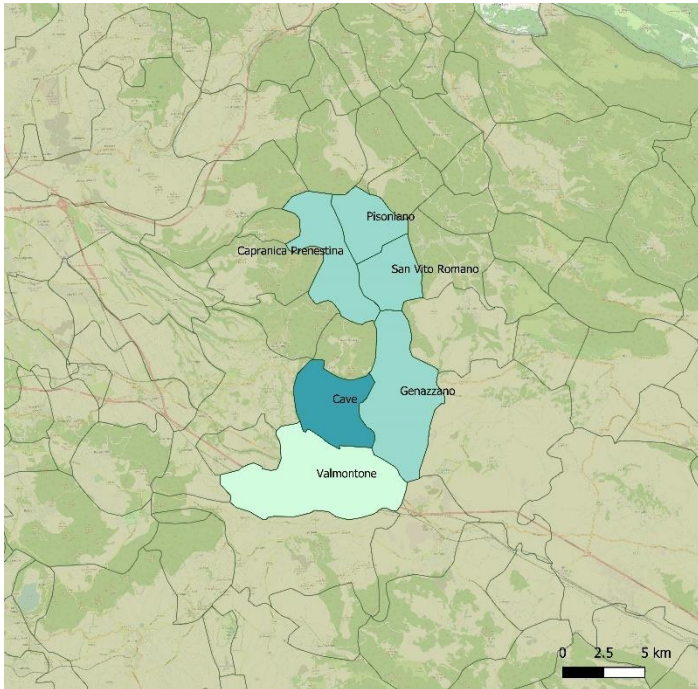
Fonte: ns elaborazione

Tabella 7b – Valutazione ex post territorializzato

| | | | Q_POP_RES | Q_DENSITA' | BD | Q_TxNat | SALBD | Q_OpCu | Q_TxTUR | Tempo libero | Qualità della vita (QV) | Inclusive Growth |
|--------|-------------------|-----------|-----------|------------|----|---------|-------|--------|---------|--------------|-------------------------|------------------|
| N2_03 | Italy | Territory | | | | | | | | | | |
| IT1099 | Lazio | | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| IT1100 | Provincia di Roma | | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | B |
| IT1101 | Valmontone | | 4 | C | A | C | A | C | A | B | A | C |
| IT1102 | Cave | | 5 | A | A | A | A | A | C | B | C | B |
| IT1103 | Genazzano | | 7 | B | A | B | A | B | C | B | C | B |
| IT1104 | San Vito Romano | | 7 | C | A | C | A | C | C | B | C | C |
| IT1000 | Pisoniano | | 7 | D | C | D | C | D | C | B | C | D |
| IT1001 | Capranica di Roma | | 7 | D | C | D | C | D | C | B | C | D |

Fonte: ns elaborazione

Mappa 4 - Convenienza sociale ex ante – “Condotta Valmontone”



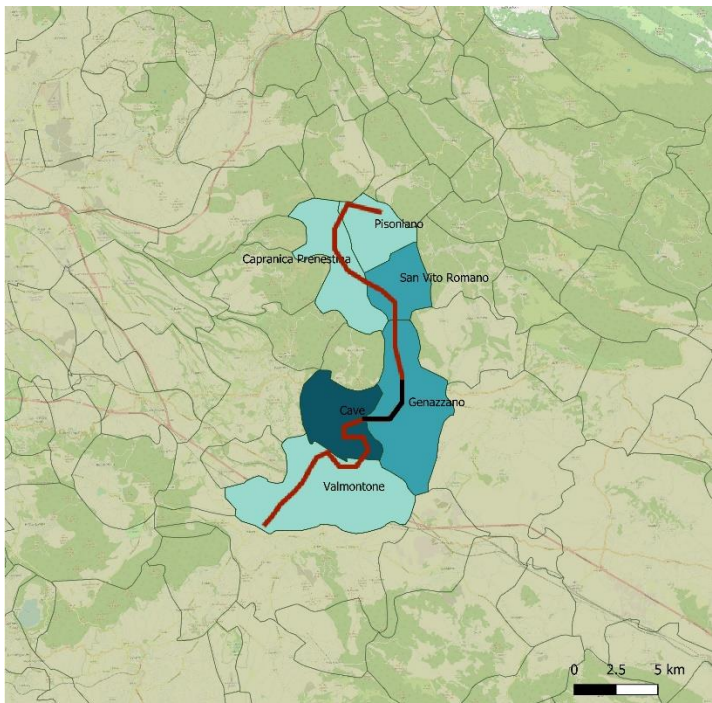
Convenienza sociale ex ante

Legenda Comuni Prenestini

- A- Alto
- B-Medio alto
- C- Medio basso
- D- Basso

Fonte: ns elaborazioni

Mappa 5 - Convenienza sociale ex post territorializzata - “Condotta Valmontone”



Convenienza sociale ex post

Legenda Comuni Prenestini

- A- Alto
- B-Medio alto
- C- Medio basso
- D- Basso

- Condotta Monte Castellone-Colle S. Angelo(Valmontone)
- Tratto della condotta già realizzato

Fonte: ns elaborazioni

4. L'Analisi Costi Benefici e le alternative progettuali

L'Analisi Costi Benefici (ACB) che segue è svolta sulla base del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE) della alternativa progettuale prescelta - **“Condotta Valmontone”**, individuata attraverso un modello di valutazione basato sull'analisi multicriteria. Come meglio dettagliato nel paragrafo 5 della Relazione Generale (Elab. A246PDSR001) al quale si rimanda per ogni approfondimento, tra le due possibili soluzioni progettuali analizzate è stata scelta la n. 1.

La natura complessa e strategica del sottoprogetto **“Condotta Valmontone”** ha spinto, fin dalle prime analisi, a considerare la Convenienza economica-sociale ed ambientale dell'Opera quale elemento strategico per selezionare l'Alternativa progettuale, in forza della quale strutturare l'Analisi costi benefici di tipo economico per il calcolo del Valore Attuale Netto Economico (VAN-E). L'analisi della convenienza economica, ambientale e sociale ha tenuto conto degli aspetti giudicati **“irrinunciabili”** e, in quanto tali, contemplati nelle 2 Alternative progettuali.

Nella Tabella 8 si riportano i criteri che si ritiene abbiano avuto maggiore rilievo nel condurre alla valutazione positiva della convenienza della **“Alternativa 1”**.

Tabella 8 – Esiti della valutazione della convenienza della “Condotta Valmontone”.

| Requisiti / Criteri che premiano la “Condotta Valmontone” | |
|--|---|
| TECNICI E REALIZZATIVI | Ottimizzazione distribuzione idrica |
| | Interferenze con infrastrutture esistenti |
| | Facilità posa/esecuzione |
| | Compatibilità con la continuità dell'esercizio esistente durante i lavori |
| ASPETTI PATRIMONIALI | Minimizzare costi patrimoniali |
| | Evitare di invadere colture importanti |
| | Prevedere tracciati facilmente accessibili in previsione di future manutenzioni |
| | Evitare espropri in aree private |
| | Evitare varianti urbanistiche |
| ASPETTI AMBIENTALI, GEOLOGICI E VINCOLISTICI | Interferenze con i “beni paesaggistici” |
| | Interferenze con zone ad elevata sensibilità archeologica |
| | Compatibilità dell'opera con aree a rischio frana |

| | |
|----------------------------------|--|
| | Compatibilità dell'opera con aree a rischio idraulico |
| | Impatto con la circolazione idrica sotterranea |
| | Compatibilità dell'opera con aree a rischio sismico/autorizzazione sismica |
| | Problematiche di carattere litotecnico, geomeccanico e geologico strutturale |
| | Interferenza con sottosuolo – gestione materiali di scavo |
| ASPETTI LEGATI ALLE INTERFERENZE | Interferenza con linee ferroviarie |
| | Interferenza con linee AT (interrate o aeree) |
| | Interferenza con linee MT/BT (interrate o aeree) |
| | Presenza di alberature |
| | Interferenza con condotte SNAM |
| | Interferenza con linee telefoniche |

Fonte: elaborazioni su dati Acea Ato2 Spa

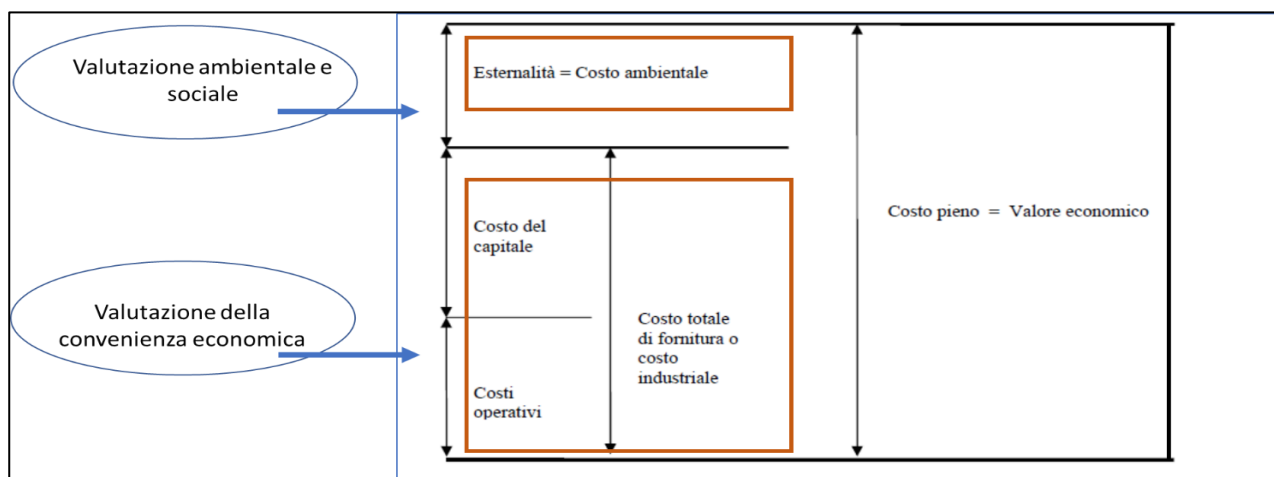
La soluzione alternativa AP1, prevede la realizzazione di una nuova condotta per una lunghezza complessiva di circa 11 km in uscita da M.te Castellone e in arrivo a Colle Sant'Angelo (Valmontone-RM), attraversando un'area per lo più boschiva che eviterebbe disservizi stradali e interferenze minori con i sottoservizi esistenti.

4.1 Principali elementi dell'Analisi Costi Benefici

4.1.1 Il costo industriale del consolidamento del sottoprogetto "Condotta Valmontone"

Nell'Analisi Costi Benefici (ACB) della soluzione progettuale prescelta, il valore economico dell'opera (Costo Pieno) è dato dalla somma dei **costi ambientali** (c.d. esternalità, in cui rientrano anche i *costi sociali*), del **costo del capitale** e dei **costi operativi**. Questi ultimi compongono il **c.d. "costo industriale"** (Figura 6).

Figura 6 - Valore economico della risorsa idrica



Fonte: Elaborazione degli Autori (2019) su base IEFE (2005)

I **costi operativi**, che attengono alla gestione ordinaria del servizio del sottoprogetto “Condotta Valmontone”, includono *costi operativi in senso stretto* (costo dell’energia, appalti per manutenzione ordinaria, prodotti chimici, imposte e tasse, altri costi) e *costi del personale* (Tabella 9). Essi sono stati stimati facendo riferimento alla media dei costi effettivamente sostenuti nel 2019 e nel 2021 da Acea Ato2 Spa e rivalutati sulla base di un tasso di inflazione dell’1,5%, a partire dall’anno 2027 in base alle assunzioni effettuate dallo stesso Concessionario nel relativo Piano Finanziario, di cui è parte integrante del presente studio di Analisi costi-benefici.

La “Condotta Valmontone”, ha un costo complessivo di realizzazione lordo (costo per nuovi investimenti, al lordo dei ribassi in sede di gara) pari a € 70,29 milioni di euro (Importo Lavori + Somme a Disposizione). L’investimento, la cui durata di progettazione e cantiere è compresa tra il 2021 e 2026, è rappresentato attraverso il Quadro economico (Tabella 1), il cui importo lavori complessivo ammonta a lordi 53,91 milioni di euro.

Nella Tabella 9, seguendo l’impostazione metodologica delle Linee Guida della CE (2014), i costi operativi sono convertiti in costi economici attraverso lo specifico coefficiente di conversione paria a 0,866.

Tabella 9 - Costi operativi finanziari ed economici del sottoprogetto “Condotta Valmontone”

| anni | Finanziari | Economici |
|------|------------|-----------|
| 2021 | 0 € | 0 € |
| 2022 | 0 € | 0 € |
| 2023 | 0 € | 0 € |
| 2024 | 0 € | 0 € |
| 2025 | 0 € | 0 € |
| 2026 | 0 € | 0 € |
| 2027 | 500.000 € | 433.000 € |
| 2028 | 507.500 € | 439.495 € |
| 2029 | 515.113 € | 446.087 € |
| 2030 | 522.839 € | 452.779 € |
| 2031 | 530.682 € | 459.570 € |
| 2032 | 538.642 € | 466.464 € |
| 2033 | 527.346 € | 456.681 € |
| 2034 | 530.407 € | 459.332 € |
| 2035 | 532.301 € | 460.973 € |
| 2036 | 532.706 € | 461.323 € |
| 2037 | 531.221 € | 460.037 € |
| 2038 | 532.190 € | 460.877 € |
| 2039 | 532.637 € | 461.263 € |
| 2040 | 532.721 € | 461.336 € |
| 2041 | 532.724 € | 461.339 € |
| 2042 | 533.100 € | 461.665 € |
| 2043 | 533.328 € | 461.862 € |
| 2044 | 533.501 € | 462.012 € |
| 2045 | 533.697 € | 462.181 € |
| 2046 | 533.940 € | 462.392 € |
| 2047 | 534.150 € | 462.574 € |
| 2048 | 534.356 € | 462.752 € |
| 2049 | 534.570 € | 462.937 € |
| 2050 | 534.788 € | 463.127 € |
| 2051 | 535.001 € | 463.310 € |
| 2052 | 535.213 € | 463.495 € |
| 2053 | 535.428 € | 463.681 € |
| 2054 | 535.643 € | 463.866 € |
| 2055 | 535.856 € | 464.052 € |
| 2056 | 536.071 € | 464.237 € |
| 2057 | 536.285 € | 464.423 € |
| 2058 | 536.500 € | 464.609 € |
| 2059 | 536.714 € | 464.794 € |
| 2060 | 536.929 € | 464.980 € |
| 2061 | 537.144 € | 465.166 € |
| 2062 | 537.358 € | 465.352 € |
| 2063 | 537.573 € | 465.538 € |
| 2064 | 537.788 € | 465.725 € |
| 2065 | 538.003 € | 465.911 € |
| 2066 | 538.218 € | 466.097 € |
| 2067 | 538.434 € | 466.284 € |
| 2068 | 538.649 € | 466.470 € |
| 2069 | 538.864 € | 466.657 € |
| 2070 | 539.080 € | 466.843 € |
| 2071 | 539.296 € | 467.030 € |
| 2072 | 539.511 € | 467.217 € |
| 2073 | 539.727 € | 467.404 € |
| 2074 | 539.943 € | 467.590 € |
| 2075 | 540.159 € | 467.777 € |
| 2076 | 540.375 € | 467.965 € |

Fonte: Acea ATO 2 S.p.A, 2022

Dai valori del quadro economico lordi esposti nella Tabella 1, possono essere stimati, in via presuntiva, i valori di investimento netti secondo la procedura dell'EGA dell'ATO2 per la redazione del Programma degli Interventi: tale procedura prevede l'applicazione al valore lordo dei lavori di un ribasso medio del 25% applicando poi sulla somma risultante un incremento del 30% per tener conto dell'impegno delle spese generali legate dell'intervento; valori che potremo osservare nelle successive tabelle , con particolare attenzione alla colonna della spesa in investimenti.

Sulla base delle risultanze del Piano Finanziario e delle assunzioni adottate da Acea Ato2 Spa, gli investimenti netti complessivi previsti nei sei anni considerati risultano pari a 52,56 milioni di euro (costo finanziario previsto, poi convertito in valore economico per la conduzione dell'ACB), come sarà possibile osservare nelle successive Tabella 6.

4.1.2 Il valore della risorsa idrica: stima dei volumi di acqua erogata, popolazione e utenze servite dalla Condotta Valmontone

Il Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee, Water Blueprint (2013), stabilisce che il valore della risorsa idrica è in funzione della sua utilità in quanto risorsa da utilizzare per soddisfare svariati bisogni individuali e collettivi.

Ai fini del calcolo, la Condotta Valmontone, in condizioni di emergenza legate anche a possibili fuori servizio di altri acquedotti o adduttrici principali, può addurre alle aree servite una portata massima teorica in uscita pari a 0,731 m³/s.

Nelle valutazioni seguenti si è utilizzato il confronto con la portata media addotta dall'acquedotto del Marcio (portata media giornaliera variabile tra 2,9 m³/s e 5,3 m³/s), per poter effettuare le stime sulle principali caratteristiche della Condotta Valmontone. Rispetto ai dati dell'Acquedotto Marcio ed al valore massimo della sua portata media giornaliera pari a 5,3 m³/s, sono state così stimate le variabili contenute in Tabella 10.

Tabella 10 - Volume (annuo) acqua erogato, popolazione e utenze servite per la città di Roma e l'ATO2 – valori stimati per l'Acquedotto Marcio e della Condotta Valmontone (al 31/12/2018)

| ROMA | Acquedotto Marcio | Condotta Valmontone (*) |
|---|--------------------------|--------------------------------|
| <i>Volume acqua erogato uso civile domestico (abitazioni) - mc</i> | 41.890.432 | 5.777.718 |
| <i>Volume acqua erogato uso civile non domestico (scuole, ospedali) - mc</i> | 7.988.032 | 1.101.746 |
| <i>Volume acqua erogato uso non domestico (attività e servizi) - mc</i> | 11.695.694 | 1.613.123 |
| Totale volume acqua erogato - mc | 61.574.158 | 8.492.587 |
| <i>Popolazione servita - civile uso civile domestico (residenti e fluttuanti) - unità</i> | 617.403 | 85.155 |
| <i>Popolazione servita - uso civile non domestico (scuole, ospedali, carceri) - unità</i> | 137.955 | 19.027 |
| <i>Popolazione servita - uso civile non domestico (attività e servizi) - unità</i> | 220.751 | 30.447 |
| Totale popolazione servita - unità | 976.109 | 134.629 |
| Utenze servite per uso Civile domestico (abitazioni) | 37.343 | 5.151 |
| Utenze servite per uso Civile non domestico (scuole, ospedali) | 10.068 | 1.389 |
| Abitazioni servite per uso Civile domestico | 207.460 | 5.723 |

Fonte: ns elaborazioni e stime (*) per la Condotta Valmontone su dati Acea Ato 2 Spa

Con i dati riferiti all'anno 2018, le utenze servite per uso civile domestico della Condotta Valmontone si stimano essere pari a 5.151 unità, mentre quelle per uso civile non domestico pari a 1.389 unità. Il volume medio di acqua erogata nel primo caso è di circa 6,9 milioni di m³/anno, nel secondo caso di 1,6 milioni di m³/anno. L'acqua erogata soddisfa un numero di abitazioni complessive pari a 5.723 unità immobiliari.

4.1.3 Il beneficio ambientale del consolidamento della Condotta Valmontone: la portata del servizio

Con riferimento a quanto precedente detto ed al possibile caso di fuori servizio improvviso di altri acquedotti/adduttrici/alimentatrici maggiori del sistema integrato di adduzione di ACEA ATO2, l'indisponibilità prolungata e continuata della portata di 0,731 m³/s, renderebbe necessario, sebbene in condizioni molto remote, provvedere all'approvvigionamento della stessa quota, attraverso l'utilizzo di fonti alternative. Ciò avverrebbe, ove tecnicamente possibile, mediante la potabilizzazione di acque superficiali (Cfr. DIP e QE, 2019). Il costo di tale modalità di

approvvigionamento è valutabile – in via del tutto prudentiale⁸, sulla base di dati di letteratura e sulla base dell'esperienza gestionale di Acea ATO 2 spa, non inferiore a 0,4 euro/m³ e, quindi, pari ad un costo annuo di circa 3,7 M€ (Cfr. DIP e QE, 2019).

Tale valore, che non tiene conto di ulteriori possibili oneri economici legati alle difficoltà tecniche di produzione ed adduzione delle ingenti portate di che trattasi, è ricavato dalla seguente operazione:

$$\begin{aligned} \text{Portata del servizio} &= \\ 0,731 \text{ m}^3/\text{s} * 60 \text{ secondi} * 60 \text{ minuti} * 24 \text{ ore} * 365 \text{ giorni} * 0,4 \text{ €/m}^3 * 40\% \\ &= 3.688.451 \text{ €} \end{aligned}$$

Dove il fattore riduttivo del 40% tiene conto del passaggio verosimile, rispetto alla massima capacità teorica dei circa 8,5 milioni di metri cubi di risorsa idrica che può transitarvi.

Nell'ACB, come si vedrà (Tabella 15), il valore compare per intero nel primo anno (2027), poi tende a diminuire man mano che il cantiere prende forma del 20% l'anno.

Il consolidamento del sottoprogetto "Condotta Valmontone", oltre a consentire la riduzione/eliminazione delle perdite non visibili sulle opere esistenti, garantisce, in caso di fuori servizio prolungati e continuati da parte di primari acquedotti/alimentatrici ad essa collegati, il trasporto della portata massima di progetto pari a 0,731 m³/s. Ciò determinerebbe, nei casi sopra specificati, il risparmio annuo di 3,7 M€ dovuti ai mancati costi di fornitura idrica alternativa.

4.1.4 Le esternalità ambientali legate alla fase di costruzione

È stato stimato l'impatto delle esternalità ambientali generate sia nella fase di cantiere che di esercizio. Nella definizione dell'unità di misura di tale esternalità, vengono considerate le emissioni di biossido di carbonio (CO₂), sia dal lato dei costi che dei benefici. Sui primi si assumono emissioni generate durante la fase di cantiere in funzione della spesa attesa dagli investimenti e di un coefficiente di conversione appositamente stimato per tale tipologia di investimenti infrastrutturali. Una volta realizzato l'investimento, il costo ambientale generato dalla vecchia infrastruttura, viene ribaltato in beneficio atteso, ottenuto e stimato nello stesso importo proprio grazie alla realizzazione del nuovo tracciato.

⁸ Tutti i parametri stimati e applicati all'ACB dell'intervento sul sottoprogetto "Condotta Valmontone" contengono misure e pesi dettate secondo una logica prudentiale, da un lato per non incorrere in una sovrastima del beneficio netto dell'investimento, dall'altro lato per vantare una implicita analisi del rischio e test di robustezza all'analisi svolta.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, non sono previsti analoghi costi ambientali, poiché, l'esistente schema delle adduttrici di cui si tratta non contempla sollevamenti idrici che l'opera di progetto "Condotta Valmontone" eliminerebbe.

La stima delle esternalità ambientali collegate all'intervento nella fase di cantiere è stata effettuata attraverso il metodo standard della matrice NAMEA⁹, che permette di quantificare gli effetti diretti, indiretti e indotti dei costi sostenuti in fase di investimento, in termini di emissione di agenti inquinanti e il relativo costo ambientale atteso.

La metodologia permette di cogliere parte dell'eterogeneità di ambito infrastrutturale, considerato che i vettori di spesa possono essere diversi per ciascuna tipologia di investimento; nel nostro caso è stato considerato un vettore di spesa il cui comparto delle "costruzioni" presenta una maggiore incidenza sulla spesa complessiva.

In merito agli agenti inquinanti, la scelta è stata quella di considerare le emissioni di biossido di carbonio (CO₂ in tonnellate equivalenti): la stima delle esternalità ambientali mediante CO₂ presenta un vantaggio legato alla quantificazione nonché alla monetizzazione dell'effetto rispetto ad altri agenti inquinanti (quali, a titolo di esempio, il PM₁₀). Inoltre tale scelta di analisi ben si coniuga con le esigenze più volte manifestate dall'Unione Europea, tra cui quelle di individuare specifici indicatori.

In base ai dati contenuti nella Guida UVAL (2014), è stato utilizzato il moltiplicatore di emissione di CO₂ calcolato secondo la metodologia di cui sopra che, per gli investimenti in costruzioni infrastrutturali, risulta pari a 0,0125 migliaia di tonnellate di CO₂ per euro di spesa in lavori. Questo coefficiente di conversione consente di ottenere l'ammontare in tonnellate delle emissioni di inquinanti attivate dalla spesa di investimento "economica" per lavori che, riferiti al progetto in esame, pari a 43,38 milioni di euro; al fine di determinare le rispettive quantificazioni economiche i valori annui sono stati poi moltiplicati per il prezzo medio per tonnellata di CO₂ pari a 24,85€ (Fonte: Sendeco). La Tabella 11 consente di osservare la misura di questa variabile di costo ambientale generabile dal cantiere, con particolare riferimento alla componente dei costi per "lavori" rispetto

⁹ L'acronimo NAMEA sta per National Accounts Matrix including Environmental Accounts, ovvero "matrice di conti economici nazionali integrata con conti ambientali": si tratta dunque di un sistema contabile che rappresenta l'interazione tra economia e ambiente coerentemente con la logica della contabilità nazionale e in modo tale da assicurare la confrontabilità dei dati economici e sociali con quelli relativi alle pressioni che le attività umane comportano sull'ambiente naturale. Alla base di tale possibilità di confronto e di lettura congiunta sta il fatto che le grandezze socioeconomiche e quelle ambientali sono di volta in volta riferite alle stesse entità, ovvero a raggruppamenti omogenei di attività economiche o di consumo (ISTAT, 2007).

all'avanzamento previsto per la realizzazione del cronoprogramma della spesa annuale complessiva¹⁰, di cui ha inizio nel 2021 e termina nel 2026.

Tabella 11 - Esternalità ambientali durante l'esecuzione degli investimenti

| anni | Esecuzione lavori (valori finanziari) | Esecuzione lavori (valori economici) | Esternalità ambientali legate alla fase di costruzione |
|---------------|--|---|---|
| 2021 | 267.470 € | 220.770 € | 686 € |
| 2022 | 1.850.001 € | 1.526.991 € | 4.743 € |
| 2023 | 3.009.038 € | 2.483.660 € | 7.715 € |
| 2024 | 2.490.238 € | 2.055.442 € | 6.385 € |
| 2025 | 24.902.379 € | 20.554.424 € | 63.847 € |
| 2026 | 20.038.249 € | 16.539.571 € | 51.376 € |
| Totale | 52.557.375 € | 43.380.857 € | 134.752 € |

Fonte: Elaborazione degli Autori

¹⁰ L'importo del costo stimato delle esternalità ambientali negative risulta di limitato importo, pari a circa 1,3 milioni di euro, pari allo 0,3% del costo di investimento sostenuto fino al 2026. Tale impatto consente di rispondere all'esigenza di candidare per il PNRR progetti che rispondano al "Do No Significant Harm" (DNSH), ovvero al principio di non arrecare danno significativo all'ambiente, in rispondenza anche a quanto contenuto nella Circolare n. 32 del MEF/RGS del 30/12/2021 di cui si riporta il relativo web-link: https://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/circolari/2021/circolare_n_32_2021/

4.2 Analisi Costi Benefici della soluzione progettuale

Gli aspetti dell'ACB del PFTE (economico-finanziaria, ambientale e sociale), tenuto anche conto delle indicazioni contenute nelle Linee Guida del MIMS e del CSLP del luglio 2021 ai sensi dell'art. 48 del DL 77/2021, dell'"Condotta Valmontone", sono stati trattati congiuntamente, ciascuno per la propria parte di costi e di benefici.

