

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE
via Giovanni Paolo II, 132 – 84084 – Fisciano (SA)



DOTTORATO DI RICERCA IN
RISCHIO E SOSTENIBILITÀ NEI SISTEMI
DELL'INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE

Tesi di dottorato in
LA SELEZIONE DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE
NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO
Un modello innovativo per il Programma degli Interventi in Italia

Volume unico

Coordinatore:

Ch.mo Prof. Ing. Fernando Fraternali

Tutor:

Ch.mo Prof. Ing. Antonio Nesticò

Cotutor:

Ch.mo Prof. Ing. Gianvittorio Rizzano

Ch.mo Prof. Ing. Settimio Ferlisi

Egr. Ing. Vincenzo Pellecchia

Dottoranda:

Ing. Maria Macchiaroli

XXX Ciclo – Anno 2018

INDICE

INTRODUZIONE.....	7
IL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO IN ITALIA	11
1.1 I SERVIZI PUBBLICI LOCALI DI RILEVANZA ECONOMICA.....	11
1.2 LA SITUAZIONE DEL SERVIZIO IDRICO NEL PAESE.....	13
1.3 LE NORME DI RIFERIMENTO PER IL SII.....	15
1.3.1 Il Decreto Sblocca Italia (DL 133/14).....	17
1.3.2 La legge di stabilità 2015 (L 190/14).....	19
1.3.3 La Legge Delrio (L 56/14).....	20
1.3.4 Il Collegato ambientale (L 221/15).....	20
1.4 IL SII TRA EUROPA ED ENTI LOCALI.....	21
1.5 LE RISORSE DI BASE PER IL SII	27
1.5.1 Tipologia di opere a farsi e specificità del finanziamento	27
1.5.3 Il profilo di rischio nell’investimento su infrastrutture del SII	32
CONCLUSIONI	32
BIBLIOGRAFIA CITATA	34
IL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO IN EUROPA	35
2.1 LA SITUAZIONE DEL REGNO UNITO.....	36
2.2 L’ESPERIENZA DELLA FRANCIA.....	38
2.3 LE CONDIZIONI DELLA GERMANIA	39
CONCLUSIONI	41
BIBLIOGRAFIA CITATA	42
LA STRUTTURA TARIFFARIA DEL SII.....	43
3.1 LA REGOLAZIONE ATTUALE DEL SERVIZIO.....	43
3.2 IL PIANO D’AMBITO.....	45
3.3 GLI STANDARD TECNICI ED ORGANIZZATIVI	53

3.4 INDIRIZZI DI PIANIFICAZIONE DELL'ARERA NEL CONTESTO UE: IL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI E LA COMPARAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI INVESTIMENTO.....	60
3.4.1 L'evoluzione del Programma degli Interventi	64
3.4.2 La struttura del Programma degli Interventi	73
3.5 LA REGOLAZIONE TARIFFARIA DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO	76
CONCLUSIONI	87
BIBLIOGRAFIA CITATA.....	89
IL MODELLO PROPOSTO	91
4.1 IL RIFERIMENTO NORMATIVO	92
4.2 IL MODELLO PROPOSTO	93
4.3 PERCHÉ LA SCELTA DI SAATY	95
4.4 LA STRUTTURA DEL MODELLO	97
4.5 LA FASE F1 ₂ : MISURAZIONE DELLE CRITICITÀ	100
4.6 LA FASE F2 ₁ : INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE	103
4.7 LA FASE F2 ₂ : EFFETTI DELLE ALTERNATIVE	103
4.8 LA FASE F2 ₃ : SELEZIONE DELL'ALTERNATIVA PREFERIBILE.....	104
4.9 LA FASE F3: GERARCHIZZAZIONE DEGLI INVESTIMENTI.....	106
CONCLUSIONI	108
BIBLIOGRAFIA CITATA E CONSULTATA	109
APPLICAZIONE DEL MODELLO AD UN CASO REALE	113
5.1 LA GESTIONE DEL SII NELLA REGIONE CAMPANIA	114
5.2 CARATTERISTICHE GESTIONALI ED INFRASTRUTTURALI DEL TERRITORIO SERVITO.....	116
5.3 APPLICAZIONE DELLA FASE F1 ₁	130
5.4 APPLICAZIONE DELLA FASE F1 ₂	137
5.5 APPLICAZIONE DELLA FASE F2 ₁	162
5.6 APPLICAZIONE DELLA FASE F2 ₂	174
5.7 APPLICAZIONE DELLA FASE F2 ₃	177
5.8 APPLICAZIONE DELLA FASE F3.....	190

CONCLUSIONI	194
BIBLIOGRAFIA CITATA	196
CONCLUSIONI.....	197

INTRODUZIONE

I correnti cambiamenti climatici hanno determinato anche nei Paesi dell'Europa occidentale una crescente attenzione all'utilizzo delle risorse idriche. In particolare, in Italia, l'estate 2017 – tipizzata da una prolungata siccità – ha provocato emergenze per insufficienza di acqua in Regioni tradizionalmente con ampia disponibilità. Si pone quindi il problema di una gestione efficiente della risorsa attraverso un corretto modello di Servizio Idrico Integrato (SII). L'approccio razionale va applicato tanto alla manutenzione e sviluppo dell'asset infrastrutturale utile all'adduzione, conservazione e distribuzione dell'acqua, allo smaltimento delle acque reflue e alla loro depurazione, quanto al modello gestionale per l'ottimizzazione dell'erogazione del servizio pubblico. In ambedue i casi, lo schema operativo prescritto dall'Autorità nazionale (ARERA), tramite una serrata e costante normazione di indirizzo, vede una fortissima spinta alla razionalizzazione dei principi operativi finalizzata al raggiungimento dell'industrializzazione del settore.

La presente ricerca si inserisce su questa tematica, delineando un modello multicriterio che consenta la selezione ottimale degli investimenti in infrastrutture idriche all'interno del Programma degli Interventi rispetto ad uno scenario operativo di carattere multisoggetto e multinteresse, pertanto

complesso e non raramente conflittuale (finalità pubbliche versus ambizioni imprenditoriali dei Gestori). Il modello propone l'applicazione della AHP all'interno di uno schema logico innovativo anche rispetto all'attuale legislazione nazionale.

La spinta alla industrializzazione del settore, promossa in Italia ab origine con la Legge Galli del 1994, è stata consolidata tanto nel Testo Unico sull'Ambiente del 2006 quanto con una serie nutrita di provvedimenti a seguire, in ossequio agli indirizzi europei (Direttiva 2000/60/CE e successive integrazioni) sulla amministrazione concorrenziale dei beni primari e sulla loro conservazione.

All'interno di una moderna interpretazione dei servizi pubblici di valenza economica (Consiglio di Stato 5409/12), la gestione in capo ad un soggetto privato sollecita sensibilità e speculazioni in un ampio spettro. Dalla vexata questio sulla correttezza etica nella delega a compagini non esclusivamente pubbliche dei servizi più rilevanti per la collettività (assistenza medica, istruzione, trasporti, distribuzione idrica, ecc.); alla portata intangibile di taluni beni associati ai servizi primari (acqua, ambiente, matrici culturali e sociali delle diverse comunità, ecc.); ai parametri tecnico-finanziari da contemperare per garantire l'appetibilità imprenditoriale di ambiti economici spesso extramercantili.

L'Italia ha scelto il modello inglese quale riferimento di massima per la ristrutturazione del SII, arrivando però solo dopo diciotto anni (nel 2012) dalla riforma Galli ad affidare la regolazione nazionale ad un'Authority indipendente che potesse consentire l'evoluzione del settore in maniera sufficientemente svincolata dalle ambizioni politiche di controllo del sistema, dalle aspirazioni locali di mantenimento delle posizioni di rendita acquisite nei decenni passati e dagli obiettivi privati di sfruttamento incondizionato della risorsa.

Ad oggi la transizione, che ha subito un indubbio condizionamento dall'esito del referendum del 2011 abrogativo delle componenti di profitto nella gestione del SII, può dirsi in una situazione di stallo a causa delle recentissime intenzioni di rinazionalizzazione avanzate dall'esecutivo governativo in carica.

Viceversa, il progetto industriale nell'ultimo decennio è avanzato in gran parte del Paese seppur con gradi differenti di attuazione. Infatti, al Meridione la parcellizzazione delle aree soggette ad un unico Gestore e la frammentazione verticale dei servizi erogati impediscono sostanzialmente quelle economie di scala e di obiettivo che rappresentano il volano del principio di unicità promosso dalla norma.

Nell'ottica della equilibrata contemperazione degli interessi in gioco per gli stakeholders coinvolti, il modello proposto sviluppa anche un modulo che consente la gerarchizzazione temporale degli investimenti ritenuti ottimali rispetto alle criticità proprie degli ambiti di gestione per i quali sono programmati. Con l'implementazione di un route utile all'analisi di sensitività, possono essere comparati i risultati di un cronoprogramma impostato secondo le esigenze del regolatore pubblico (EGA) – e quindi della comunità – registrate nel Piano d'Ambito, rispetto ad uno tarato in relazione agli obiettivi di ottimizzazione del ritorno imprenditoriale propri della gestione privata.

Infine, un cenno più specifico alla condizione del Sud Italia.

Il quadro sinottico proposto nei capitoli III e – con riferimento dedicato alla Campania – nel capitolo V, definisce una condizione di ritardo nell'allineamento delle Autorità preposte e, di conseguenza delle componenti imprenditoriali, rispetto al resto del Paese. Gli effetti della gestione in house dei servizi pubblici, e quindi anche del SII, hanno lasciato cicatrici profonde nel tessuto sociale connesse con i bilanci in rosso delle

municipalizzate incaricate della amministrazione locale, con il forte discredito nella percezione della qualità delle erogazioni dei servizi agli occhi dei cittadini, con i disservizi sostanziali (relativi all'obsolescenza delle infrastrutture) e di immagine (legati alla becera strumentalizzazione politica di questioni estremamente complesse e articolate) registrati dall'opinione pubblica e dai media.

Sicché le condizioni per consentire un reale incremento nel livello di qualità del servizio paiono ancora oggi più legate ad investimenti strategici di natura pubblica che alla effettiva possibilità di innescare meccanismi virtuosi di matrice privatistica.

Capitolo I

IL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO IN ITALIA

1.1 I servizi pubblici locali di rilevanza economica

Il Testo Unico degli Enti Locali (TUEL) del 2000, all'art. 112, definisce come servizi pubblici quelli che “abbiano per oggetto produzione di beni ed attività rivolte a realizzare fini sociali e a promuovere lo sviluppo economico e civile delle comunità locali”. Il Consiglio di Stato con la Sentenza 2605/01 ha affermato che per servizio pubblico debba intendersi “qualsiasi attività che si concretizzi nella produzione di beni o servizi in funzione di una utilità per la comunità locale, non solo in termini economici ma anche in termini di promozione sociale, purché risponda ad esigenze di utilità generale o ad esse destinata in quanto preordinata a soddisfare interessi collettivi”.

Con riferimento ai profili economici dei servizi pubblici, in un primo momento (Legge Finanziaria 2002) era stata proposta una differenza tra servizi a rilevanza industriale e servizi privi di tale rilevanza. Ma con la riscrittura degli artt. 113 e 113bis del TUEL ad opera della Legge Finanziaria 2004 è prevalsa la definizione di rilevanza economica [Crisafi, 2015]. Al chiarimento del presupposto di rilevanza economica ha concorso

il Consiglio di Stato (5409/12) il quale afferma che “per qualificare un servizio pubblico come avente rilevanza economica o meno si deve prendere in considerazione non solo la tipologia o caratteristica merceologica del servizio (vi sono attività meramente erogative come l’assistenza agli indigenti), ma anche la soluzione organizzativa che l’Ente locale – quando può scegliere – sente più appropriata per rispondere alle esigenze dei cittadini (ad esempio servizi della cultura e del tempo libero da erogare, a seconda della scelta dell’Ente pubblico, con o senza copertura dei costi)”. E tale specificazione seguiva le precisazioni della Sentenza 6529/10 nella quale il supremo Organo amministrativo aveva considerato che è l’Ente a qualificare il servizio affermando che la rilevanza economica non dipende dalla sola capacità di generare utili del modulo gestionale ma deriva dai vari elementi contestuali quali la struttura del servizio, le modalità di espletamento, gli specifici connotati economico-organizzativi, la disciplina normativa, la natura del soggetto chiamato ad espletarlo. E concludeva che “la scelta delle modalità di erogazione e del regime giuridico al quale le varie attività sono sottoposte, dipende, in definitiva, più da valutazioni politiche che dai caratteri intrinseci dei servizi”.

In termini generali, ad oggi, si può dire che sono definibili come servizi a rilevanza economica quelli per i quali la tariffa richiedibile all’utente sia potenzialmente in grado di coprire integralmente i costi di gestione e di investimento, creando utile di impresa non marginale. Per cui non possono essere considerati tali quei servizi che per legge prevedono l’accesso a fasce deboli non in grado di contribuire, compromettendo la gestione remunerativa del servizio ove non sia possibile compensarla entro i limiti delle disponibilità di bilancio pubbliche.

Secondo l’art. 113 della Legge 112/08 vanno annoverati tra i servizi a rilevanza economica il settore dell’energia elettrica, del gas, dei trasporti

pubblici locali, dell'igiene urbana e il servizio idrico.

1.2 La situazione del servizio idrico nel Paese

Come evidenzia il Censis nell'ultima rilevazione disponibile [Censis, 2014] le tariffe per il servizio idrico italiane sono le più basse d'Europa: in Italia l'acqua costa 0,85 €/gg per famiglia, dato che in media una famiglia di tre persone con un consumo annuo di 180 metri cubi spende 307 €/anno, cioè 25,6 euro al mese. Si tratta dello 0,9% della spesa media mensile per famiglia. In termini comparativi, per lo stesso servizio in Spagna vengono spesi 330 €/anno, in Francia 700 €/anno, in Austria, Germania e Regno Unito 770 €/anno.

In Italia, solo 143 euro del costo annuo riguardano il servizio di acquedotto, mentre il resto concorre ai costi di fognature e depurazione. Quindi, per avere acqua potabile in casa, una famiglia italiana spende circa 0,40 €/gg. In questo quadro, restano tuttavia alti i tassi di morosità, notevolmente superiori a quelli di energia elettrica e gas. Si registrano, infatti, in 3,8 miliardi di euro i crediti scaduti, di cui 1,1 miliardi da oltre 24 mesi.

Alle tariffe ridotte viene associata, da parte dei consumatori, la percezione di scarso valore del servizio e di una bassa qualità dell'acqua. Il Censis rileva una contenuta fiducia degli italiani (ben il 31,2%) nella qualità dell'acqua della propria abitazione, percentuale che sale al Sud (fino al 60,4% in Sicilia), ma che aumenta ovunque nel caso di allarmi connessi alla potabilità (ad esempio i casi di acqua inquinata da arsenico).

L'altro dato saliente è la insufficienza delle infrastrutture della rete idrica, con alte percentuali di perdite. Le infrastrutture sono carenti, obsolete e inadeguate: le perdite di rete sono alte e ciò costringe ad aumentare il prelievo di acqua alla fonte impoverendo la risorsa ed esponendo alcuni territori a cronici disservizi. L'8,9% della popolazione italiana denuncia

interruzioni di erogazione, con punte del 29,2% in Calabria. Anche in questo caso il confronto con i partner europei è impietoso: in Germania le perdite di rete sono pari al 6,5%, in Inghilterra e Galles al 15,5%, in Francia al 20,9%. Nel Belpaese superano il 50%.

Per ciò che concerne i rischi per la salute e l'ambiente, il Censis evidenzia dati che mostrano quanto sia ancora lunga la strada da percorrere: il 20% delle acque reflue viene smaltito senza essere depurato, finendo per inquinare mari, fiumi e laghi e proprio per la mancata depurazione delle acque reflue l'Italia ha già avuto due condanne in sede europea. Inoltre, una quota consistente di popolazione (il 15%, con punte del 22% nel Mezzogiorno) non è allacciata ad alcuna rete fognaria e il 30% non è collegato a un impianto di depurazione. Anche nei Comuni capoluogo il 10% della popolazione non è servito da depuratore. L'Italia rischia quindi di pagare multe salate per il mancato adeguamento degli scarichi dei nostri agglomerati urbani, ma soprattutto sono a rischio la salute dei cittadini, l'ambiente e l'economia turistica.

Emerge un sistema di gestione della rete idrica frammentato. A oltre vent'anni dalla riforma che ha introdotto il Servizio idrico integrato (legge Galli del 1994), la gestione dell'acqua rimane caratterizzata da contraddizioni e paradossi che, con l'affidamento del compito di regolazione all'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas e il Servizio Idrico, si possono cominciare ad affrontare in modo organico. Il servizio idrico in Italia fa capo a una platea eterogenea di soggetti gestori. Sono più di 300, con una grande variabilità di dimensioni e natura giuridica. Si va dal gestore di un solo Comune di 500 abitanti all'Acquedotto Pugliese (100% di proprietà della Regione) che serve 4 milioni di abitanti. L'11% dei Comuni se ne occupa direttamente «in economia» e non tramite un gestore vero e proprio. Un ulteriore 19% degli enti locali ha una gestione

«salvaguardata» risalente a prima della legge Galli. Mancano big player industriali capaci di andare anche sui mercati esteri, come fanno le grandi aziende francesi. In Italia la presenza dell'impresa privata nella gestione dei servizi idrici, protagonista nel Regno Unito e maggioritaria in Francia e Spagna, è confinata a un ruolo marginale.

Per concludere, gli investimenti totali sono inferiori a quelli dei principali Paesi europei. Ad esempio, sono solo il 30% di quanto spende il Regno Unito. Per recuperare il terreno perduto, sistemando e rinnovando acquedotti e realizzando reti fognarie e impianti di depurazione delle acque reflue adeguati, servono investimenti rilevanti. Anche da questo punto di vista il confronto con l'Europa è preoccupante. In Italia si investe ogni anno l'equivalente di 30 euro per abitante, in Germania 80 euro, in Francia 90 euro, nel Regno Unito 100 euro.

1.3 Le norme di riferimento per il SII

Assunta l'acqua come invariante del sistema economico e sociale e quale variabile indipendente da considerare in tutte le forme di pianificazione e programmazione, la Direttiva quadro sulle acque promulgata dalla Commissione Europea (2000/60/CE) caratterizza il problema in termini sociali (standard di salute), economici (accesso della popolazione e degli imprenditori alla risorsa) e ambientali (salvaguardia e conservazione dell'acqua). La Direttiva introduce il principio del *full cost recovery*, sicché le tariffe applicate all'utenza devono coprire i costi industriali di gestione e di capitale, oltre che quelli ambientali.

La specificità e la delicatezza della materia pongono il servizio idrico fuori dalla Direttiva sulle concessioni (2014/23/UE), lasciando ad oggi inalterata la situazione gestionale tipica di ogni Paese membro.

A partire da tale quadro, i singoli Paesi hanno sviluppato un proprio

modello gestionale per il SII [Milazzo, 2016].

In Italia, il settore dei servizi idrici è caratterizzato da un quadro normativo di riferimento alquanto complesso, risultato di una consistente stratificazione normativa, alla quale non si è affiancato un intervento sostanziale di coordinamento e di sistemazione legislativa [Mazzei, 2017]. Tappa fondamentale è risultata l'emanazione della legge n. 36/94 (Legge Galli) che avviò un lungo e articolato processo di riforma, volto a ridefinire la struttura organizzativa e regolatoria del settore, introducendo una logica di tipo industriale. In particolare, la Legge definì l'oggetto del Servizio Idrico Integrato (SII) come l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue (ivi compresi gli usi industriali delle acque gestite nell'ambito del medesimo servizio). Il SII fu ridefinito (seppur in sintonia con la Legge Galli) successivamente dall'art. 141 co.2 del DLgs 152/2006 (Testo Unico Ambientale – TUA). La ratio ispiratrice della legge Galli era quella di considerare i diversi servizi in una visione unitaria e di concentrare le gestioni al fine di favorire l'emersione di economie di scala e di scopo, ridurre i divari tariffari delle utenze fra territori limitrofi e avviare un'organizzazione imprenditoriale del settore rispetto alla quale fosse possibile l'applicazione del principio di autonomia finanziaria del servizio, soprattutto relativamente agli investimenti in infrastrutture. A questo scopo, la Legge individuò una nuova dimensione territoriale, sovracomunale, di riferimento, con l'obiettivo di superare la frammentazione e conseguire adeguate dimensioni gestionali: l'Ambito territoriale ottimale (ATO).

Gli ATO (sempre ex Legge Galli) furono definiti dalle Regioni con apposita legge regionale e su di essi agivano le Autorità d'ambito (AATO), strutture dotate di personalità giuridica con lo scopo di organizzare,

affidare e controllare la gestione del servizio integrato.

Alle AATO furono demandate le funzioni di pianificazione strategica dei servizi idrici, di determinazione della tariffa e di vigilanza sulle prestazioni.

Al Gestore, soggetto autonomo (pubblico o privato) cui doveva essere affidato il servizio, erano assegnati i compiti operativi da svolgere nel rispetto di una convenzione siglata con l'AATO. Tale convenzione stabiliva obblighi e diritti e definiva le modalità di erogazione del servizio. Negli anni successivi all'emanazione della Legge n. 36/94, il legislatore è intervenuto più volte sulla materia dei servizi pubblici locali e con specifico interesse su quelli idrici, integrando e modificando le disposizioni circa l'assetto istituzionale e organizzativo del settore. Tra tali interventi viene soprattutto in rilievo il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, la cui Parte III, Sezione III, regola in maniera organica il settore idrico (come descritto in dettaglio nel capitolo IV per le parti di interesse del presente lavoro), incorporando la Legge n. 36/1994 e dettando indicazioni più precise sui compiti e sulle attività che fanno capo ai diversi attori istituzionali coinvolti.

Le più recenti modifiche normative [Garotta, 2017] al regime legislativo di merito riguardano poi il Decreto Sblocca Italia (DL 133/14); la Legge di stabilità 2015 (L 190/14); la Legge Delrio (L 56/14); il Collegato ambientale (L 221/15); la delega Madia e i decreti attuativi (L 124/15); il testo Unico in materia di società a partecipazione pubblica (L 175/16).

1.3.1 Il Decreto Sblocca Italia (DL 133/14)

Gli effetti del Decreto, convertito nella Legge 164/14, si sono concentrati sull'art. 147 del DLgs 152/06. In particolare, la norma ha disposto l'individuazione degli ATO da parte delle Regioni inadempienti entro la

data del 31.12.14, definendo la disciplina sostitutiva per sopperire ad eventuali inerzie; ha reintrodotto l'obbligo per gli Enti locali di aderire al relativo EGA (Ente di Gestione dell'Ambito, prima AATO) a cui è devoluto l'esercizio delle competenze ad essi spettanti in materia di SII; ha riconfermato il principio di unicità della gestione a livello di ambito, prima scalfito parzialmente dal principio di unitarietà introdotto dal DLgs 4/08.

In altri termini, ha sancito in maniera irrevocabile il superamento delle precedenti condizioni di frammentarietà gestionale, motivo principale delle inefficienze del SII, al fine di aumentare il grado di soddisfazione degli utenti e consentire una programmazione seria dei necessari investimenti infrastrutturali.

Il Decreto conferma l'obbligo di affidamento al Gestore unico nell'ATO, che può essere suddiviso in sub-ambiti, con dimensione minima provinciale. Sicché possono esserci anche più Gestori in un ATO. Sono salvaguardati, per il mantenimento della gestione in forma autonoma, i Comuni montani con popolazione inferiore a 1.000 abitanti e taluni Comuni che presentino specifiche caratteristiche (art. 7 c. 2bis).

L'affidamento avviene per competenza esclusiva dell'EGA, avendo a riferimento la norma europea e nazionale e, quindi, potendo scegliere tra:

- esternalizzazione del servizio a terzi (con procedura di evidenza pubblica);
- costituzione di una società mista (con gara per individuare il partner privato);
- affidamento in house.

Il provvedimento ha disciplinato, ampliandole, le funzioni di ARERA (Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, prima AEEGSI)¹

¹ Con la delibera 1/2018/A l'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico (AEEGSI) dispone l'avvio delle attività funzionali alla prima operatività dei compiti di regolazione e controllo in materia di rifiuti e gli adempimenti conseguenti alla modifica

attribuendole – tra l’altro – la competenza all’identificazione dei criteri per la ripartizione della tariffa del servizio di acquedotto, riscossa dal competente Gestore, quando questi sia distinto da quelli del servizio fognature e depurazione.

Ha anche ferreamente regolamentato la disciplina sul transitorio delle gestioni esistenti, avendo ben a mente l’obiettivo finale di unicità del servizio.

Infine, è entrato sugli aspetti relativi agli investimenti semplificando gli oneri procedurali con l’accentramento sull’EGA del ruolo di autorità espropriante nella realizzazione dei progetti infrastrutturali; istituendo presso il MATTM (Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare) il Fondo destinato al finanziamento degli interventi relativi alle risorse idriche.

1.3.2 La legge di stabilità 2015 (L 190/14)

La Legge doveva influire indirettamente sui SII, essendo destinata a ridurre – entro il 31.12.15 – il numero delle società a partecipazione pubblica. Ciò sarebbe dovuto avvenire con piani di dismissione ovvero con più plausibili piani di accorpamento e fusione. Per i Gestori di SII prevedeva la possibilità di mantenere e prorogare le concessioni; l’accesso a finanziamenti statali dedicati; l’esclusione dai vincoli del patto di stabilità per le spese in conto capitale effettuate dagli Enti locali con i proventi derivanti da operazioni di riduzione delle partecipate.

Tuttavia, la mancanza di seri provvedimenti coercitivi ha impedito il buon esito della Norma, integrata in modo più ferreo dal DLgs 175/16, dotato di un dettato sanzionatorio ben definito.

della denominazione dell’Autorità in “Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente” o “ARERA”.

1.3.3 La Legge Delrio (L 56/14)

Elemento rilevante della Legge è stato il riordino dei limiti e delle competenze degli Enti locali, con istituzione delle Città Metropolitane; la ridefinizione delle Province e l'accorpamento delle funzioni comunali.

Sicché è stata introdotta, tra le funzioni delle Città Metropolitane, l'organizzazione dei servizi pubblici di interesse generale di ambito metropolitano; è stato attribuito alle Province l'onere di organizzare i servizi di rilevanza economica prima in capo ad Enti ed Agenzie sublocali, ora soppressi.

Anche in questo caso, il processo di riordino non si è concluso, lasciando in sospeso l'esecutività di molti profili operativi.

1.3.4 Il Collegato ambientale (L 221/15)

Il tema del cosiddetto Collegato è riassunto nella definizione operativa della Legge 221/15 inerente a "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali".

L'art. 58 introduce il Fondo di garanzia per il settore idrico, per gli interventi finalizzati al potenziamento delle infrastrutture idriche. Purtroppo, ad oggi, pur prevedendo un finanziamento direttamente in bolletta, il Fondo non è stato attivato.

Con l'art. 60 è poi introdotto il Bonus idrico, regolamentato dalla delibera 897/2017/R/Idr (come modificata dalla delibera 227/2018/R/Idr). Tale provvedimento garantisce una fornitura minima di 50 litri/abitante/giorno per le fasce sociali deboli.

Nell'art. 61 la Legge disciplina le morosità nel SII. Argomento, questo, molto delicato perché vede confliggere obiettivi di sostenibilità finanziaria del gestore con esigenze di salvaguardia di diritti fondamentali della

persona quali l’accesso all’acqua.

Il DPCM 29.08.16 ha definito la base legislativa perché ARERA possa regolamentare la questione. L’Authority vi ha provveduto con la delibera 638/2016/R/Idr.

In ultimis, le Leggi 124/15 e 175/16 hanno cercato di razionalizzare la materia delle società a partecipazione pubblica. Riuscendoci in parte, subendo l’arresto della Corte Costituzionale per altra parte. La questione è del tutto aperta e rilevante sulla effettiva applicazione della riforma del SII, soprattutto nel Meridione ove la frammentazione degli affidamenti è ancora prevalente.

1.4 Il SII tra Europa ed Enti locali

La regolazione italiana è definita come multilivello (vedi schema di funzionamento in figura 1.1).

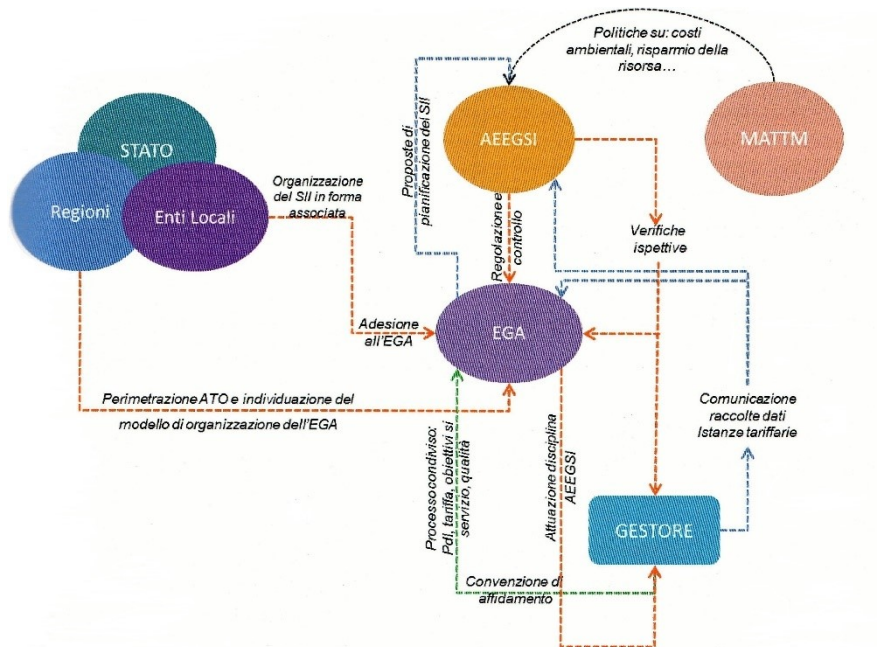


Figura 1. 1: La partecipazione degli Enti pubblici alla regolazione del SII (Fonte: Utilitatis)

La grande rilevanza assunta dal SII negli ultimi trenta anni lo configura quale servizio di interesse economico generale, con caratteristiche di monopolio naturale su un bene universalmente riconosciuto come pubblico, e – pertanto – richiede la presenza di un regolatore (anche esemplificato in più soggetti) che ne garantisca la gestione secondo principi di efficienza, efficacia, economicità e rispetto del quadro normativo nazionale e europeo.

Sostanzialmente, come già illustrato al paragrafo precedente, il SII ha visto la Legge Galli (n. 36/94) quale spartiacque per evolvere da una gestione frammentaria e locale ad un approccio industriale; il DLgs 152/06 ha poi inquadrato la materia nel più complesso quadro ambientale; il DM 20.07.12 ha sancito il passaggio delle competenze sotto l'autorità unica AEEGSI, oggi ARERA.

Lo schema riportato in figura 1.1 evidenzia la compartecipazione di più soggetti che a diversi livelli intervengono nella regolazione e nel controllo del servizio.

All'apice vi è il livello statale, con prevalenti attenzioni alla tutela dell'ambiente e al rispetto della concorrenza; seguono Autorità di Bacino (figura 1.2) e Regioni, che controllano il territorio e – con riferimento alle seconde – svolgono materialmente un compito nella gestione del servizio perimetrando gli ambiti; quindi intervengono gli Enti locali, che esercitano la titolarità del SII in forma associata tramite gli EGA, ai quali è assegnato il compito di: organizzare il SII, scegliere la forma di gestione, determinare e modulare le tariffe per l'utenza, affidare la gestione e controllarla.

Si può dire che con l'affidamento ad ARERA del ruolo di coordinatore del processo di regolazione del settore è stata operata un forte accentramento dei poteri di organizzazione e gestione del SII, nel quale il connotato di multilivello è garantito dalla presenza degli EGA, soggetti locali

intermediari nell'applicazione dei principi comunitari e nazionali.

Il ruolo degli EGA è molto importante nel SII italiano, data la situazione asimmetrica presente sul territorio nazionale. Per cui l'ARERA ha voluto fortemente (vedi delibere 585/12, 271/13, 643/13, 664/15) che gli EGA mediassero tra gli obiettivi massimi di uniformità e unicità del settore e le molte differenze di sviluppo raggiunto dal SII nelle diverse declinazioni locali. Sicché, fermi restando i principi operativi dettati dall'Authority, gli EGA hanno mantenuto una notevole flessibilità nell'applicazione degli stessi in ambito locale.



Figura 1. 2: Distretti idrografici. Il DLgs 152/06 ha istituito 8 Distretti che ricomprendono più bacini (Fonte: ISPRA)

La situazione è molto differenziata tra le diverse Regioni [Garotta, 2017], alcune sono molto vicine alla completa applicazione delle norme, altre (soprattutto nel Meridione) presentano ampie zone territoriali distanti dalle

condizioni di legge. Della specifica situazione campana – utile per l’applicazione del modello sviluppato nella ricerca – si dà atto nel capitolo V.

L’unità base per l’organizzazione del SII è l’ATO. Secondo la normativa generale (art. 3bis DL 138/11) e settoriale (art. 147 c. 2bis DLgs 152/06), la dimensione minima per l’Ambito è quella della provincia. Tuttavia, le Regioni – a cui spetta l’individuazione e perimetrazione degli ATO – hanno risposto secondo modalità e tempi attuativi differenti, talché molte risultano ancora in fieri rispetto all’articolato processo di riorganizzazione che doveva essere concluso entro il 31.12.14 (Decreto Sblocca Italia). Va comunque rilevato che nel tempo da 93 ATO si è passati agli attuali 64.

In relazione all’affidamento del SII per il raggiungimento dell’unicità di gestione, la situazione nazionale è rappresentata in figura 1.3.