L'ACB è stata condotta in base a due differenti fasi temporali: quella strettamente legata alla durata concessoria fino al 2032 e quella considerata appartenere al ciclo di vita di un progetto infrastrutturale idrico di elevata importanza e dimensione per un periodo pari alla vita utile di 50 anni dopo il collaudo, e pertanto fino al 2076, stimata in base a quanto stabilito dall'ARERA con Delibera del 27 dicembre 2019 n. 580/2019/R/IDR.

L'ACB è sviluppata nei due periodi differenti con le stesse variabili (a 11 e a 50 anni), dove la metodologia valutativa è stata integrata, come meglio specificato di seguito, dall'approccio dell'ACB estesa con le opzioni reali. Il primo scenario prevede un arco temporale che va dal 2020 al 2032 (periodo che consente l'equilibrio del Piano finanziario dove gli indicatori di valutazione finanziaria VAN e TIR finanziario presentano un valore tendenzialmente pari a zero, ed esprimono, in un certo senso, il recupero degli investimenti) e infine un secondo scenario di fine utile dell'opera previsto nel 2076. Le componenti di costo analizzate sono le seguenti:

- *esternalità ambientali legate alla fase di costruzione;*
- *espropri ed imprevisti;*
- *costi operativi;*
- *Marginal Cost of Public Funds (MCPF).*

Il costo annuo (di ciascuna voce) è stato assunto quale costo a prezzi costanti per tutti gli anni di progettazione e cantierizzazione. Per le voci di natura finanziaria, rivenienti dall'analoga analisi condotta da Acea ATO2 Spa, sono stati utilizzati i coefficienti di conversione di cui alla Tabella 12.

Tabella 12 – Coefficienti di conversione: dall’analisi finanziaria all’analisi economica

| Voci di spesa | Valori coefficienti di conversione |
|---|---|
| Opere civili | 0,8254 |
| Imprevisti | 0,8546 |
| Investimento non ammissibile al contributo pubblico | 1 |
| Manutenzioni straordinarie negli anni di esercizio | 0,8431 |
| Contributi pubblici | 1,30 |
| | Specifici per le “Infrastrutture per il ciclo delle acque” |
| Ricavi | 0,8198 |
| Costi per servizi | 0,866 |

Fonte: UVAL, 2014.

Allo stato attuale nella definizione dei costi economici si è tenuto conto della contribuzione con Fondi pubblici sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) per un valore pari a 23 milioni di euro¹¹; a tal fine è stato misurato l’effetto economico positivo tipico delle politiche di incentivazione, ma che generano dall’altro lato il ricorso ad un maggiore gettito fiscale o emissione di nuovo debito. Questo fenomeno è appositamente quantificato attraverso la stima del Costo marginale dei fondi pubblici. La prima definizione del *Marginal Cost of Public Funds* (MCPF) viene attribuita a un contributo pionieristico di Pigou degli anni Quaranta dello scorso secolo e rappresenta una misura del costo sociale di una unità monetaria impiegata per finanziare una spesa pubblica. In altre parole, la considerazione che un aumento del prelievo fiscale incida negativamente sulla produttività di imprese e lavoratori fa ritenere che si possa attribuire alla spesa pubblica un prezzo ombra. La letteratura consultata sull’argomento suggerisce il valore del coefficiente pari mediamente a 1,3 (UVAL, 2014).

Una ulteriore variabile considerata è rappresentata dalle incidenze in termini di “imprevisti”; questa componente è stata aggregata in una colonna e calcolata in una quota pari ad un 20% degli investimenti per ciascun anno di cantiere, a sua volta ponderata anche per il coefficiente di conversione presente nella Tabella 12 pari a 0,8546.

¹¹ Ai sensi del DM del MIMS del 16/12/2021 n. 517.

Nella Tabella 13 si riportano le componenti di costo relative alla soluzione progettuale scelta, nel primo scenario di recupero degli investimenti dal punto di vista finanziario da parte del Concessionario Acea ATO2 Spa.

Tabella 13 - Costi della “Condotta Valmontone” – I scenario di recupero degli investimenti)

| | Costi | | | | | |
|---------------|---------------------|--|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | Nuovi investimenti | Esternalità ambientali legate alla fase di costruzione | Imprevisti | Costi operativi | MCPF | Totale costi |
| 2021 | 220.770 € | 686 € | 37.734 € | 0 € | 0 € | 259.189 € |
| 2022 | 1.526.991 € | 4.743 € | 260.993 € | 0 € | 0 € | 1.792.727 € |
| 2023 | 2.483.660 € | 7.715 € | 424.507 € | 0 € | 1.950.000 € | 4.865.882 € |
| 2024 | 2.055.442 € | 6.385 € | 351.316 € | 0 € | 0 € | 2.413.143 € |
| 2025 | 20.554.424 € | 63.847 € | 3.513.162 € | 0 € | 11.232.000 € | 35.363.433 € |
| 2026 | 16.539.571 € | 51.376 € | 2.826.943 € | 0 € | 24.518.000 € | 43.935.891 € |
| 2027 | 0 € | 0 € | 0 € | 433.000 € | | 433.000 € |
| 2028 | 0 € | 0 € | 0 € | 439.495 € | | 439.495 € |
| 2029 | 0 € | 0 € | 0 € | 446.087 € | | 446.087 € |
| 2030 | 0 € | 0 € | 0 € | 452.779 € | | 452.779 € |
| 2031 | 0 € | 0 € | 0 € | 459.570 € | | 459.570 € |
| 2032 | 0 € | 0 € | 0 € | 466.464 € | | 466.464 € |
| TOTALE | 43.380.857 € | 134.752 € | 7.414.656 € | 2.697.396 € | 37.700.000 € | 91.327.661 € |

Fonte: Elaborazione degli Autori

Per quanto riguarda le componenti dei benefici, anche per esse è stata effettuata la scelta di due fasi differenti a 12 e 50 anni; nell’analisi sono stati identificati e misurati i seguenti benefici:

- ricavi operativi “finanziari” convertiti in ricavi “economici” tramite lo specifico coefficiente;
- ulteriori benefici da ricavi operativi (con valore d'opzione economico);
- portata del servizio garantita;
- valore dell’acqua per l’uso umano tutelato;
- valore incrementale degli immobili.

Alcune delle componenti di cui sopra iniziano a produrre effetti già durante la fase di cantiere: ricavi tariffari economici, come proxy della disponibilità a pagare (willingness to pay); ulteriori benefici da ricavi tariffari con valore d'opzione economico.

I ricavi tariffari “finanziari” convertiti in “economici” tramite il coefficiente di conversione (pari a 0,8198 – Tabella 8), stimati all’origine e contenuti nel Business Plan elaborato da Acea Ato 2 Spa per il sottoprogetto “Condotta Valmontone” (Tabella 9), rappresentano la disponibilità a pagare da

parte degli utenti per il servizio idrico ricevuto e derivanti dalla remunerazione tariffaria degli investimenti effettuati nel periodo 2020-2032; i ricavi finanziari sono stati calcolati sulla base del Metodo Tariffario Idrico (MTI-3) definito dall'ARERA con Delibera del 27 dicembre 2019 n. 580/2019/R/IDR utilizzando il tool ANEA (Associazione Nazionale degli Enti di Governo d'Ambito per l'Idrico e i Rifiuti). Il Terminal Value (pari a circa 2,3 milioni di euro) è stato calcolato sulla base del Metodo Tariffario Idrico (MTI-3) definito dall'ARERA con Delibera del 27 dicembre 2019 n. 580/2019/R/IDR utilizzando il tool ANEA (Associazione Nazionale degli Enti di Governo d'Ambito per l'Idrico e i Rifiuti).

Nello scenario di lungo periodo, fino al 2076, i ricavi "economici" sono ottenuti calcolandone una ponderazione della media degli ultimi 5 esercizi, al netto ovviamente del *terminal value* nell'ipotesi di una prosecuzione della concessione che ne produrrà un processo di ammortamento completo. Altre componenti di benefici, invece, quali: "*Portata del servizio garantita*", "*valore dell'acqua per l'uso umano tutelato*", "*valore incrementale degli immobili*", si è ipotizzato presentino vantaggi già a partire dal 2027, anno di regime dell'esecuzione dei lavori e completamento, e il cui shock monetario dell'investimento inizia a produrre anche i benefici di tipo economico. Da quel momento in poi, atteso che il cronoprogramma previsto sia rispettato nella prosecuzione e completamento del resto dei lavori, non ci sarà più il rischio di dover sostenere costi per garantire la portata del servizio grazie alla nuova opera e pertanto alcuni benefici tendono a ridursi (portata del servizio e valore incrementale degli immobili), mentre altri aumentano (valore dell'acqua per uso umano e valore d'opzione). La nuova opera scongiurerà il rischio di lasciare senza fornitura idrica i comuni serviti dal N.A.S.C. dell'ATO 2 con relativa sospensione delle attività economiche.

Tabella 14 – Ricavi tariffari da finanziari ad economici (I scenario di recupero degli investimenti)

| anni | Finanziari | Economici |
|------|--------------|--------------|
| 2021 | 213.976 € | 175.418 € |
| 2022 | 1.480.001 € | 1.213.305 € |
| 2023 | 1.209.795 € | 991.790 € |
| 2024 | 1.998.304 € | 1.638.210 € |
| 2025 | 13.016.706 € | 10.671.095 € |
| 2026 | 966.676 € | 792.481 € |
| 2027 | -19.852 € | -16.274 € |
| 2028 | -94.318 € | -77.322 € |
| 2029 | 3.835.680 € | 3.144.491 € |
| 2030 | 2.447.783 € | 2.006.693 € |
| 2031 | 2.341.890 € | 1.919.882 € |
| 2032 | 3.651.986 € | 2.993.898 € |
| 2033 | 3.072.404 € | 2.518.757 € |
| 2034 | 2.881.395 € | 2.362.167 € |
| 2035 | 2.989.906 € | 2.451.125 € |
| 2036 | 3.152.072 € | 2.584.068 € |
| 2037 | 3.026.968 € | 2.481.508 € |
| 2038 | 3.015.598 € | 2.472.187 € |
| 2039 | 3.049.182 € | 2.499.719 € |
| 2040 | 3.064.016 € | 2.511.880 € |
| 2041 | 3.041.980 € | 2.493.815 € |
| 2042 | 3.045.736 € | 2.496.895 € |
| 2043 | 3.053.279 € | 2.503.078 € |
| 2044 | 3.054.304 € | 2.503.918 € |
| 2045 | 3.051.874 € | 2.501.926 € |
| 2046 | 3.054.349 € | 2.503.956 € |
| 2047 | 3.056.505 € | 2.505.723 € |
| 2048 | 3.057.312 € | 2.506.385 € |
| 2049 | 3.058.065 € | 2.507.002 € |
| 2050 | 3.059.614 € | 2.508.272 € |
| 2051 | 3.060.932 € | 2.509.352 € |
| 2052 | 3.062.040 € | 2.510.260 € |
| 2053 | 3.063.223 € | 2.511.230 € |
| 2054 | 3.064.514 € | 2.512.288 € |
| 2055 | 3.065.740 € | 2.513.294 € |
| 2056 | 3.066.943 € | 2.514.280 € |
| 2057 | 3.068.170 € | 2.515.286 € |
| 2058 | 3.069.408 € | 2.516.301 € |
| 2059 | 3.070.633 € | 2.517.305 € |
| 2060 | 3.071.857 € | 2.518.309 € |
| 2061 | 3.073.087 € | 2.519.317 € |
| 2062 | 3.074.318 € | 2.520.326 € |
| 2063 | 3.075.546 € | 2.521.333 € |
| 2064 | 3.076.776 € | 2.522.341 € |
| 2065 | 3.078.007 € | 2.523.350 € |
| 2066 | 3.079.238 € | 2.524.359 € |
| 2067 | 3.080.469 € | 2.525.368 € |
| 2068 | 3.081.701 € | 2.526.378 € |
| 2069 | 3.082.933 € | 2.527.389 € |
| 2070 | 3.084.166 € | 2.528.399 € |
| 2071 | 3.085.400 € | 2.529.411 € |
| 2072 | 3.086.634 € | 2.530.422 € |
| 2073 | 3.087.868 € | 2.531.434 € |
| 2074 | 3.089.103 € | 2.532.447 € |
| 2075 | 3.090.338 € | 2.533.459 € |
| 2076 | 3.091.574 € | 2.534.472 € |

Fonte: Elaborazione degli Autori

Un aspetto che è stato considerato nello scenario di lungo periodo è di aver stimato, dentro il vettore dei benefici generati dalla tariffa, un ulteriore beneficio derivabile dall'opportunità di aver effettuato l'investimento; se da un lato, in altre parole, il flusso dei benefici ottenuto dal metodo tariffario definito anche dalla competente autorità (ARERA) tende a valori decrescente man mano che l'investimento viene giustamente ammortizzato, dall'altro lato, esso ha creato nuove opportunità per i fruitori/utenti del servizio idrico. Una nuova letteratura economica a tal proposito propone una vera e propria "estensione" alla tradizionale metodologia dell'ACB, anche conosciuta come "ACB estesa alle opzioni reali"¹². A tal fine, è stata inserita una nuova colonna, nello scenario con progetto sia a 13 anni sia a 50 anni, dove, come è possibile osservare nella Tabella 14, il flusso di benefici è definito "**Ulteriori benefici da ricavi operativi (con valore d'opzione economico)**", come valore di un'opzione reale di espansione, generata proprio per l'esistenza del progetto. Gli "extra-benefici" sono generati di fatto a partire dai valori ottenuti nell'analisi finanziaria, in base ad un incremento medio annuo del 5% dei ricavi da tariffa, a prescindere dalla logica gestionale e di continuità concessoria anche oltre il termine di quest'ultima. La crescita percentuale ipotizzata è una media ragionata e prudentiale che tiene conto sia del tasso di crescita reale di una economia in condizioni di una maggiore competitività rispetto all'attuale contesto, sia di una migliorata performance attesa per lo stesso settore idrico integrato sia sua scala nazionale che soprattutto regionale.

Il "**valore economico dell'acqua**" per utilizzo umano tutelato rappresenta la componente cruciale del progetto, poiché consente di stimare il fattore che ne gioca la fattibilità sostanziale. La sua stima tiene conto di effetti che iniziano a maturarsi con la fine del cantiere, e che consente di stimare il valore anche per il rischio scongiurato da una eventuale interruzione dell'attuale acquedotto della Condotta Valmontone. Il valore è calcolato a partire dall'anno 2027 ed è ottenuto a partire dai valori presenti nella Tabella 10, con particolare riferimento ai volumi di acqua erogati da ATO2 per usi civili sia alla popolazione residente e fluttuante, sia per usi civili non domestici per scuole e ospedali, e attività e servizi,

$$= ((8.492.587)*20\%*70%*1,5) = 1.783.443 \text{ €}$$

¹² Si vedano lavori pionieristici come: Dixit A.K., Pindyck R.S. (1994), Investment Under Uncertainty, Princeton University Press, New Jersey. Pennisi G., Scandizzo P.L. (2003), Valutare l'Incertezza. L'Analisi Costi-Benefici nel XXI secolo, Giappichelli, Torino.

dove sono considerati gli attuali utenti (uso civile e collettivo), della parte dei Comuni serviti dalla Condotta Valmontone, sia gli altri Comuni che comunque fruiscono dell'acquedotto, ponderati per una incidenza del 70% (si considera una parte dell'intero bacino, ai fini prudenziali) e con un valore economico al metro cubo stimato in 1,5 euro¹³, quale prezzo ombra stimato a carico dell'intera collettività per l'intero servizio idrico integrato. Il valore del 20% indica la quota attesa dei beneficiari e cresce di una ulteriore quota stimata a livello prudenziale nella misura del 5% man mano che i benefici attesi dell'intervento vanno a regime dopo il completamento del sottoprogetto "Condotta Valmontone" e dureranno tali fino alla data del 2032 quale periodo completo anche dal punto di vista della maturità finanziaria dell'investimento¹⁴.

Ulteriore variabile presa in considerazione è la "**rivalutazione immobiliare**" che si risconterà grazie all'intervento. Il più ricorrente tra i metodi di stima di tali esternalità impiegati in letteratura è quello dei prezzi edonici, che trova contributi seminali nei lavori di Tinbergen (1956), Rosen (1974), Epple (1987); in tale letteratura l'equilibrio di mercato si definisce anche dalla relazione tra il prezzo di un bene e alcune caratteristiche, intrinseche e di contesto (sia economico, ad esempio la configurazione di mercato, che non puramente economico, ad esempio la vicinanza fisica ad un altro bene). Se tale relazione è stimabile, è dunque sempre possibile valutare l'impatto di una variazione in tali caratteristiche sul prezzo. Il dibattito metodologico ha beneficiato di un notevole numero di contributi principalmente associati allo sviluppo delle tecniche di econometria spaziale.

Per la sua natura l'approccio è stato frequentemente applicato nell'ambito dell'analisi del mercato immobiliare: il prezzo delle abitazioni è ovviamente sensibile alla loro localizzazione intesa come distanza dal centro urbano, qualità dell'arredo urbano, quantità di aree verdi, ovvero alla presenza, nell'area considerata, di *facilities*, infrastrutture appartenenti a varie tipologie funzionali. Inoltre, lo strumento dei prezzi edonici ben si presta alla stima del valore dei benefici esterni (o esternalità) legati alla realizzazione di un'infrastruttura a carattere locale. In effetti, l'incremento del valore

¹³ Tale valore è una media definita sulla base della consultazione di vari studi: Autorità di bacino del fiume Po, Studio di fattibilità concernente lo sviluppo dell'analisi economica dell'utilizzo idrico a scala di bacino del fiume Po così come prevista dalla Direttiva 2000/60/CE, 2005. Uno sviluppo della SAM: la Valutazione Economica della Risorsa Acqua, Pasquale Lucio Scandizzo, Cataldo Ferrarese, Stefano Maiolo, Maggio 2010.

¹⁴ La doppia quota di "abbattimento" del volume massimo che la Condotta Valmontone potrebbe far transitare nell'ipotesi di un utilizzo alla massima capacità produttiva, ovvero del 70% sul volume dei circa 8,5 milioni di mc, ed un ulteriore 20% per effetto di una utenza che potenzialmente potrebbe temporaneamente rimanere sprovvista della fornitura della risorsa idrica a causa di un possibile guasto tecnico dell'opera, equivale a stimare che complessivamente, secondo un'ipotesi dettata dalla prudenza a non incorrere in sovrastime dei benefici, circa il 14% della massima capacità della Condotta rappresenta il beneficio minimo in termini del valore economico della risorsa stessa tutelata grazie all'intervento.

immobiliare che consegue alla realizzazione dell'infrastruttura è una *proxy* della disponibilità a pagare per quell'investimento da parte dei residenti che ne traggono, direttamente o indirettamente beneficio. Per la stima di tale componente sono stati impiegati il numero di utenze servite indicate nella Tabella 10.

Anche in questo caso il valore incrementale viene rilevato alla fine del cantiere, che però ne vede il suo massimo valore, che decresce nel quinquennio successivo. Il valore nel primo anno di stima è ottenuto nel modo seguente:

$$= ((5.723 * 1,1 * 30%) * (80.000 * 10\%)) = 15.108.098 \text{ €}$$

Dove sono considerate le unità abitative coincidenti con le utenze per uso civile, dei Comuni interessati dal N.A.S.C., con particolare riferimento a quelli attraversati dalla Condotta Valmontone e una ulteriore quota del 30% appartenenti ad altri Comuni limitrofi. Di questo aggregato è però considerata, ai fini di un approccio comunque conservativo e prudentiale, solo una piccola parte che per vicinanza e/o rischiosità, in presenza del progetto il valore ne consegue maggiori benefici. Per tali immobili – ma il riferimento può essere anche estendibile ad un più ampio concetto di valorizzazione urbana, secondo un valore medio ipotizzato in 80 mila euro per unità immobiliare, è attesa una rivalutazione del 10% nel 2027, che decresce fino all'5% dall'anno successivo e fino al 2032.

Nella Tabella 15 sono riportati i benefici attesi di cui sopra, stimati fino ad un anno successivo il termine previsto della concessione grazie ad una ipotizzata persistenza dei benefici attesi dal progetto.

Tabella 15 - Benefici “Condotta Valmontone” - I scenario di recupero degli investimenti

| Anno | Benefici | | | | | |
|---------------|---------------------|---|----------------------|---|------------------------------|----------------------|
| | Ricavi operativi | Ulteriori benefici da ricavi operativi (valore d'opzione economico) | Portata del servizio | Valore dell'acqua per utilizzo umano tutelato | Valore incrementale immobili | Totale benefici |
| 2021 | 175.418 € | 8.771 € | 0 € | 0 € | 0 € | 184.188 € |
| 2022 | 1.213.305 € | 60.665 € | 0 € | 0 € | 0 € | 1.273.970 € |
| 2023 | 991.790 € | 49.590 € | 0 € | 0 € | 0 € | 1.041.380 € |
| 2024 | 1.638.210 € | 81.911 € | 0 € | 0 € | 0 € | 1.720.121 € |
| 2025 | 10.671.095 € | 533.555 € | 0 € | 0 € | 0 € | 11.204.650 € |
| 2026 | 792.481 € | 39.624 € | 0 € | 0 € | 0 € | 832.105 € |
| 2027 | -16.274 € | -814 € | 3.688.451 € | 1.783.443 € | 15.108.098 € | 20.562.904 € |
| 2028 | -77.322 € | -3.866 € | 2.950.760 € | 1.872.615 € | 14.388.665 € | 19.130.853 € |
| 2029 | 3.144.491 € | 157.225 € | 2.360.608 € | 1.966.246 € | 13.703.491 € | 21.332.060 € |
| 2030 | 2.006.693 € | 100.335 € | 1.888.487 € | 2.064.558 € | 13.050.943 € | 19.111.016 € |
| 2031 | 1.919.882 € | 95.994 € | 1.510.789 € | 2.167.786 € | 12.429.470 € | 18.123.921 € |
| 2032 | 2.993.898 € | 149.695 € | 1.208.631 € | 2.276.176 € | 11.837.590 € | 18.465.991 € |
| TOTALE | 25.453.666 € | 1.272.683 € | 13.607.727 € | 12.130.825 € | 80.518.258 € | 132.983.159 € |

Fonte: Elaborazione degli Autori

Tenendo conto dei costi ed i benefici qui presentati e monetizzati, si è proceduto al calcolo del (Valore Attuale Netto Economico) VAN-E in base al periodo associato alla durata concessoria e al recupero dell'investimento dal punto di vista finanziario previsto nel 2032, secondo la seguente espressione:

$$\text{VAN-E} = \frac{(bi-ci)}{(1+r)^i}$$

Gli indicatori di convenienza economica calcolati, oltre al VAN-E, sono il rapporto benefici/costi e il Tasso interno di rendimenti economico. Sulla base dei valori delle Tabelle 8 e 10, si hanno i risultati riportati nella Tabella 16.

Il VAN-E positivo, pari a oltre 24 milioni di euro; tale indicatore sostiene la bontà socio-economica della “Condotta Valmontone”. Il Tasso interno di rendimento economico, rispetto ad un tasso di sconto sociale pari al 3%, risulta pari al 12,5%, ed esprime una valenza molto alta del costo opportunità sociale di tale opera, sebbene dal punto di vista finanziario, come già evidenziato, non vi sono margini di extra-profitto da parte del Concessionario.

Nelle tabelle successive (17, 18 e 19) sono contenuti i costi e benefici di cui sopra proiettati secondo un orizzonte legato alla durata di vita del progetto è attesa per almeno 50 anni dalla fine dei lavori (2026-2076).

Tabella 16 - Risultati dell'ACB nello scenario “con il progetto” - I scenario di recupero degli investimenti

| Indicatori dell'ACB | valori |
|--|--------------|
| Tasso/saggio di sconto sociale (SSS) ¹⁵ | 3,00% |
| VAN_E | 24.061.374 € |
| Rapporto Benefici/Costi | 1,32 |
| TIR_E | 12,5% |

¹⁵ Il Tasso o Saggio di sconto sociale (SSS) è stato a lungo elevato, tra l'8% e il 10% fino alla fine degli anni '90; la maggiore stabilità finanziaria ed economica dell'area Euro e l'introduzione di una moneta unica, ne hanno determinato una rapida discesa. Peraltro, la Commissione europea (CE) ha accettato, già nel ciclo di programmazione 2014-2020, una forbice che va dal 3 al 6% per progetti a valere sui fondi strutturali di investimento europeo (Fondi SIE). È anche utile tener presente che la crisi finanziaria e quella del debito sovrano abbiano in questi ultimi anni reso più basso le sue componenti: tasso di preferenza intertemporale e tasso di crescita dei consumi o del Pil reale, che potrebbero avvicinare tale aliquota, per alcuni progetti di medio-lunga durata (si pensi a quelli trasportistici, come la TAV) anche al di sotto dell'unità.

Il Saggio di sconto sociale è generalmente definito (assumendo pari a 1 l'elasticità dell'utilità marginale sociale rispetto al consumo che dovrebbe moltiplicare il tasso di crescita del Pil) come la somma di due tassi: il tasso di preferenza intertemporale e il tasso di crescita dei consumi o del PIL. Definiti:

SSS = tasso di sconto sociale;

δ = tasso di preferenza temporale (sociale);

g = tasso di crescita del consumo \approx tasso di crescita del Pil (reale).

si avrà:

$$SSS = \delta + g$$

Tanto più cresce il PIL tanto più saranno agiate le generazioni future e tanto più è lecito scontare le cose che daranno beneficio a tali generazioni. Con un tasso di crescita media annua del Pil pari a 1,3 (nell'ipotesi di una stabilizzazione dell'economia, una volta superata la fase critica della pandemia del Covid19, nel prossimo triennio), un tasso di sconto del 3% implica un tasso di preferenza temporale sociale pari a 1,7 ($= 3 - 1,3$). Considerando che i benefici di un'opera sono molto dilazionati nel tempo, più alto è il tasso di sconto e meno questi benefici pesano nella valutazione del valore attuale e di conseguenza spostano il risultato a favore di un valore attuale netto negativo. Il che riflette bene un tasso di preferenza temporale alto. Viceversa con un tasso di preferenza temporale più basso (e quindi un tasso di sconto più basso), i benefici futuri avrebbero un maggior peso e quindi la probabilità di giungere ad un valore attuale netto positivo sarebbe maggiore.