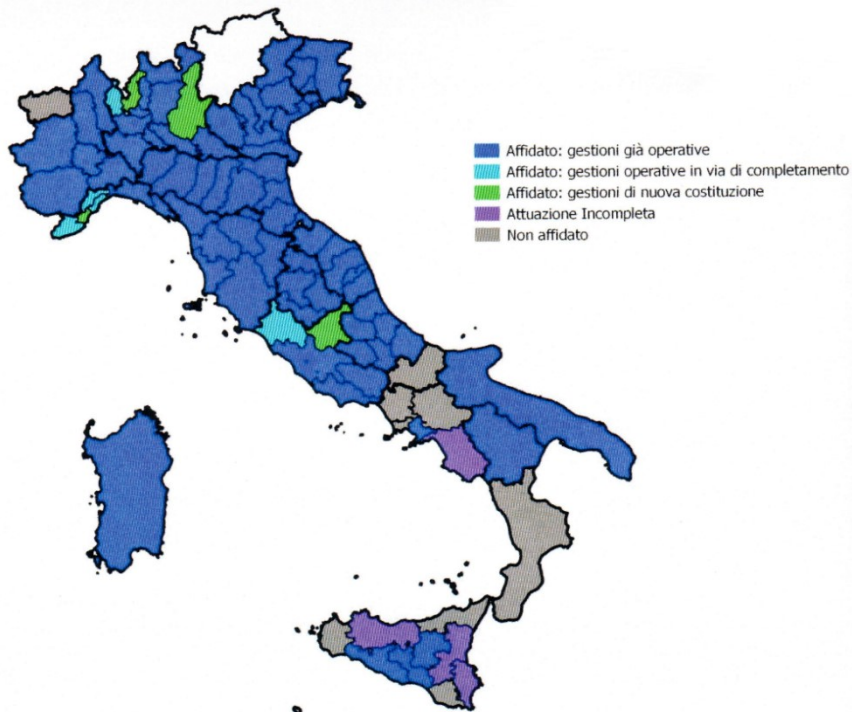


Figura1. 3: Stato degli affidamenti del servizio idrico al dicembre 2016 (Fonte: Utilitatis)

Su 92 bacini di affidamento (è utile ricordare che taluni ATO hanno sub-ambiti previsti dalla norma regionale), 79 hanno proceduto alla concessione ex norma, per una popolazione interessata pari al 82% di quella nazionale.

Come evidente dalla figura 1.4, la situazione al centro-nord è molto favorevole rispetto a quella del sud e delle isole.

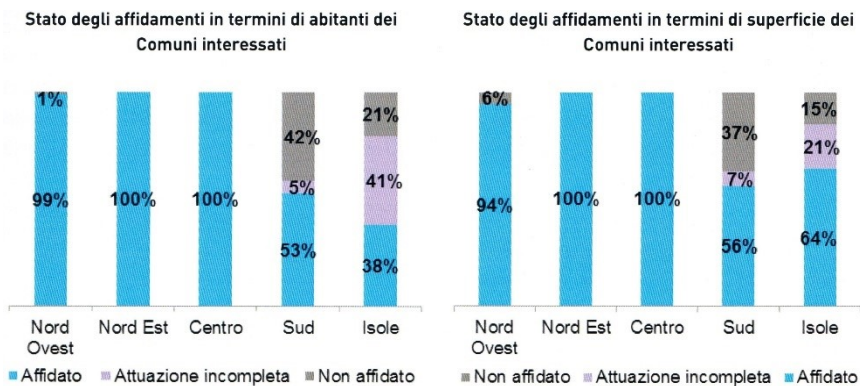


Figura 1. 4: Stato degli affidamenti per macroaree al dicembre 2016 (Fonte: Utilitatis)

Infine, due necessarie considerazioni conclusive.

Come evidente dalla figura 1.5 l'evoluzione verso una gestione industriale è avanzata nelle aree del centro-nord (celeste) e in Puglia e Basilicata (grazie alla presenza storica di gestori come Acquedotto Pugliese); in Campania, Calabria e Sicilia, sono frequenti le gestioni in economia, ossia con un unico gestore che è però l'Ente pubblico (quasi sempre il Comune) a cui è stata storicamente affidato il SII; sempre in Campania e in parte della Sicilia è molto diffusa la frammentazione verticale del SII con idrico, fognatura e depurazione affidati a soggetti differenti.

In figura 1.6 è poi riportato il quadro delle quote di mercato detenute dai principali operatori industriali operanti in Italia.

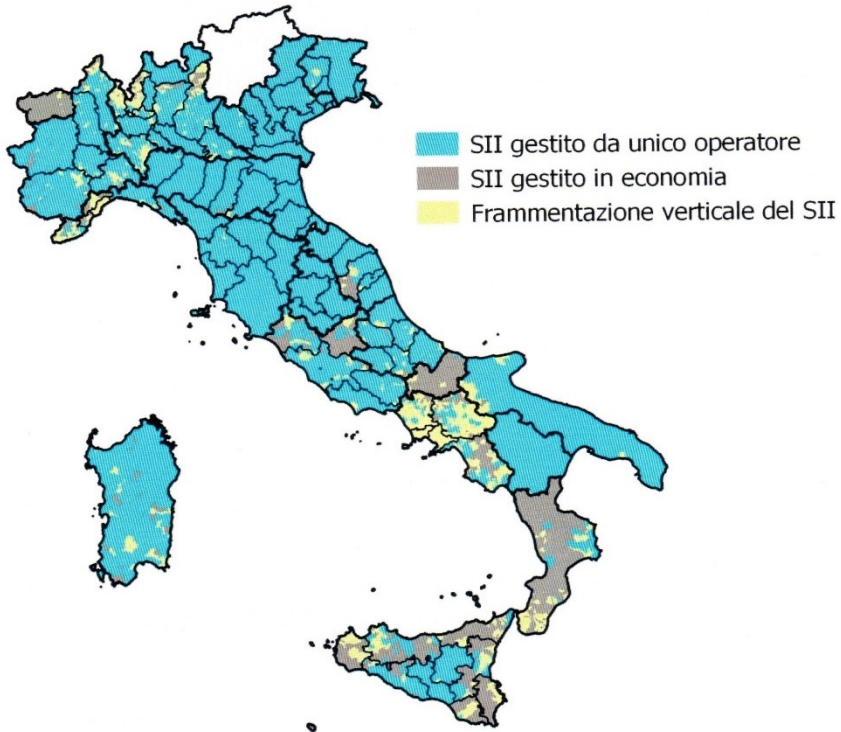


Figura1. 5: Grado di integrazione verticale della filiera del SII al dicembre 2016 (Fonte: Utilitatis)

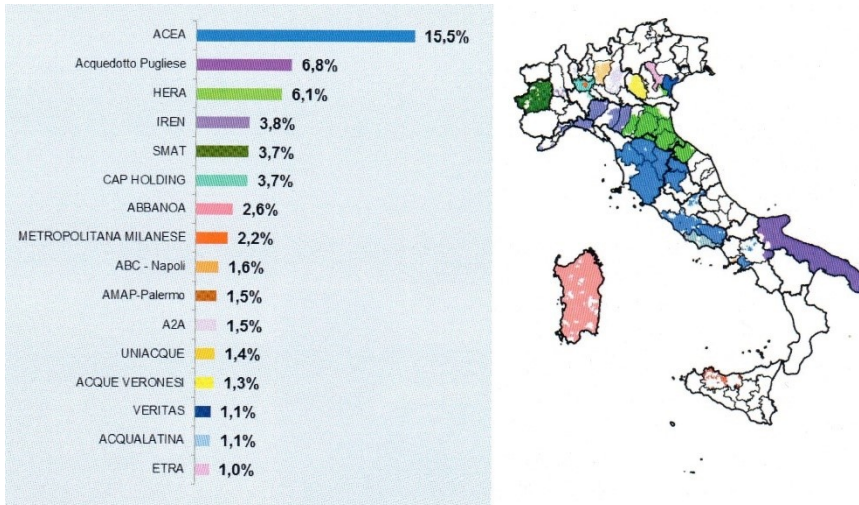


Figura1. 6: Quote di mercato in termini di abitanti serviti da acquedotto al 2015 (Fonte: Utilitatis)

1.5 Le risorse di base per il SII

L'avvento dell'Authority unica ha aumentato la fiducia degli investitori, tuttavia l'esigenza di investimenti infrastrutturali, soprattutto nel settore dell'approvvigionamento e in quella della depurazione (per il quale l'Italia sconta pesanti condanne derivanti da procedure di infrazione comunitaria), è ancora molto avvertita.

Come detto, il difficile equilibrio tra ragioni pubbliche di salvaguardia della dimensione sociale e obiettivi industriale di profitto rendono instabile l'equilibrio nel sistema. Il quadro è stato reso ancora più complicato dall'esito del referendum del 2011 sulla remunerazione del capitale investito.

L'arretratezza delle infrastrutture in Italia vede la necessità di investimenti pari almeno ad 80 €/ab per raggiungere standard accettabili a livello europeo.

In presenza, oltretutto, di notevoli criticità intrinseche, le quali caratterizzano il comparto come difficilmente finanziabile dal mercato. Tra queste, in primis, va rilevata la governance non ben definita, a causa delle resistenze di molti Enti locali nell'allinearsi alle disposizioni di legge; in secundis, il costante rischio di nuove procedure di infrazione con le conseguenti multe ed il relativo salasso di risorse già rarefatte; infine, la spinta alla ristatalizzazione dei servizi che pare emergere dall'attuale azione governativa (si veda il caso Autostrade).

1.5.1 Tipologia di opere a farsi e specificità del finanziamento

Le infrastrutture da realizzare presentano differenti livelli di difficoltà e di costo.

La storia recente del nostro Paese ci ha consegnato infrastrutture idriche che si sono sviluppate in contemporaneità con lo sviluppo urbano ed

industriale, per cui il patrimonio oggi è molto differenziato e con diversa vita utile residua.

Ne deriva che gli investimenti devono portare in conto nuove infrastrutture ed una continua sostituzione di quelle che man mano arrivano al termine del periodo di esercizio.

Si aggiunga l'evoluzione della normativa in materia ambientale e si risconterà la complessità di una razionale e efficiente programmazione degli investimenti.

Nella tabella 1.1 la sintesi delle problematiche che affliggono il patrimonio infrastrutturale idrico.

Tabella 1. 1: Attività del SII: costi correlati e investimenti (Fonte: CDP)

ATTIVITÀ	FATTORI CONDIZIONANTI	COSTI FISSI	COSTI VARIABILI	IMPORTO DI INVESTIMENTO	TEMPI DI RIENTRO
Captazione	Fattori geologici legati alla diversa fonte: corsi d'acqua superficiali, invasi, falde sotterranee	Molto elevati	Modesti	Molto elevato e difficilmente frazionabile	Lunghissimo periodo
Adduzione	Distanza tra captazione e utenza	Molto elevati	Modesti	Molto elevato ma frazionabile	Lunghissimo periodo
Potabilizzazione	Quantità e qualità delle acque che determinano la complessità dell'impianto	In funzione della complessità dell'impianto e legati a economie di scala	In funzione della qualità e quantità dell'acqua	Molto elevato ma frazionabile	Medio periodo
Distribuzione	Conformazione del territorio e distribuzione territoriale dell'utenza	Elevati	Modesti	Molto elevato e difficilmente frazionabile	Medio periodo
Raccolta reflui	Conformazione del territorio e distribuzione territoriale dell'utenza	Elevati	Medi	Molto elevato e difficilmente frazionabile	Lunghissimo periodo
Depurazione e smaltimento fanghi	Conformazione del territorio, tecnologia impiegata	Elevati e connessi a economie di scala	Elevati	Elevato ma frazionabile	Medio periodo

Problema di fondo per il comparto è poi la forte immobilizzazione dell'attivo per i gestori. In altri termini, gli investimenti creano beni che non hanno mercato (perché le opere infrastrutturali del SII sono demaniali) e che quindi non possono essere offerti come garanzia al finanziamento. Questa rimane legata, viceversa, alla capacità di rimborso (come nel project financing) del progetto.

Diviene, pertanto, essenziale chiarire nella Convenzione di concessione alcuni punti che aumentino le possibilità di ottenimento del credito.

L'ARERA, con delibera 656/15/R/Idr, vi ha provveduto.

La enucleazione di aspetti quali il perimetro del servizio, la durata dell'affidamento, le modalità e i criteri per il subentro di un nuovo gestore, i termini per la rinegoziazione dell'affidamento, sono essenziali per ripartire correttamente i rischi e le responsabilità tra pubblico e privato.

Inoltre, la corretta stesura di un Piano economico-finanziario garantisce sui costi e sui rientri del progetto di gestione e deve essere accompagnata dalla disciplina del riequilibrio e della valutazione del valore residuo da rimborsare a fine concessione.

Il rimborso del valore residuo rappresenta tutt'oggi un problema in parte non risolto. Infatti, al gestore subentrante tocca riscattare il valore residuo di opere spesso non ancora ammortizzate. Poiché l'esborso sarebbe ingente in fase di avviamento, spesso si procede con il cosiddetto periodo di coda, ossia un lasso temporale prossimo alla fine della concessione nel quale il gestore uscente dovrebbe contestualmente estinguere tutti i finanziamenti in corso. Ciò provoca però usualmente il blocco degli investimenti negli ultimi anni di concessione con interruzione anche della manutenzione ordinaria. Alcune proposte vanno nel senso di un prolungamento strumentale della concessione per il tempo necessario a chiudere i debiti di finanziamento, ma ciò potrebbe essere il comodo grimaldello all'infrazione

delle regole di concorrenza.

In sintesi, i caratteri rilevanti per il sistema finanziario del SII sono identificabili in un fabbisogno di risorse a natura strutturale e non corrente; in una domanda di mercato del servizio prevedibile e condizionabile solo da obiettivi di salvaguardia ambientale; in un sistema tariffario predefinibile e condizionabile solo dalla instabilità politica; di conseguenza, in un rischio di sovradimensionamento della componente sociale rispetto a quella imprenditoriale.

1.5.2 Le modalità del finanziamento

Queste sono essenzialmente legate agli introiti da tariffa ed a fondi pubblici.

Sulla base dei flussi di cassa derivanti dalle tariffe si può cercare di accedere agli strumenti di debito ovvero al capitale di rischio.

I primi si differenziano in finanziamenti di tipo corporate, basati sull'affidabilità della società richiedente e non sul progetto (ovviamente idonei per grandi società che godono di un rating sul mercato del credito); in finanziamenti di tipo project, legati alla remuneratività del singolo investimento (articolati secondo schemi formali rigidamente definiti dalla legge e con notevole complessità procedurale); in finanziamenti del mercato dei capitali tramite nuovi strumenti quali mini bond, hydro bond, project bond, green bond.

Il capitale di rischio considera invece i fondi di equity che possono investire in infrastrutture, partecipando del capitale di rischio delle imprese che detengono la gestione del SII. La partecipazione avviene entrando nelle società veicolo costituite ad hoc per uno specifico progetto ovvero rilevando una parte del capitale sociale dei gestori.

Con riferimento ai finanziamenti pubblici va premesso che dovrebbero

rappresentare una voce in diminuzione all'interno dei bilanci per investimenti in infrastrutture, dato che questi dovrebbero trovare riscontro in tariffa secondo il principio del full cost recovery. Tuttavia, i flussi derivati dai pagamenti degli utenti sono ancora distanti da soglie idonee a soddisfare il fabbisogno odierno.

I fondi pubblici provengono da finanziamenti europei, nazionali e regionali oltre che da mutui concessi agli Enti locali a valere sulla fiscalità ordinaria e non in tariffa.

La maggior parte dei finanziamenti pubblici provengono dal Fondo Sviluppo e Coesione su delibera CIPE. Risultano ancora necessari, soprattutto nelle aree del Paese con un forte gap infrastrutturale, rispetto al quale le entrate da bolletta non sono assolutamente sufficienti (si pensi alle carenze nel settore della depurazione che sono alla fonte delle procedure di infrazione europea).

La legge di Bilancio 2017 prevede un Fondo statale per lo sviluppo infrastrutturale con dotazione di 47,5 mld di euro fino al 2032, che può finanziare anche infrastrutture idriche (reti, opere di collettamento, fognatura e depurazione). Rimane aperto l'annoso problema del livello di progettazione insufficiente in molte realtà sicché l'accesso a tale canale diviene utopistico.

Ovviamente il problema del credit enhancement richiede risposte concrete che al momento non vengono né dai fondi rotativi, né dai fondi di garanzia (come quello solo istituito e non ancora attivato dall'art. 58 del Collegato ambientale).

Così come ancora lontana pare un forma mentis degli operatori capace di trarre beneficio dal Piano di investimenti europeo, il cosiddetto Piano Juncker e dall'istituto EFSI (European Fund for Strategic Investments), che prevede importanti priorità per il settore idrico ed è già oggetto di

sfruttamento a livello continentale (si veda Irish Water Plan - https://www.cru.ie/document_group/irish-waters-water-charges-plan-2018).

1.5.3 Il profilo di rischio nell'investimento su infrastrutture del SII

È possibile declinare, secondo le categorie a seguire, i rischi a cui si assoggettano i finanziatori nel settore idrico [Chiesa, 2018]:

- rischio di programmazione/pianificazione: ossia inesattezze nel censimento delle opere e di quelle a farsi, con errori nella determinazione delle tariffe e sottostima dei costi di investimento e di gestione (può essere mitigato dalla possibilità di rivedere triennialmente il Piano d'Ambito e riequilibrare il PEF);
- rischio ambientale: connesso con l'evoluzione della normativa e con la fragilità del territorio e delle sue componenti (può essere mitigato come sopra);
- rischio di fine concessione: collegato al valore residuo degli asset (mitigabile con allungamento concessione);
- rischio politico: connesso con la mutabilità del pensiero dei governanti, in un settore a grossa componente pubblica;
- rischio governance: relazionato alla incompletezza del processo inerente agli EGA;
- rischio di morosità: connesso con l'elevato tasso di morosità degli utenti del settore, tema di recente affrontato con DPCM 29.08.16.