Ma con un tasso di preferenza temporale $\delta = 2$ il benessere di un nato nel 2035 “varrebbe” circa la metà del benessere di un nato nel 2000! Viene da chiedersi perché la società e per essa lo Stato (non il singolo individuo) dovrebbe valutare il benessere di chi è nato prima tanto più di quello di chi è nato dopo. Con un tasso di preferenza intertemporale sociale basso (es. $\delta = 0,1$, quello scelto da Nicholas Stern nel suo Piano per salvare il pianeta, 2009) e lo stesso tasso di crescita del Pil ipotizzato sopra si avrebbe:

$$s = 0,1 + 1,3 = 1,4$$

un tasso di sconto pari a meno della metà di quello suggerito dalla UE nel Regolamento di Esecuzione del 2015 (Regolamento di Esecuzione UE n. 207/2015, Allegato III, 2.3.1). (Sintesi tratta da, Boitani, 2018)

Tabella 17 - Costi della “Condotta Valmontone” - II scenario oltre concessione

| Anno | Costi | | | | | |
|---------------|---|--|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | Nuovi investimenti / manutenzione straordinaria | esternalità ambientali legate alla fase di costruzione | Imprevisti | Costi operativi | MCPF | Totale costi |
| 2021 | 220.770 € | 686 € | 37.734 € | 0 € | 0 € | 259.189 € |
| 2022 | 1.526.991 € | 4.743 € | 260.993 € | 0 € | 0 € | 1.792.727 € |
| 2023 | 2.483.660 € | 7.715 € | 424.507 € | 0 € | 1.950.000 € | 4.865.882 € |
| 2024 | 2.055.442 € | 6.385 € | 351.316 € | 0 € | 0 € | 2.413.143 € |
| 2025 | 20.554.424 € | 63.847 € | 3.513.162 € | 0 € | 11.232.000 € | 35.363.433 € |
| 2026 | 16.539.571 € | 51.376 € | 2.826.943 € | 0 € | 24.518.000 € | 43.935.891 € |
| 2027 | 0 € | 0 € | 0 € | 433.000 € | 0 € | 433.000 € |
| 2028 | 0 € | 0 € | 0 € | 439.495 € | 0 € | 439.495 € |
| 2029 | 0 € | 0 € | 0 € | 446.087 € | 0 € | 446.087 € |
| 2030 | 0 € | 0 € | 0 € | 452.779 € | 0 € | 452.779 € |
| 2031 | 0 € | 0 € | 0 € | 459.570 € | 0 € | 459.570 € |
| 2032 | 0 € | 0 € | 0 € | 466.464 € | 0 € | 466.464 € |
| 2033 | 0 € | 0 € | 0 € | 456.681 € | 0 € | 456.681 € |
| 2034 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 459.332 € | 0 € | 1.703.907 € |
| 2035 | 0 € | 0 € | 0 € | 460.973 € | 0 € | 460.973 € |
| 2036 | 0 € | 0 € | 0 € | 461.323 € | 0 € | 461.323 € |
| 2037 | 0 € | 0 € | 0 € | 460.037 € | 0 € | 460.037 € |
| 2038 | 0 € | 0 € | 0 € | 460.877 € | 0 € | 460.877 € |
| 2039 | 0 € | 0 € | 0 € | 461.263 € | 0 € | 461.263 € |
| 2040 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 461.336 € | 0 € | 1.705.910 € |
| 2041 | 0 € | 0 € | 0 € | 461.339 € | 0 € | 461.339 € |
| 2042 | 0 € | 0 € | 0 € | 461.665 € | 0 € | 461.665 € |
| 2043 | 0 € | 0 € | 0 € | 461.862 € | 0 € | 461.862 € |
| 2044 | 0 € | 0 € | 0 € | 462.012 € | 0 € | 462.012 € |
| 2045 | 0 € | 0 € | 0 € | 462.181 € | 0 € | 462.181 € |
| 2046 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 462.392 € | 0 € | 1.706.966 € |
| 2047 | 0 € | 0 € | 0 € | 462.574 € | 0 € | 462.574 € |
| 2048 | 0 € | 0 € | 0 € | 462.752 € | 0 € | 462.752 € |
| 2049 | 0 € | 0 € | 0 € | 462.937 € | 0 € | 462.937 € |
| 2050 | 0 € | 0 € | 0 € | 463.127 € | 0 € | 463.127 € |
| 2051 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 463.310 € | 0 € | 1.707.885 € |
| 2052 | 0 € | 0 € | 0 € | 463.495 € | 0 € | 463.495 € |
| 2053 | 0 € | 0 € | 0 € | 463.681 € | 0 € | 463.681 € |
| 2054 | 0 € | 0 € | 0 € | 463.866 € | 0 € | 463.866 € |
| 2055 | 0 € | 0 € | 0 € | 464.052 € | 0 € | 464.052 € |
| 2056 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 464.237 € | 0 € | 1.708.811 € |
| 2057 | 0 € | 0 € | 0 € | 464.423 € | 0 € | 464.423 € |
| 2058 | 0 € | 0 € | 0 € | 464.609 € | 0 € | 464.609 € |
| 2059 | 0 € | 0 € | 0 € | 464.794 € | 0 € | 464.794 € |
| 2060 | 0 € | 0 € | 0 € | 464.980 € | 0 € | 464.980 € |
| 2061 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 465.166 € | 0 € | 1.709.741 € |
| 2062 | 0 € | 0 € | 0 € | 465.352 € | 0 € | 465.352 € |
| 2063 | 0 € | 0 € | 0 € | 465.538 € | 0 € | 465.538 € |
| 2064 | 0 € | 0 € | 0 € | 465.725 € | 0 € | 465.725 € |
| 2065 | 0 € | 0 € | 0 € | 465.911 € | 0 € | 465.911 € |
| 2066 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 466.097 € | 0 € | 1.710.672 € |
| 2067 | 0 € | 0 € | 0 € | 466.284 € | 0 € | 466.284 € |
| 2068 | 0 € | 0 € | 0 € | 466.470 € | 0 € | 466.470 € |
| 2069 | 0 € | 0 € | 0 € | 466.657 € | 0 € | 466.657 € |
| 2070 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 466.843 € | 0 € | 1.711.418 € |
| 2071 | 0 € | 0 € | 0 € | 467.030 € | 0 € | 467.030 € |
| 2072 | 0 € | 0 € | 0 € | 467.217 € | 0 € | 467.217 € |
| 2073 | 0 € | 0 € | 0 € | 467.404 € | 0 € | 467.404 € |
| 2074 | 0 € | 0 € | 0 € | 467.590 € | 0 € | 467.590 € |
| 2075 | 1.060.091 € | 3.293 € | 181.191 € | 467.777 € | 0 € | 1.712.352 € |
| 2076 | 0 € | 0 € | 0 € | 467.965 € | 0 € | 467.965 € |
| TOTALE | 52.921.674 € | 164.388 € | 9.045.373 € | 23.108.534 € | 37.700.000 € | 122.939.969 € |

Fonte: Elaborazione degli Autori

Tabella 18 - Benefici della “Condotta Valmontone” – II scenario oltre concessione

| Anno | Benefici | | | | | | Beneficio netto annuo |
|---------------|----------------------|---|----------------------|---|------------------------------|----------------------|-----------------------|
| | Ricavi operativi | Ulteriori benefici da ricavi operativi (con valore d'opzione economico) | Portata del servizio | Valore dell'acqua per utilizzo umano tutelato | valore incrementale immobili | Totale benefici | |
| 2021 | 175.418 € | 8.771 € | | | | 184.188 € | -75.001 € |
| 2022 | 1.213.305 € | 60.665 € | | | | 1.273.970 € | -518.757 € |
| 2023 | 991.790 € | 49.590 € | | | | 1.041.380 € | -3.824.502 € |
| 2024 | 1.638.210 € | 81.911 € | | | | 1.720.121 € | -693.023 € |
| 2025 | 10.671.095 € | 533.555 € | | | | 11.204.650 € | -24.158.783 € |
| 2026 | 792.481 € | 39.624 € | | | | 832.105 € | -43.103.785 € |
| 2027 | -16.274 € | -814 € | | | | -17.088 € | -450.088 € |
| 2028 | -77.322 € | -3.866 € | 3.688.451 € | 1.783.443 € | 15.108.098 € | 20.498.804 € | 20.059.309 € |
| 2029 | 3.144.491 € | 157.225 € | 2.950.760 € | 1.872.615 € | 14.388.665 € | 22.513.756 € | 22.067.669 € |
| 2030 | 2.006.693 € | 100.335 € | 2.360.608 € | 1.966.246 € | 13.703.491 € | 20.137.372 € | 19.684.594 € |
| 2031 | 1.919.882 € | 95.994 € | 1.888.487 € | 2.064.558 € | 13.050.943 € | 19.019.864 € | 18.560.294 € |
| 2032 | 2.993.898 € | 149.695 € | 1.510.789 € | 2.167.786 € | 12.429.470 € | 19.251.639 € | 18.785.175 € |
| 2033 | 2.518.757 € | 125.938 € | 1.208.631 € | 2.276.176 € | 11.837.590 € | 17.967.093 € | 17.510.411 € |
| 2034 | 2.362.167 € | 118.108 € | 966.905 € | 2.389.984 € | 11.273.896 € | 17.111.061 € | 15.407.154 € |
| 2035 | 2.451.125 € | 122.556 € | 773.524 € | 2.509.484 € | 10.737.043 € | 16.593.732 € | 16.132.760 € |
| 2036 | 2.584.068 € | 129.203 € | 618.819 € | 2.634.958 € | 10.225.756 € | 16.192.805 € | 15.731.481 € |
| 2037 | 2.481.508 € | 124.075 € | 495.055 € | 2.766.706 € | 9.738.815 € | 15.606.160 € | 15.146.123 € |
| 2038 | 2.472.187 € | 123.609 € | 396.044 € | 2.905.041 € | 9.275.062 € | 15.171.943 € | 14.711.067 € |
| 2039 | 2.499.719 € | 124.986 € | 316.835 € | 3.050.293 € | 8.833.392 € | 14.825.226 € | 14.363.963 € |
| 2040 | 2.511.880 € | 125.594 € | 253.468 € | 3.202.808 € | 8.412.754 € | 14.506.505 € | 12.800.594 € |
| 2041 | 2.493.815 € | 124.691 € | 202.775 € | 3.362.948 € | 8.012.147 € | 14.196.376 € | 13.735.037 € |
| 2042 | 2.496.895 € | 124.845 € | 162.220 € | 3.531.096 € | 7.630.616 € | 13.945.671 € | 13.484.006 € |
| 2043 | 2.503.078 € | 125.154 € | 129.776 € | 3.707.650 € | 7.267.254 € | 13.732.912 € | 13.271.049 € |
| 2044 | 2.503.918 € | 125.196 € | 103.821 € | 3.893.033 € | 6.921.194 € | 13.547.162 € | 13.085.150 € |
| 2045 | 2.501.926 € | 125.096 € | 83.057 € | 4.087.684 € | 6.591.613 € | 13.389.377 € | 12.927.195 € |
| 2046 | 2.503.956 € | 125.198 € | 66.445 € | 4.292.069 € | 6.277.727 € | 13.265.394 € | 11.558.428 € |
| 2047 | 2.505.723 € | 125.286 € | 53.156 € | 4.506.672 € | 5.978.788 € | 13.169.625 € | 12.707.051 € |
| 2048 | 2.506.385 € | 125.319 € | 42.525 € | 4.732.006 € | 5.694.083 € | 13.100.318 € | 12.637.566 € |
| 2049 | 2.507.002 € | 125.350 € | 34.020 € | 4.968.606 € | 5.422.937 € | 13.057.914 € | 12.594.977 € |
| 2050 | 2.508.272 € | 125.350 € | 27.216 € | 5.217.036 € | 5.164.701 € | 13.042.576 € | 12.579.449 € |
| 2051 | 2.509.352 € | 125.350 € | 21.773 € | 5.477.888 € | 4.918.763 € | 13.053.126 € | 11.345.242 € |
| 2052 | 2.510.260 € | 125.350 € | 17.418 € | 5.751.783 € | 4.684.536 € | 13.089.348 € | 12.625.853 € |
| 2053 | 2.511.230 € | 125.350 € | 13.935 € | 6.039.372 € | 4.461.463 € | 13.151.350 € | 12.687.669 € |
| 2054 | 2.512.288 € | 125.350 € | 11.148 € | 6.341.340 € | 4.249.013 € | 13.239.139 € | 12.775.273 € |
| 2055 | 2.513.294 € | 125.350 € | 8.918 € | 6.658.407 € | 4.046.679 € | 13.352.648 € | 12.888.596 € |
| 2056 | 2.514.280 € | 125.350 € | 7.135 € | 6.991.328 € | 3.853.980 € | 13.492.072 € | 11.783.260 € |
| 2057 | 2.515.286 € | 125.350 € | 5.708 € | 7.340.894 € | 3.670.457 € | 13.657.694 € | 13.193.272 € |
| 2058 | 2.516.301 € | 125.350 € | 4.566 € | 7.707.939 € | 3.495.673 € | 13.849.829 € | 13.385.220 € |
| 2059 | 2.517.305 € | 125.350 € | 3.653 € | 8.093.336 € | 3.329.213 € | 14.068.856 € | 13.604.062 € |
| 2060 | 2.518.309 € | 125.350 € | 2.922 € | 8.498.002 € | 3.170.679 € | 14.315.262 € | 13.850.282 € |
| 2061 | 2.519.317 € | 125.350 € | 2.338 € | 8.922.903 € | 3.019.694 € | 14.589.601 € | 12.879.861 € |
| 2062 | 2.520.326 € | 125.350 € | 1.870 € | 9.369.048 € | 2.875.899 € | 14.892.493 € | 14.427.140 € |
| 2063 | 2.521.333 € | 125.350 € | 1.496 € | 9.837.500 € | 2.738.951 € | 15.224.631 € | 14.759.092 € |
| 2064 | 2.522.341 € | 125.350 € | 1.197 € | 10.329.375 € | 2.608.525 € | 15.586.788 € | 15.121.064 € |
| 2065 | 2.523.350 € | 125.350 € | 958 € | 10.845.844 € | 2.484.310 € | 15.979.811 € | 15.513.900 € |
| 2066 | 2.524.359 € | 125.350 € | 766 € | 11.388.136 € | 2.366.009 € | 16.404.621 € | 14.693.949 € |
| 2067 | 2.525.368 € | 125.350 € | 613 € | 11.957.543 € | 2.253.342 € | 16.862.216 € | 16.395.933 € |
| 2068 | 2.526.378 € | 125.350 € | 490 € | 12.555.420 € | 2.146.040 € | 17.353.679 € | 16.887.209 € |
| 2069 | 2.527.389 € | 125.350 € | 392 € | 13.183.191 € | 2.043.848 € | 17.880.170 € | 17.413.513 € |
| 2070 | 2.528.399 € | 125.350 € | 314 € | 13.842.351 € | 1.946.522 € | 18.442.936 € | 16.731.518 € |
| 2071 | 2.529.411 € | 125.350 € | 251 € | 14.534.468 € | 1.853.830 € | 19.043.310 € | 18.576.280 € |
| 2072 | 2.530.422 € | 125.350 € | 201 € | 15.261.192 € | 1.765.553 € | 19.682.717 € | 19.215.500 € |
| 2073 | 2.531.434 € | 125.350 € | 161 € | 16.024.251 € | 1.681.479 € | 20.362.675 € | 19.895.271 € |
| 2074 | 2.532.447 € | 125.350 € | 129 € | 16.825.464 € | 1.601.408 € | 21.084.797 € | 20.617.207 € |
| 2075 | 2.533.459 € | 125.350 € | 103 € | 17.666.737 € | 1.525.151 € | 21.850.800 € | 20.138.448 € |
| 2076 | 2.534.472 € | 125.350 € | 82 € | 18.550.074 € | 1.452.524 € | 22.662.503 € | 22.194.538 € |
| TOTALE | 135.934.156 € | 6.777.341 € | 18.441.924 € | 353.882.683 € | 288.219.577 € | 803.255.681 € | 680.315.712 € |

Fonte: Elaborazione degli Autori

Tabella 19 - Risultati dell'ACB nello scenario "con il progetto" a 50 anni

| Indicatori dell'ACB | valori |
|--------------------------------------|---------------|
| Tasso/saggio di sconto sociale (SSS) | 3,00% |
| VAN_E | 250.577.266 € |
| Rapporto Benefici/Costi | 3,87 |
| TIR_E | 18,7% |

Nel caso di una valutazione economica di lungo periodo si dimostra una forte rilevanza del progetto con un VAN-E di oltre 250 milioni di euro.

4.3 Analisi di sensitività e del rischio

In questa sezione sono contenuti i risultati di sensitività e di rischio, ottenuti effettuando le variazioni di scenario di alcune variabili ritenute più sensibili ad eventuali mutazioni del mercato e che assumono, nell'ACB effettuata, di fatto, valore più rilevante rispetto alle altre.

La Tabella 20 riporta sinteticamente tutti gli scenari finora ipotizzati, sia quelli di riferimento, descritti e rappresentati nei paragrafi precedenti, sia lo scenario "senza il progetto", analizzato nell'ambito della documentazione preliminare per il DOCFAP, sia i valori degli indicatori dell'ACB assunti in ipotesi di scenari "avversi". In questi ultimi, al fine di testare la robustezza del progetto dal punto di vista dei benefici netti economici, sono presenti infatti eventi "sfavorevoli" rispetto agli scenari di partenza ritenuti verosimili alla realtà socio-economica nel medio-lungo periodo.

Dai risultati effettuate sulle principali variabili ritenute di maggiore sensibilità e rischio, soprattutto nello scenario di riferimento fino al 2032, è stato possibile osservare che gli indicatori osservati (VAN_E, TIR_E e rapporto benefici costi) si mantengono positivi e validi per affermare che il progetto in esame mantiene nel tempo la sua validità e sostenibilità economica.

Tabella 20 – Analisi di sensitività e del rischio al mutare di condizioni meno favorevoli del mercato rispetto agli scenari di partenza

| scenari | VAN Economico | Rapporto Benefici/ Costi | TIR Economico |
|--|---------------|--------------------------|---------------|
| Scenario di partenza “con il progetto”, periodo 2021-2032 | 24.061.374 € | 1,32 | 12,5% |
| Scenario di partenza “con il progetto”, periodo 2021-2076 | 250.577.266 € | 3,87 | 18,7% |
| Scenario di partenza “senza il progetto” ¹⁶ , periodo 2021-2032 | -43.737.462 € | -1,78 | -18,2% |
| Scenario di sensitività: “con il progetto”, periodo 2021-2032. Ipotesi: Riduzione da 80.000 a 60.000 il valore delle unità immobiliari rivalutate (variabile: Valore incrementale immobili) | 9.221.936 € | 1,12 | 6,9% |
| Scenario di sensitività: “con il progetto”, periodo 2021-2032. Ipotesi: Imprevisti dal 20% al 30% sul costo dell’intervento (variabile: Imprevisti), cumulato con lo scenario di riduzione da 80.000 a 60.000 il valore delle unità immobiliari rivalutate. | 6.124.230 € | 1,08 | 5,5% |

Fonte: Elaborazione degli Autori

¹⁶ Le Linee Guida della CE suggeriscono di effettuare l'ACB predisponendo uno scenario che prevede la realizzazione del progetto con uno controfattuale di riferimento senza la realizzazione dello stesso. Tale approccio, definito incrementale, richiede che venga definito uno scenario controfattuale relativo a ciò che accadrebbe in assenza del progetto. Per questo scenario sono state effettuate le proiezioni di tutti i flussi di cassa relativi alle operazioni realizzate nell'ambito del progetto, per ogni anno di durata dello stesso, comprendendo i costi e le entrate/benefici connessi agli interventi necessari per mantenere il servizio idrico fornito da Acea ATO2 Spa a un livello di operabilità ordinario (cd. Business As Usual - BAU).

5. L'analisi di impatto socio-economico e occupazionale: strumenti, differenze e complementarità

5.1 Il "Metodo degli effetti": caratteristiche e strumenti

A livello operativo, l'approccio della valutazione degli effetti e degli impatti, tramite la *méthode des effets*, ha avuto un notevole sviluppo in Francia ed è stato in una certa misura recepito dalla Commissione europea nei primi anni di funzionamento del Fondo europeo di sviluppo prima e dei Fondi strutturali poi tramite applicazioni semplificate. In Italia, è stato utilizzato alcune volte - ad esempio, negli Anni 60 per la valutazione del polo siderurgico di Taranto, negli Anni 80 per il piano generale trasporti, negli Anni 90 per lo studio dell'interazione tra industria ed ambiente in distretti industriali dell'Emilia Romagna, all'inizio del 21esimo secolo per la stima di innumerevoli progetti: la transizione da televisione analogica a televisione digitale terrestre e per l'aggiornamento del piano generale trasporti, per programmi di sviluppo regionale della Regione Toscana e della Regione Siciliana, in ultimo per il Piano nazionale per la ripresa e resilienza (PNRR). Sono anche state fatte alcune applicazioni a patti territoriali e contratti di programma.

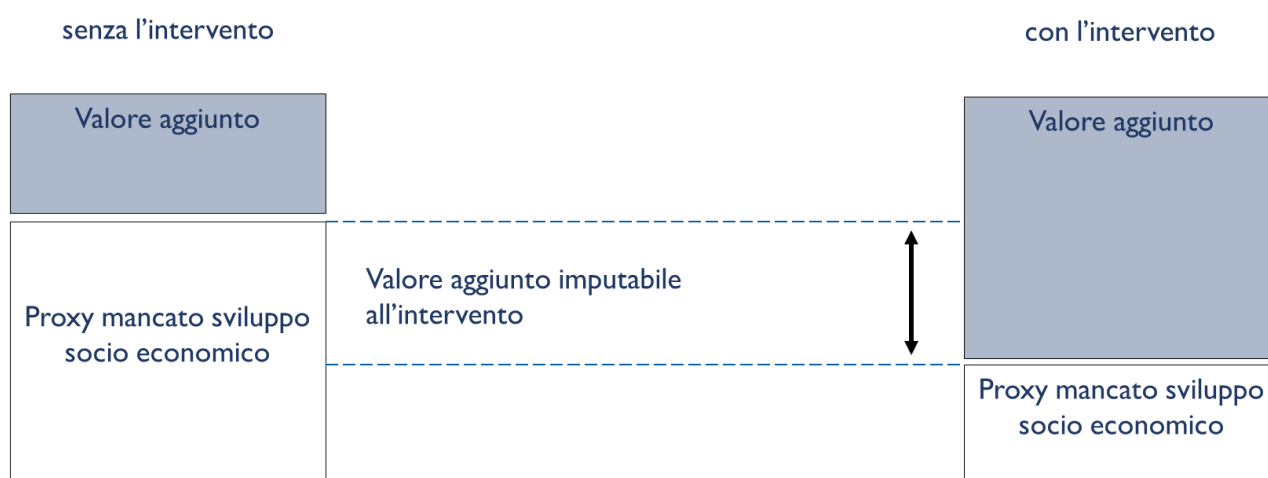
Gli "effetti" del progetto vengono suddivisi, in primo luogo, in due grandi categorie: effetti "primari" ed effetti "secondari". Gli effetti "primari" riguardano la creazione di valore aggiunto tramite l'intervento. Gli effetti "secondari" sono quelli derivanti dalla utilizzazione del valore aggiunto addizionale ed alla creazione, quindi, di ulteriori flussi di valore aggiunto grazie all'impiego che individui, famiglie, pubblica amministrazione, settore estero fanno del valore aggiunto creato dall'intervento, sulla creazione di nuova occupazione tra qualificata e non qualificata, sulla redistribuzione dei processi tra i settori produttivi, sui consumi delle famiglie.

Nella stima degli effetti "primari", vengono, a loro volta, distinti in due categorie:

- a) gli effetti "diretti" che corrispondono al valore aggiunto creato e ripartito tra famiglie (salari e, se del caso, dividendi azionari), Pa (tasse e imposte), intermediari finanziari (interessi e rimborso del capitale) ed imprese (utile lordo, al netto delle imposte, non distribuito agli azionisti). Tale quadro contabile definito per interventi direttamente produttivi, quelli per i quali è stato ed è più frequentemente utilizzato il "metodo", viene appropriatamente per infrastruttura e servizi pubblici;
- b) gli effetti "indiretti" risultati dagli acquisti di beni e servizi l'intervento da imprese e fornitori. A loro volta, si distingue tra effetti "indiretti di primo grado" (ad esempio, l'utilizzazione della risorsa acqua per l'intervento) dagli effetti "indiretti di secondo grado" (l'erogazione della

risorsa acqua garantita e assicurata dall'intervento e quindi legata al buon funzionamento dell'acquedotto) che, a loro volta, attivano effetti "indiretti di terzo grado", e così via.

Identificati e stimati gli "effetti primari" e gli "effetti secondari", si giunge ad una riproduzione dell'impatto di un progetto su un sistema economico che può essere rappresentato schematicamente nel modo seguente:



In sintesi, il cuore della *méthode* consiste nel valutare l'intervento in base al valore aggiunto addizionale che esso crea per l'economia. Nella letteratura si dimostra come tale incremento netto di valore aggiunto equivale all'aumento, diretto o indiretto, di reddito, misurato in moneta di conto (l'Euro nel nostro caso), che dal progetto ottiene il Paese o il territorio di riferimento qualora il modello è disaggregato a quest'ultimo.

5.2 La valutazione socioeconomica del progetto "Condotta Valmontone" attraverso il modello di equilibrio economico generale regionalizzato (Matrice di Contabilità Sociale – SAM) nella fase di cantiere e nella fase di esercizio.

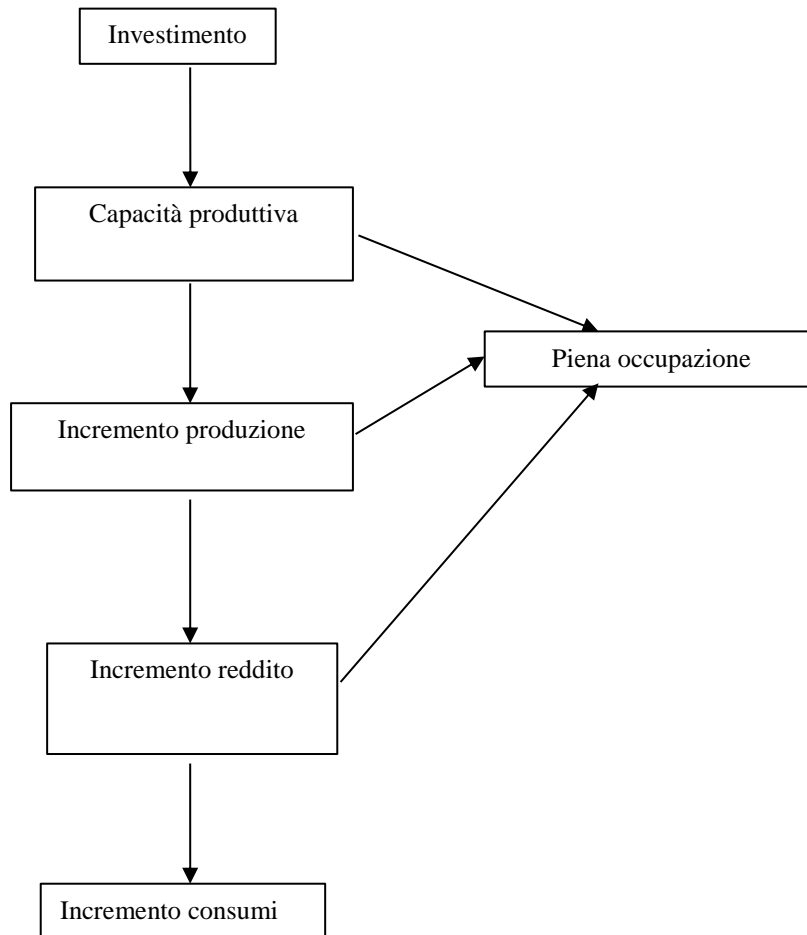
La valutazione del progetto di investimento della Condotta Valmontone, attraverso questa metodologia, si presenta come *dicotomica*. Questo ulteriore carattere deriva dal fatto che l'investimento non viene definito direttamente, ma come differenza tra i diversi scenari che simulano la natura e/o lo stato del progetto. In altri termini, si tratta, come già avvenuto per il Territorial Impact Assessment (TIA), di valutare ex ante gli effetti attesi e/o generati dall'investimento. Questo risulta

infatti definito dal confronto della situazione “con” il progetto (che rappresenta di fatto lo scenario ex post) con la situazione “senza” il progetto (anche definita come “Opzione 0” e di fatto assimilabile ad un’ex ante pur contenente un certo grado di impatti). La bontà dell’investimento emerge quindi come differenza tra due stati della cosiddetta “natura progettuale” che, all’atto della valutazione sono entrambi ipotetici. In termini temporali, la natura speciale dell’investimento come atto di accumulazione di capitale risulta dalla contrapposizione della *fase di cantiere* (o di costruzione), che attiene all’investimento come impegno di risorse senza immediati ritorni, e della *fase di regime*, che invece contiene il ritorno differito dovuto sia all’incremento sia alla salvaguardia di capacità produttiva di trasporto del sistema acquedottistico esistente.

Lo scenario di partenza in cui si muove la valutazione del progetto è quindi caratterizzato da una condizione di non pieno impiego; data questa condizione dal punto di vista anche economico, l’investimento determina un incremento selettivo di capacità di trasporto della risorsa idrica per sopperire ad eventuali mutate esigenze di esercizio del sistema di alimentazione ovvero ad improvvisi ed imprevedibili fuori servizio per altre adduttrici o alimentatrici principali correlate. Tale capacità, addizionale, comporta l’aumento della flessibilità gestionale e dà luogo conferisce al sistema di alimentazione/distribuzione una sostanziale maggiore robustezza a salvaguardia del servizio reso alla clientela, che è alla radice dell’effetto benefico dell’investimento sull’occupazione, sui redditi e sui consumi misurabili con il modello GCE.

La Figura 7 schematizza la sequenza degli eventi (cd. catena causale), dove l’investimento viene visto come atto autonomo; e la direzione del nesso di causalità procede dalla produzione al consumo. Tale “autonomia” dell’investimento, essenziale da punto di vista del valutatore, viene tuttavia ridotta a quella di una variazione esogena in un esercizio di statica comparata. Data una situazione “senza il progetto” caratterizzata da piena occupazione, in altre parole, un investimento alternativo metterebbe in moto una serie benefica di incrementi di capacità produttiva, produzione, redditi e consumi. Tali incrementi, tuttavia, non si verificano rispetto a una situazione di partenza, ma rispetto alla situazione “senza” il progetto. Essi costituiscono cioè miglioramenti rispetto a quanto sarebbe possibile ottenere se invece di effettuare l’investimento prescelto, le risorse in esame fossero utilizzate per un altro progetto o per altri scopi produttivi.

Figura 7 – La valutazione d’impatto in una economia di “piena occupazione”



Fonte: nostre elaborazioni

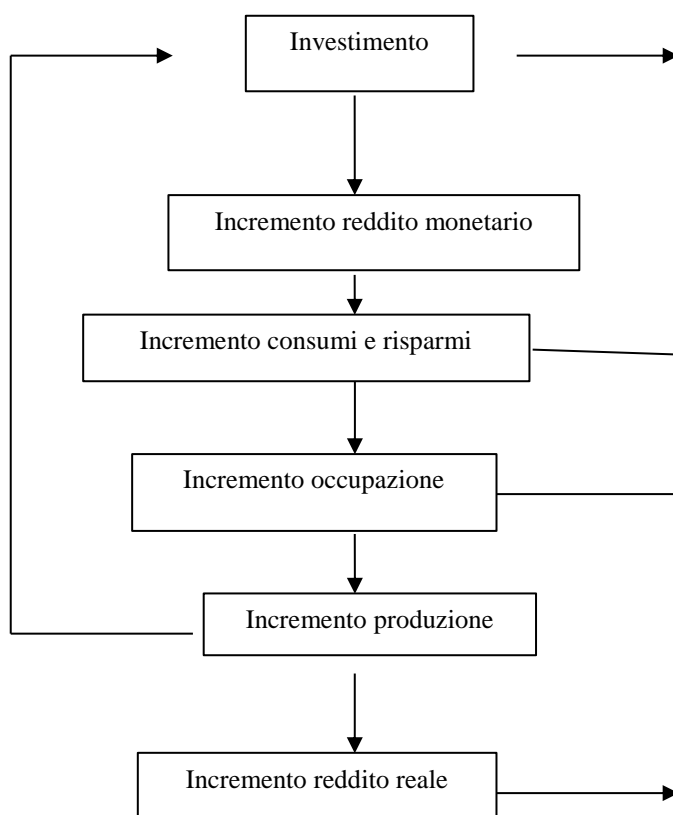
Cosa avviene se la valutazione dell’investimento viene re-interpretata alla luce di una catena causale di tipo neo-keynesiano, ovvero di “non piena occupazione”?¹⁷ La Figura 8 mostra una tipica sequenza di eventi immaginabile in una situazione, esaminabile come nel caso della Condotta Valmontone, ove alcune risorse non sono pienamente occupate, pur avendo il sistema sufficiente capacità produttiva per assorbirle completamente.

¹⁷ La teoria keynesiana rappresenta il passaggio dalla visione classica del pensiero economico dove tutte le risorse sono considerate pienamente occupate, alla visione neo-classica in cui le risorse possono non essere occupate a causa del fallimento di mercato. In tal caso un intervento sostenuto dallo Stato è in grado di mobilitare altre risorse e migliorare pertanto la condizione di partenza di un determinato territorio e/o di una determinata economia.

Poiché la strozzatura che impedisce la piena occupazione è costituita dall'insufficienza della domanda aggregata, l'investimento agisce come uno stimolo che mette in moto, attraverso l'incremento del reddito monetario, dei consumi e dell'occupazione, la macchina produttiva, causando, in definitiva, un aumento di reddito reale. Si tratta del cd. moltiplicatore keynesiano, che in genere varia da 3 a 6, a seconda del grado di inoccupazione del sistema produttivo e dello spiazzamento/impatto che un determinato investimento è in grado di generare su altre componenti della domanda aggregata in consumi e su altri investimenti; quanto maggiore è il grado di inoccupazione e minore lo spiazzamento, tanto più il moltiplicatore è nella sua massima ampiezza. Guardando a quest'ordine di eventi, inoltre, emergono due condizioni virtuosi: uno causato dalla retro-azione positiva dell'incremento dei redditi monetari sugli investimenti attraverso i risparmi; l'altro determinato dall'effetto indotto che l'incremento e/o salvaguardia di produzione genera attraverso i legami a monte e a valle delle industrie ove si verificano gli aumenti "diretti" come conseguenza della spesa generata dall'investimento.

In assenza di progetto, al contrario, non sarebbe assicurato da un lato il mantenimento dell'attuale capacità produttiva, ma in caso di evento "catastrofico" improvviso ed imprevisto (ACEA ATO2 ha pianificato ed ha in varie fasi anche di avanzamento una serie di interventi per aumentare la sicurezza e la robustezza rispetto a shock esterni dell'alimentazione idrica per la città di Roma e per il territorio della sua Città Metropolitana), l'Opzione 0 (senza il progetto) non consente di generare le ricadute comunque positive sulla domanda aggregata indotta durante la fase di cantiere. Quest'ultima sarà oggetto di quantificazione nelle pagine che seguono, per le variabili quali i consumi, i nuovi redditi da occupazione e capitale, e il valore della produzione generabile dalle stesse interdipendenze settoriali che il modello consente di monetizzare.

Figura 8 – La valutazione d’impatto in una economia di “non piena occupazione”



Fonte: nostre elaborazioni

È interessante notare che l’incremento di produzione descritto deriva dalla maggiore spesa generata nella fase di cantiere, attraverso l’immissione esogena a favore dei settori “produttori” (principalmente: costruzioni, prodotti metallici e servizi professionali, nel caso di un investimento caratteristico del settore idrico), anche per le attività indotte. Per quanto riguarda la fase di esercizio, nella quale i settori protagonisti saranno “proprietari” (gestore di rete idrica nel nostro caso) della spesa in investimenti, l’incremento di produzione comprende anche gli incrementi di capacità produttiva di tutte le attività per cui sono stati “indotti” investimenti nel periodo di cantiere. Verrà considerata come proxy il vettore “economico” dei ricavi lordi, in quanto capaci di remunerare tutti i fattori produttivi necessari per la produzione di beni e servizi (gestione della risorsa idrica).

Attraverso l’impiego della SAM è possibile disporre delle quantificazioni relative agli effetti moltiplicatori che la spesa sostenuta per l’attuazione del Sotto-Progetto della Condotta Valmontone attiverà all’interno del territorio di riferimento:

- sulla produzione interna, attraverso l'incremento del fabbisogno diretto ed indiretto dei beni intermedi, e attraverso il meccanismo moltiplicatore "keynesiano" innestato dall'aumento dei consumi, analizzando quali settori ne potranno trarre maggiori benefici;
- sul valore aggiunto, e quindi sui redditi dei fattori, a seguito dell'aumento della produzione, potendo anche distinguere e misurare la nuova occupazione complessiva, qualificata e non qualificata, che si creerà a seguito della realizzazione dell'investimento;
- sui redditi delle famiglie, distinte per classi di consumo¹⁸, come passaggio dai redditi dei fattori a quelli istituzionali;
- sulle spese per consumo, derivanti dalle diverse propensioni al consumo dei settori istituzionali.

La matrice a disposizione per la Regione Lazio è stimata considerando 58 settori produttivi (codici delle attività economiche Ateco¹⁹ previsti dall'Istat) dell'economia regionale suddivisi in: 3 settori agricoli, 29 settori industriali, il settore costruzioni e 25 settori di servizi. A questi vanno aggiunti i fattori produttivi (capitale e lavoro, quest'ultimo distinto in qualificato e non qualificato), quelli istituzionali (famiglie, a loro volta disaggregate in 7 classi di consumo, imprese e governo, quest'ultimo distinto in governo centrale e governo locale), la formazione del capitale e i rapporti di scambio con il 'resto del mondo, il resto del Mezzogiorno e il resto del Centro-Nord Italia'.

¹⁸ Le famiglie in questa versione della SAM sono state suddivise in sette classi di consumi, definite in base ai valori del prospetto sottostante.

| Classe | Consumo mensile (€) |
|--------|---------------------|
| 1 | <1000 |
| 2 | >1001<1500 |
| 3 | >1501<2000 |
| 4 | >2001<2500 |
| 5 | >2501<3000 |
| 6 | >3001<4000 |
| 7 | >4001 |

¹⁹ Attualmente ancora in vigore, ma di prossima soppressione.

5.2.1 Analisi di impatto socioeconomico della fase di cantiere della Condotta Valmontone attraverso la Matrice di Contabilità Sociale regionalizzata per il Lazio e analisi sulla nuova occupazione generata per effetto dell'investimento

Considerando il vettore dei settori presente nella SAM, nel progetto che interessa il territorio dei Comuni interessati dalla Condotta Valmontone, per la realizzazione dell'intervento nella fase di cantiere il settore "produttore" prevalente è quello delle "costruzioni" (nella misura pari a circa il 60%); sono coinvolti anche i settori dei "Prodotti metallici" (nella misura di circa il 20%) e dei servizi professionali (pari a circa il restante 20%), beneficiari dell'immissione esogena dell'investimento (vedi anche successiva Tabella 26)²⁰. Nella fase di esercizio il settore rappresentativo del progetto presente nella SAM è: "Raccolta, trattamento e fornitura di acqua"; quest'ultimo diventa "settore proprietario", nel quale è rappresentabile la spesa attivata a regime e a partire da esso è possibile misurare anche gli effetti economici da essa riproducibili annualmente, per effetto della struttura di tipo aziendale e gestore della rete della risorsa acqua²¹.

I dati contabili contenuti nelle matrici sono aggiornati al 2015 (ultimo dato disponibile), in linea con le più recenti pubblicazioni dell'Istat e delle altre fonti utilizzate sulle serie storiche regionali e sono calcolati tenendo conto di tutte le stesse serie disponibili. Uno schema semplificato di SAM è esposto nella Figura 9. Ciascuna cella, che generalmente assume la forma di un vettore o di una matrice in conseguenza delle ulteriori disaggregazioni come quella operata per il caso della Regione Lazio, riporta i valori monetari degli scambi che intercorrono tra gli intestatari di riga e di colonna.

²⁰ La disaggregazione è tratta dalla serie storica delle componenti di spesa per questa tipologia di opera pubblica e considera l'intero aggregato nazionale degli interventi del settore idrico integrato.

²¹ È altresì possibile, attraverso la SAM valutare l'impatto della fase di esercizio, come si vedrà nel prosieguo del lavoro (paragrafo 3.4).

Figura 9 – Una rappresentazione della Matrice di Contabilità Sociale

| | Fattori produttivi | Istituzioni | Settori produttivi | Formazione di capitale | Resto dell'economia | Totale entrate |
|------------------------|--------------------|-------------|--|------------------------|---------------------|----------------|
| Fattori produttivi | | | | | | |
| Istituzioni | | | | | | |
| Settori produttivi | | | Matrice delle interdipendenze settoriali | | | |
| Formazione di capitale | | | | | | |
| Resto dell'economia | | | | | | |
| Totale uscite | | | | | | |

Fonte: nostre elaborazioni

La convenzione vuole che lungo le colonne della matrice siano registrate le uscite dei diversi operatori economici, cioè la struttura dei pagamenti di ciascun aggregato nei confronti di tutti gli altri, e lungo le righe siano registrate le entrate, ossia la formazione di redditi.

Le celle in grigio rappresentate nella Figura 9 non hanno alcun valore, poiché non rappresentano incroci di scambio o corrispondenze di valori contabili. Nelle rimanenti celle sono registrate le entrate e le uscite con valore diverse da zero. Leggendo la matrice per colonne, quindi, i settori sono fornitori/contributori di pagamenti agli altri settori (acquisto di beni intermedi), ai fattori (salari e remunerazioni del capitale), al governo (imposte indirette) e al resto del mondo (importazioni di beni intermedi). Allo stesso modo, per esempio, i fattori presentano pagamenti alle famiglie (queste sono comprese nel vettore “Istituzioni”, che include in questa forma così rappresentata e semplificata, anche i trasferimenti al/del Governo e delle Imprese) da cui sono posseduti, al governo (contributi sociali) e al resto del mondo (nel caso di lavoratori immigrati o di capitale estero). La colonna “famiglie” indica pagamenti conseguenti i consumi, nell’intersezione con la riga dei settori e trasferimenti in corrispondenza degli altri aggregati e la stessa cosa vale per tutti gli altri “conti.” La colonna della formazione di capitale registra i pagamenti, attraverso gli investimenti fissi lordi, a

favore di ciascun settore sia all'interno del perimetro nazionale che verso l'estero a titolo di investimento per le importazioni nette.

Se la matrice viene letta per riga, d'altra parte, essa descrive come i redditi di ciascun aggregato risultano dai pagamenti di tutti gli aggregati. Così, per esempio, i redditi delle famiglie risultano dai pagamenti dei fattori, dai trasferimenti dalle altre famiglie, dai pagamenti delle imprese e dai trasferimenti del governo e del resto del mondo.

Un vincolo fondamentale per poter costruire una SAM è rappresentato dall'uguaglianza tra il totale di riga e il totale di colonna intestate al medesimo operatore²². Ogni coppia riga-colonna, infatti, riproduce la contabilità di un operatore in entrata e in uscita: questa condizione fa sì che la SAM sia una matrice quadrata e bilanciata.

In termini algebrici, il modello dei moltiplicatori per la stima degli effetti di un intervento, sia esso un progetto, un programma o una politica, è descritto dalla seguente equazione:

$$i = [I - A]^{-1} * v$$

dove:

- "i" è il vettore d'impatto composto dagli elementi che rappresentano i conti endogeni della SAM;
- "v" rappresenta il vettore di spesa, ovvero la quantificazione delle spese sostenute per realizzare il progetto "Condotta Valmontone" le cui voci di costo sono espresse coerentemente alla classificazione delle attività economiche ATECO, secondo la quale è costruita la SAM che si sta utilizzando;
- "I" rappresenta la matrice identità;
- "A" rappresenta la matrice dei coefficienti ottenuta dalla matrice dei flussi.

²² La SAM è una matrice quadrata n x n. Al fine di effettuare la simulazione di impatto dell'investimento, la colonna "Formazione di capitale" (che ne rappresenta la relativa contabilizzazione), viene estrapolata, così la SAM (la sua inversa $[I - A]^{-1}$, detta anche matrice dei moltiplicatori) assume la dimensione n x m, e il vettore che rappresenta gli investimenti oggetto di simulazione assume dimensione m x 1. Tale passaggio consente di effettuare l'immissione esogena del vettore (m x 1) degli investimenti di simulazione tra i vari settori "produttori" (Costruzioni; Prodotti metallici; Servizi professionali, di cui si dirà meglio avanti), il quale viene moltiplicato con la matrice inversa n x m, e dal cui prodotto si ottiene il vettore finale di dimensione n x 1 nel quale sono contenuti i risultati dei vari indicatori macroeconomici (Valore aggiunto, reddito dei fattori produttivi, consumi, gettito fiscale, produzione complessiva, scambi con il resto del mondo).

Ciascun coefficiente della matrice $[I-A]^{-1}$, definita matrice dei moltiplicatori contabili, misura l'impatto diretto e indiretto che una variazione unitaria di spesa (o shock esogeno), attivata da un operatore esogeno, ha su un operatore endogeno. È rilevante notare che tanto più un sistema economico è "connesso", ossia tanto più numerosi sono i legami a monte e a valle dei suoi operatori, tanto più elevati sono i suoi moltiplicatori. Altresì, più un sistema economico è specializzato, minori sono i suoi moltiplicatori, salvo i casi delle filiere di specializzazione.

Come accennato, la SAM consente di calcolare l'impatto economico, ma l'informazione che ne deriva, come nel caso in esame, rispetto agli effetti delle alternative non è tanto più attendibile di quella fornita da altri strumenti, quali l'AMC e l'analisi sui tempi e costi, già applicati e discussi nella TIA-ACB.

Nella Tabella 25 è riportata la spesa complessiva per l'intervento " Condotta Valmontone " (valori in mln di euro), che vede un costo complessivo pari a 70,29 milioni di euro, di cui 53,91 milioni sono destinati alla componente "lavori", che include anche le spese in impianti, macchinari e impiego di prodotti metallici. L'importo dei lavori è da considerare al lordo dei ribassi in sede di gara, stimabili, da parte di Acea Ato2 nell'ordine di circa il 25%.

Di seguito prenderemo in esame gli effetti nel periodo di riferimento dell'intervento "Condotta Valmontone" dal 2021 al 2026 che per semplicità sarà indicato come "cantiere" (periodo comprensivo sia della fase progettuale sia di quella realizzativa).

Tabella 21 - Spesa complessiva e cronoprogramma dell'intervento della Condotta Valmontone (valori in mln di euro)

| IMPORTI QUADRO ECONOMICO (M€) | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Totale |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| Quadro A (Lavori Lordi) | | | 1,35 | 1,35 | 26,95 | 24,26 | 53,91 |
| Quadro B (Somme a disposizione) | 0,40 | 2,93 | 3,34 | 2,71 | 5,39 | 1,60 | 16,38 |
| <i>Spese tecniche</i> | 0,40 | 2,30 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 4,70 |
| <i>Spese Collaudo + CCT</i> | | | 1,33 | 0,66 | 2,65 | 0,66 | 5,30 |
| <i>Oneri Allaccio + Opere Mitigazione + Imprevisti</i> | | | 0,88 | 0,44 | 1,77 | 0,44 | 3,54 |
| <i>Spese Patrimoniali</i> | | | | 0,48 | 0,48 | | 0,95 |
| <i>Rimanenti spese/oneri</i> | | 0,63 | 0,63 | 0,63 | | | 1,90 |
| SOMMANO Quadro A+B (M€) | 0,40 | 2,93 | 4,69 | 4,06 | 32,35 | 25,86 | 70,29 |

Fonte: Acea Ato 2 Spa

In questa sede si è pertanto provveduto a ricostruire il vettore di spesa (Tabella 22) in base all'investimento previsto nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economico redatto ai sensi dell'art. 44 del DL 77/2021, come anche dettagliato nella Tabella 21, che prevede un costo complessivo pari a 70.287.830 euro, ma per la cui simulazione i dettagli sono riaggregati in tre macro-componenti²³.

Tabella 22 – Vettore di spesa del progetto “Condotta Valmontone” per la simulazione di impatto con la SAM – importi in euro

| settori produttori | % | Importo |
|--|-------------|-------------------|
| Costruzioni | 60% | 42.172.698 |
| Prodotti metallici, eccetto Macchine ed apparecchi | 19% | 13.099.096 |
| Attività professionali | 21% | 15.016.036 |
| Totale | 100% | 70.287.830 |

Fonte: ns elaborazioni sulla Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

Nella Tabella 23 è possibile osservare, per ciascuna voce, l'impatto socio-economico riproducibile dall'investimento della Condotta Valmontone. In tale tabella sono rappresentati gli effetti diretti e indiretti del “*méthode*” così come rappresentati nel paragrafo 5.1.

I redditi da lavoro sono pari a circa 83,33 milioni di euro, di cui circa 73,85 milioni sono associabili al lavoro qualificato. Complessivamente il Valore aggiunto è pari a 179,61 milioni di euro. Il moltiplicatore attivato da tale investimento è pertanto pari a circa 2,54 (a fronte di un euro speso per l'investimento della Condotta Valmontone, vengono generati 2,54 euro di valore aggiunto per l'economia regionale)²⁴.

Tra gli effetti misurabili è altresì possibile osservare che il progetto nella sua fase di cantiere genera un gettito fiscale complessivo pari a circa 44,47 milioni di euro, di cui 28,5 milioni di imposte dirette quali l'IRES e indirette quali l'IVA per il Governo centrale e un impatto pari a circa 16 milioni di euro di entrate fiscali a favore degli Enti locali (Regione e Comuni). Quest'ultima componente andrà verosimilmente nella sua quota maggiore nei territori dei Comuni sui quali insisteranno i cantieri,

²³ La disaggregazione tra le voci, effettuata sulla base del dettaglio fornito da ACEA Ato 2 è molto vicino alla disaggregazione ATECO elaborata da un benchmark di progetti realizzati nell'ambito di tutto il settore idrico integrato e che rappresenta pertanto una media, e che vede il 60% nella componente “costruzione”, 30% in “prodotti metallici” e 10% in spese legate alla “progettazione, studi e consulenze”. Tale risultato può essere anche considerato un buon test sulla robustezza dell'analisi dettagliata della spesa prevista nel progetto definitivo.

²⁴ Dal Valore aggiunto è possibile stimare il moltiplicatore anche del PIL di progetto. Dal primo valore si moltiplica per l'incidenza media delle imposte sulla produzione, che in base ai dati di Contabilità nazionale è pari a circa il 12%. Secondo tale aliquota, il PIL del Progetto è pari a circa 268 milioni di euro (239 x 1,12), dal quale si ottiene un moltiplicatore pari a 2,62.

sia per i versamenti delle imposte tipiche dell'occupazione di suolo durante i lavori, sia per gli effetti che le attività potranno riversare direttamente nelle sue casse.

Il progetto genera nuovi consumi a favore di Famiglie e Imprese (in quest'ultimo caso tale componente rappresenta, anche in altre parole, forme di autofinanziamento), complessivamente pari a 244,37 milioni di euro, di cui 171,36 sono distinti tra le varie tipologie di nuclei familiari.

All'interno del vettore di produzione (quarto riquadro della Tabella 23), i settori che beneficiano maggiormente del progetto sono i servizi, con un valore di scambi produttivi pari a oltre 398,64 milioni di euro. Questo risultato consente di confermare quanto già specificato nella prima parte di questa nota valutativa, ovvero che in presenza di sottoccupazione, l'investimento agisce come uno stimolo che mette in moto - attraverso l'incremento del reddito monetario, dei consumi e dell'occupazione - la macchina produttiva, causando in definitiva un aumento di reddito reale (si veda la Figura 9).