Conclusioni

Gli ultimi quaranta anni hanno visto in Italia e nel Mondo evolversi le politiche di gestione dei servizi pubblici con prevalenza delle strategie di privatizzazione per quelli a valenza economica, nell'ottica di aumentare

l'efficienza nella gestione degli stessi, passando ad un'impostazione di carattere industriale che consentisse l'aumento negli standard operativi. In realtà, le privatizzazioni – in molti casi – erano innescate prioritariamente dalla necessità di fare cassa per il contenimento del debito pubblico e, solo in secondo luogo, dall'ambizione di migliorare i fondamentali delle aziende pubbliche impegnate nei vari settori. Oggi, gli effetti della crisi economica hanno animato sentimenti di rinazionalizzazione, fondati sull'aspettativa di redistribuzione di una ricchezza che alcune major – subentrate alla Stato nella gestione di taluni servizi – hanno saputo creare. Diversamente, per il servizio idrico integrato il processo di privatizzazione e industrializzazione (innescato dalla Legge Galli del 1994) rimane tuttora incompiuto. Certo, il grado di incompletezza è alto in talune Regioni meridionali che scontano certamente un gap storico nell'adeguarsi ai mutamenti strutturali del mercato globale, ma è anche manifestazione di una non condivisa politica di accentramento alla quale si contrappone l'ambizione di preservare risorse naturali locali rappresentative anche di una matrice culturale ai cui il Sud non vuole rinunciare.

L'attuale fase di stallo (connessa anche con i cambiamenti recenti al vertice dell'Authority unica – ARERA) delinea un quadro incerto in cui le spinte privatistiche proprie della legislazione recente si scontrano con l'ultimissima impostazione governativa, a fronte di un quadro infrastrutturale e di qualità del servizio che risulta in forte ritardo rispetto agli standard europei.

Bibliografia citata

- Censis, *Quarantottesimo rapporto sulla situazione sociale del Paese*, Franco Angeli 2014.
- Chiesa V., *Water Mangement Report*, School of Business Polimi 2018.
- Crisafi G., *Forme di gestione del servizio idrico integrato tra tutela della concorrenza e tutela dell'ambiente*, AIC 2015.
- Garotta V., *Blue Book 2017 – I dati sul servizio idrico integrato in Italia*, Utilitatis 2017.
- Mazzei A., *Manuale operativo per la regolazione del servizio idrico integrato*, Franco Angeli 2017.
- Milazzo P., *Il quadro normativo europeo nel settore idrico*, Seminario Università di Pisa 2016.

Capitolo II

IL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO IN EUROPA

Il problema della regolazione dei servizi pubblici è sempre stato molto avvertito a livello continentale, anche in relazione alle differenti matrici culturali esistenti.

Già all'inizio del secolo [Plassmann, 2003] il conflitto tra approccio industriale nella distribuzione dei servizi primari e *governance* pubblica degli stessi rappresentava argomento di dibattito. Si era infatti notato come la privatizzazione dei servizi avesse creato distorsioni anche nei Paesi più all'avanguardia in questo settore, quali la Svezia e il Regno Unito. Ivi, la privatizzazione di servizi a forte valenza sociale, come l'istruzione e l'assistenza sanitaria, aveva determinato un innalzamento insostenibile dei prezzi di accesso e creato segregazione sociale.

In sistemi federalisti come la Germania e l'Austria, il sistema legislativo locale aveva teso invece a preservare il ruolo degli Enti locali nella gestione dei servizi sociali, garantendo equilibrio tra privati e pubblico.

Profili di grande complessità e frammentazione erano invece prevalsi in modelli giuridici complessi come quello di Italia e Francia.

L'allora Commissione Europea aveva pensato di trovare una soluzione nell'introduzione dei servizi in house, che però in Italia ha portato alla proliferazione di aziende municipalizzate che si sono dimostrate inefficiente veicolo di speculazione politica.

Ad oggi la situazione è variegata.

Di seguito si fornisce il dettaglio per il Regno Unito, la Francia e la Germania.

2.1 La situazione del Regno Unito

Fermo restando il carattere di monopolio naturale per antonomasia [Berardi, 2017] proprio del settore idrico – con costi fissi prevalenti e costi variabili bassi -, l'esperienza inglese insegna che uno spazio per la concorrenza esiste al di là di una lettura classica della impresa monopolistica incentivata dallo Stato.

Dopo il 01.04.17 tutte le utenze non domestiche hanno potuto scegliere liberamente il gestore, grazie al Water Act 2014 [WA, 2014] con cui il Governo ha recepito i risultati dello studio del prof. Cave [Cave, 2009].

Tale condizione era attiva in Scozia fin dal 2008, mentre per Inghilterra e Galles vi era stato un percorso di avvicinamento con tappe intermedie che avevano portato alla scelta libera del retailer prima per utenti con consumi oltre i 50mila metri cubi per anno e poi per quelli oltre i 5mila.

Ovviamente, la novità legislativa del 2017 tende a creare un mercato unico britannico, regolato da Authorities (OFWAT, per Galles e Inghilterra; Water Industry Commission, per la Scozia) ove gli imprenditori del settore abbiano maggiori opportunità.

I benefici, in termini di riduzione dei costi ed efficientamento del servizio sono stimati dal Governo in 200milioni di sterline in trenta anni.

Differentemente da quanto avviene in Italia, rimane alle aziende locali la

proprietà e la gestione degli assets (in Italia invece è trasferita anche la gestione delle infrastrutture [Costantino, 2012]), mentre le imprese private si contendono la gestione del servizio di distribuzione (bollettazione, misura, lettura consumi e servizi all'utenza). Il rapporto è normato da un articolato quadro legislativo che regola e bilancia i rapporti tra le parti.

Le attese concrete sono in termini di riduzione dei costi soprattutto per quelle aziende pubbliche che gestiscono i servizi in modo non integrato (molteplici in UK) e che quindi vedranno il servizio al cliente accentrato con notevoli risparmi; sono in termini di efficientamento del servizio con riferimento al rapporto con l'utente finale, alle tecnologie avanzate di lettura e controllo della rete, ecc.

Al proposito risultano incoraggianti i risultati ottenuti in Scozia, in relazione prevalente al risparmio della risorsa e alla portabilità del contratto da parte degli utenti.

La funzione regolatoria di Ofwat risulta dirimente per il successo dell'iniziativa, visti i molti punti critici. Sicché l'introduzione di un price-cap (prezzo limite, in altre parole una tariffa) nella vendita e di un sub-cap nella gestione delle reti, ha consentito di calmierare il mercato nella fase iniziale.

Particolare attenzione il Governo ha chiesto ad Ofwat rispetto alle piccole imprese che in periodi di cambiamento si dimostrano storicamente più deboli.

La prospettiva prossima per il Regno Unito è la liberalizzazione dell'approvvigionamento e della depurazione, creando un mercato libero ove tutti coloro che hanno un surplus produttivo inutilizzato possano renderlo disponibile ad utenti bisognosi.

Infine, le utenze domestiche.

Le 18 aziende regionali servono ad oggi 22milioni di utenze. La

liberalizzazione del mercato, secondo il Governo, dovrebbe produrre effetti benefici. Rimangono limitate le attese sulla riduzione dei costi, visto che in bolletta i costi di misura, bollettazione e servizio clienti ammontano al solo 10% e quindi vi è poco margine per le ottimizzazioni.

2.2 L'esperienza della Francia

Anche in Francia sono le Amministrazioni locali a gestire il settore tramite una regia diretta o una delega ad un gestore privato. Rimane un'elevata concentrazione del mercato tra poche grandi imprese [International Office of Water, 2009].

Queste hanno in prevalenza l'affidamento della gestione degli assets mentre la proprietà è in capo alle municipalità.

I tipi di rapporto con il privato possono essere:

- *concession*, la società ha piena responsabilità gestionale, manutentiva e degli investimenti, riscuote le tariffe e corrisponde un canone per l'uso degli assets;
- *affermage*, la società ha piena responsabilità gestionale e manutentiva, gli investimenti sono in capo alle municipalità, riscuote le tariffe e paga un canone per gli investimenti e l'uso degli assets;
- *gerance*, la municipalità ha il controllo delle infrastrutture e realizza gli investimenti, conserva parte della gestione e parte va alla società, riscuote le tariffe;
- *regie interessee*, divisione dei compiti come in gerance, la remunerazione della società non è garantita ma dipende dai risultati, la municipalità riscuote le tariffe.

Non è istituito un regolatore ma l'autorità per la concorrenza supervisiona gli affidamenti; rimane nel diritto della municipalità visionare i libri contabili del gestore e verificare la qualità del servizio, in particolare quella

ambientale.

Le tariffe agli utenti possono essere regolate per via contrattuale o per revisione periodica; anche nel primo caso esistono possibilità specificate nel contratto per modificare gli importi (variazione della normativa, variazione dei costi dei fattori di produzione).

2.3 Le condizioni della Germania

La Germania, nel rispetto dell'art. 28, c. 2, della Costituzione mantiene ai Comuni la proprietà delle infrastrutture ed un ruolo primario nella gestione: ciò non garantisce una vera apertura concorrenziale [Milazzo, 2016].

L'organizzazione dei servizi idrici in Germania è improntata secondo i principi di federalismo e sussidiarietà, che sono alla base di tutto il sistema della pubblica amministrazione. Le attività di protezione, pianificazione e gestione delle risorse idriche sono organizzate secondo tre livelli gerarchici di competenza: la Repubblica Federale (Governo centrale), i Länder (Stati federali) e i Kommunen (Municipi). I poteri amministrativi e legislativi di tali Enti trovano il limite nell'ordinamento europeo, a cui devono conformarsi. Il Governo centrale ha il compito di definire i principi fondamentali delle politiche di gestione della risorsa idrica e del servizio idrico integrato. In alcuni ambiti, quali la conservazione delle risorse ambientali, la protezione dell'ecosistema e la gestione delle risorse idriche, ogni potere legislativo ed amministrativo appartiene al Land (Stato federale), mentre la legge statale fornisce solo l'inquadramento normativo. Il Ministro dell'ambiente di ogni Land ha il ruolo di regolatore del settore idrico, ed è tenuto ad emanare la propria normativa in materia di acque (Länder water law) e a stabilire le disposizioni amministrative e le procedure necessarie all'adempimento della medesima. Tra i compiti del

regolatore rientrano: definire i principi base delle politiche tariffarie, fissare e riscuotere le tasse di prelievo da falde acquifere. Le tariffe per il servizio di acquedotto (che comprende l'approvvigionamento, la potabilizzazione e la distribuzione di acque potabili) e per il servizio di raccolta e trattamento dei reflui sono fissate dall'Ente gestore, nel rispetto dei requisiti prescritti dal regolatore federale. La responsabilità della gestione di tali servizi rientra nelle competenze del Comune. L'ordinamento tedesco garantisce agli Enti locali territoriali il diritto di auto-governo nei limiti delle leggi federali e regionali (Art. 28 della Costituzione). Il compito principale dei Comuni è garantire adeguate condizioni di vita ai cittadini, anche tramite l'offerta di alcuni servizi base. L'offerta dei servizi di acquedotto, di raccolta e depurazione dei reflui e di fognatura rientra tra le responsabilità inderogabili del Comune. I servizi hanno però un inquadramento giuridico differente: il servizio di acquedotto è considerato come attività commerciale sulla cui organizzazione il Comune può decidere con completa autonomia, mentre il servizio di depurazione e il servizio di fognatura sono servizi pubblici in senso stretto (hoheitliche Kernaufgabe), la cui responsabilità non può essere delegata in alcun modo. Tali differenze si riflettono nella scelta della modalità di gestione e della regola di determinazione del prezzo dei servizi.

In definitiva, si può dire che le Municipalità controllano sostanzialmente il SII e che i principi di riferimento sono i seguenti [Colarullo, 2010]:

- i prezzi agli utenti non possono superare il valore percepito dagli stessi (ciò è possibile tramite serrate campagne di monitoraggio della soddisfazione);
- copertura dei costi e divieto di costi superiori alle previsioni;
- tariffazione per classi di utenti e distinte per capex e opex;
- equa remunerazione del capitale.

Infine, una notazione di carattere transcontinentale. Negli Stati Uniti l'acqua è stata nelle mani dei privati per oltre un secolo, dall'inizio del nuovo secolo è ritornata saldamente nella gestione pubblica. Si adombra l'entrata sul mercato di grandi multinazionali europee ma non sono rari i successi delle società pubbliche a dimostrazione di spazi di innovazione non univoci [MacDonald, 2003].

Conclusioni

Il panorama europeo nella gestione del SII è mutevole in funzione del background culturale e della storia dei differenti Paesi. La tradizione liberale inglese trova riscontro nel processo di industrializzazione notevolmente avanzato in UK, mentre in area sassone prevale (non senza eccezioni: si veda il caso di Berlino) una maggiore pubblicizzazione del bene idrico.

La posizione della Francia è intermedia con aperture alla gestione privata pur in presenza di grandi concentrazioni di potere per poche principali aziende.

Sostanzialmente la normativa comunitaria ha lasciato aperte soluzioni molteplici, che non sempre appaiono in linea con i diritti fondamentali degli utenti finali.

Bibliografia citata

- Berardi D., *Concorrenza alla vendita di acqua: opportunità o forzatura?*, Acqua 80/2017.
- Cave M., *Independent Review of Competition and Innovation in Water Markets: Final report*, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69462/cave-review-final-report.pdf, 2009.
- Colarullo G., *Un confronto internazionale tra le esperienze di regolazione*, ICS Consulting Ltd 2010.
- Costantino F., *La proprietà delle reti dei servizi pubblici locali – In particolare del servizio idrico*, AIC 2012.
- International Office for Water, <https://www.oieau.org>.
- Milazzo P., *Il quadro normativo europeo nel settore idrico*, Seminario Università di Pisa 2016.
- Plassmann R., *La posizione delle aziende europee di servizio pubblico e il quadro dei principali paesi dell'Unione*, Quaderni Confservizi 02/2003. WA 2014, www.legislation.gov.uk/ukpga/2014/21/pdfs/ukpga_20140021_en.pdf.

Capitolo III

LA STRUTTURA TARIFFARIA DEL SII

3.1 La regolazione attuale del servizio

In assenza di una chiara strategia di liberalizzazione da parte dell'Unione Europea, i servizi idrici nazionali si sono evoluti secondo modelli diversi. Nelle intenzioni del legislatore italiano la norma avrebbe dovuto ispirarsi al modello di riforma che anni prima era stato realizzato in Inghilterra e Galles, caratterizzato da una riorganizzazione sia sotto il profilo industriale che istituzionale.

Il disegno di regolazione emerso dalla riforma Galli ha assunto, tuttavia, una fisionomia diversa rispetto al modello inglese nel quale i poteri di regolazione, ampi ed incisivi, venivano assegnati ad un'unica autorità indipendente: l'Office of Water (OFWAT).

Il nostro legislatore, se da un lato aveva chiara la volontà di favorire l'industrializzazione dei servizi idrici dall'altro non aveva maturato a pieno la consapevolezza che per tutelare l'interesse pubblico fosse necessario assicurare una regolazione efficace, imperniata sulla competenza e indipendenza di un'Autorità.

Il modello italiano affermatosi con la riforma Galli si presentava nel panorama europeo come un modello ibrido. La regolazione veniva affidata ad una pluralità di fonti di tipo normativo (UE, Stato, Regioni), pianificatorio (Autorità di Distretto Idrografico, Regione), contrattuale (AATO, Regione per la convenzione tipo), giurisdizionale (magistratura amministrativa). Pressoché assenti le funzioni di regolazione discrezionale, se non per alcune attività di soft-regulation che la legge attribuiva alla competenza del Comitato di Vigilanza sulle Risorse Idriche (CoViRi).

In estrema sintesi, la riforma mirava ad un modello in cui fossero gli Enti Locali, attraverso le AATO, a svolgere localmente le principali attività di regolazione (come in Germania). All'AATO (oggi EGA) veniva riservata la predisposizione del Piano d'Ambito, la scelta della forma di gestione, l'affidamento del servizio, il controllo dell'operato del gestore e dell'adeguamento periodico della tariffa.

In questo contesto regolatorio, i rapporti tra AATO e Gestore, indipendentemente dalla scelta della forma di gestione del servizio, si configuravano di tipo negoziale con alla base un contratto: la convenzione di gestione.

Possiamo, dunque, affermare che il SII si caratterizzasse per una *regolazione per contratto*, combinata con fattori di regolazione indipendentemente riscontrabili in un sistema tariffario nazionale (Metodo Normalizzato) e nelle funzioni dell'Ente di regolazione locale (AATO).

Successive modificazioni al TUA del 2006 (DLgs 152) hanno determinato l'abrogazione della Legge Galli mentre con il DPCM del 20 luglio 2012 risultano individuate all'art. 1 le funzioni in materia di servizi idrici spettanti al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e all'art. 3 le funzioni di regolazione e controllo trasferite all'ex

AEEGSI (Autorità per l’Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico), oggi ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente), che da subito ha avviato la riorganizzazione del servizio.