Tabella 23 – Valutazione di impatto socio-economico della Condotta Valmontone nella fase di cantiere

| <i>(importi in euro)</i> | Spesa | Impatto |
|---|--------------|--------------------|
| Redditi fattori produttivi (effetti diretti) | | |
| Lavoro | 0,00 | 83.333.681 |
| <i>di cui Lavoro non qualificato</i> | 0,00 | 9.480.576 |
| <i>di cui Lavoro qualificato</i> | 0,00 | 73.853.104 |
| Capitale | 0,00 | 96.280.976 |
| Totale redditi (Valore Aggiunto) | 0,00 | 179.614.657 |
| Gettito fiscale (effetti diretti) | | |
| Governo Centrale | 0,00 | 28.517.018 |
| Governo Locale | 0,00 | 15.957.008 |
| Totale gettito fiscale | 0,00 | 44.474.027 |

| Consumi delle Istituzioni (effetti diretti) | | |
|--|------|--------------------|
| Famiglie | 0,00 | 171.364.231 |
| <i>di cui Famiglie 1</i> | 0,00 | 5.784.092 |
| <i>di cui Famiglie 2</i> | 0,00 | 14.250.142 |
| <i>di cui Famiglie 3</i> | 0,00 | 14.710.601 |
| <i>di cui Famiglie 4</i> | 0,00 | 23.817.024 |
| <i>di cui Famiglie 5</i> | 0,00 | 28.858.634 |
| <i>di cui Famiglie 6</i> | 0,00 | 30.577.156 |
| <i>di cui Famiglie 7</i> | 0,00 | 53.366.582 |

| | | |
|---|-------------|--------------------|
| Imprese | 0,00 | 73.011.170 |
| Totale consumi delle Istituzioni | 0,00 | 244.375.401 |

| Valore della Produzione dei beni intermedi (effetti indiretti) | | |
|---|-------------------|--------------------|
| Agricoltura | 0 | 3.645.799 |
| Industria in senso stretto | 15.016.036 | 62.014.592 |
| <i>di cui Estrazione di minerali</i> | 0 | 2.616.517 |
| <i>di cui Industrie manifatturiere</i> | 0 | 24.334.466 |
| <i>di cui Metalmeccanica</i> | 15.016.036 | 27.486.152 |
| <i>di cui Energia e Acqua</i> | 0 | 7.577.457 |
| Costruzioni | 42.172.698 | 45.584.121 |
| Servizi | 13.099.096 | 287.398.458 |
| <i>di cui Commercio e ristorazione</i> | 0 | 61.763.318 |
| <i>di cui Trasporti e telecomunicazioni</i> | 0 | 38.689.047 |
| <i>di cui Altri servizi</i> | 13.099.096 | 186.946.092 |
| Totale valore della Produzione | 70.287.830 | 398.642.970 |

Fonte: ns elaborazioni su Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

A partire dai dati del Valore aggiunto, con particolare riferimento alle componenti dei “redditi da lavoro qualificato” e dai “redditi da lavoro non qualificato”, è possibile calcolare anche l’impatto occupazionale “minimo” che complessivamente l’attuazione del progetto potrà generare durante tutta la fase del cantiere, prevista a partire dal 2021 e fino al 2026, poiché si è scelta l’ipotesi a prezzi costanti, con assenza di fluttuazioni economiche importanti, e pertanto il vettore monetario del valore aggiunto di impatto economico non è oggetto di rivalutazioni, né lo è la struttura dei redditi ipotizzata, escludendo pertanto il rischio di doppi conteggi e sovra/sottostime.

Prima di rappresentare questa sezione dell’analisi, è utile analizzare l’impatto occupazionale diretto atteso per effetto del cantiere oggetto della realizzazione della Condotta Valmontone.

A seguito delle interlocuzioni con ACEA Ato 2, è stato possibile stimare l’occupazione media che il cantiere potrà direttamente attivare, tra manodopera qualificata e non qualificata, a sua volta distinta per le due macro-funzioni di attività (progettazione, studi e consulenze; lavori), in base ai valori indicati nella seguente Tabella 28.

Sulla base di tali informazioni, sono rielaborati, a partire dal numero massimo di maestranze impiegabili, gli addetti prevedibili su base annua (ULA), in base anche ai livelli di qualifica, necessari per distinguere, nella valutazione complessiva dell’occupazione attivabile secondo il citato metodo degli effetti. I valori così ottenuti sono incrociati con il cronoprogramma dei lavori di cui alla Tabella

24, sia per le spese in progettazione e studi (manodopera qualificata), sia per i livelli di addetti ai lavori (sia per la manodopera “qualificata” che “non qualificata”), a partire dalla quale si ottengono le stime successive (vedi Tabella 25).

Tabella 24 – Stima dell’occupazione diretta delle Unità lavorative annuale (ULA) in base ai livelli professionali e alle attività svolte

| | ULA |
|---|------------|
| Addetti progettazione, studi e consulenze | 13 |
| ACEA Ato 2 – ACEA ELABORI (Personale interno) | 9 |
| Consulenti | 4 |
| Addetti lavori | 22 |
| I Livello (manodopera non qualificata) | 10 |
| II, III, IV livello (manodopera qualificata) | 10 |
| V livello (manodopera qualificata - direzione lavori) | 2 |

Fonte: elaborazioni su dati ACEA Ato 2

Nella Tabella 29 sono riportati i valori attesi durante tutta la fase di cantiere, che inizia con le prime spese in attività di progettazione, studi e consulenze nel 2021, e termina nel 2026 con il fine lavori e collaudo finale. In tale tabella sono ripartiti, per ciascun anno, oltre alla spesa per le due macro voci di spesa, anche l’occupazione prevista in base alla possibile incidenza tra “qualificata” e “non qualificata”, sulla base dei valori indicati nella Tabella 28, ma redistribuiti in misura proporzionale in base all’entità della spesa effettuata per la realizzazione dell’intervento.

Dai valori aggregati dei redditi da lavoro generati dall’attuazione dell’intero cantiere previsto in 6 anni, sia per la manodopera “qualificata” che “non qualificata”, e pari rispettivamente a 73.853.104 euro e 9.480.576 euro (si veda anche Tabella 27), è possibile ripartire i flussi di reddito sulla base degli importi che in ciascun anno è stato previsto, dal progetto di fattibilità tecnico economico, vengano spesi.

Dai flussi di reddito così ripartiti per ciascun anno si ricavano le unità-lavorative-annuo (ULA) per le due tipologie di qualifiche, dividendo in modo lineare l’importo medio di costo complessivo per ciascuna categoria stessa. Per il lavoro non qualificato è stato ipotizzato un costo medio annuo lordo aziendale pari a 30 mila euro, mentre per il lavoro qualificato tale componente di costo,

omnicomprensiva di contributi a carico del datore e oneri vari, è assunta opportunamente in valori medio-alti e pari a 55 mila euro²⁵.

Il valore dell'occupazione, in base ai valori riportati nella Tabella 25, include sia l'occupazione direttamente creata per la spesa degli investimenti ed a opera dell'appalto, sia nell'indotto. Il primo valore, dato anche dalle prime indicazione contenute nel progetto di Fattibilità Tecnico Economico redatto ai sensi del Dl 77/2021, possono essere preliminarmente stimate pari a circa 45 ULA, considerato un valore di occupazione media (si veda anche Tabella 8). Per differenza, si ottiene l'occupazione generata dall'indotto.

²⁵ L'attribuzione dei valori di reddito "qualificato" e "non qualificato" tiene conto delle varie tipologie contrattuali, non solo quelle del reddito dipendente, ma anche altre forme di lavoro autonomo, riferibili a tutti i settori economici, e impiegati per tutto l'anno solare. Si è voluto inoltre prudenzialmente considerare valori dei redditi mediamente alti al fine di non incorrere in sovrastime della portata di nuova occupazione generabile dal progetto dalla Condotta Valmontone e dall'indotto che ne deriva dalla spesa in investimento. Ulteriore fattore da considerare nella stima di tali redditi è che essi non riflettono la struttura "finanziaria" o di mercato in senso stretto del lavoro, ma il "prezzo ombra" (valore economico) dello stesso; quest'ultimo riflette un valore che nel sistema tenderà a generare ulteriore ricchezza, rispetto alla valutazione finanziaria a prezzi di mercato.

Di seguito si riporta la Tabella Istat con le retribuzioni medie mensili (riferibili a 13 mensilità) per settore di attività economica, da cui risulta, tra l'altro, un valore superiore per il settore "Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento" e pari a 2.607 euro mensili, rispetto alla media nazionale di 2.217 euro. Questi valori sono considerati come base di riferimento, a partire dai quali sono state effettuate le variazioni di cui alle considerazioni sopra riportate, sia per il lavoro "qualificato", sia per il "non qualificato".

Retribuzioni Contrattuali di Cassa per Dipendente per Settore di Attività Economica.

Il trimestre 2021, media mensile in euro; variazioni percentuali tendenziali

| SETTORI | Valori assoluti | |
|---|-----------------|--------------------|
| | II 2021 | II 2021 II 2020 |
| A Agricoltura | 1.655 | +0,4 |
| Industria (B-F) | 2.157 | +0,9 |
| B-E Industria in senso stretto | 2.137 | +0,8 |
| B Estrazione di minerali da cave e miniere | 3.159 | +1,3 |
| C Attività manifatturiere | 2.069 | +0,8 |
| D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 3.162 | +1,5 |
| E Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 2.607 | +0,3 |
| F Costruzioni | 2.244 | +1,2 |
| Servizi (G-S) | 2.260 | +0,3 |
| G-N Servizi di mercato | 2.355 | +0,3 |
| G Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli | 2.332 | +0,1 |
| H Trasporto e magazzinaggio | 2.425 | -0,6 |
| I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 2.064 | +0,6 |
| J Servizi di informazione e comunicazione | 2.435 | +0,9 |
| K Attività finanziarie e assicurative | 3.227 | +1,8 |
| L Attività immobiliari | 2.348 | +0,3 |
| M Attività professionali, scientifiche e tecniche | 2.349 | +0,4 |
| N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 1.952 | +0,5 |
| O Amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria | 2.277 | 0,0 |
| P Istruzione | 2.164 | 0,0 |
| Q Sanità e assistenza sociale | 1.950 | +1,0 |
| R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 2.195 | +0,5 |
| S Altre attività di servizi | 1.948 | +0,7 |
| Industria e servizi di mercato (B-N) | 2.267 | +0,6 |
| Totale economia | 2.217 | +0,5 |

Fonte: ISTAT, IL MERCATO DEL LAVORO, settembre 2021.

Complessivamente, nel primo anno di cantiere, in base ai dati contenuti nella successiva Tabella 25, si otterranno 2 ULA per manodopera “non qualificata” e 7.4 ULA per manodopera qualificata. La somma, al netto degli arrotondamenti, è pari a 9,4 ULA già nel 2021.

L’occupazione generata avrà effetti anche sul genere nella misura almeno pari alla sua quota media di incidenza sull’occupazione totale. L’Istat stima che il 42,3% dell’occupazione complessiva è femminile. Il nostro Paese è infatti l’ultimo in Europa per occupazione femminile con 9.948 mila lavoratrici rispetto al valore complessivo di 23.486 mila occupati²⁶. Man mano che aumenta la qualifica lavorativa, rispetto al valore medio, la presenza femminile si riduce. Ipotizzando pertanto che la forbice vari dal 35% al 45% tra manodopera qualificata vs. quella non qualificata, è plausibile attendersi, rispetto all’occupazione aggiuntiva generata, che circa 78,4 unità di manodopera qualificata sarà femminile (35% di 224, cfr. Tabella 29, ultima colonna, quart’ultima riga), mentre, sempre per tutta la durata del cantiere, circa 28,3 saranno gli ULA al femminile con occupazione non qualificata (45% di 63, cfr. Tabella 25).

L’occupazione complessiva media annua creata e mantenuta del progetto, pertanto, è pari a 276 (63 + 224) unità. Il moltiplicatore dell’occupazione, in base alle ipotesi con i livelli retributivi applicati sia per la componente dell’occupazione “non qualificata”, sia per quella “qualificata”, a fronte dei 70,29 milioni di euro del costo dell’investimento, assume un valore pari a 3,92²⁷. Ciò implica che per ogni milione di euro speso, l’occupazione attivata è pari a circa 4 unità lavorative in termini di ULA, in base alle ipotesi precedentemente specificate, ovvero che a fronte del volume di redditi da lavoro generabile dall’investimento, i redditi percepiti per il lavoro “non qualificato” sono pari a 30 mila euro, e per le ULA “qualificate” il costo complessivo annuo del lavoro è pari a 55 mila euro; ciò implica che, a parità di effetti sul volume lordo dei redditi da lavoro, qualora il relativo costo ipotizzato sia differente, il moltiplicatore dell’occupazione aumenta o diminuisce linearmente.

²⁶ Nel corso dell’ultimo ventennio, comunque, si è registrato un aumento dell’incidenza dell’occupazione femminile sul totale, dal 39% del 2001 al 42,3% rilevato nel mese di dicembre 2020 dall’Istat,

²⁷ E’ utile osservare i risultati cui giunge anche l’analisi di impatto socio-economica sull’intero parco progettuale approvato ai sensi dell’art. 4 del DL 32/2019 (cd. Sblocca cantieri), condotta e presentata presso il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (2021) lo scorso 16 aprile 2021, in occasione della nomina di 29 Commissari che si occuperanno dell’attuazione dei “mega-progetti”. In tale analisi sono previsti, a fronte dei 57 progetti prioritari per INTERVENTI INFRASTRUTTURALI circa 83 miliardi di euro di investimenti, da attuarsi tra il 2021 e il 2030. Dalle prime analisi pubblicate dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, emerge una occupazione generata e mantenuta pari a complessive 97.000 ULA media annue, il che porta ad un moltiplicatore dell’occupazione pari a circa 1,17; il valore del moltiplicatore occupazionale ottenuto per il sottoprogetto della Condotta Valmontone è sensibilmente più elevato per la sua collocazione all’interno di un tessuto particolarmente circoscritto come l’area del Simbrivio.

Dal vettore stimato per l'intero flusso occupazionale, che parte da 9 ULA nel 2021 e termina con 610 ULA nel 2026, a fronte del quale è stimata una occupazione media di circa 276 ULA (Tabella 25), è possibile effettuare anche una stima di come questa occupazione si potrà distribuire per fasce di età. In base ai dati pubblicati ISTAT, pubblicati nel "Rapporto Lazio in numeri 2020", e riportati in Appendice nella Tabella A7, si può giungere alla distribuzione presente nella Figura 10, dalla quale è possibile fare un calcolo sommario tra la parte di nuova occupazione giovanile, comprendendo nel calcolo fino alla classe di età 25-34. L'occupazione giovanile complessiva attesa sarà pari mediamente a 56 ULA, di cui 25 femmine e 31 maschi (si veda la Figura 10 per i dettagli).

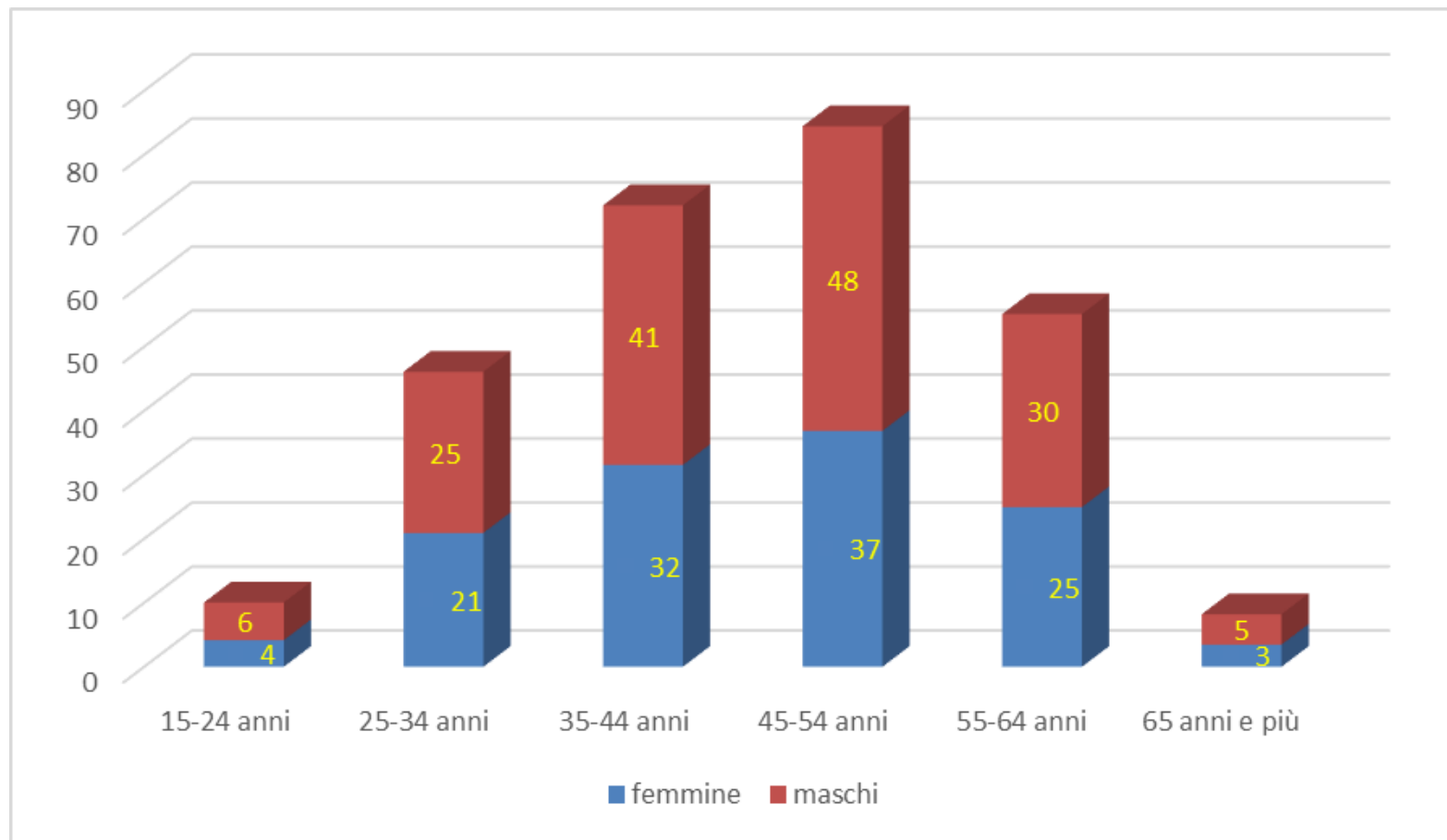
Tabella 25 - Analisi dell'impatto occupazionale durante la fase di cantiere Condotta Valmontone (Importi in euro - dati occupazionali in ULA)

| voce \ anni | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Totale (per la spesa in €) - media (per ULA) |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|---|
| Costo investimento complessivo | 400.000 | 2.932.443 | 4.688.943 | 4.059.443 | 32.345.375 | 25.861.625 | 70.287.830 |
| Redditi da lavoro complessivo | 474.242 | 3.476.723 | 5.559.240 | 4.812.901 | 38.348.874 | 30.661.701 | 83.333.681 |
| Manodopera complessiva | 9 | 69 | 111 | 96 | 763 | 610 | 276 |
| Redditi da lavoro non qualificato | 53.953 | 395.534 | 632.455 | 547.547 | 4.362.815 | 3.488.273 | 9.480.576 |
| manodopera non qualificata complessiva generata (ULA) | 2 | 13 | 21 | 18 | 145 | 116 | 63 |
| di cui manodopera non qualificata diretta prevista per il progetto (ULA) | 0 | 0 | 1 | 1 | 25 | 23 | 8 |
| di cui Redditi da lavoro non qualificato generabile nei Comuni della Condotta Valmontone (30%) | 16.186 | 118.660 | 189.736 | 164.264 | 1.308.845 | 1.046.482 | 2.844.173 |
| di cui Manodopera non qualificata occupabile nei Comuni della Condotta Valmontone (30%) | 1 | 4 | 6 | 5 | 44 | 35 | 16 |
| Redditi da lavoro qualificato | 420.290 | 3.081.188 | 4.926.785 | 4.265.354 | 33.986.059 | 27.173.428 | 73.853.104 |
| manodopera qualificata complessiva generata (ULA) | 8 | 56 | 90 | 78 | 618 | 494 | 224 |
| di cui manodopera qualificata diretta prevista per il progetto (ULA) | 2 | 14 | 17 | 14 | 56 | 35 | 23 |
| di cui Redditi da lavoro qualificato generabile nei Comuni della Condotta Valmontone (30%) | 126.087 | 924.357 | 1.478.035 | 1.279.606 | 10.195.818 | 8.152.028 | 22.155.931 |
| di cui Manodopera qualificata occupabile nei Comuni della Condotta Valmontone (30%) | 2 | 17 | 27 | 23 | 185 | 148 | 67 |

(*) La distribuzione del vettore di spesa nei vari anni di cantiere è tratta dal piano finanziario formulato nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnico Economico redatto ai sensi dell'art. 44 del DL 77/2021.

Fonte: ns elaborazioni con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio e dati forniti da ACEA Ato 2

Figura 10 - Occupazione media generata per fasce di età e sesso della Condotta Valmontone - fase di cantiere



Fonte: ns elaborazioni con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio e dati forniti da ACEA Ato 2

Nelle Tabelle 26 e 27 sono contenuti i redditi da lavoro “non qualificato” (Tabella 26) e qualificato (Tabella 27) distribuiti tra i 58 settori analizzati grazie alla Matrice di Contabilità Sociale (SAM) disaggregata²⁸. Essi rappresentano, nella totalità gli stessi valori presenti nella Tabella 23, ma è altresì possibile osservare la distribuzione molto eterogenea dei diversi scenari cui i differenti settori potranno beneficiare dalla fase di cantiere. In particolare, per le ipotesi sopra delineate, i redditi generati dalla manodopera “non qualificata” tenderanno a distribuirsi prevalentemente nell’area del cantiere dei Comuni interessati dalle opere di progetto. I primi 10 settori che in tal caso avranno i maggiori benefici, in base ai dati presentati in ordine decrescente, saranno:

- Attività di famiglie e convivenze con datori di lavoro per personale domestico
- Costruzioni
- Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria
- Attività professionali
- Istruzione
- Trasporto terrestre e mediante condotte
- Sanità e assistenza sociale
- Altre attività di servizi
- Attività dei servizi di alloggio e ristorazione
- Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)

Analogamente per i settori più sensibili alla manodopera “qualificata”, i primi 10 settori (Tabella 27) beneficiari di una maggiore fruizione dei maggiori redditi da lavoro generati durante tutta la fase di cantiere, saranno:

- Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria
- Costruzioni
- Attività professionali
- Istruzione
- Sanità e assistenza sociale

²⁸ Tali valori sono ottenuti moltiplicando il vettore della produzione generata tra i differenti settori (cfr. successiva Tabella 6) e i relativi coefficienti tecnici di spesa dei redditi da lavoro qualificati e non qualificati ottenuti dalla matrice “A” della SAM.

- Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)
- Attività dei servizi di alloggio e ristorazione
- Commercio al dettaglio escluso quello di autoveicoli e motocicli
- Trasporto terrestre e mediante condotte
- Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse, servizi di informazione e altri servizi informatici

Tale valore del moltiplicatore, sia della produzione che della nuova occupazione creata tenderà ad assumere valori massimi, tenuto conto che dopo lo shock causato dal Covid19, è aumentata la capacità produttiva inutilizzata nel sistema. Come anche definito nella Figura 9, l'emergenza sanitaria ha inasprito le condizioni di piena occupazione e aumentato l'insufficienza della domanda aggregata. Nel nostro caso, l'investimento, soprattutto se attuato in tempi brevi, agisce come uno stimolo che mette in moto, attraverso l'incremento del reddito monetario, dei consumi e dell'occupazione, la macchina produttiva, generando in definitiva un aumento di reddito reale (cd. moltiplicatore keynesiano) ancora più di quanto sarebbe potuto comunque avvenire prima del crollo del Pil nazionale e regionale e dell'emergenza occupazionale.

Nella Tabella 28, infine, è possibile osservare il valore complessivo della produzione attivata in ciascun settore durante tutta la fase di cantiere, quale effetto indiretto per l'investimento della Condotta Valmontone. I settori della Pubblica amministrazione, Costruzione e Attività professionali, sono i principali beneficiari del progetto, oltre agli altri settori comunque percettori dei redditi da capitale e da lavoro e dagli scambi intermedi che i processi moltiplicativi del sistema economico locale generano con un complessivo valore pari a circa 530 milioni di euro per i 6 anni di cantiere.

Tabella 26 - Redditi complessivi da lavoro “non qualificato” generato tra i settori produttivi durante tutta la fase di cantiere (ranking) – importi in euro

| settori | Redditi da lavoro "non qualificato" |
|---|-------------------------------------|
| Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico | 2.934.715 |
| Costruzioni | 1.375.323 |
| Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria | 762.129 |
| Attività professionali | 616.616 |
| Istruzione | 560.877 |
| Trasporto terrestre e mediante condotte | 321.634 |
| Sanità e assistenza sociale | 306.651 |
| Altre attività di servizi | 293.929 |
| Attività dei servizi di alloggio e ristorazione | 288.070 |
| Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) | 269.812 |
| Commercio al dettaglio escluso quello di autoveicoli e motocicli | 176.520 |
| Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi | 167.773 |
| Servizi postali e attività di corriere, telecomunicazioni, att. Editoriali | 163.951 |
| Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 140.622 |
| Industrie alimentari e delle bevande | 137.714 |
| Commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli | 128.011 |
| Gestione delle reti fognarie | 96.376 |
| Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti | 87.575 |
| Stampa e riproduzione di supporti registrati | 62.555 |
| Fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici | 61.284 |
| Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 59.055 |
| Trasporto marittimo e per vie d'acqua | 53.450 |
| Commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli | 50.652 |
| Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 51.778 |
| Trasporto aereo | 32.860 |
| Fabbricazione di carta e di prodotti di carta | 26.664 |
| Confezione di articoli di abbigliamento e articoli in pelle e pelliccia | 24.652 |
| Metallurgia | 24.368 |
| Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere | 23.238 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche | 19.948 |
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA | 19.682 |
| Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio | 16.863 |
| Industrie tessili | 12.485 |

| | |
|---|------------------|
| Industria del legno e dei prodotti in legno, paglia, materiali da intreccio (esclusi i mobili) | 12.479 |
| Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse, servizi di informazione e altri servizi informatici | 11.468 |
| Fabbricazione di mobili e altre industrie manifatturiere, riparazione e manutenzione | 10.295 |
| Fabbricazione di altri mezzi di trasporto | 8.551 |
| Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali, altre attività di gestione dei rifiuti | 7.582 |
| Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi | 7.032 |
| Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi per uso domestico non elettrici | 6.830 |
| Raccolta, trattamento e fornitura di acqua | 6.126 |
| Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni | 6.012 |
| Estrazione di petrolio greggio e gas naturale, Attività dei servizi di supporto all'estrazione | 5.711 |
| Attività di organizzazioni associative | 5.582 |
| Attività immobiliari | 4.428 |
| Pesca e acquacoltura | 3.918 |
| Ricerca scientifica e sviluppo | 3.734 |
| Fabbricazione di strumenti e apparecchi elettromedicali, di misurazione e orologi | 3.620 |
| Industria del tabacco | 3.045 |
| Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali | 2.203 |
| Fabbricazione di articoli in pelle e simili | 2.129 |
| Fabbricazione di componenti elettronici, schede, computer e unità periferiche | 1.654 |
| Estrazione di minerali metalliferi | 196 |
| Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 121 |
| Estrazione di carbone | 26 |
| Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione) | 0 |
| Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie) | 0 |
| Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative | 0 |
| | |
| Totale | 9.480.577 |

Fonte: ns elaborazioni con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

Tabella 27 - Redditi complessivi da lavoro “qualificato” generato tra i settori produttivi durante tutta la fase di cantiere (ranking) – importi in euro

| settori | Redditi da lavoro "qualificato" |
|---|---------------------------------|
| Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria | 13.447.005 |
| Costruzioni | 8.982.074 |
| Attività professionali | 8.528.897 |
| Istruzione | 6.436.919 |
| Sanità e assistenza sociale | 5.425.615 |
| Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione) | 3.793.208 |
| Attività dei servizi di alloggio e ristorazione | 3.512.549 |
| Commercio al dettaglio escluso quello di autoveicoli e motocicli | 2.985.972 |
| Trasporto terrestre e mediante condotte | 2.782.451 |
| Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse, servizi di informazione e altri servizi informatici | 1.836.863 |
| Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) | 1.725.150 |
| Commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli | 1.689.312 |
| Servizi postali e attività di corriere, telecomunicazioni, att. Editoriali | 1.509.800 |
| Altre attività di servizi | 1.169.574 |
| Commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli | 868.561 |
| Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 794.432 |
| Trasporto marittimo e per vie d'acqua | 701.557 |
| Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti | 693.972 |
| Ricerca scientifica e sviluppo | 681.832 |
| Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative | 562.334 |
| Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 542.710 |
| Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 530.045 |
| Attività immobiliari | 448.304 |
| Industrie alimentari e delle bevande | 433.634 |
| Gestione delle reti fognarie | 429.220 |
| Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie) | 414.170 |
| Stampa e riproduzione di supporti registrati | 369.371 |
| Fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici | 339.514 |
| Trasporto aereo | 333.525 |
| Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi | 289.127 |
| Metallurgia | 160.041 |
| Fabbricazione di carta e di prodotti di carta | 153.425 |
| Attività di organizzazioni associative | 130.286 |

| | |
|---|-------------------|
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA | 125.960 |
| Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere | 113.049 |
| Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio | 99.011 |
| Raccolta, trattamento e fornitura di acqua | 95.239 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche | 92.288 |
| Confezione di articoli di abbigliamento e articoli in pelle e pelliccia | 80.030 |
| Industria del legno e dei prodotti in legno, paglia, materiali da intreccio (esclusi i mobili) | 76.734 |
| Fabbricazione di mobili e altre industrie manifatturiere, riparazione e manutenzione | 69.743 |
| Fabbricazione di altri mezzi di trasporto | 55.312 |
| Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali, altre attività di gestione dei rifiuti | 53.233 |
| Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi per uso domestico non elettrici | 47.326 |
| Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi | 45.941 |
| Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni | 41.651 |
| Industrie tessili | 40.545 |
| Estrazione di petrolio greggio e gas naturale, Attività dei servizi di supporto all'estrazione | 31.140 |
| Fabbricazione di strumenti e apparecchi elettromedicali, di misurazione e orologi | 25.080 |
| Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 18.163 |
| Fabbricazione di componenti elettronici, schede, computer e unità periferiche | 11.462 |
| Industria del tabacco | 9.651 |
| Pesca e acquacoltura | 8.146 |
| Fabbricazione di articoli in pelle e simili | 7.066 |
| Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali | 3.797 |
| Estrazione di minerali metalliferi | 952 |
| Estrazione di carbone | 140 |
| Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico | 0 |
| | |
| Totale | 73.853.104 |

Fonte: ns elaborazioni con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

Tabella 28 - Analisi della nuova produzione generata dal progetto nella fase di cantiere per effetto dello shock esogeno dei settori "produttori" (ranking) – importi in euro

| settori | produzione beni intermedi |
|---|----------------------------------|
| Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria | 54.869.552 |
| Costruzioni | 45.584.121 |
| Attività professionali | 37.820.322 |
| Attività immobiliari | 27.223.348 |
| Commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli | 22.784.790 |
| Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) | 20.042.930 |
| Trasporto terrestre e mediante condotte | 17.993.602 |
| Commercio al dettaglio escluso quello di autoveicoli e motocicli | 17.513.133 |
| Attività dei servizi di alloggio e ristorazione | 13.442.568 |
| Sanità e assistenza sociale | 13.440.930 |
| Istruzione | 11.878.049 |
| Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione) | 10.012.935 |
| Servizi postali e attività di corriere, telecomunicazioni, att. Editoriali | 9.458.023 |
| Commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli | 8.022.827 |
| Altre attività di servizi | 7.036.790 |
| Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 6.451.639 |
| Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti | 6.062.191 |
| Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse, servizi di informazione e altri servizi informatici | 5.041.260 |
| Industrie alimentari e delle bevande | 4.755.823 |
| Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 3.937.876 |
| Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 3.910.426 |
| Metallurgia | 3.660.163 |
| Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative | 3.363.865 |
| Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi | 3.300.873 |
| Fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici | 3.235.592 |
| Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio | 3.186.886 |
| Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico | 3.155.489 |
| Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 2.774.307 |
| Trasporto aereo | 2.653.861 |
| Trasporto marittimo e per vie d'acqua | 2.521.369 |
| Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie) | 2.335.636 |
| Gestione delle reti fognarie | 2.070.983 |
| Stampa e riproduzione di supporti registrati | 1.856.153 |
| Estrazione di petrolio greggio e gas naturale, Attività dei servizi di supporto all'estrazione | 1.842.858 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche | 1.683.685 |

| | |
|---|--------------------|
| Ricerca scientifica e sviluppo | 1.610.161 |
| Confezione di articoli di abbigliamento e articoli in pelle e pelliccia | 1.517.865 |
| Fabbricazione di carta e di prodotti di carta | 1.307.040 |
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA | 1.032.536 |
| Industria del legno e dei prodotti in legno, paglia, materiali da intreccio (esclusi i mobili) | 913.578 |
| Fabbricazione di mobili e altre industrie manifatturiere, riparazione e manutenzione | 912.204 |
| Industrie tessili | 780.185 |
| Raccolta, trattamento e fornitura di acqua | 776.565 |
| Fabbricazione di articoli in pelle e simili | 764.817 |
| Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi per uso domestico non elettrici | 686.225 |
| Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi | 437.192 |
| Industria del tabacco | 422.415 |
| Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere | 415.691 |
| Attività di organizzazioni associative | 374.590 |
| Fabbricazione di altri mezzi di trasporto | 350.938 |
| Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali, altre attività di gestione dei rifiuti | 349.253 |
| Estrazione di minerali metalliferi | 280.715 |
| Pesca e acquacoltura | 212.641 |
| Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni | 176.647 |
| Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali | 132.286 |
| Fabbricazione di strumenti e apparecchi elettromedicali, di misurazione e orologi | 131.823 |
| Estrazione di carbone | 77.254 |
| Fabbricazione di componenti elettronici, schede, computer e unità periferiche | 55.493 |
| Totale | 398.642.970 |

Fonte: ns elaborazioni con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

5.2.2 Analisi di impatto socioeconomico della fase di esercizio della Condotta Valmontone attraverso la Matrice di Contabilità Sociale regionalizzata per il Lazio e analisi sulla nuova occupazione generata per effetto dell'attività gestionale

Per la simulazione di impatto socio-economico della fase di esercizio è stato considerato il vettore dei ricavi complessivi stimato da ACEA ATO2 Spa nel relativo Piano Finanziario.

Questo vettore rappresenta il punto di partenza per questa seconda tipologia di analisi impatto, poiché con i ricavi "lordi" vengono remunerati, da un punto di vista economico, tutti i fattori produttivi utilizzati durante il periodo gestionale tracciato dal 2021 al 2032, ed è pertanto inteso a rappresentare, secondo una logica di ribaltamento, il costo sostenuto per coprire i costi, tenuto conto, come anche evidenziato nell'Analisi costi-benefici elaborata per lo stesso PFTE per la Condotta Valmontone, che non vi è remunerazione di alcun extra-profitto per tutta la stessa durata di esercizio, poiché gli indicatori di convenienza economica tendono a zero per quanto riguarda il VAN Finanziario e il Tasso interno di rendimento finanziario è quasi pari a tasso di sconto. Dai ricavi finanziari, attraverso il coefficiente di conversione pari a 0,8198 (UVAL, 2014), si ottengono i ricavi economici.

La Tabella 29 contiene i Ricavi complessivi, sia finanziari che economici, comprensivi del *terminal value* di cui viene riportato nella parte in fondo alla Tabella, il Valore attuale netto del secondo flusso, scontato con un tasso di sconto del 3%, quale valore da immettere per la simulazione degli effetti che si potranno verosimilmente produrre, secondo i successivi passaggi di cui si dirà in questo paragrafo, nell'arco della gestione dei 12 anni ipotizzata. I Ricavi così attualizzati sono pari a circa 28 milioni di euro.

Sulla base della simulazione effettuata attraverso l'immissione esogena nel modello di equilibrio economico generale del VAN dei ricavi così ottenuti nel settore "proprietario" della "Raccolta, trattamento e fornitura d'acqua", si ottiene la rappresentazione, analogamente a quelle effettuata per la fase di cantiere, dei principali valori delle macro-variabili socio economiche contenute nella Tabella 30.

Tabella 29 - Ricavi finanziari ed economici e relativo VAN per la valutazione degli effetti riproducibili nella fase di esercizio

| | Ricavi finanziari | Ricavi economici |
|------|-------------------|-------------------|
| 2021 | 213.976 | 175.418 |
| 2022 | 1.480.001 | 1.213.305 |
| 2023 | 1.209.795 | 991.790 |
| 2024 | 1.998.304 | 1.638.210 |
| 2025 | 13.016.706 | 10.671.095 |
| 2026 | 966.676 | 792.481 |
| 2027 | 1.785.148 | 1.463.465 |
| 2028 | 1.718.182 | 1.408.565 |
| 2029 | 5.655.793 | 4.636.619 |
| 2030 | 4.275.622 | 3.505.155 |
| 2031 | 4.177.572 | 3.424.773 |
| 2032 | 5.495.628 | 4.505.316 |
| | VAN | 27.643.472 |

Fonte: Elaborazioni su Piano Finanziario della Condotta Valmontone, Acea ATO 2 Spa

I redditi attualizzati da lavoro riproducibili complessivamente in 12 anni sono pari a circa 25 milioni di euro, di cui circa 22,58 milioni sono associabili al lavoro qualificato. Complessivamente il Valore aggiunto è pari a circa 71 milioni di euro.

Il sottoprogetto Condotta Valmontone nella sua fase di esercizio genera un gettito fiscale complessivo pari a circa 16 milioni di euro, di cui 10 milioni di imposte dirette quali l'IRES e indirette quali l'IVA per il Governo centrale e un impatto pari a circa 5,78 milioni di euro di entrate fiscali a favore, in buona parte, per i Comuni dell'area della Condotta di Valmontone.

Tabella 30 – Valutazione di impatto socio-economico della Condotta Valmontone nella fase di esercizio (valori attualizzati, importi in euro)

| | Spesa | Impatto |
|--------------------------------------|----------|-------------------|
| Lavoro | 0 | 25.399.371 |
| <i>di cui Lavoro non qualificato</i> | 0 | 2.813.135 |
| <i>di cui Lavoro qualificato</i> | 0 | 22.586.237 |
| Capitale | 0 | 45.830.955 |
| Valore Aggiunto | 0 | 71.230.327 |
| Governo Centrale | 0 | 10.080.115 |
| Governo Locale | 0 | 5.780.756 |
| Gettito fiscale | 0 | 15.860.870 |

| | | |
|--------------------------|----------|-------------------|
| Famiglie | 0 | 63.650.818 |
| <i>di cui Famiglie 1</i> | 0 | 2.024.407 |
| <i>di cui Famiglie 2</i> | 0 | 5.306.371 |
| <i>di cui Famiglie 3</i> | 0 | 5.279.356 |
| <i>di cui Famiglie 4</i> | 0 | 8.729.461 |
| <i>di cui Famiglie 5</i> | 0 | 10.468.286 |
| <i>di cui Famiglie 6</i> | 0 | 11.067.387 |
| <i>di cui Famiglie 7</i> | 0 | 20.775.550 |
| Imprese | 0 | 34.515.438 |
| Istituzioni | 0 | 98.166.256 |

| | | |
|---|-------------------|--------------------|
| Agricoltura | 0 | 1.317.965 |
| Industria in senso stretto | 27.643.472 | 40.620.238 |
| <i>di cui Estrazione di minerali</i> | 0 | 784.651 |
| <i>di cui Industrie manifatturiere</i> | 0 | 6.942.001 |
| <i>di cui Metalmeccanica</i> | 0 | 1.916.595 |
| <i>di cui Energia e Acqua</i> | 27.643.472 | 30.976.991 |
| Costruzioni | 0 | 1.889.361 |
| Servizi | 0 | 85.698.972 |
| <i>di cui Commercio e ristorazione</i> | 0 | 18.415.012 |
| <i>di cui Trasporti e telecomunicazioni</i> | 0 | 9.681.955 |
| <i>di cui Altri servizi</i> | 0 | 57.602.005 |
| Produzione | 27.643.472 | 129.526.536 |

Fonte: elaborazioni su dati ACEA Ato 2

L'esercizio genera nuovi consumi a favore di Famiglie e Imprese, complessivamente pari a 98 milioni di euro, di cui circa 63,65 milioni di euro ripartito tra le varie tipologie di nuclei familiari.

Il valore della produzione di beni e servizi intermedi complessivamente attivabile dal 2021 al 2032 per effetto della gestione della Condotta Valmontone è pari a circa 130 milioni di euro. Tali valori aggregati del Valore aggiunto, sia per i redditi da lavoro "non qualificato" che "qualificato", che per

la produzione, sarà possibile osservarli anche per singoli settori, al fine di osservare quali tra essi traggono maggiore beneficio anche nella fase di esercizio.

In modo analogo ai dati necessari per effettuare l'impatto sull'occupazione sia diretta che indiretta nella fase di esercizio, è stato in primo luogo calcolato quanta parte di occupazione è direttamente assorbibile per la gestione della Condotta Valmontone da parte del Concessionario; la Tabella 31 contiene la rappresentazione degli ULA sia per la parte amministrativa, che per la gestione diretta dell'impianto.

Tabella 31 – Occupazione (ULA) durante la fase di esercizio

| Ipotesi riparto occupazione diretta durante l'esercizio | ULA |
|--|------------|
| Area Amministrazione | 7 |
| ACEA ATO 2 - ELABORI (Personale interno) | 6 |
| Consulenti | 1 |
| Addetti lavori gestione e controlli | 15 |
| I Livello (manodopera non qualificata) | 12 |
| II, III, IV livello (manodopera non qualificata) | 12 |
| V livello (manodopera qualificata - direzione lavori) | 1 |

Fonte: elaborazioni su dati ACEA Ato 2

La Tabella 32 contiene l'analisi dell'impatto occupazionale durante la fase di esercizio dal 2021 al 2032. Tale Tabella è impostata in modo analogo della fase di cantiere, per cui è ora più facile leggere tutti i dati in essa contenuti.

Anche per questa analisi, per il lavoro non qualificato è stato ipotizzato un costo medio annuo lordo aziendale pari a 30 mila euro, mentre per il lavoro qualificato tale componente di costo, onnicomprensiva di contributi a carico del datore e oneri vari, è assunta opportunamente in valori medio-alti e pari a 55 mila euro.

Il valore dell'occupazione, in base ai valori riportati nella Tabella 32, include sia l'occupazione direttamente occupata per la gestione dell'Acquedotto, sia nell'indotto. Il primo valore, fornito dalle interlocuzioni con il gruppo di lavoro di Acea ATO2 Spa, conduce ad una occupazione in amministrazione di 7 ULA, mentre per la gestione diretta del manufatto si stima occorreranno 15 ULA assunto nei vari livelli presentati nella Tabella 31.

Il primo anno di gestione genera 2,6 ULA, di cui 0,5 e manodopera non qualificata e 2,1 qualificata. Negli anni successivi si registra una crescita significativa dei ricavi e ciò implica una maggiore occupazione dell'indotto, che mediamente, nel periodo di esercizio, arriva ad avere un valore pari a 42 ULA, distinti tra 8 "occupati non qualificati" e 34 ULA con "occupazione qualificata" (vedi colonna a destra della Tabella 32).

Tale forma di occupazione, ma anche per ciò che attiene alle altre variabili macro-economiche contenute nella Tabella 32, si sommano agli effetti della fase di cantiere.

Anche per l'occupazione distinguibile sul territorio dei comuni interessati e fuori area dell'intervento, sono state effettuate ipotesi di largo respiro; mentre nella fase di cantiere è plausibile una maggiore occupazione di "lavoro non qualificato" stimabile fino al 70%, nel caso della gestione, l'intero numero di occupazione si potrebbe ritenere spalmato sull'intero territorio regionale ed extra-regionale. Ai fini semplificativi, si è però lasciato una quota del 70% di manodopera "non qualificata" assorbibile sul territorio e il resto sull'intera area regionale ed extra-regionale. La quota di lavoro "qualificato" assorbito sul territorio è ipotizzata ancora più limitata e pari al 50%. Quest'ultimo è un parametro puramente indicativo in tale fase valutativa, che può essere anche sottostimato; ciò dipenderà in base alla rispondenza delle politiche attive che in sinergia con le altre iniziative di investimento e politiche di promozione si potranno attivare anche per effetto dello stesso PNRR.

Con le stesse quote di incidenze utilizzate per il calcolo dell'occupazione femminile nella fase di cantiere, è possibile effettuare una stima dell'occupazione femminile attivabile per gli effetti nella fase di esercizio. Rispetto all'occupazione aggiuntiva generata, l'occupazione femminile di manodopera qualificata potrà essere pari a circa 12 ULA (35% di 34, cfr. Tabella 32, ultima colonna, quart'ultima riga); l'occupazione femminile "non qualificata" complessivamente attivata nella fase di esercizio sarà invece pari mediamente a circa 3,6 ULA (45% di 8, cfr. Tabella 32).

Nella Figura 11, è contenuta la distribuzione dell'occupazione media di 42 ULA attivabile durante la fase di esercizio. È possibile osservare la quota di nuova occupazione giovanile, comprendendo nel calcolo fino alla classe di età 25-34. L'occupazione giovanile complessiva stimata per effetto della fase di esercizio del progetto in esame sarà pari mediamente a 9 ULA, di cui 4 femmine e 5 maschi.

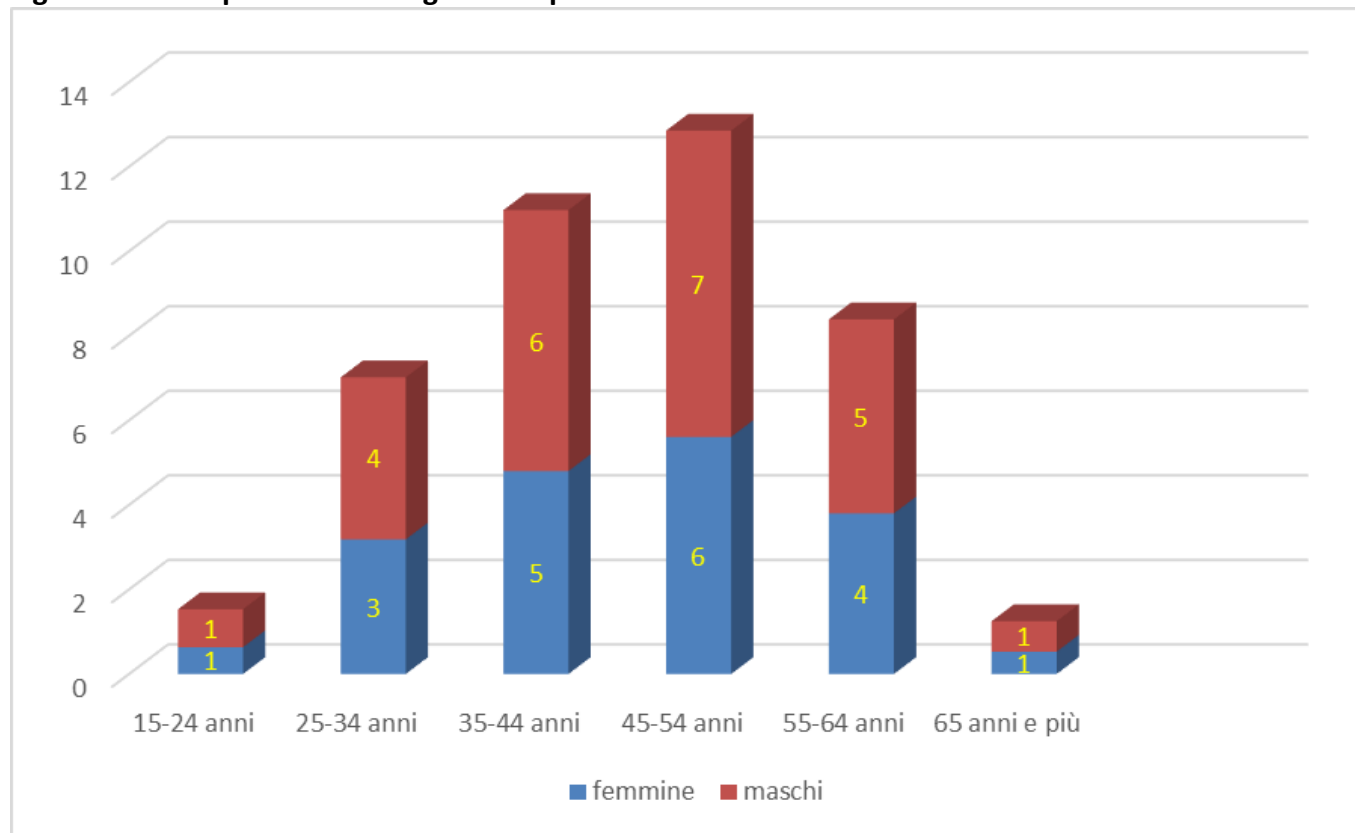
Tabella 32 - Analisi dell'impatto occupazionale durante la fase di esercizio della Condotta Valmontone (Importi in euro - dati occupazionali in ULA)

| voce \ anni | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | Totale (per la spesa in €) - media (per ULA) |
|--|---------|-----------|---------|-----------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Ricavi "economici" | 175.418 | 1.213.305 | 991.790 | 1.638.210 | 10.671.095 | 792.481 | 1.463.465 | 1.408.565 | 4.636.619 | 3.505.155 | 3.424.773 | 4.505.316 | 34.426.193 |
| Redditi da lavoro complessivo | 129.422 | 895.166 | 731.735 | 1.208.658 | 7.873.049 | 584.686 | 1.079.733 | 1.039.228 | 3.420.861 | 2.586.076 | 2.526.771 | 3.323.986 | 25.399.371 |
| Manodopera complessiva | 2,6 | 17,8 | 14,5 | 24,0 | 156,4 | 11,6 | 21,4 | 20,6 | 67,9 | 51,4 | 50,2 | 66,0 | 42 |
| Redditi da lavoro non qualificato | 14.334 | 99.145 | 81.044 | 133.866 | 871.988 | 64.758 | 119.587 | 115.101 | 378.881 | 286.424 | 279.855 | 368.152 | 2.813.135 |
| manodopera non qualificata complessiva generata (ULA) | 0,5 | 3,3 | 2,7 | 4,5 | 29,1 | 2,2 | 4,0 | 3,8 | 12,6 | 9,5 | 9,3 | 12,3 | 8 |
| di cui manodopera non qualificata diretta prevista per il progetto (ULA) | 4 | 3 | 0 | 12 | 12 | 1 | 3 | 5 | 27 | 26 | 26 | 26 | 12 |
| di cui Redditi da lavoro non qualificato generabile nei Comuni della Condotta Valmontone (70%) | 10.034 | 69.402 | 56.731 | 93.706 | 610.392 | 45.330 | 83.711 | 80.571 | 265.217 | 200.497 | 195.899 | 257.706 | 1.969.194 |
| di cui Manodopera non qualificata occupabile nei Comuni della Condotta Valmontone (70%) | 0 | 2 | 2 | 3 | 20 | 2 | 3 | 3 | 9 | 7 | 7 | 9 | 5 |
| Redditi da lavoro qualificato | 115.087 | 796.021 | 650.691 | 1.074.792 | 7.001.061 | 519.929 | 960.146 | 924.128 | 3.041.980 | 2.299.652 | 2.246.915 | 2.955.835 | 22.586.237 |
| manodopera qualificata complessiva generata (ULA) | 2,1 | 14,5 | 11,8 | 19,5 | 127,3 | 9,5 | 17,5 | 16,8 | 55,3 | 41,8 | 40,9 | 53,7 | 34 |
| di cui manodopera qualificata diretta prevista per il progetto (ULA) | 3 | 2 | 0 | 8 | 8 | 0 | 2 | 3 | 18 | 17 | 17 | 17 | 8 |
| di cui Redditi da lavoro qualificato generabile nei Comuni della Condotta Valmontone (50%) | 57.544 | 398.011 | 325.345 | 537.396 | 3.500.531 | 259.964 | 480.073 | 462.064 | 1.520.990 | 1.149.826 | 1.123.458 | 1.477.917 | 11.293.118 |
| di cui Manodopera qualificata occupabile nei Comuni della Condotta Valmontone (50%) | 1 | 7 | 6 | 10 | 64 | 5 | 9 | 8 | 28 | 21 | 20 | 27 | 17 |

(*) La distribuzione del vettore dei ricavi finanziari nei vari anni di cantiere è tratta dal piano finanziario formulato nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnico Economico redatto ai sensi dell'art. 44 del DL 77/2021.

Fonte: elaborazione con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio e dati forniti da ACEA Ato 2

Figura 11 - Occupazione media generata per fasce di età e sesso in fase di esercizio della Condotta Valmontone



Fonte: elaborazione con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio e dati forniti da ACEA Ato 2

Nelle Tabelle 33 e 34 sono contenuti i redditi da lavoro “non qualificato” (Tabella 33) e qualificato (Tabella 34) distribuiti tra i 58 settori analizzati grazie alla Matrice di Contabilità Sociale (SAM) disaggregata. Essi rappresentano, nella totalità gli stessi valori presenti nella Tabella 30, ma è altresì possibile osservare la distribuzione molto eterogenea dei diversi scenari cui i differenti settori potranno beneficiare dalla fase di esercizio.

Nella Tabella 35 è possibile osservare il valore complessivo della produzione attivata in ciascun settore durante tutta la fase di esercizio della Condotta Valmontone. I settori che contribuiscono alla produzione e allo scambio di beni e servizi intermedi, in tal caso sono:

- Raccolta, trattamento e fornitura di acqua
- Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria
- Attività immobiliari
- Commercio al dettaglio escluso quello di autoveicoli e motocicli
- Attività professionali
- Commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli
- Sanità e assistenza sociale
- Attività dei servizi di alloggio e ristorazione
- Trasporto terrestre e mediante condotte.