3.2 Il Piano d’Ambito

La gestione e la regolazione della risorsa idrica, nonché il suo uso compatibile e sostenibile dal punto di vista ambientale, devono essere determinati attraverso gli strumenti di pianificazione individuati nella Direttiva 2000/60/CE e nel DLgs 152/2006, ossia:

- il *Piano di gestione del bacino idrografico*, previsto dalla succitata Direttiva europea, è uno strumento conoscitivo, strategico e programmatico ove a prevalere è l’aspetto inerente alla gestione della risorsa, promuovendone l’uso senza sfruttamento della stessa. Doveva essere inizialmente approntato dalle Autorità di Bacino nazionali² relativamente al Bacino Idrografico di propria competenza ed indipendentemente dai confini amministrativi; successivamente, con il DLgs 152/2006 il territorio nazionale è stato ripartito (come anticipato nel capitolo 1) in otto distretti idrografici e, per ogni distretto, è stata prevista la redazione di un Piano di Gestione di competenza delle Autorità di Distretto Idrografico³; in Italia nel 2016 sono stati approvati dai Comitati

² La gestione ottimale della risorsa idrica, intesa come bene pubblico, è affidata ad un soggetto pubblico, ossia l’Autorità di Bacino, con la legge n. 183 del 18 maggio 1989 recante *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*. Tale legge introduce per la prima volta nella legislazione italiana il principio della gestione integrata della risorsa idrica a livello di bacino (Integrated River Basin Management), ponendo proprio il bacino idrografico alla base della pianificazione della risorsa e del territorio [Dixon e Easter, 1991]. Le Autorità di Bacino di cui alla legge n. 183 del 18 maggio 1989 risultano ad oggi soppresse dalla legge 221/2015 e dal DM del 25 ottobre 2016 in favore delle Autorità di Bacino distrettuali.

³ Nell’attesa della piena operatività delle Autorità di Distretto la L 13/2009 ha demandato l’adozione dei Piani di Gestione ai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino di rilievo nazionale, integrati dai componenti designati dalle Regioni, il cui territorio ricade nel Distretto cui il Piano si riferisce; la direttiva 2000/60/CE prevedeva il primo aggiornamento

Istituzionali Integrati i secondi Piani di Gestione degli otto Distretti Idrografici italiani;

- il *Piano Regionale di Tutela delle Acque*⁴, predisposto dalla Regione, è un piano di settore articolato sul territorio regionale che si caratterizza quale strumento di gestione e governo della risorsa ai fini della sua tutela qualitativa e quantitativa;
- il *Piano di Gestione delle Acque* dell'Autorità di Distretto⁵;
- il *Piano d'Ambito*⁶, è predisposto dall'Ente di Governo d'Ambito per il proprio ambito territoriale ottimale al fine di individuare gli standard di qualità del Servizio Idrico Integrato, le azioni necessarie al loro raggiungimento, gli effetti economici di tali azioni sulle gestioni in essere (tariffe).

Appare, pertanto, di rilievo il ruolo pianificatorio assegnato dalla legge agli EGA ove impone loro (art. 149 del DLgs 152/2006) la redazione del Piano d'Ambito (PdA).

È, infatti, questo lo strumento principale di pianificazione delle infrastrutture del Servizio Idrico Integrato. Tale strumento in primo luogo opera la ricognizione delle criticità funzionali che affliggono il territorio di competenza dell'EGA; individua di conseguenza sia gli investimenti necessari sulle reti sia la ricaduta degli stessi sulla tariffa applicata all'utenza quale corrispettivo per il servizio svolto.

Pertanto, il Piano d'Ambito costituisce il principale mezzo di programmazione tecnico-economica e finanziaria a disposizione dell'EGA, definisce lo stato del servizio a livello di ambito, stabilisce gli obiettivi a cui tendere, gli standard tecnici ed organizzativi, gli investimenti

dei Piani di Gestione nel 2010 e l'approvazione di un secondo Piano entro il 2015.

⁴ Regolamentato dall'articolo 121 del TUA.

⁵ Definito dall'art. 121 del TUA.

⁶ Come definito dall'articolo 149 del TUA.

da realizzare e le risorse disponibili per realizzare quanto pianificato, l'impatto tariffario ed il modello organizzativo e gestionale richiesto al Gestore Unico del SII.

Il Piano d'Ambito ai sensi dell'art. 149, comma 1, del DLgs 152/2006 consta delle seguenti parti:

- a) ricognizione delle infrastrutture;
- b) programma degli interventi;
- c) modello gestionale ed organizzativo;
- d) piano economico finanziario.

Nei successivi commi, l'articolato entra nello specifico delle singole componenti del Piano d'Ambito, e in particolare, afferma che:

- la *ricognizione*, anche sulla base di informazioni asseverate dagli Enti locali ricadenti nell'ambito territoriale ottimale, individua lo stato di consistenza delle infrastrutture da affidare al Gestore del servizio idrico integrato, precisandone lo stato di funzionamento;
- il *programma degli interventi*, individua le opere di manutenzione straordinaria e le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti, necessarie al raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio, nonché al soddisfacimento della complessiva domanda dell'utenza, tenuto conto di quella collocata nelle zone montane o con minore densità di popolazione. Il programma degli interventi, commisurato all'intera gestione, specifica gli obiettivi da realizzare, indicando le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione;
- il *modello gestionale ed organizzativo*, definisce la struttura operativa mediante la quale il Gestore assicura il servizio all'utenza e la realizzazione del programma degli interventi;
- il *piano economico finanziario*, articolato nello stato patrimoniale,

nel conto economico e nel rendiconto finanziario, prevede – con cadenza annuale – l'andamento dei costi di gestione e di investimento al netto di eventuali finanziamenti pubblici a fondo perduto. Esso è integrato dalla previsione annuale dei proventi da tariffa, estesa a tutto il periodo di affidamento. Il piano, così come redatto, dovrà garantire il raggiungimento dell'equilibrio economico finanziario e, in ogni caso, il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione, anche in relazione agli investimenti programmati.

Propedeutica e di notevole rilievo per la redazione del Piano d'Ambito si configura, dunque, la fase a) ricognizione delle infrastrutture⁷. Obiettivo di tale fase è l'individuazione delle criticità del servizio e la stima dei costi potenziali anche a livello gestionale.

Nella fase di avvio delle prime attività di ricognizione l'assenza di direttive e regolamenti stringenti sul tema ha portato ad un'ampia libertà interpretativa sui contenuti e sui livelli di approfondimento.

Un primo tentativo di indirizzo in merito fu compiuto nel 1998 dal Comitato di Vigilanza sulle Risorse Idriche con la circolare n. 929 dal titolo *Istruzioni per l'organizzazione uniforme dei dati e informazioni a delimitazione del percorso metodologico per la redazione dei Piani d'Ambito ai fini della gestione del SII*. Tentativo risultato però poco cogente nella forma e aspecifico nelle obbligazioni [CoViRi, 1998].

Al fine di delineare il profilo di conoscenze necessario alla fase di ricognizione del Piano d'Ambito, appare necessario considerare due aspetti:

1. il comma 1 dell'art. 149 del TUA concede agli EGA dodici mesi

⁷ Propedeuticità già riconosciuta alla fase di ricognizione dall'art. 11, comma 3, della L. 36/1994.

per l'aggiornamento e/o la predisposizione del Piano d'Ambito, di cui la ricognizione costituisce solo una delle quattro parti;

2. il comma 3 dello stesso riferimento normativo, nell'esplicitare i contenuti del Programma degli Interventi, richiede l'individuazione delle opere di manutenzione straordinaria, delle nuove opere da realizzare, degli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti e della complessiva domanda dell'utenza.

In ragione del limitato orizzonte temporale disponibile e delle specificità richieste per la redazione del Programma degli Interventi le ricognizioni delle, allora, AATO sono avvenute secondo modelli interpretativi fortemente diversificati in ragione delle risorse economiche disponibili, delle gestioni esistenti e delle differenti dinamiche locali.

In generale si è trattato di una ricognizione di massima mediante l'attività di operatori che, avvalendosi di apposite schede, hanno provveduto alla rilevazione, presso gli uffici delle Gestioni preesistenti (Comuni o Società), dei diversi componenti per ognuno dei segmenti del SII (vedi la tabella 3.1).

Tabella 3. 1: Prime ricognizioni nel settore idrico. Fonte: [Canitano, 2012]

ACQUEDOTTO	FOGNATURA/DEPURAZIONE
Impianti di potabilizzazione	Scaricatori di piena
Adduttrici	Stazioni di sollevamento
Accumuli	Collettori di trasporto
Reti di distribuzione	Impianti di depurazione
Stazioni di pompaggio	Scarichi a mare

Nel corso degli anni è aumentata la diffusione di strumenti informatici (basti pensare al passaggio dalla cartografia IGM ai sistemi GIS) ed anche il ricorso dei Gestori, in talune aree del Paese, a strumenti di supporto per

il controllo e per la gestione dei propri territori, rendendo attualmente disponibili dataset informativi più dettagliati.

Nel 2010 è la CONVIRI⁸ ad esprimersi sulla stesura dei Piani d'Ambito [CONVIRI, 2010] e, in particolare, sulla verifica del Piano d'Ambito di prima adozione, dettagliando in modo più specifico i contenuti della fase di ricognizione in:

- caratteristiche orografiche, idrologiche, morfologiche del territorio, superficie interessata, Comuni associati e popolazione residente;
- inventario delle reti e degli impianti, con stato di consistenza e funzionalità, con particolare riferimento alle grandezze fisiche che intervengono nelle formule dei costi applicate dal Metodo Normalizzato⁹;
- disponibilità idrica;
- sviluppo demografico, anche relativo alla popolazione fluttuante;
- fabbisogno idrico;
- gestioni esistenti e relativo regime giuridico;
- livelli di servizio con riferimento ai parametri del DPCM 4/1996;
- descrizione delle criticità e delle carenze.

Sudette informazioni risultano ancora oggi di difficile reperibilità per gli EGA operanti in talune aree geografiche del nostro Paese a causa della carenza dei sistemi informativi territoriali disponibili.

⁸ La Commissione nazionale per la vigilanza sulle risorse idriche (CONVIRI) è istituita con L. 77/2009 e subentra nelle competenze precedentemente attribuite al Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (CoViRi); quest'ultimo per effetto della medesima legge è soppresso.

⁹ Il DM 1 agosto 1996, emanato in attuazione dell'art. 13 della legge 36/1994, era all'epoca il decreto di riferimento per la determinazione della tariffa reale media del SII. Oggi è l'ARERA a deliberare sui Metodi di determinazione delle tariffe.

Come già sottolineato, nella fase b) Programma degli Interventi¹⁰, si definisce lo strumento attuativo delle scelte strategiche dell'ATO mediante il quale si pianificano gli interventi e i relativi investimenti al fine di risolvere le criticità individuate durante la fase di ricognizione.

Generalmente tale documento illustra gli obiettivi da raggiungere nel periodo di valenza del Piano e le relative strategie di intervento utili agli scopi preposti, rimandando l'analisi di dettaglio ai Programmi degli Interventi che i singoli Gestori devono elaborare nel periodo regolatorio imposto dall'ARERA [Mazzei, 2017]. Gli obiettivi da raggiungere si traducono, pertanto, in standard tecnici ed organizzativi. Sulla base dei livelli di servizio in essere, dei livelli obiettivo da raggiungere (e quindi degli standard tecnici ed organizzativi cui si mira nel periodo di regolazione), della strategia di intervento, è possibile stilare il Programma degli Interventi che devono essere realizzati nel periodo regolatorio.

Con la fase c) modello gestionale ed organizzativo, si chiarisce lo schema operativo e la struttura organizzativa, identificando i costi operativi che il Gestore dovrà poi inserire nel PEF. Tale documento deriva dall'insieme degli obblighi imposti al Gestore dall'Autorità di regolazione del SII e dall'analisi delle funzioni gestionali ed amministrative necessarie per conseguire gli standard di qualità esplicitati dal Piano d'Ambito.

Attualmente l'ARERA non si è ancora espressa in merito a costi standard validi su tutto il territorio nazionale cui fare riferimento per il calcolo della tariffa.

Elaborato il Programma degli Interventi e chiarito il modello gestionale/operativo, la fase d) Piano economico-finanziario, prevede la

¹⁰ Taluni Autori (Mazzei A., Cappelli A., Franchini L., Passarelli M.) lo definiscono Piano, trattandosi di un documento che definisce linee strategiche di intervento e non progetti di dettaglio.

predisposizione di un business plan che, sulla base del Piano degli Investimenti, sia in grado di rendicontare l'andamento di rientri e costi negli anni in cui è sviluppata la pianificazione.

Quindi, il necessario monitoraggio nel perseguimento delle finalità strategiche del Piano d'Ambito comporta il riscontro operativo mediante revisioni periodiche. Queste sono normativamente previste dal MTI-2 [ARERA, 664/2015/r/Idr] (attuale metodo per la predisposizione tariffaria) tramite i Programmi degli Interventi quadriennali e la revisione/aggiornamento del Piano economico-finanziario.

In conclusione, le analisi condotte nel PdA supportano gli Enti di Governo d'Ambito (EGA¹¹) nell'affidamento del servizio, sul territorio di competenza, ad un soggetto unico tramite una convenzione di gestione di durata al massimo trentennale.

Sicché, l'Ente di Governo d'Ambito, definito lo scenario pianificatorio di rilievo per l'intero ATO (il PdA), dovrà concertare con il Gestore un Programma degli Interventi e un PEF valido per l'intera durata dell'affidamento stesso, traducendo le linee strategiche individuate dalla pianificazione in interventi atti al raggiungimento dei livelli obiettivo di servizio sia tecnici che organizzativi. Di contro, durante i quadrienni regolatori (e con i più recenti aggiornamenti biennali) sarà il Gestore a proporre all'EGA il dettaglio quadriennale degli interventi, rendicontando *ex-post* gli investimenti sostenuti e gli obiettivi raggiunti.

¹¹ In talune regioni italiane gli Enti di Governo d'Ambito sono stati individuati da apposita legge regionale ed assumono denominazioni distinte a seconda degli ambiti regionali in cui operano; è, ad esempio, il caso della Campania, ove è stato istituito l'Ente Idrico Campano (EIC) ai sensi della L.R. n. 15 del 2 dicembre 2015, o dell'Abruzzo, ove è stato istituito l'Ente Regionale per il Servizio Idrico Integrato (ERSI) con L.R. n.9 del 9 aprile 2011.

3.3 Gli standard tecnici ed organizzativi

Appare di rilievo evidenziare che gli standard tecnici ed organizzativi fissati all'interno del Programma degli Interventi debbano essere misurabili al fine di permettere all'EGA di verificarne il raggiungimento o di intervenire per correggere l'operato del Gestore.

In merito l'ARERA si esprime dapprima sugli standard organizzativi con la delibera 655/2015/R/Idr dal titolo *Regolazione della qualità contrattuale del Servizio Idrico Integrato ovvero di ciascuno dei singoli servizi che lo compongono* (testo integrato RQSII) definendo gli standard sui livelli di prestazione gestionale e contrattuale da applicare all'utenza. Tali livelli devono essere garantiti dai Gestori pena sanzioni in caso di inadempienza. In particolare, l'Authority distingue tra standard specifici, ossia quelli che regolano direttamente il rapporto tra il Gestore e l'utenza riferendosi alla specifica prestazione da garantire al singolo utente, e standard generali, inerenti al livello di qualità riferito al complesso delle prestazioni da garantire all'insieme degli utenti. Il mancato rispetto degli standard specifici di qualità comporta per il Gestore la corresponsione all'utente finale, in occasione della prima fatturazione utile, di un indennizzo automatico pari a trenta euro. Viceversa, la violazione dello standard generale di qualità contrattuale del SII per due anni consecutivi può costituire presupposto per l'apertura di un procedimento sanzionatorio ai sensi dell'Articolo 2, comma 20, lettera c), della legge n. 481/95.

Al fine di evidenziare la specificità degli obblighi di carattere regolatorio in capo al Gestore e la sovente necessità di prevedere interventi *ad hoc* nei Programmi di Intervento quadriennali per il raggiungimento anche degli standard di qualità contrattuale, se ne riporta, nelle tabelle a seguire, l'elenco elicitato nel RQSII.