Tabella 33 - Redditi complessivi da lavoro “non qualificato” generato tra i settori produttivi durante tutta la fase di esercizio (ranking) – importi in euro, valori attualizzati

| settori | Redditi da lavoro "non qualificato" |
|---|-------------------------------------|
| Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico | 1.100.141 |
| Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria | 281.731 |
| Raccolta, trattamento e fornitura di acqua | 220.210 |
| Istruzione | 140.227 |
| Sanità e assistenza sociale | 111.275 |
| Altre attività di servizi | 109.056 |
| Attività professionali | 100.397 |
| Attività dei servizi di alloggio e ristorazione | 82.924 |
| Trasporto terrestre e mediante condotte | 68.982 |
| Commercio al dettaglio escluso quello di autoveicoli e motocicli | 66.070 |
| Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi | 60.695 |
| Costruzioni | 57.004 |
| Gestione delle reti fognarie | 53.274 |
| Servizi postali e attività di corriere, telecomunicazioni, att. Editoriali | 50.021 |
| Industrie alimentari e delle bevande | 46.744 |
| Commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli | 28.649 |
| Fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici | 24.665 |
| Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti | 21.033 |
| Stampa e riproduzione di supporti registrati | 19.929 |
| Trasporto marittimo e per vie d'acqua | 19.120 |
| Commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli | 18.254 |
| Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 17.771 |
| Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 16.427 |
| Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 10.946 |
| Confezione di articoli di abbigliamento e articoli in pelle e pelliccia | 9.063 |
| Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) | 8.113 |
| Fabbricazione di carta e di prodotti di carta | 7.948 |
| Trasporto aereo | 7.172 |
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA | 6.019 |
| Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio | 5.326 |
| Industrie tessili | 4.270 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche | 3.962 |
| Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione) | 3.847 |
| Fabbricazione di mobili e altre industrie manifatturiere, riparazione e manutenzione | 3.413 |
| Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse, servizi di informazione e altri servizi informatici | 3.047 |
| Fabbricazione di altri mezzi di trasporto | 2.674 |
| Estrazione di petrolio greggio e gas naturale, Attività dei servizi di supporto all'estrazione | 2.199 |

| | |
|---|------------------|
| Industria del legno e dei prodotti in legno, paglia, materiali da intreccio (esclusi i mobili) | 2.046 |
| Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere | 1.861 |
| Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi | 1.806 |
| Metallurgia | 1.593 |
| Attività immobiliari | 1.564 |
| Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni | 1.552 |
| Attività di organizzazioni associative | 1.442 |
| Pesca e acquacoltura | 1.438 |
| Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi per uso domestico non elettrici | 1.260 |
| Industria del tabacco | 1.130 |
| Fabbricazione di strumenti e apparecchi elettromedicali, di misurazione e orologi | 1.127 |
| Ricerca scientifica e sviluppo | 831 |
| Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali | 762 |
| Fabbricazione di articoli in pelle e simili | 746 |
| Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali, altre attività di gestione dei rifiuti | 697 |
| Fabbricazione di componenti elettronici, schede, computer e unità periferiche | 632 |
| Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 29 |
| Estrazione di minerali metalliferi | 13 |
| Estrazione di carbone | 7 |
| Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie) | 0 |
| Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative | 0 |
| | |
| Totale | 2.813.135 |

Fonte: elaborazione con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

Tabella 34 - Redditi complessivi da lavoro “qualificato” generato tra i settori produttivi durante tutta la fase di esercizio (ranking) – importi in euro, valori attualizzati

| settori | Redditi da lavoro "qualificato" |
|---|---------------------------------|
| Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria | 4.970.856 |
| Raccolta, trattamento e fornitura di acqua | 3.423.433 |
| Sanità e assistenza sociale | 1.968.806 |
| Istruzione | 1.609.321 |
| Attività professionali | 1.388.667 |
| Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione) | 1.221.246 |
| Commercio al dettaglio escluso quello di autoveicoli e motocicli | 1.117.616 |
| Attività dei servizi di alloggio e ristorazione | 1.011.123 |
| Trasporto terrestre e mediante condotte | 596.761 |
| Servizi postali e attività di corriere, telecomunicazioni, att. Editoriali | 460.639 |
| Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse, servizi di informazione e altri servizi informatici | 458.473 |
| Altre attività di servizi | 433.946 |
| Commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli | 378.065 |
| Costruzioni | 372.287 |
| Commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli | 313.012 |
| Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 254.935 |
| Trasporto marittimo e per vie d'acqua | 250.961 |
| Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 239.064 |
| Gestione delle reti fognarie | 237.263 |
| Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative | 178.663 |
| Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti | 166.671 |
| Attività immobiliari | 158.343 |
| Ricerca scientifica e sviluppo | 151.767 |
| Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie) | 147.617 |
| Industrie alimentari e delle bevande | 147.186 |
| Fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici | 136.644 |
| Stampa e riproduzione di supporti registrati | 117.673 |
| Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi | 104.598 |
| Attività di organizzazioni associative | 79.899 |
| Trasporto aereo | 72.800 |
| Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) | 51.874 |
| Fabbricazione di carta e di prodotti di carta | 45.734 |
| Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 41.257 |
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA | 38.517 |
| Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio | 31.269 |
| Confezione di articoli di abbigliamento e articoli in pelle e pelliccia | 29.422 |
| Fabbricazione di mobili e altre industrie manifatturiere, riparazione e manutenzione | 23.123 |

| | |
|---|-------------------|
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche | 18.331 |
| Fabbricazione di altri mezzi di trasporto | 17.299 |
| Industrie tessili | 13.868 |
| Industria del legno e dei prodotti in legno, paglia, materiali da intreccio (esclusi i mobili) | 12.580 |
| Estrazione di petrolio greggio e gas naturale, Attività dei servizi di supporto all'estrazione | 11.991 |
| Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi | 11.797 |
| Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni | 10.750 |
| Metallurgia | 10.463 |
| Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere | 9.053 |
| Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi per uso domestico non elettrici | 8.731 |
| Fabbricazione di strumenti e apparecchi elettromedicali, di misurazione e orologi | 7.808 |
| Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali, altre attività di gestione dei rifiuti | 4.896 |
| Fabbricazione di componenti elettronici, schede, computer e unità periferiche | 4.381 |
| Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 4.292 |
| Industria del tabacco | 3.582 |
| Pesca e acquacoltura | 2.989 |
| Fabbricazione di articoli in pelle e simili | 2.475 |
| Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali | 1.314 |
| Estrazione di minerali metalliferi | 65 |
| Estrazione di carbone | 41 |
| Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico | 0 |
| | |
| Totale | 22.586.236 |

Fonte: elaborazione con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

Tabella 35 - Analisi della nuova produzione generata dal progetto nella fase di esercizio per effetto dello shock esogeno del settore "proprietario" "Raccolta, trattamento e fornitura d'acqua" (ranking) – importi in euro, valori attualizzati

| settori | produzione beni intermedi |
|---|----------------------------------|
| Raccolta, trattamento e fornitura di acqua | 27.914.254 |
| Pubblica amministrazione e difesa, previdenza sociale obbligatoria | 20.283.226 |
| Attività immobiliari | 9.615.398 |
| Commercio al dettaglio escluso quello di autoveicoli e motocicli | 6.554.972 |
| Attività professionali | 6.157.868 |
| Commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli | 5.099.196 |
| Sanità e assistenza sociale | 4.877.343 |
| Attività dei servizi di alloggio e ristorazione | 3.869.580 |
| Trasporto terrestre e mediante condotte | 3.859.146 |
| Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione) | 3.223.723 |
| Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 3.030.617 |
| Istruzione | 2.969.681 |
| Commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli | 2.891.263 |
| Servizi postali e attività di corriere, telecomunicazioni, att. Editoriali | 2.885.635 |
| Altre attività di servizi | 2.610.853 |
| Costruzioni | 1.889.361 |
| Industrie alimentari e delle bevande | 1.614.249 |
| Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti | 1.455.957 |
| Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse, servizi di informazione e altri servizi informatici | 1.339.269 |
| Fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici | 1.302.231 |
| Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi | 1.194.158 |
| Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1.185.003 |
| Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico | 1.182.903 |
| Gestione delle reti fognarie | 1.144.791 |
| Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative | 1.068.759 |
| Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio | 1.006.481 |
| Trasporto marittimo e per vie d'acqua | 901.943 |
| Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie) | 832.458 |
| Estrazione di petrolio greggio e gas naturale, Attività dei servizi di supporto all'estrazione | 709.631 |
| Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 655.567 |
| Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) | 602.675 |
| Stampa e riproduzione di supporti registrati | 591.327 |
| Trasporto aereo | 579.273 |
| Confezione di articoli di abbigliamento e articoli in pelle e pelliccia | 558.017 |
| Fabbricazione di carta e di prodotti di carta | 389.613 |
| Ricerca scientifica e sviluppo | 358.402 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche | 334.425 |

| | |
|---|--------------------|
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA | 315.738 |
| Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 304.375 |
| Fabbricazione di mobili e altre industrie manifatturiere, riparazione e manutenzione | 302.434 |
| Fabbricazione di articoli in pelle e simili | 267.871 |
| Industrie tessili | 266.846 |
| Metallurgia | 239.284 |
| Industria del tabacco | 156.789 |
| Industria del legno e dei prodotti in legno, paglia, materiali da intreccio (esclusi i mobili) | 149.778 |
| Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi per uso domestico non elettrici | 126.597 |
| Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi | 112.270 |
| Fabbricazione di altri mezzi di trasporto | 109.757 |
| Attività di organizzazioni associative | 96.760 |
| Pesca e acquacoltura | 78.029 |
| Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali | 45.778 |
| Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni | 45.591 |
| Fabbricazione di strumenti e apparecchi elettromedicali, di misurazione e orologi | 41.037 |
| Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere | 33.290 |
| Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali, altre attività di gestione dei rifiuti | 32.120 |
| Estrazione di carbone | 22.417 |
| Fabbricazione di componenti elettronici, schede, computer e unità periferiche | 21.213 |
| Estrazione di minerali metalliferi | 19.312 |
| Totale | 129.526.536 |

Fonte: elaborazione con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

6. Conclusioni

Il sottoprogetto della Condotta Valmontone rappresenta per tutto il sistema acquedottistico del Simbrivio, un sostanziale miglioramento in termini di robustezza, sicurezza e affidabilità dell'approvvigionamento e distribuzione idrica per molti paesi dei colli prenestini.

Come ricordato più volte durante il testo descrittivo delle analisi socio-economiche e territoriali elaborate, l'intervento della Condotta Valmontone rappresenta, in una logica strategica di integrazione produttiva e distributiva della risorsa idrica per l'intera area metropolitana di Roma, un'opera collocabile in un più ampio programma per la messa in sicurezza dell'approvvigionamento della stessa da parte di Acea Ato2 Spa.

Dalle analisi condotte, l'Analisi Costi Benefici, il Territorial Impact Assessment e l'analisi di Impatto attraverso la Matrice di Contabilità Sociale, è stato possibile valutare positivamente gli obiettivi e i valori dei risultati attesi, in termini di beneficio netto, occupazione creata, valore aggiunto e produzione, nonché il valore del territorio dei Comuni interessati dalle opere di progetto.

Dalle analisi effettuate è stato altresì analizzato il ruolo della finanza pubblica in qualità di acceleratore all'attuazione del progetto stesso; collocato sotto la spinta del PNRR, l'intervento deve essere completato entro il 2026. A questo importante risultato si aggiunge però quello legato alle fonti di copertura.

Per effetto della redistribuzione della tariffa idrica, lasciare immutato il valore del contributo del PNRR a 29 milioni di euro vuol dire anche compensare il resto del rientro dell'investimento quasi interamente in tariffa²⁹.

Il valore attuate netto "economico", atteso e generato in un orizzonte temporale legato all'intero ciclo di vita considerato dal 2021 al 2076, è previsto in un ordine di grandezza di circa 300 milioni di euro, quale forbice del valore attuale netto, che tenga pertanto conto sia del valore non distrutto grazie all'intervento, sia al contempo del nuovo valore generato dal progetto stesso.

²⁹ Diventa utile richiamare a tal proposito che nelle varie simulazioni effettuate nell'analisi finanziaria, si è notato che man mano che il contributo pubblico aumenta, si riduce sia il volume di ricavi tariffari richiesti all'utenza sia il valore finale dell'opera (cd. terminal *value*); migliorano anche le *performance* finanziarie degli indicatori del VAN e del TIR, pur non generando alcun extra-profitto da parte del Concessionario. In altre parole il beneficio di un maggiore contributo pubblico si tradurrebbe in una minore tariffa sia attuale sia futura poiché l'eventuale subentrante alla concessione non la imporrebbe per il recupero del maggiore costo sostenuto per rilevare la concessione.

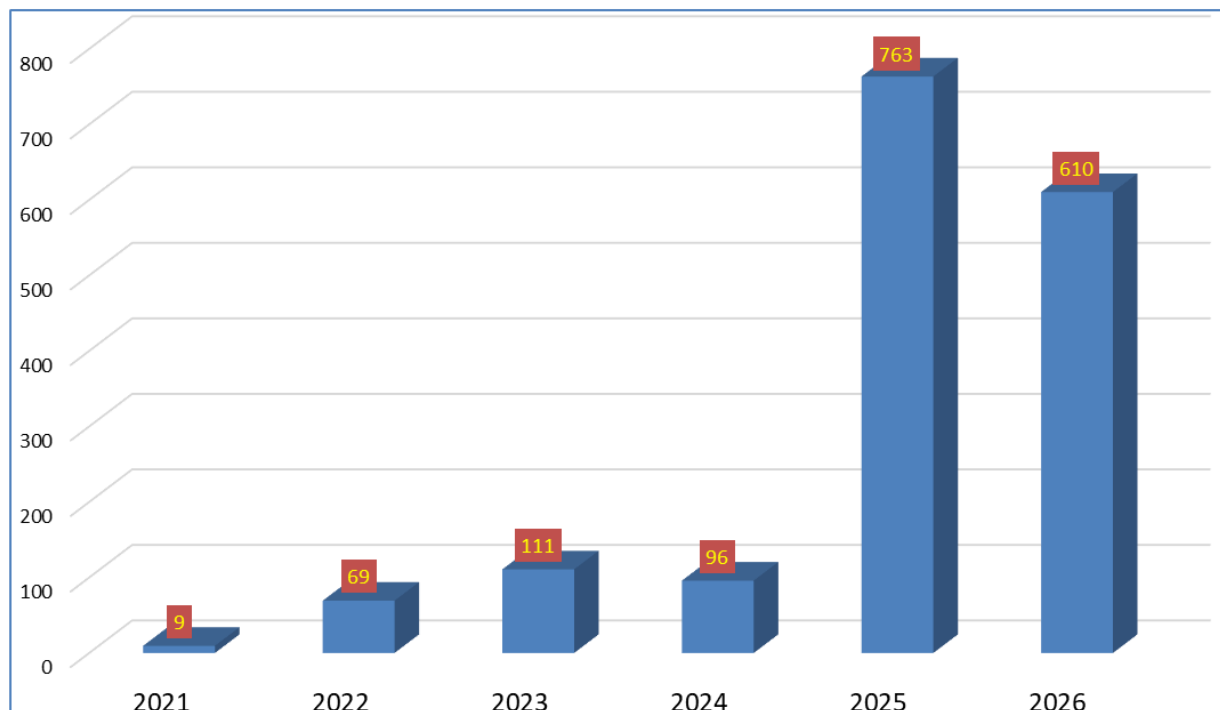
La valutazione di impatto socio-economico, con particolare attenzione ai risvolti occupazionali, effettuata in questo lavoro, ha consentito di misurare come un progetto “non marginale” di rilevante dimensione, non solo finanziaria, ma per ciò che ne riveste in termini di utilità per gli utenti che traggono beneficio dalla fornitura del bene essenziale come la risorsa idrica e che interessa la totalità della popolazione che vive nei Comuni serviti dall’Acquedotto Simbrivio, e il completamento della tratta della Condotta Valmontone, come dimostrato nelle analisi effettuate, genera tanta occupazione sia nel territorio, sia nel contesto economico di riferimento, se esso viene attuato in modo efficace, efficiente e nel rispetto del principio dell’economicità delle risorse utilizzate.

A fronte di un investimento il cui costo previsto da Acea Ato 2 è pari a circa 70 milioni di euro, potrà essere generato un Valore aggiunto per circa 190 milioni di euro, un gettito fiscale pari a 48 milioni di euro nella sola fase di cantiere, un livello di consumi delle famiglie pari a circa 171 milioni di euro e un valore della produzione complessiva attivata in tutti i settori produttivi (variabili paragonabile al fatturato in termini di bilancio aziendale) pari a circa 400 milioni di euro.

Sul versante dell’occupazione, l’intervento potrà generare nella fase di cantiere un valore dell’occupazione complessiva in una media annua nei suoi 6 anni di durata, pari a circa 276 unità lavorative annue (ULA), di cui 224 sono da attribuire alla manodopera “non qualificata” e 63 ULA sono in “manodopera qualificata”.

La Figura 12 riporta una rappresentazione delle unità di lavoro complessive create e mantenute per ciascun anno di competenza dell’intervento, che mediamente, come si è già dimostrato, si attestano a 276 ULA, sebbene nella fase intensa dei lavori, e pertanto del cantiere in senso stretto, il valore aumenta sensibilmente a oltre 763 ULA nell’anno 2025.

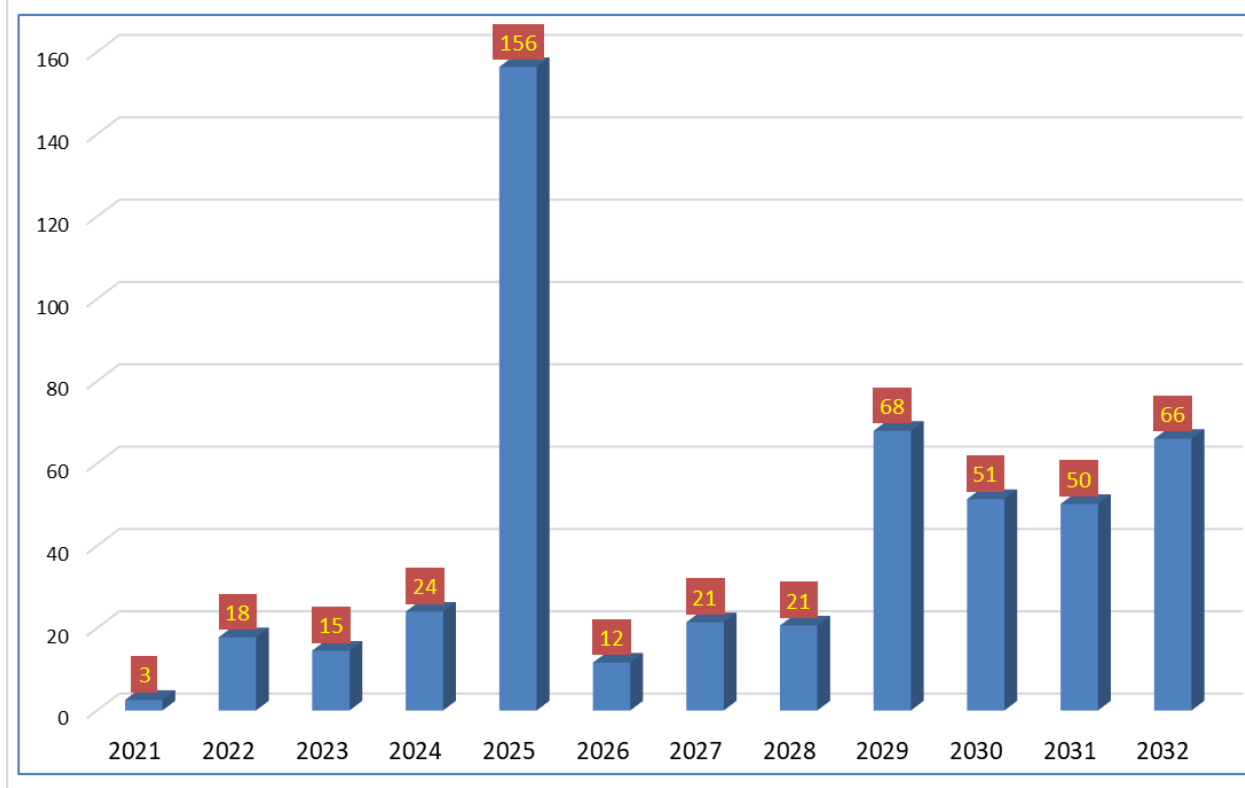
Figura 12 - Unità di lavoro (ULA) complessive generate dalla fase di cantiere nei Comuni della Condotta Valmontone



Fonte: elaborazione con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

Anche durante la fase di esercizio la Condotta Valmontone genererà interessanti ricadute economiche, in termini di maggiore Valore aggiunto per un valore di circa 71 milioni di euro. Un Valore della produzione di beni e servizi intermedi pari a 130 milioni di euro e un gettito fiscale complessivo pari a 16 milioni di euro. Durante la fase di esercizio sono generati redditi da lavoro pari a circa 25 milioni di euro (se considerati attualizzati come riportati nella Tabella 34) e una occupazione complessiva (dirette e dell'indotto), pari mediamente a 42 ULA dal 2021 al 2032, con picchi che possono arrivare a 156 ULA come nel caso del 2025. Di seguito la Figura 13 ne rappresenta l'evoluzione anno per anno.

Figura 13 - Unità di lavoro (ULA) complessive generate dalla fase di esercizio dalla Condotta Valmontone



Fonte: elaborazione con Matrice di Contabilità Sociale Regione Lazio

La sostenibilità e fattibilità economico-finanziaria del progetto, infine, si mantiene valida anche in condizioni di scenari meno favorevoli a quelli disegnati, avendo effettuato alcuni test di robustezza sulle variabili che assumono maggiore peso nel disegno effettuato della stessa ACB, quali un aumento del costo dell'intervento e una riduzione dei benefici attesi.

Nell'analisi, altresì, è emerso che un eventuale importo superiore di finanziamento da risorse PNRR contribuirebbe al contenimento della Tariffa del SII e del valore terminale dell'opera (Terminal Value) a beneficio degli utenti.

Bibliografia di riferimento

Agenzia per la Coesione Territoriale, (2018), Rapporto sui tempi di attuazione delle opere pubbliche, <http://www.agenziacoesione.gov.it/documentazione/?ricerca=rapporto+tempi+attuazione&documenti=&argomenti=&anni=>

Corte dei Conti Europea (2017), *Manuale per il Controllo di Gestione*, https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/PERF_AUDIT_MANUAL/PERF_AUDIT_MANUAL_IT.PDF

DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 16 febbraio 2018 “Approvazione della Guida all’analisi e alla verifica dell’impatto della regolamentazione, in attuazione del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 15 settembre 2017, n. 169. (18A02428).

Dijkstra L. (2012), Assessing territorial impacts as part of the general impact assessment guidelines, ECDG Regio, presentation at ESPON Workshop on Territorial Impact Assessment, 6th of June 2012 Bruxelles, available at https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/Lewis_Dijkstra_DG_REGIO_Presentation.pdf marzo 2017).

European Commission, (2014), Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, December 2014.

European Commission, (2015), REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2015/207 DELLA COMMISSIONE, 20 gennaio 2015, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A32015R0207#d1e199-1-1>

Fabiani S., Grifoni R., (2017), “Aspetti economici nella gestione delle risorse idriche: la valutazione economica degli usi dell’acqua”, in: Laura Mancini, Stefania Marcheggiani, Fabrizio Volpi, Cristina Romanelli (a cura di). *Microbiologia delle acque industriali utilizzate nel settore dei dispositivi medici e aspetti di economia ambientale*. Rapporti ISTISAN 17/5.

Gazzetta ufficiale delle comunità europee, L. 327, 22 dicembre 2000 “Direttiva Quadro 2000/60/CE” del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000.

Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, (2021), “Nominati 29 Commissari Straordinari per sbloccare 57 opere pubbliche per un costo stimato di circa 83 miliardi di euro - interventi infrastrutturali, ai sensi dell’articolo 4 del decreto-legge 32/2019”, <https://www.mit.gov.it/comunicazione/news/commissario-grandi-opere/nominati-i-commissari-per-lo-sblocco-di-57-opere> , Roma, 16 aprile 2021.

Maiolo S., (2020), “Ideas and remarks for implementation plans in the South of Italy (Mezzogiorno)”, in *Territorial impact assessment of national and regional territorial cohesion in Italy*, (a cura di Maria Prezioso), Progetto di ricerca di interesse nazionale PRIN – MIUR, Pàtron Editore, Bologna, 2020.

Maiolo S., (2019), “Italy's reorganization of public investment appraisal: findings and perspectives for large projects and cohesion policy”, su *Bollettino Società Geografica Italiana*, serie 14, Special Issue: 159-170, 2019.

Prezioso M. (2018), "Quale TIA per una Politica di Coesione territoriale 2020 e post", in Prezioso M. (a cura di) Quale Territorial Impact assessment della coesione territoriale nelle regioni italiane. La concettualizzazione del problema, Patron Editore Bologna, pp. 29-72.

Prezioso, M. (2006) (ed. by), Territorial Dimension of the Lisbon-Gothenburg Strategy - Final Report, ESPON 3.3 Project, Luxemburg http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ESPON2006Projects/Menu_CoordinatingCrossThematicProjects/lisbonstrategy.html (febbraio 2017).

Scandizzo P.L., Maiolo S., (2005) "La valutazione economica nell'analisi costi benefici: una stima dei prezzi ombra attraverso le tavole Input-Output", su Rassegna Italiana di Valutazione, n. 32/2005, sezione monografica, Le nuove frontiere dell'analisi costi benefici, a cura di G. Pennisi.

UVAL, (2014), Unità di Valutazione degli investimenti pubblici, "*Lo Studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale: una guida e uno strumento*", su Collana Materiali UVAL, n. 30, luglio 2014, Roma.

Appendice statistica

Tabella A1 - Occupazione per macro-area e per titolo di studio

| Sesso | | totale | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|---|---|--|--|----------------|-----------------------|-------------------|---|
| Età | | 15 anni e più | | | | | | | | | | |
| Posizione nella professione | | totale | | | | | | | | | | |
| Sezioni di attività economica | | totale | | | | | | | | | | |
| Anno di Censimento | | 2011 | | | | | | | | | | |
| Tipo dato | | occupati (valori assoluti) | | | | | | | | | | quota occupati con titolo di studio medio/alto su occupati totale (proxy occupazione qualificata) $((d+e+f+g+h+i)/l)$ |
| Titolo di studio | | nessun titolo di studio (a) | licenza di scuola elementare (b) | licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale (c) | diploma di scuola secondaria superiore (2-3 anni) (d) | diploma di scuola secondaria superiore (4-5 anni) (e) | diploma triennale non universitario del vecchio ordinamento e diplomi A.F.A.M. (f) | diploma universitario (2-3 anni) del vecchio ordinamento (incluse le scuole dirette a fini speciali o parauniversitarie) (g) | laurea (h) | laurea magistrale (i) | totale (l) | |
| Italia | | 192.419 | 1.179.856 | 7.066.630 | 1.828.973 | 8.303.525 | 123.182 | 323.845 | 563.714 | 3.435.696 | 23.017.840 | 63,3% |
| Italia | Nord-ovest | 52.319 | 298.325 | 2.147.391 | 658.507 | 2.328.489 | 33.253 | 105.388 | 159.123 | 963.130 | 6.745.925 | 63,0% |
| | Nord-est | 34.582 | 233.994 | 1.563.784 | 594.117 | 1.743.183 | 26.057 | 67.463 | 122.955 | 687.675 | 5.073.810 | 63,9% |
| | Centro | 31.305 | 213.608 | 1.307.378 | 307.826 | 1.843.977 | 29.792 | 72.167 | 131.879 | 791.108 | 4.729.040 | 67,2% |
| | Sud | 50.038 | 296.396 | 1.358.806 | 198.441 | 1.622.614 | 23.028 | 54.404 | 104.556 | 687.948 | 4.396.231 | 61,2% |
| | Isole | 24.175 | 137.533 | 689.271 | 70.082 | 765.262 | 11.052 | 24.423 | 45.201 | 305.835 | 2.072.834 | 58,9% |

Fonte: Dati estratti il 12 gen 2021, 09h56 UTC (GMT), da Pop.Stat (ISTAT)

Tabella A2 - Titolo di studio della popolazione residente di 6 anni e più e incidenza istruzione medio-alta sul totale

| Sesso | totale | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|------------------------------|---|---|---|--|--|---------|-------------------|------------|---------------------------------|
| Età | 6 anni e più | | | | | | | | | | |
| Anno di Censimento | 2011 | | | | | | | | | | |
| Tipo dato | popolazione residente (valori assoluti) | | | | | | | | | | |
| Titolo di studio | nessun titolo di studio | licenza di scuola elementare | licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale | diploma di scuola secondaria superiore (2-3 anni) | diploma di scuola secondaria superiore (4-5 anni) | diploma terziario non universitario del vecchio ordinamento e diplomi A.F.A.M. | diploma universitario (2-3 anni) del vecchio ordinamento (incluse le scuole dirette a fini speciali o parauniversitarie) | laurea | laurea magistrale | totale | laureati e diplomati sul totale |
| Territorio | | | | | | | | | | | |
| Italia | 4.920.233 | 11.279.166 | 16.706.879 | 3.044.248 | 13.906.688 | 206.412 | 441.072 | 932.372 | 4.691.104 | 56.128.173 | 41,4% |
| Nord-ovest | 1.029.199 | 3.050.691 | 4.581.253 | 1.044.787 | 3.511.558 | 52.000 | 137.169 | 235.643 | 1.247.492 | 14.889.792 | 41,8% |
| Piemonte | 291.784 | 876.847 | 1.313.147 | 273.451 | 957.469 | 12.629 | 36.282 | 63.598 | 310.906 | 4.136.113 | 40,0% |
| Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste | 7.917 | 25.050 | 39.721 | 7.002 | 27.212 | 311 | 1.200 | 2.098 | 8.927 | 119.439 | 39,1% |
| Liguria | 99.101 | 301.569 | 437.054 | 94.419 | 388.328 | 5.893 | 13.611 | 21.099 | 138.521 | 1.499.595 | 44,1% |
| Lombardia | 630.398 | 1.847.224 | 2.791.330 | 669.915 | 2.138.549 | 33.167 | 86.076 | 148.848 | 789.138 | 9.134.645 | 42,3% |
| Nord-est | 799.585 | 2.248.471 | 3.153.463 | 866.139 | 2.534.719 | 39.258 | 89.550 | 180.688 | 886.897 | 10.798.770 | 42,6% |
| Trentino Alto Adige / Südtirol | 61.397 | 184.402 | 281.885 | 128.788 | 207.892 | 3.895 | 10.057 | 15.802 | 70.994 | 965.112 | 45,3% |
| Provincia Autonoma Bolzano / Bozen | 30.920 | 90.357 | 142.565 | 68.863 | 94.911 | 2.174 | 5.501 | 6.119 | 30.840 | 472.250 | 44,1% |
| Provincia Autonoma Trento | 30.477 | 94.045 | 139.320 | 59.925 | 112.981 | 1.721 | 4.556 | 9.683 | 40.154 | 492.862 | 46,5% |
| Veneto | 337.548 | 989.324 | 1.378.977 | 369.730 | 1.034.417 | 14.202 | 32.484 | 78.612 | 343.070 | 4.578.364 | 40,9% |
| Friuli-Venezia Giulia | 70.412 | 226.736 | 347.160 | 92.389 | 289.765 | 4.162 | 10.058 | 19.282 | 96.857 | 1.156.821 | 44,3% |
| Emilia-Romagna | 330.227 | 848.010 | 1.145.441 | 275.232 | 1.002.645 | 16.999 | 36.951 | 66.992 | 375.976 | 4.098.473 | 43,3% |
| Centro | 873.612 | 2.094.497 | 3.001.632 | 540.208 | 3.004.525 | 50.664 | 100.176 | 210.924 | 1.092.747 | 10.968.984 | 45,6% |
| Toscana | 272.138 | 775.941 | 998.039 | 174.086 | 860.041 | 15.864 | 30.947 | 58.376 | 295.639 | 3.481.071 | 41,2% |
| Umbria | 75.432 | 167.083 | 213.820 | 46.652 | 229.700 | 4.079 | 7.888 | 14.956 | 77.517 | 837.125 | 45,5% |
| Marche | 133.102 | 311.628 | 396.788 | 78.092 | 365.191 | 6.381 | 13.166 | 27.578 | 126.151 | 1.458.077 | 42,3% |
| Lazio | 392.940 | 839.846 | 1.392.985 | 241.378 | 1.549.593 | 24.340 | 48.175 | 110.014 | 593.440 | 5.192.711 | 49,4% |
| Sud | 1.516.541 | 2.627.726 | 3.944.164 | 435.108 | 3.318.584 | 43.747 | 79.260 | 214.637 | 1.010.434 | 13.190.200 | 38,7% |
| Abruzzo | 119.801 | 242.708 | 333.042 | 51.736 | 341.720 | 4.945 | 9.254 | 25.358 | 111.807 | 1.240.371 | 43,9% |
| Molise | 32.467 | 60.704 | 81.570 | 9.931 | 78.932 | 947 | 2.069 | 6.283 | 26.237 | 299.139 | 41,6% |
| Campania | 600.983 | 1.042.799 | 1.699.835 | 175.359 | 1.357.424 | 16.640 | 32.735 | 81.234 | 409.507 | 5.416.516 | 38,3% |
| Puglia | 448.932 | 823.459 | 1.168.929 | 127.620 | 899.838 | 13.725 | 21.786 | 57.450 | 269.403 | 3.831.142 | 36,3% |
| Basilicata | 70.785 | 106.757 | 151.002 | 20.571 | 144.306 | 1.434 | 3.474 | 10.408 | 41.163 | 549.901 | 40,3% |
| Calabria | 243.572 | 351.300 | 509.785 | 49.891 | 496.364 | 6.056 | 9.942 | 33.904 | 152.317 | 1.853.131 | 40,4% |
| Isole | 701.295 | 1.257.782 | 2.026.368 | 158.006 | 1.537.302 | 20.742 | 34.917 | 90.481 | 453.534 | 6.280.427 | 36,5% |
| Sicilia | 552.181 | 948.981 | 1.482.165 | 116.156 | 1.172.696 | 16.919 | 25.917 | 69.134 | 335.111 | 4.719.260 | 36,8% |
| Sardegna | 149.114 | 308.801 | 544.203 | 41.850 | 364.606 | 3.823 | 9.000 | 21.347 | 118.423 | 1.561.167 | 35,8% |

Dati estratti il 12 gen 2021, 08h25 UTC (GMT), da Pop.Stat - ns rielaborazioni

Tabella A3 – Popolazione 15 anni e oltre per titolo di studio e sesso

| Tipo dato | | popolazione 15 anni e oltre (migliaia) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|---------|--------|-------------------------|---------|--------|--|---------|--------|-----------------------------|---------|--------|----------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| Classe di età | | 15 anni e più | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cittadinanza | | totale | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seleziona periodo | | 2019 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Titolo di studio | | licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio | | | licenza di scuola media | | | diploma 2-3 anni (qualifica professionale) | | | diploma 4-5 anni (maturità) | | | laurea e post-laurea | | | totale | | |
| Sesso | | maschi | femmine | totale | maschi | femmine | totale | maschi | femmine | totale | maschi | femmine | totale | maschi | femmine | totale | maschi | femmine | totale |
| Territorio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Piemonte | | 212 | 358 | 569 | 652 | 603 | 1.255 | 154 | 156 | 310 | 549 | 547 | 1.096 | 249 | 293 | 542 | 1.816 | 1.956 | 3.772 |
| Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste | | 6 | 9 | 15 | 20 | 18 | 38 | 3 | 3 | 7 | 16 | 17 | 33 | 6 | 9 | 15 | 52 | 56 | 108 |
| Liguria | | 64 | 122 | 186 | 210 | 200 | 410 | 48 | 43 | 91 | 226 | 228 | 455 | 97 | 124 | 220 | 645 | 717 | 1.362 |
| Lombardia | | 445 | 725 | 1.170 | 1.507 | 1.357 | 2.863 | 331 | 389 | 720 | 1.284 | 1.203 | 2.488 | 623 | 760 | 1.383 | 4.189 | 4.434 | 8.624 |
| Trentino Alto Adige / Südtirol | | 42 | 66 | 107 | 155 | 135 | 290 | 75 | 65 | 140 | 111 | 123 | 234 | 55 | 73 | 128 | 438 | 460 | 898 |
| Provincia Autonoma Bolzano / Bozen | | 21 | 31 | 52 | 81 | 67 | 148 | 38 | 36 | 74 | 52 | 60 | 112 | 24 | 31 | 56 | 215 | 225 | 441 |
| Provincia Autonoma Trento | | 21 | 35 | 55 | 74 | 68 | 142 | 38 | 28 | 66 | 59 | 63 | 122 | 31 | 41 | 72 | 223 | 235 | 457 |
| Veneto | | 237 | 422 | 659 | 700 | 639 | 1.340 | 232 | 185 | 417 | 616 | 574 | 1.190 | 264 | 346 | 610 | 2.049 | 2.166 | 4.215 |
| Friuli-Venezia Giulia | | 46 | 92 | 137 | 164 | 158 | 322 | 56 | 43 | 99 | 172 | 163 | 335 | 73 | 91 | 164 | 510 | 547 | 1.058 |
| Emilia-Romagna | | 216 | 353 | 569 | 616 | 514 | 1.130 | 144 | 141 | 284 | 588 | 606 | 1.194 | 286 | 378 | 664 | 1.850 | 1.992 | 3.842 |
| Toscana | | 212 | 353 | 565 | 532 | 445 | 977 | 79 | 85 | 164 | 508 | 524 | 1.032 | 217 | 288 | 506 | 1.549 | 1.695 | 3.244 |
| Umbria | | 43 | 81 | 124 | 113 | 95 | 208 | 23 | 17 | 40 | 133 | 133 | 267 | 53 | 75 | 127 | 365 | 401 | 766 |
| Marche | | 87 | 144 | 231 | 218 | 179 | 397 | 38 | 31 | 69 | 203 | 210 | 413 | 91 | 122 | 213 | 637 | 686 | 1.323 |
| Lazio | | 219 | 377 | 596 | 751 | 685 | 1.436 | 68 | 64 | 132 | 917 | 934 | 1.851 | 460 | 577 | 1.037 | 2.415 | 2.638 | 5.052 |
| Abruzzo | | 75 | 122 | 197 | 172 | 145 | 317 | 26 | 16 | 42 | 205 | 207 | 411 | 74 | 100 | 174 | 552 | 590 | 1.142 |
| Molise | | 20 | 31 | 51 | 42 | 39 | 81 | 3 | 2 | 5 | 47 | 45 | 93 | 17 | 21 | 38 | 130 | 137 | 268 |
| Campania | | 326 | 586 | 912 | 931 | 808 | 1.739 | 65 | 58 | 122 | 789 | 750 | 1.539 | 271 | 354 | 625 | 2.382 | 2.555 | 4.937 |
| Puglia | | 289 | 482 | 771 | 654 | 580 | 1.234 | 42 | 28 | 70 | 518 | 494 | 1.012 | 176 | 223 | 399 | 1.680 | 1.806 | 3.486 |
| Basilicata | | 38 | 58 | 96 | 79 | 68 | 147 | 10 | 7 | 17 | 86 | 85 | 171 | 26 | 35 | 62 | 239 | 253 | 492 |
| Calabria | | 145 | 217 | 362 | 287 | 257 | 544 | 17 | 13 | 31 | 279 | 256 | 536 | 87 | 119 | 206 | 815 | 863 | 1.678 |
| Sicilia | | 343 | 515 | 858 | 818 | 748 | 1.566 | 41 | 32 | 74 | 648 | 661 | 1.309 | 210 | 265 | 475 | 2.060 | 2.221 | 4.282 |
| Sardegna | | 102 | 147 | 250 | 309 | 251 | 560 | 15 | 13 | 28 | 199 | 220 | 420 | 78 | 110 | 189 | 705 | 741 | 1.446 |

Dati estratti il 12 gen 2021 08:42 UTC (GMT) da I.Stat

Tot Italia 52.892

Tabella A4 – Incidenza del titolo di studio e sesso sulla popolazione

| | laurea e post laurea su totale popolazione | | diploma 4-5 anni su totale popolazione | | licenza di scuola media su totale popolazione | |
|----------------------------|--|------------|--|------------|---|------------|
| | maschi | femmine | maschi | femmine | maschi | femmine |
| Piemonte | 7% | 8% | 15% | 15% | 17% | 16% |
| Valle d'Aosta / | 5% | 8% | 15% | 16% | 19% | 16% |
| Liguria | 7% | 9% | 17% | 17% | 15% | 15% |
| Lombardia | 7% | 9% | 15% | 14% | 17% | 16% |
| Trentino Alto Adige | 6% | 8% | 12% | 14% | 17% | 15% |
| Provincia Autonoma Bolzano | 6% | 7% | 12% | 14% | 18% | 15% |
| Provincia | 7% | 9% | 13% | 14% | 16% | 15% |
| Veneto | 6% | 8% | 15% | 14% | 17% | 15% |
| Friuli-Venezia | 7% | 9% | 16% | 15% | 16% | 15% |
| Emilia-Romagna | 7% | 10% | 15% | 16% | 16% | 13% |
| Toscana | 7% | 9% | 16% | 16% | 16% | 14% |
| Umbria | 7% | 10% | 17% | 17% | 15% | 12% |
| Marche | 7% | 9% | 15% | 16% | 16% | 14% |
| Lazio | 9% | 11% | 18% | 18% | 15% | 14% |
| Abruzzo | 7% | 9% | 18% | 18% | 15% | 13% |
| Molise | 6% | 8% | 18% | 17% | 16% | 15% |
| Campania | 5% | 7% | 16% | 15% | 19% | 16% |
| Puglia | 5% | 6% | 15% | 14% | 19% | 17% |
| Basilicata | 5% | 7% | 18% | 17% | 16% | 14% |
| Calabria | 5% | 7% | 17% | 15% | 17% | 15% |
| Sicilia | 5% | 6% | 15% | 15% | 19% | 17% |
| Sardegna | 5% | 8% | 14% | 15% | 21% | 17% |

Tabella A5 - Occupati che si spostano abitualmente per destinazione, durata dello spostamento, regione, ripartizione geografica e tipo di comune - Anno 2019 (per 100 persone).

| | Pendolari su popolazione | Destinazione | | Durata | | |
|--|--------------------------|-----------------|--------------|------------------|------------------|--------------|
| | | Solo nel Comune | Fuori comune | Fino a 15 minuti | Più di 30 minuti | Durata media |
| REGIONE | | | | | | |
| Piemonte | 39,0 | 38,7 | 61,3 | 36,2 | 17,2 | 00:25 |
| Valle d'Aosta - Vallée d'Aoste | 43,1 | 44,0 | 56,0 | 51,9 | 11,6 | 00:20 |
| Liguria | 37,6 | 58,1 | 41,9 | 31,6 | 21,3 | 00:28 |
| Lombardia | 42,0 | 32,3 | 67,7 | 32,2 | 22,1 | 00:28 |
| Trentino-Alto Adige | 42,9 | 43,5 | 56,5 | 48,0 | 10,7 | 00:20 |
| - Bolzano-Bozen | 44,0 | 48,1 | 51,9 | 50,2 | 10,0 | 00:20 |
| - Trento | 41,9 | 38,7 | 61,3 | 45,7 | 11,3 | 00:21 |
| Veneto | 43,4 | 39,7 | 60,3 | 44,0 | 14,8 | 00:22 |
| Friuli-Venezia Giulia | 41,5 | 42,7 | 57,3 | 44,4 | 11,5 | 00:21 |
| Emilia-Romagna | 44,2 | 46,5 | 53,5 | 37,6 | 12,8 | 00:22 |
| Toscana | 41,5 | 48,6 | 51,4 | 38,9 | 12,2 | 00:23 |
| Umbria | 37,8 | 60,3 | 39,7 | 49,7 | 8,1 | 00:19 |
| Marche | 41,0 | 46,5 | 53,5 | 49,9 | 8,2 | 00:19 |
| Lazio | 38,2 | 64,8 | 35,2 | 21,7 | 27,7 | 00:36 |
| Abruzzo | 37,1 | 45,4 | 54,6 | 43,9 | 10,1 | 00:20 |
| Molise | 34,2 | 49,0 | 51,0 | 42,1 | 11,4 | 00:23 |
| Campania | 29,4 | 44,6 | 55,4 | 28,6 | 17,2 | 00:28 |
| Puglia | 30,8 | 58,3 | 41,7 | 37,0 | 10,3 | 00:22 |
| Basilicata | 32,0 | 55,4 | 44,6 | 42,9 | 15,1 | 00:24 |
| Calabria | 27,0 | 56,2 | 43,8 | 42,8 | 12,0 | 00:22 |
| Sicilia | 27,2 | 56,5 | 43,5 | 33,8 | 13,0 | 00:24 |
| Sardegna | 33,2 | | | | | |
| RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE | | 47,5 | 52,5 | 40,8 | 14,3 | 00:23 |
| Nord-ovest | 40,8 | 36,3 | 63,7 | 33,3 | 20,7 | 00:27 |
| Nord-est | 43,4 | 43,0 | 57,0 | 41,9 | 13,3 | 00:22 |
| Centro | 39,5 | 51,7 | 48,3 | 35,6 | 13,5 | 00:24 |
| Sud | 30,4 | 50,7 | 49,3 | 35,5 | 13,5 | 00:24 |
| Isole | 28,7 | 53,9 | 46,1 | 35,8 | 13,4 | 00:24 |
| TIPO DI COMUNE | | | | | | |
| Comuni centro dell'area metropolitana | 37,5 | 82,3 | 17,7 | 21,0 | 23,7 | 00:31 |
| Comuni periferia dell'area metropolitana | 36,5 | 24,3 | 75,7 | 27,3 | 25,2 | 00:31 |
| Comuni fino a 2.000 abitanti | 36,3 | 24,1 | 75,9 | 36,9 | 15,2 | 00:24 |
| Comuni da 2.001 a 10.000 abitanti | 37,8 | 29,0 | 71,0 | 40,2 | 14,1 | 00:23 |
| Comuni da 10.001 a 50.000 abitanti | 37,2 | 42,8 | 57,2 | 41,8 | 13,2 | 00:22 |
| Comuni da 50.001 abitanti e più | 37,6 | 67,5 | 32,5 | 40,7 | 12,4 | 00:23 |
| Italia | 37,3 | 46,3 | 53,7 | 35,8 | 16,6 | 00:25 |

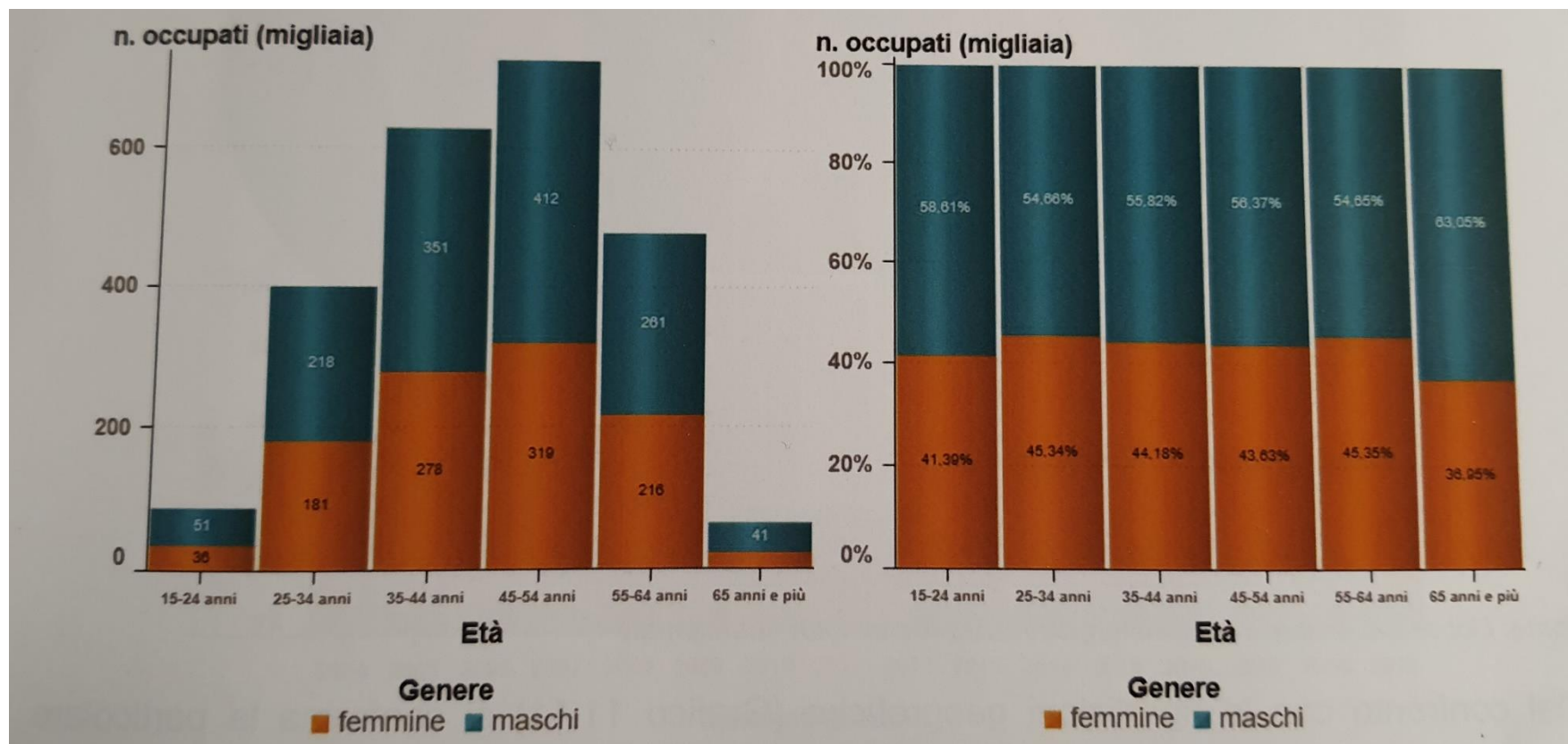
Fonte: Istat, Indagine "Aspetti della vita quotidiana"

Tabella A6 - Popolazione residente, popolazione insistente diurna e tipologia di individui, destinazione e motivo (valori assoluti) e indicatori - Comuni oltre i 100.000 residenti. Dicembre 2017

| Denominazione grande comune | Popolazione residente anagrafica 01/01/2018 | Popolazione insistente | | | | | | | | | | | Indicatori | | | | | |
|-----------------------------|---|---|--|--|-------------------|--|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|------------|------------|--|--|---|---|---|
| | | Individui statici senza attività di lavoro/studio | Individui dinamici con mobilità all'interno del proprio comune per lavoro/studio | Individui dinamici con mobilità in uscita dal proprio comune per lavoro/studio | | | | Individui dinamici con mobilità in entrata nel comune per lavoro/studio | | | | TOTALE (*) | % LUS | Indice % di attrazione (rispetto a Italia) | Indice % di autocontenimento (rispetto a Italia) | Indice % di attrazione (rispetto ad area) | Indice % di autocontenimento (rispetto ad area) | Indice % di coesistenza (pop. Insistente/ pop. Residente) |
| | | | | Totale | di cui per lavoro | con destinazione all'interno della provincia | di cui per lavoro | Totale | di cui per lavoro | con origine all'interno della provincia | di cui per lavoro | | | | | | | |
| Torino | 882.523 | 417.291 | 353.698 | 123.978 | 116.443 | 76.396 | 71.305 | 295.421 | 218.900 | 177.590 | 138.459 | 1.067.265 | 60,87 | 38,21 | 74,05 | 29,22 | 82,24 | 120,93 |
| Novara | 104.183 | 45.862 | 36.096 | 22.765 | 20.731 | 7.281 | 6.963 | 35.080 | 23.260 | 17.929 | 11.836 | 117.075 | 60,81 | 37,34 | 61,32 | 29,25 | 83,21 | 112,37 |
| Genova | 580.097 | 272.157 | 272.448 | 42.402 | 38.517 | 10.132 | 9.190 | 88.769 | 73.154 | 35.505 | 28.352 | 640.228 | 57,03 | 21,99 | 86,53 | 11,16 | 96,41 | 110,37 |
| Milano | 1.366.180 | 598.746 | 622.696 | 182.597 | 172.410 | 83.636 | 79.643 | 833.602 | 688.817 | 294.846 | 243.604 | 2.059.262 | 70,86 | 50,86 | 77,33 | 29,45 | 88,16 | 150,73 |
| Bologna | 389.261 | 164.311 | 160.417 | 69.314 | 63.961 | 37.992 | 35.378 | 177.924 | 125.948 | 82.152 | 64.830 | 503.506 | 67,31 | 43,65 | 69,83 | 29,28 | 80,85 | 129,35 |
| Firenze | 380.948 | 164.646 | 162.896 | 56.249 | 51.527 | 29.354 | 26.912 | 178.856 | 134.527 | 89.315 | 68.379 | 507.014 | 67,49 | 44,94 | 74,33 | 31,72 | 84,73 | 133,09 |
| Perugia | 165.683 | 72.520 | 72.910 | 23.419 | 20.649 | 13.782 | 12.380 | 53.467 | 35.465 | 37.543 | 26.521 | 198.960 | 63,54 | 35,69 | 75,69 | 30,22 | 84,10 | 120,08 |
| Terni | 111.189 | 53.488 | 44.095 | 14.291 | 11.762 | 3.651 | 3.470 | 19.899 | 16.799 | 10.727 | 8.687 | 117.552 | 54,47 | 25,42 | 75,52 | 18,35 | 92,35 | 105,72 |
| Roma | 2.872.800 | 1.341.813 | 1.383.753 | 174.590 | 158.041 | 70.342 | 62.929 | 947.451 | 834.131 | 292.287 | 248.135 | 3.674.815 | 63,47 | 37,81 | 88,80 | 16,74 | 95,16 | 127,92 |
| Latina | 126.470 | 62.175 | 50.694 | 22.995 | 19.614 | 7.082 | 6.734 | 31.226 | 24.517 | 20.860 | 15.670 | 144.157 | 56,85 | 29,76 | 68,79 | 26,53 | 87,74 | 113,99 |
| Napoli | 966.144 | 533.202 | 345.118 | 99.712 | 85.164 | 50.847 | 40.415 | 303.310 | 200.574 | 182.041 | 117.491 | 1.182.339 | 54,88 | 40,54 | 77,58 | 31,49 | 87,16 | 122,38 |

Fonte: Popolazione insistente per studio e lavoro nel 2016, rilasciata il 9 marzo 2020. ISTAT

Tabella A7 – Gli occupati (in migliaia e percentuale) per classi di età e genere nella Regione Lazio nel 2019



Fonte: Elaborazione Area Statistica Regione Lazio su dati Istat – dati.istat.it