Tabella 3. 2: Standard specifici di qualità contrattuale ai sensi del RQSII

INDICATORE	LIVELLO SPECIFICO
Tempo massimo di preventivazione per l'esecuzione di allacci idrici senza sopralluogo di cui all'Articolo 5 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo di preventivazione per l'esecuzione di allacci fognari senza sopralluogo di cui all'Articolo 6 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo di preventivazione per l'esecuzione di allacci idrici con sopralluogo di cui all'Articolo 5 RQSII	20 giorni lavorativi
Tempo massimo di preventivazione per l'esecuzione di allacci fognari con sopralluogo di cui all'Articolo 6 RQSII	20 giorni lavorativi
Tempo massimo di esecuzione di allacci idrici che comportano l'esecuzione di lavori semplici di cui all'Articolo 8 RQSII	15 giorni lavorativi
Tempo massimo di esecuzione di allacci fognari che comportano l'esecuzione di lavori semplici di cui all'Articolo 9 RQSII	20 giorni lavorativi
Tempo massimo di attivazione della fornitura di cui all'Articolo 10 RQSII	5 giorni lavorativi
Tempo massimo di riattivazione o subentro nella fornitura di cui all'Articolo 11 RQSII	5 giorni lavorativi
Tempo massimo di riattivazione o subentro nella fornitura con modifica della portata del misuratore di cui all'Articolo 11 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo di riattivazione della fornitura in seguito a disattivazione per morosità di cui all'Articolo 12 RQSII	2 giorni feriali
Tempo massimo di disattivazione della fornitura su richiesta dell'utente finale di cui all'Articolo 14 RQSII	7 giorni lavorativi
Tempo massimo di esecuzione della voltura di cui all'Articolo 17 RQSII	5 giorni lavorativi
Tempo massimo di preventivazione per l'esecuzione di lavori senza sopralluogo di cui all'Articolo 19 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo di preventivazione per l'esecuzione di lavori con sopralluogo di cui all'Articolo 19 RQSII	20 giorni lavorativi

INDICATORE	LIVELLO SPECIFICO
Tempo massimo di esecuzione di lavori semplici di cui all'Articolo 23 RQSII	10 giorni lavorativi
Fascia di puntualità per gli appuntamenti concordati di cui all'Articolo 26 RQSII	3 ore
Tempo massimo di intervento per la verifica del misuratore di cui all'Articolo 28 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo di comunicazione dell'esito della verifica del misuratore effettuata in loco di cui all'Articolo 29 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo di comunicazione dell'esito della verifica del misuratore effettuata in laboratorio di cui all'Articolo 29 RQSII	30 giorni lavorativi
Tempo massimo di sostituzione del misuratore di cui all'Articolo 30 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo di intervento per la verifica del livello di pressione di cui all'Articolo 31 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo di comunicazione dell'esito della verifica del livello di pressione, di cui all'Articolo 32 RQSII	10 giorni lavorativi
Tempo massimo per l'emissione della fattura di cui all'Articolo 36 RQSII	45 giorni solari
Periodicità minima di fatturazione di cui all'Articolo 38 RQSII	Vedi comma 38.1 del RQSII
Tempo massimo di risposta motivata a reclami scritti di cui all'Articolo 46 RQSII	30 giorni lavorativi
Tempo massimo di risposta motivata a richiesta scritta di informazioni di cui all'Articolo 47 RQSII	30 giorni lavorativi
Tempo massimo di rettifica di fatturazione di cui all'Articolo 43 RQSII	60 giorni lavorativi
Tempo per l'inoltro della richiesta ricevuta dall'utente finale al gestore del servizio di fognatura e/o depurazione di cui all'Articolo 64 RQSII	5 giorni lavorativi
Tempo per l'inoltro all'utente finale della comunicazione ricevuta dal gestore del servizio di fognatura e/o depurazione di cui all'Articolo 65 RQSII	5 giorni lavorativi

Tabella 3. 3: Standard generali di qualità contrattuale ai sensi del RQSII

INDICATORE	LIVELLO SPECIFICO
Percentuale minima di allacci idrici complessi, di cui all'Articolo 8, realizzati entro il tempo massimo di trenta (30) giorni lavorativi dalla relativa richiesta	90%
Percentuale minima di allacci fognari complessi, di cui all'Articolo 9, realizzati entro il tempo massimo di trenta (30) giorni lavorativi dalla relativa richiesta	90%
Percentuale minima di lavori complessi, di cui all'Articolo 23, realizzati entro il tempo massimo di trenta (30) giorni lavorativi dalla relativa richiesta	90%
Percentuale minima di appuntamenti concordati, di cui all'Articolo 24, per una data che non supera i sette (7) giorni lavorativi dalla richiesta dell'utente finale, ovvero dieci (10) giorni lavorativi in caso di appuntamento concordato per verifica del misuratore	90%
Percentuale minima di disdette di appuntamenti concordati, di cui all'Articolo 25, comunicate entro le precedenti 24 ore	95%
Percentuale minima di prestazioni di pronto intervento, di cui all'Articolo 33, in cui il personale incaricato dal gestore arriva sul luogo entro tre (3) ore dall'inizio della conversazione con l'operatore	90%
Percentuale minima di risposte a richieste scritte di rettifica di fatturazione, di cui all'Articolo 48, inviate entro trenta (30) giorni lavorativi	95%
Percentuale minima di prestazioni allo sportello, di cui all'Articolo 53, per cui l'utente finale ha atteso al massimo sessanta (60) minuti per essere ricevuto	95%
Tempo medio di attesa, di cui all'Articolo 53, tra il momento in cui l'utente finale si presenta allo sportello fisico e il momento in cui il medesimo viene ricevuto	≤ 20 minuti
Percentuale minima di unità di tempo, di cui all'Articolo 57, in cui almeno una delle linee telefoniche è libera (Accessibilità al servizio telefonico)	90%

INDICATORE	LIVELLO SPECIFICO
Tempo medio di attesa, di cui all'Articolo 58, tra l'inizio della risposta e l'inizio della conversazione con l'operatore o la conclusione della chiamata per rinuncia prima dell'inizio della conversazione con l'operatore (Tempo medio di attesa per il servizio telefonico)	≤ 240 secondi
Percentuale minima di chiamate telefoniche degli utenti finali, di cui all'Articolo 59, che hanno effettivamente parlato con un operatore in seguito a richiesta (Livello di servizio telefonico)	80%
Percentuale minima di chiamate telefoniche pervenute ai recapiti di pronto intervento, di cui all'Articolo 62, che trovano risposta o che sono terminate prima dell'inizio della conversazione con l'operatore entro il tempo massimo di 120 secondi	90%
Percentuale minima di comunicazione dell'avvenuta variazione contrattuale al gestore del servizio di fognatura e/o depurazione, di cui all'Articolo 66, inviate entro dieci (10) giorni lavorativi	90%

Di pari rilievo tra gli standard organizzativi è la necessità di aggiornamento costante della Carta del Servizio Idrico Integrato. Questo documento è adottato in conformità alla normativa in vigore e dettaglia i livelli di qualità attesi per i servizi erogati e le loro modalità di fruizione, incluse le regole di relazione tra utenti e gestore del SII. Ad oggi, il testo integrato RQSII è il documento di indirizzo fondamentale per la redazione della Carta del Servizio, ma non l'unico; allo scopo, infatti, devono essere esplicitate anche le indicazioni contenute nelle seguenti delibere e successivi aggiornamenti:

- 586/2012/R/Idr *Approvazione della prima Direttiva per la trasparenza dei documenti di fatturazione del servizio idrico integrato;*
- 86/2013/R/Idr *Disciplina del deposito cauzionale per il servizio idrico integrato;*

- 218/2016/R/Idr *Disposizioni per l'erogazione del servizio di misura del servizio idrico integrato a livello nazionale;*
- 897/2017/R/Idr *Approvazione del testo integrato delle modalità applicative del bonus sociale idrico per la fornitura di acqua agli utenti domestici economicamente disagiati;*
- 917/2017/R/Idr *Regolazione della qualità tecnica del servizio idrico integrato ovvero di ciascuno dei singoli servizi che lo compongono (RQTI).*

Più recente è il deliberato ARERA in merito agli standard tecnici.

Con la delibera 917/2017/R/Idr recante *Regolazione della qualità tecnica del Servizio Idrico Integrato ovvero di ciascuno dei singoli servizi che lo compongono* (testo integrato RQTI) l'Authority individua:

- standard specifici (descritti al Titolo 2), che identificano i parametri di performance da garantire nelle prestazioni erogate al singolo utente, e il cui mancato rispetto, di norma, prevede l'applicazione di indennizzi;
- standard generali (definiti ai Titoli 3, 4 e 5), ripartiti in macro-indicatori e in indicatori semplici, che descrivono le condizioni tecniche di erogazione del servizio a cui è associato un meccanismo incentivante che prevede premi e penalità; per ciascuno di tali macro-indicatori gli obiettivi annuali sono divisi in due categorie: mantenimento e miglioramento. Gli obiettivi di miglioramento sono ripartiti in classi, con valori differenziati in base alle condizioni di partenza riscontrate;
- prerequisiti (individuati nel Titolo 6), che rappresentano le condizioni necessarie all'ammissione al meccanismo incentivante associato agli standard generali.

È la stessa ARERA a specificare, nell'art. 2 del RQTI, come il fabbisogno

di investimenti relativo alle misure da adottare per il perseguimento degli obiettivi di qualità tecnica debba essere ricompreso nel programma degli interventi (PdI), che l’Ente di Governo dell’Ambito o altro soggetto competente deve quindi aggiornare sulla base delle indicazioni metodologiche stabilite dalla deliberazione 918/2017/R/IDR¹².

Tale delibera definisce standard specifici solo per il servizio acquedotto, come illustrato nella tabella di seguito.

Tabella 3. 4: Standard specifici di qualità tecnica ai sensi del RQTI

ID	INDICATORE	STANDARD SPECIFICO
S1	Durata massima della singola sospensione programmata	24 ore
S3	Tempo massimo per l’attivazione del servizio sostitutivo di emergenza in caso di sospensione del servizio idropotabile	48 ore
S3	Tempo minimo di preavviso per interventi programmati che comportano una sospensione della fornitura	48 ore

Anche per la qualità tecnica, in caso di mancato rispetto degli standard specifici di cui al presente paragrafo, il Gestore corrisponde all’utente finale un indennizzo automatico pari a trenta euro, incrementabile del doppio o del triplo, proporzionalmente al ritardo dello standard.

Con riferimento agli standard generali, l’ARERA definisce poi sei macro-indicatori, tre relativi al servizio acquedotto, uno al servizio fognatura e due al servizio depurazione, come elencato a seguire:

1. Macro-indicatore M1: Perdite idriche;
2. Macro-indicatore M2: Interruzioni del servizio;
3. Macro-indicatore M3: Qualità dell’acqua erogata;
4. Macro-indicatore M4: Adeguatezza del sistema fognario;
5. Macro-indicatore M5: Smaltimento fanghi in discarica;

¹² Quella su *Aggiornamento biennale delle predisposizioni tariffarie del servizio idrico integrato*, è la più recente delibera ARERA in materia tariffaria.

6. Macro-indicatore M6: Qualità dell'acqua depurata.

I prerequisiti, invece, sono sostanzialmente inerenti all'affidabilità dei dati di misura dei volumi di perdite idriche; alla conformità rispetto alla normativa sulla qualità dell'acqua distribuita agli utenti (DLgs 31/2001 e s.m.i.); alla conformità rispetto alla normativa sulla gestione delle acque reflue urbane (condanne della Corte di Giustizia europea e Direttiva 91/2717CEE); alla disponibilità e affidabilità dei dati di qualità tecnica, anche in coerenza con il Programma degli Interventi, come modificato ai sensi della deliberazione 918/2017/R/IDR.

Qualora si verificano le condizioni di completa inadeguatezza ai prerequisiti descritti, il Gestore è escluso dai meccanismi di incentivazione e soggetto a penalità ex comma 9.6 della deliberazione 918/2017/R/IDR¹³.

3.4 Indirizzi di Pianificazione dell'ARERA nel contesto UE: il Programma degli Interventi e la comparazione delle alternative di investimento

Richiamata nei paragrafi precedenti la portata strategica del PdA e il contenuto normativo del PdI ivi previsto (da ora in poi PdIs – strategico, per distinguerlo dal successivo PdIo – operativo), è ora portato in evidenza il contenuto operativo del PdIo implementato periodicamente dal Gestore. Tale strumento deve esplicitare i contenuti generali dell'omonimo riportato nel PdA.

L'ARERA sposta con la delibera 585/2012/R/Idr (che recepisce le indicazioni dell'art. 154 c. 4 del DLgs 152/2006) in capo al regolatore locale (EGA) la competenza per la predisposizione della proposta sulle

¹³ “Laddove si rinvenga la mancanza strutturale dei prerequisiti definiti dalla deliberazione 917/2017/R/IDR ai fini dell'accesso ai meccanismi incentivanti ivi previsti, la tariffa verrà determinata d'ufficio ponendo il moltiplicatore tariffario teta (9) pari a 0,9 finché perdurano tali casistiche”.

tariffe che andrà ad applicare il Gestore. Tale proposta deve contenere il Programma degli Interventi (PdIo) ove sono dettagliati gli investimenti che il Gestore dovrà realizzare all'interno del quadriennio regolatorio individuato dall'Authority.

Trattasi di uno strumento che contempera gli obiettivi prioritari di matrice pubblica (sociali, economici e ambientali della comunità interessata), tutti espressi e rappresentati nel PdA, con quelli spiccatamente imprenditoriali del Gestore (comunque rilevanti per la sostenibilità finanziaria del modello gestionale).

Sicché, pur disponendo la Legge in capo all'EGA la responsabilità della proposta tariffaria, è evidente e condivisa (vedi la tabella 3.5) la portata necessariamente concertativa del processo di costruzione della tariffa, in un confronto serrato tra pubblico e privato.

Tabella 3. 5: Rappresentazione della sequenza di azioni da attivare ai fini dell'approvazione delle predisposizioni tariffarie ed individuazione dei soggetti responsabili. Fonte: Documento per la consultazione ARERA 550/2013/R/Idr

	AZIONI	SOGGETTI RESPONSABILI
FASE A	Definizione del quadro regolamentare di riferimento	Autorità
FASE B	Individuazione degli obiettivi specifici Ente d'Ambito o altro soggetto	Ente d'Ambito o altro soggetto competente
FASE C	Proposta inerente agli interventi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi specifici	Gestore
FASE D	Definizione degli interventi coerenti con gli obiettivi specifici	Ente d'Ambito o altro soggetto competente [processo partecipato con il Gestore]
FASE E	Individuazione dello Schema regolatorio	Ente d'Ambito o altro soggetto competente
FASE F	Predisposizione del Piano economico-finanziario (PEF), del programma degli interventi (PdI) e del moltiplicatore tariffario coerentemente con gli individuati obiettivi	Ente d'Ambito o altro soggetto competente
FASE G	Approvazione delle proposte tariffarie e dei correlati Piani economico-finanziari	Autorità

Tanto più che, ad oggi, il sistema informativo (consistenze dell'asset,

caratteristiche tecnologiche delle infrastrutture, costi di investimento e di manutenzione, tipologie di utenze, esigenze delle utenze, ecc.) necessario a sviluppare coscientemente la proposta di investimenti (PdIo) contenuta nel progetto tariffario è quasi esclusivamente ad appannaggio del soggetto privato, con evidente asimmetria conoscitiva nel percorso di contrattazione.

L'ARERA, nel disporre le direttive regolatorie, in materia di programmazione dei progetti di investimento, si richiama al quadro di indirizzo della Comunità Europea, sintetizzabile come segue:

- la direttiva 2000/60/CE, all'articolo 9, impone agli Stati membri di tenere conto "del principio del recupero dei costi dei servizi idrici, compresi i costi ambientali [D'Alpaos, 2012] e relativi alle risorse, prendendo in considerazione l'analisi economica effettuata in base all'allegato III e, in particolare, secondo il principio *chi inquina paga*";
- la Comunicazione COM (2000) 477, in cui la Commissione europea riconosce il ruolo fondamentale delle politiche di tariffazione nella promozione della gestione sostenibile delle acque, sostenendo che le stesse "devono essere basate sulla valutazione dei costi e dei benefici dell'utilizzo delle risorse idriche e tenere conto sia del costo finanziario della fornitura del servizio, sia dei relativi costi ambientali e delle risorse"; nel provvedimento la Commissione sottolinea che i sistemi di tariffazione nel settore idrico devono "incentivare fortemente un uso più sostenibile delle risorse idriche e garantire che gli obiettivi ambientali siano raggiunti in un modo più efficiente dal punto di vista dei costi". In tale ottica si precisa come adeguate analisi comparative della qualità, dei costi e dei prezzi dei servizi idrici permettano "di

paragonare e migliorare definizioni e metodi di calcolo per la valutazione di determinate variabili, quali prezzi e costi. In situazioni di monopolio che non permettono il passaggio da un fornitore di servizi idrici all'altro, l'analisi comparativa delle prestazioni dei fornitori può costituire uno sprone per adottare comportamenti più efficienti e per migliorare la qualità dei servizi offerti, con la conseguente riduzione di costi e prezzi";

- la sentenza *Altmark*, del 24 luglio 2003 (Causa C- 280/00), in cui la Corte di Giustizia ha stabilito che la compensazione degli obblighi di servizio pubblico si configura come corretta copertura dei costi e non costituisce aiuto di Stato laddove sia rispettata, tra le altre, la condizione per cui la compensazione non superi quella standard calcolata secondo criteri di efficienza;
- la Comunicazione COM (2012) 672, in cui la Commissione rileva che "l'attuazione di quanto prescritto dalla direttiva quadro sulle acque in merito al recupero dei costi e incentivi di prezzo è stata limitata", evidenziando inoltre che "l'efficienza sotto il profilo dei costi e l'analisi costi-benefici è stata di rado fruita dagli Stati membri per conferire priorità agli investimenti";
- la Comunicazione COM (2012) 673, recante il Piano Blueprint, in cui la Commissione indica, tra gli obiettivi specifici del Piano, la determinazione di "prezzi delle acque che incentivino l'efficienza", proponendo tra le specifiche azioni per il relativo conseguimento il "fare rispettare gli obblighi in materia di prezzi dell'acqua/di recupero dei costi previsti dalla direttiva quadro sulle acque, caso, la misurazione del consumo";
- i 30 punti del Settimo programma di azione per l'ambiente fino al 2020 - allegato alla decisione 1386/2013/UE – rilevano come “in

tutti i settori economici è necessario puntare sull'innovazione per migliorare l'efficienza delle risorse e migliorare la competitività in un contesto caratterizzato da un aumento del prezzo delle risorse, dalla carenza di risorse, da restrizioni sul fronte dell'offerta di materie prime (...);

- la più recente Comunicazione COM(2015) 120 final, in cui la Commissione ha nuovamente evidenziato la necessità del rinnovo dell'infrastrutturazione idrica a livello unionale e, in particolare, rilevato che "...Il mancato recupero dei costi, ivi compresi i costi ambientali, delle risorse e delle infrastrutture, non fa che rendere ancor più salato il conto a carico delle future generazioni in quei settori che dovranno far fronte a una estrema carenza idrica e al declino delle infrastrutture idriche".

Tutti i riferimenti menzionati si traducono in precise direttive regolatorie dell'Authority quali la 643/2013/R/idr, la 549 e la 664/2015/R/Idr, la 917/2017/R/Idr (Regolazione della Qualità Tecnica - RQTI). Ivi l'ARERA recepisce gli indirizzi comunitari all'interno della disciplina tariffaria richiedendo, per l'analisi dei PdIo, l'esplicita definizione e valutazione di alternative di investimento nella risoluzione delle criticità individuate nel territorio di competenza. Le alternative possibili vanno sempre comparate almeno con l'opzione zero ovvero quella di do-nothing.

3.4.1 L'evoluzione del Programma degli Interventi

Il Programma degli Interventi (PdIo) è introdotto per la prima volta dall'ARERA tra gli atti da redigere per la predisposizione tariffaria con la delibera 643/2013/R/idr¹⁴, riferita al periodo regolatorio 2014-2015.

¹⁴ *Approvazione del metodo tariffario idrico (MTI) e delle disposizioni di completamento.*

Di fatti, a seguito del processo analitico-consultivo¹⁵ perseguito dall’Autorità negli anni successivi alle prime delibere sui metodi di predisposizione tariffaria (585/2012/R/Idr per il MTT e 88/2013/R/Idr per MTC – metodo transitorio per le Gestioni CIPE), è emersa l’esigenza di rafforzare la coerenza tra le decisioni tariffarie e le scelte di programmazione degli investimenti, dettate dalle priorità comunitarie (vedi elenco al paragrafo precedente).

Tale esigenza ha portato ad una preventiva rimodulazione del Programma degli Interventi (PdIs) previsto nei PdA, ed ha imposto, nella modulazione tariffaria, una prospettiva di più lungo termine rispetto al transitorio inizialmente adottato (il periodo regolatorio è, infatti, divenuto poi quadriennale e non più biennale).

Inoltre, la regolazione tariffaria regolamentata con la surrichiamata delibera 643/2013/R/idr, ha introdotto rilevanti discontinuità rispetto alle dinamiche tariffarie previgenti (vedi paragrafo 3.5); sicché, ha reso necessaria una maggiore esplicitazione del legame tra investimenti pianificati e tariffa applicata; ha comportato l’introduzione di un Programma degli Interventi operativo frutto della concertazione tra Enti di Governo d’Ambito e Gestori.

Nello specifico, il PdIo²⁰¹⁴⁻²⁰¹⁷ introdotto con la delibera 643/2013/R/idr esplicita:

- per il periodo 2014-2017, gli obiettivi da realizzare sulla base di una puntuale indicazione degli interventi;

¹⁵ Con deliberazione 4 dicembre 2015, 595/2015/R/IDR, l’ARERA ha avviato un’indagine conoscitiva sulle modalità di individuazione delle strategie di pianificazione adottate nei programmi degli interventi del servizio idrico integrato al fine di garantire che gli investimenti, di cui - una volta realizzati - si riconoscono i costi in sede di approvazione tariffaria, siano stati pianificati con criteri di appropriatezza e di allocazione efficiente delle risorse economiche a loro destinate. Tale indagine si colloca all’interno dell’obiettivo strategico OS13 di *Sviluppo di misure per la regolazione e il controllo dei Piani degli Interventi e per il finanziamento delle infrastrutture idriche*.

- per l'eventuale periodo residuo fino alla scadenza dell'affidamento, le informazioni necessarie al raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio, nonché al soddisfacimento della complessiva domanda dell'utenza.

Al fine di sistematizzare le informazioni rinvenibili nei PdIo²⁰¹⁴⁻²⁰¹⁷, l'Autorità ha predisposto lo "schema-tipo" con la determina 3/2014-DSID, che ne illustra i contenuti minimi:

- a) caratteristiche del territorio e obiettivi generali della pianificazione;
- b) criticità nell'erogazione del SII;
- c) parametri di performance del SII;
- d) livelli di servizio;
- e) livelli di servizio Obiettivo – Obiettivi specifici;
- f) strategie di intervento;
- g) cronoprogramma degli interventi.

In merito al punto b), l'ARERA con la determina del 2014 chiede per la prima volta agli EGA (ed in realtà ai Gestori, che come già più volte evidenziato, sono i veri detentori delle informazioni tecnico-economiche) di classificare le problematiche riscontrate nel proprio territorio di competenza in 40 criticità esplicitate nel documento stesso; queste, al loro volta, sono raggruppate in sette *Aree* tematiche (vedi la figura 3.1).

Di contro, non fornisce indicazione alcuna sui parametri di performance (punto c del precedente elenco) da adottare per la misura delle criticità rilevate.

I vincoli di sistematizzazione dei dati derivanti dalle richieste avanzate, hanno contribuito ad avviare il necessario processo di pubblicizzazione e diffusione dell'informazione sullo stato delle infrastrutture del SII a livello nazionale e delle condizioni di svolgimento del servizio, al fine di garantire

in primis la massima trasparenza verso gli utenti e il complesso degli *stakeholders*.

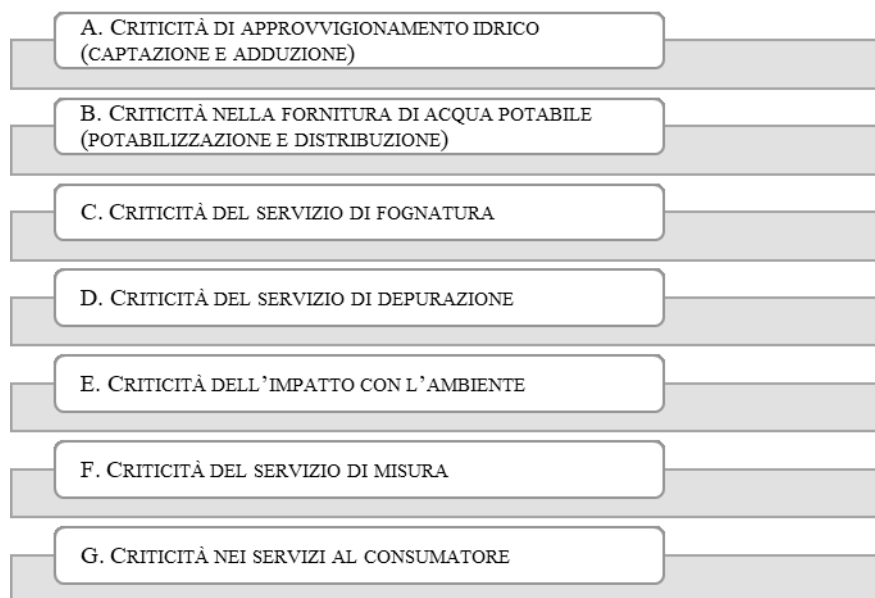


Figura 3. 1: Aree tematiche individuate dall'Autorità per la classificazione delle criticità ex determina 3/2014-DSID

Tuttavia, dalla ricognizione operata sono emerse significative carenze nella redazione dei PdIo²⁰¹⁴⁻²⁰¹⁷ svolta dal connubio EGA/Gestore, rinvenibili in particolare in:

- ambiguità nell'attribuzione delle criticità agli specifici codici previsti. Ciò è dovuto in parte alla sovrapposizione e/o ridondanza delle *Aree* tematiche individuate da ARERA, nonché ad una eccessiva genericità nella definizione delle singole criticità;
- scarsa omogeneità nella scelta dei parametri di performance per la misura delle criticità o, in taluni casi, mancata individuazione dei medesimi;
- incongruenze tra criticità individuate e parametri proposti per la loro misura (non in grado di dare evidenza della condizione attuale

- e del progressivo stato di risoluzione delle relative criticità);
- disomogeneità e/o incoerenza nell'attribuzione dei singoli interventi programmati alle corrispondenti *Aree* di criticità da risolvere e/o mitigare;
- assenza di indicazioni sull'eventuale processo di valutazione di alternative progettuali¹⁶.

A valle delle carenze rinvenute, l'ARERA ha elaborato, per il secondo periodo regolatorio (2016-2019), nuove modalità di aggiornamento dei PdIo²⁰¹⁶⁻²⁰¹⁹. In particolare, con la delibera 664/2015/R/Idr¹⁷ l'Autorità ne implementa i contenuti con l'indicazione:

- della popolazione interessata dalle singole criticità, al fine di ottenere una misura di incidenza relativa;
- della popolazione interessata dagli specifici interventi programmati, al fine di ottenere una misura dell'impatto e dell'efficacia degli stessi;
- della motivazione degli eventuali scostamenti tra le previsioni di investimento dettagliate nel nuovo PdIo²⁰¹⁶⁻²⁰¹⁹ per gli anni 2016 e 2017 e quelle comunicate per le medesime annualità nell'ambito del PdIo²⁰¹⁴⁻²⁰¹⁷ precedente.

Successivamente, con la determina esplicativa 2/2016-DSID, l'Authority disciplina lo schema-tipo del PdIo²⁰¹⁶⁻²⁰¹⁹.

In particolare, l'ARERA implementa le criticità precedentemente individuate (pari, ora, a 137 rispetto alle 40 precedenti), proponendo otto *Aree* tematiche ed introducendo 57 *Sotto-Aree*. Scopi della nuova schematizzazione risultano:

¹⁶ Allegato A alla delibera ARERA 89/2017/R/Idr - *Relazione conclusiva dell'indagine conoscitiva sulle modalità di individuazione delle strategie di pianificazione, adottate nei programmi degli interventi del servizio idrico integrato.*

¹⁷ *Approvazione del Metodo Tariffario Idrico per il secondo periodo regolatorio MTI-2.*

- l'eliminazione di potenziali ambiguità nell'attribuzione ad una specifica criticità di talune problematiche rilevate;
- l'esplicitazione di carenze diffuse di natura conoscitiva e gestionale (e non solo infrastrutturale) mediante l'introduzione di nuove *Aree* tematiche di portata trasversale e/o intangibile (vedi la figura 3.2).

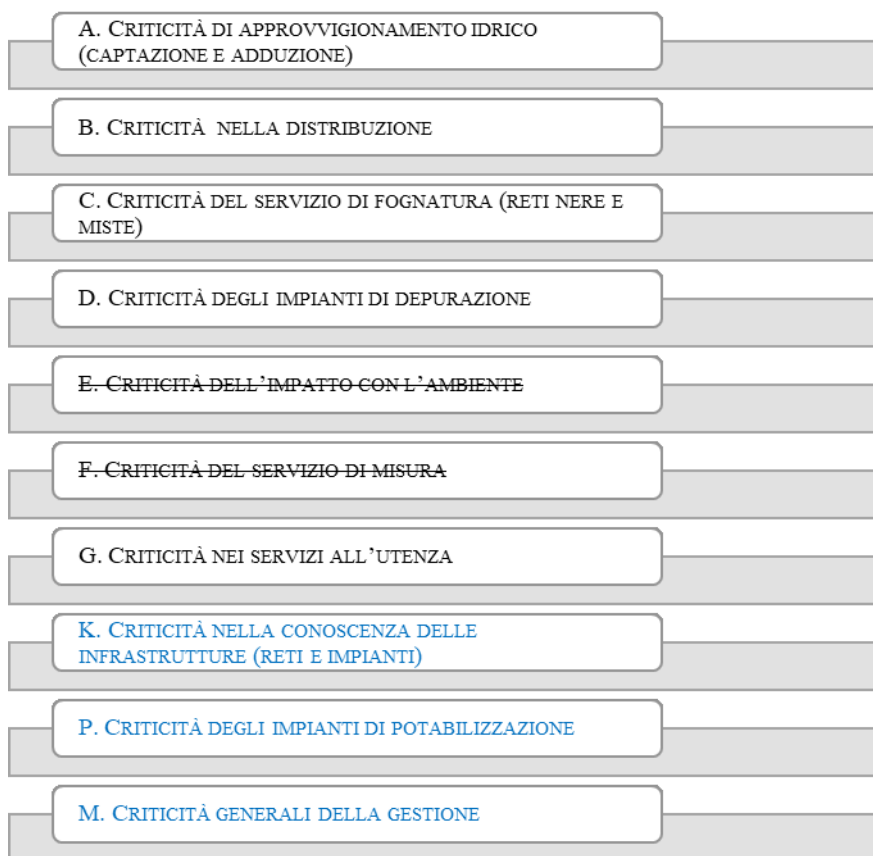


Figura 3. 2: Aggiornamento classificazione delle criticità ex determina 2/2016-DSID. In blu le innovazioni, barrate le Aree tematiche eliminate.

Con la stessa determina 2/2016-DSID, l'Authority richiede esplicitamente all'interno dei PdI 2016-2019 l'identificazione di opzioni di intervento

alternative di investimento (compresa l'opzione zero), volte alla risoluzione delle criticità emerse.

Dai primi riscontri che l'ARERA effettua su un campione di PdIo²⁰¹⁶⁻²⁰¹⁹ emergono ancora alcune problematiche:

- mancanza di una corrispondenza chiara, evidente e condivisa tra criticità e indicatori di performance;
- persistente difficoltà nell'intercettare l'estrema eterogeneità e specificità delle criticità peculiari dei vari territori (la voce generica "Altre criticità", che avrebbe dovuto rappresentare una casistica del tutto residuale, è tra le criticità più ricorrenti);
- l'analisi delle opzioni progettuali, quando presente, è di tipo qualitativo; ovvero è intesa come dimostrazione di coerenza delle strategie di intervento già individuate con gli obiettivi sovraordinati, lasciando presupporre che la pianificazione di livello sovraordinato possa essere utilizzata come giustificazione acritica delle ipotesi progettuali; alle volte, ancora, la descrizione della medesima analisi rivela l'assunzione di una logica «inversa» nel processo di pianificazione, in cui lo sforzo si indirizza ad attribuire *ex post* gli interventi - già individuati - alle criticità rilevate¹⁸.

In merito alla mancanza di una corrispondenza chiara, evidente e condivisa tra criticità e indicatori di performance, l'azione dell'Authority è immediata.

Con la delibera 89/2017/R/Idr (all'allegato B), infatti, l'ARERA avvia un processo di sviluppo e condivisione di una serie di indicatori (al momento

¹⁸ Allegato A alla delibera ARERA 89/2017/R/Idr - *Relazione conclusiva dell'indagine conoscitiva sulle modalità di individuazione delle strategie di pianificazione, adottate nei programmi degli interventi del servizio idrico integrato.*

suggeriti, ma non imposti per la redazione dei PdIo) per la quantificazione delle criticità infrastrutturali e operative del SII predisposti dall’Università degli Studi di Palermo e dalla Sapienza - Università di Roma con esplicito riferimento alle raccomandazioni dell’*International Water Association* [Alagre, 2016].

Di contro, in merito all’eccessivo ricorso alla voce “Altre criticità”, l’Autorità si propone di operare un’ulteriore revisione dell’elenco delle criticità, finalizzata sia ad una semplificazione sia ad un nuovo affinamento, nello sforzo di intercettare parte di quanto ancora attribuito a voci generiche e localmente valide.

Infatti, al proposito l’Authority delibera nuovamente, alla fine dello stesso anno 2017, in merito all’aggiornamento biennale delle predisposizioni tariffarie 2016-2019 ed agli standard di qualità tecnica che i Gestori devono rispettare nel proprio territorio di competenza (vedi paragrafo 3.3), emanando la 917/2017/R/Idr (RQTI) e la 918/2017/R/Idr.

Entrambe le delibere impattano in maniera sostanziale anche sul PdIo sia per quanto concerne la forma che nei contenuti, disciplinati dalla determina che l’ARERA emana il 29 marzo 2018¹⁹.

Il PdIo in questa nuova e recentissima veste assume una valenza più complessa che si confà alla nuova (la terza) schematizzazione delle criticità; tale nuova schematizzazione prevede anche l’esplicitazione – per ciascuna criticità – dell’indicatore di qualità tecnica a cui la medesima può essere ricondotta. La terza classificazione delle criticità mediante una correlazione di tipo *molti a molti*, che rende non immediata la trasposizione dalle precedenti (Peruzzi, 2018), riduce le 137 criticità alle attuali 60,

¹⁹ 1/2018-DSID *Definizione delle procedure per la raccolta dei dati tecnici e tariffari, nonché degli schemi tipo per la relazione di accompagnamento al programma degli interventi e all’aggiornamento delle predisposizioni tariffarie per gli anni 2018 e 2019, ai sensi delle deliberazioni 917/2017/R/Idr e 918/2017/R/Idr.*

confermandone la classificazione in 8 *Aree* (vedi la figura 3.3).

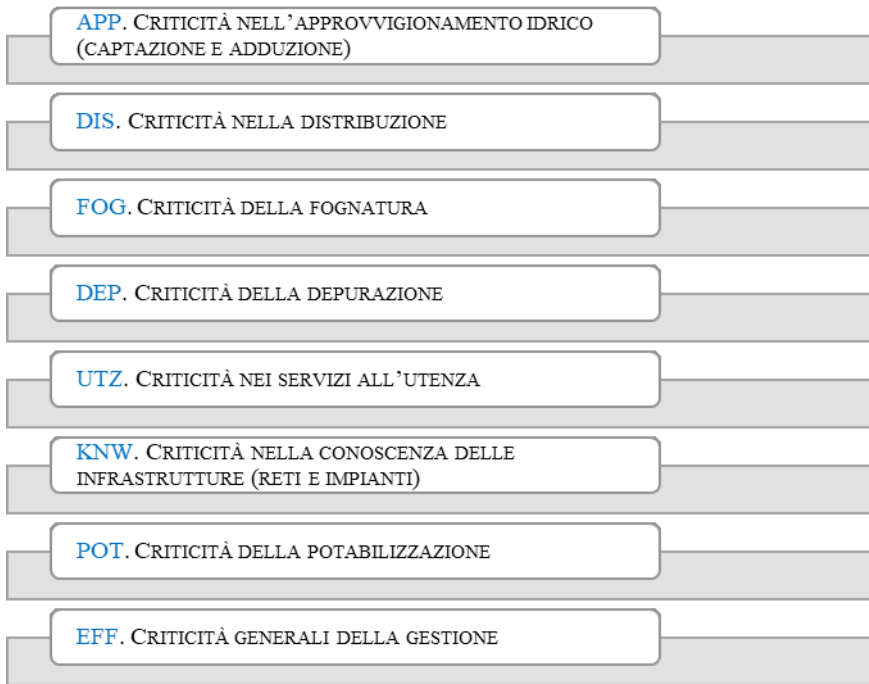


Figura 3. 3: Aggiornamento classificazione delle criticità ex determina 1/2018-DSID. In blu la nuova denominazione delle 8 Aree tematiche

I criteri da seguire per quest'ultimo aggiornamento si sostanziano in²⁰:

- a. effettuare la ricognizione dello stato delle infrastrutture sulla base degli ultimi dati tecnici disponibili (riferiti all'anno 2016), esplicitando le criticità rinvenibili sul territorio e riconducibili a uno o più dei requisiti introdotti con la RQTI;
- b. individuare il valore assunto da ciascuno dei macro-indicatori, introdotti dalla stessa RQTI identificando: i) per l'anno 2018, la classe di partenza utilizzando i dati di cui alla precedente lett. a); ii) a partire dall'anno 2019, la classe in cui si prevede che possa ricadere ciascuna gestione;

²⁰ Articolo 11 della delibera ARERA 918/2017/R/Idr.

- c. identificare, con riferimento a ciascun macro-indicatore, l'obiettivo da conseguire secondo lo standard definito in corrispondenza delle pertinenti classi individuate, secondo quanto indicato alla precedente lett. b);
- d. esplicitare i singoli interventi volti a conseguire gli obiettivi di cui alla precedente lett. c);
- e. con riferimento a ciascuno degli interventi di cui alla precedente lett. d), quantificare gli investimenti e la tempistica di realizzazione (cronoprogramma degli interventi), con esplicitazione dei soggetti attuatori e della popolazione interessata da ciascun intervento.

3.4.2 La struttura del Programma degli Interventi

Come detto, nel PdIo l'Autorità locale evidenzia gli investimenti che il Gestore deve compiere nel quadriennio di programmazione per rispondere alle esigenze emergenti nel territorio di competenza.

In termini generali, le esigenze dell'intero ATO sono elencate nel PdA all'interno di un insieme $\{C_A\}$ (criticità) e ivi descritte rispetto alla loro rilevanza e all'impatto che determinano.

È il caso di ricordare che, con la determina 3/2014-DSID, l'ARERA aveva individuato 40 criticità, classificate in 7 *Aree* tematiche, a cui ogni EGA doveva ricondurre le problematiche riscontrate sul proprio territorio di competenza; successivamente, con la 2/2016-DSID, la classificazione delle criticità diviene più dettagliata presentando 8 *Aree*, 57 *Sotto-aree* e 137 *criticità*. L'EGA rimane, comunque, libero di misurarle secondo propri indicatori di performance. Oggi l'Autorità, con la determina 1/2018-DSID, ha nuovamente modificato la classificazione delle criticità prevedendo 8 *Aree*, 27 *Sotto-Aree* e 60 *criticità*.

L'attuale struttura complessiva di classificazione è riportata in figura 3.4. Alcune *Aree* riguardano problematiche gestionali (ad esempio: *Area EFF* – Criticità generali della gestione), altre si riferiscono a problematiche tecniche (ad esempio: *Area DIS* – Criticità nella distribuzione). Ogni *Area* si scompone in numerose *Sotto-Aree*. Ad esempio, l'*Area DIS* presenta le seguenti *Sotto-Aree*: DIS1 – Inadeguatezza delle infrastrutture di distribuzione, DIS2 – Problemi di pressione, DIS3 – Assenza e/o obsolescenza dei misuratori di processo e di utenza.

Ognuna delle *Sotto-Aree* prevede, infine, delle *criticità*. Ad esempio, la *Sotto-Area DIS1* presenta le seguenti criticità: DIS1.1 – Assenza parziale o totale delle reti di distribuzione, DIS1.2 – Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione, DIS1.3 – Capacità idraulica delle infrastrutture non rispondente ai livelli di domanda, DIS1.4 – Inadeguate capacità di compenso e riserva dei serbatoi.

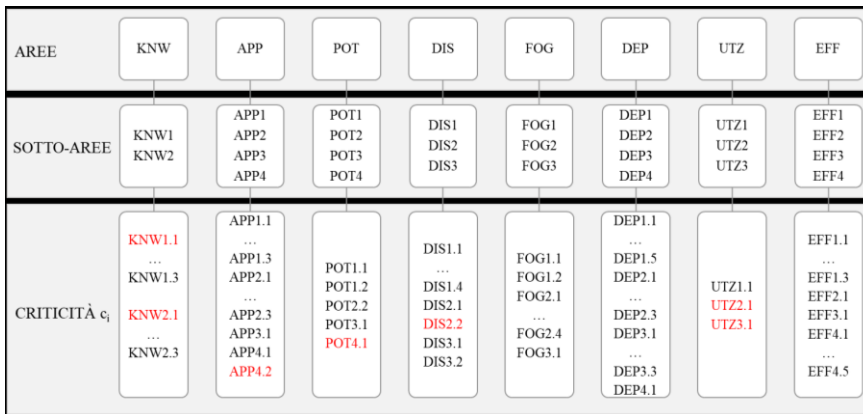


Figura 3. 4: Ramificazione totale delle criticità $\{C\}$ imposta dall'Authority. In rosso un esempio di sott'insieme $\{C_T\}$

Quindi, riassumendo, esiste una classificazione generale delle criticità $\{C\}$ svolta dall'ARERA che si specifica per ogni ambito territoriale ottimale in un sottoinsieme $\{C_A\} \in \{C\}$.

Inizialmente, i modelli implementati per la definizione delle criticità c_i nei

PdA prevedevano spesso una caratterizzazione descrittiva di queste, senza indicazione dei parametri che potessero misurarle. In seguito alle problematiche causate da tale discrezionalità (vedi paragrafo 3.4.1) l'Authority si è mossa introducendo con la delibera 89/2107/R/Idr una serie di indicatori quantitativi Pc_i che possano identificare le criticità. Infine, con la determina 1/2018-DSID, l'ARERA associa alla maggior parte delle criticità individuate un indicatore o più indicatori di qualità tecnica. Al momento, il ricorso a questi indicatori non è vincolante per gli EGA ma preferibile. Cogente, invece, il ricorso ai macro-indicatori del RQTI per la misura degli standard di qualità tecnica.

Quando l'ATO non è gestito da un singolo operatore ma da molteplici Gestori, a cui sono affidate differenti porzioni di territorio T , il sottoinsieme $\{C_A\}$ si dovrà confrontare con le specificità di ognuna di queste, determinandosi un sottoinsieme di criticità $\{C_T\} \in \{C_A\}$ rispetto alle quali dovranno programinarsi investimenti coerenti e congrui.

Per ogni criticità del sottoinsieme di criticità territoriali ($\forall c_i \in \{C_T\}$), EGA e Gestore dovranno accordarsi (anche se ricordiamo che la norma attribuisce formalmente tale responsabilità all'EGA) per individuare, rispetto ad una molteplicità di soluzioni progettuali possibili a_i , il progetto a_j (azione) da inserire nel PdIo al fine di diminuire l'impatto della criticità c_i .

Nella redazione del PdIo dovrà quindi essere ben esplicito e verificabile il processo di selezione – tra le altre proposte di investimento – della soluzione progettuale migliore a_{Mi} .

L'ARERA tenta così di mutuare nella *governance* del SII i principi del Decreto Legislativo n. 228/2011²¹. Questo prevede l'integrazione dei

²¹ Attuazione dell'articolo 30, comma 9, lettere a), b), c) e d) della legge 31 dicembre 2009, n. 196, in materia di valutazione degli investimenti relativi ad opere pubbliche.

progetti di intervento di preminente interesse nazionale (ai fini del loro inserimento nel Documento Pluriennale di Pianificazione che le Regioni, le Province autonome, le Città Metropolitane e gli altri Enti competenti trasmettono al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per concorrere ad eventuali finanziamenti) con studi di fattibilità e di valutazione ex- ante adeguati alle modalità e ai criteri definiti nelle Linee Guida prescritte.

Il DLgs 228/11 risponde, in effetti, ad una debolezza sistemica del ciclo di vita dei progetti in opere pubbliche accumulata dall'Italia, che trova conferma sia nelle conclusioni cui giunge uno Studio comparato sui metodi internazionali di valutazione preventiva delle opere pubbliche²² condotto qualche anno fa dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, sia nel rapporto annuale redatto dall'UVER sui Tempi di attuazione e di spesa delle opere pubbliche²³.

3.5 La regolazione tariffaria del servizio idrico integrato

In Italia la regolazione economica del servizio idrico integrato nasce all'inizio degli anni '90 con la legge Galli, in un contesto caratterizzato da una grave carenza di risorse causata dall'ingente debito pubblico accumulatosi nel tempo (vedi capitolo 1).

La legge Galli prevede l'applicazione del Metodo Tariffario Normalizzato (MTN)²⁴ per la determinazione delle tariffe del SII. Il metodo, così come l'intera riorganizzazione del settore prevista dalla L 36/94, risulta sì innovativo, ma anche piuttosto elaborato, prevedendo, in sintesi:

²²

http://www.agenziacoazione.gov.it/opencms/export/sites/dps/it/documentazione/Focus/MI_T_Val_OO_PP.pdf.

²³

http://www.agenziacoazione.gov.it/it/Notizie_e_documenti/Focus/I_tempi_delle_opere_pubbliche/index.html.

²⁴ Tale metodo è stato successivamente adottato con il DM LL.PP. 1 agosto 1996.

- la determinazione di una tariffa di riferimento (T) per la definizione di un limite efficiente dei costi operativi da recuperare nella stessa tariffa; T è funzione dei costi operativi, dei costi di ammortamento e di una componente per la remunerazione del capitale investito, oltreché del tasso di inflazione e di un fattore K per il “limite di prezzo”;
- la determinazione della tariffa media ponderata delle gestioni preesistenti, definita come “*fatturato di tutte le gestioni interessate riferito alla fornitura d’acqua, compresi i canoni sulle acque reflue, ed è riferita al quantitativo d’acqua potabile venduta. Al fatturato globale come sopra definito è aggiunto l’importo corrispondente ai canoni di fognatura e depurazione, nei valori massimi previsti dalle leggi alla data di entrata in vigore della citata legge n. 36, per le quantità non applicate per la mancata effettuazione dei servizi*”;
- la determinazione della tariffa reale media, calcolata a partire dalle due tariffe descritte;
- regole di aggiornamento delle tariffe di riferimento, secondo una logica prevalente di *price cap*²⁵ dei costi operativi; in tale quadro regolatorio il fattore di aggiornamento dei costi è funzione dello scostamento tra costo effettivo e costo operativo di riferimento (costi di progetto) all’inizio di ogni periodo regolatorio²⁶;

²⁵ L’obiettivo del *full cost recovery* può essere raggiunto mediante differenti modalità: i costi del servizio da coprire con la tariffa possono essere stabiliti *ex ante* o *ex post* (a consuntivo). Nel primo caso si applica il *full cost recovery* col metodo del *price cap*, nel secondo si ricorre al *rate of return*. Si evidenzia come la prima metodologia comporti una maggiore assunzione di rischio in capo al Gestore, rischio che può divenire opportunità in casi di gestione particolarmente efficiente nel sostenere costi inferiori. Viceversa, minimo è il rischio (e anche l’incentivo a migliorarsi) in capo al Gestore con il *rate of return* [Mazzei, 2017, op. cit.].

²⁶ L’obiettivo è quello di promuovere l’efficienza della gestione attraverso meccanismi automatici di riduzione progressiva dei costi di gestione; tale riduzione è variabile dal 2%

- tasso di rendimento fisso pari al 7% per il calcolo degli oneri finanziari e fiscali (logica del *price cap*);
- applicazione della logica del *rate of return* nel computo dei costi del capitale, considerando tutti gli investimenti realizzati dal Gestore senza entrare nel merito dell'efficienza della spesa investita;
- l'articolazione della tariffa reale media per l'applicazione all'utenza suddivisa tra servizi di acquedotto, fognatura e depurazione [ARERA, 204/2012/R/Idr].

Nella figura a seguire si illustra lo schema sintetico di calcolo della tariffa con il MTN.

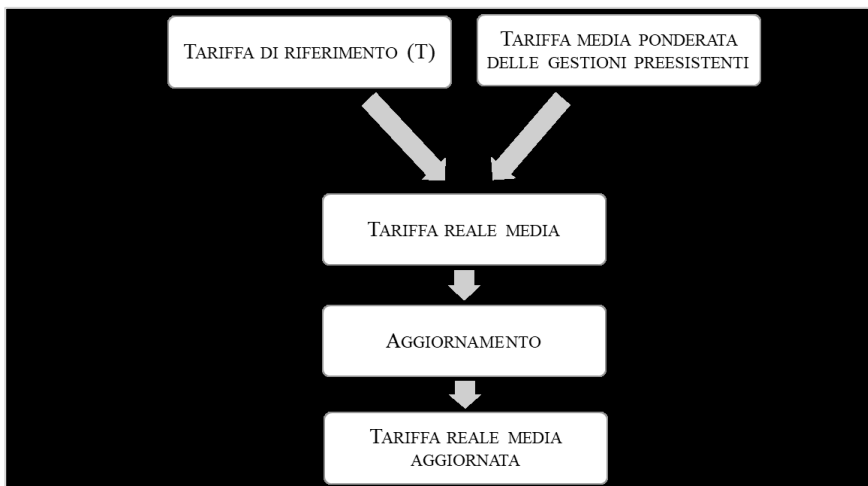


Figura 3. 5: Step di calcolo della tariffa con il MTN

Il MTN, benché innovativo e precursore negli anni '90, purtroppo non viene mai aggiornato pur restando in vigore fino al 2012.

Tra le principali problematiche emerse nella sua applicazione si riscontrano [D'Alpaos, 2005]:

allo 0,5% e direttamente proporzionale allo scostamento tra i costi operativi di progetto definiti dall'Autorità Locale e i costi operativi standard parametrici calcolati a partire dal patrimonio infrastrutturale in dotazione al Gestore.

- individuazione dei costi con metodo contabile non supportato da regole di unbundling (obblighi di separazione contabile) generalizzate e finalizzate alla regolazione tariffaria;
- costi operativi parametrati rispetto a costi standard determinati sulla base di regressioni, che non tenevano adeguatamente conto delle differenti situazioni locali;
- valorizzazione della remunerazione del capitale investito netto con un tasso fisso, privo di legame con gli andamenti del mercato finanziario;
- mancanza di indicazioni in merito alla qualità della risorsa e del servizio, dando luogo a forniture molto difformi sul territorio nazionale, a parità di fatturazione;
- tra i criteri di determinazione della tariffa non si contempera quello imposto dal diritto comunitario, relativo ai costi di carattere ambientale (principio del “chi inquina paga”) [ARERA, 204/2012/R/Idr].

Altra peculiarità del MTN è relativa al suo *ambito d'applicazione* che, come definito *ex lege*, non copre tutte le gestioni esistenti; di conseguenza al 2012 ben il 34% della popolazione²⁷ è servita da gestioni che non applicano il MTN e si rifanno alla precedente regolamentazione del CIPE. A valle di quanto illustrato, gli anni che seguono all'emanazione della legge Galli vedono un'applicazione della riforma solo frammentaria e un sistema regolatorio rigido, incerto e mai aggiornato (fino al 2012); oltreché persistenti criticità infrastrutturali e pressioni crescenti da parte della Commissione Europea soprattutto in ambito depurativo con l'apertura di procedure d'infrazione nei confronti dell'Italia.

È in tale scenario che il legislatore nazionale trasferisce le competenze in

²⁷ Stima ARERA.

materia di regolazione e controllo dei servizi idrici ad un'Autorità nazionale di regolazione.

L'ARERA al fine di superare i limiti del MTN che causano incertezza e sfiducia negli operatori e con l'obiettivo di dare maggiore dinamicità allo strumento regolatorio - affinché possa fornire risposte tempestive ed adeguate alle variazioni di tutti i settori che influenzano il SII (ad es. i mercati finanziari) - emana una serie di delibere che cambiano radicalmente il *framework* regolatorio in vigore.

In particolare, data la complessità e l'articolazione dell'obiettivo da perseguire, avvia in primo luogo un processo di acquisizione di informazioni²⁸ atto a valutare lo stato degli impianti e il costo-opportunità che il cliente finale è disposto ad accettare al fine di migliorare il servizio; *in secundis* prevede un periodo transitorio durante il quale verranno acquisite e analizzate tali informazioni al fine di definire un nuovo metodo tariffario.

Durante questo transitorio l'Autorità, stante la necessità di adeguare il metodo tariffario applicato anche per tenere conto dei risultati del referendum popolare del 2011²⁹, emana una serie di delibere con le quali definisce (in relazione alle tariffe 2012-2013) il Metodo Tariffario Transitorio (MTT)³⁰ e il Metodo Tariffario Transitorio per le gestioni ex CIPE (MTC)³¹. In un'ottica di semplificazione, l'Autorità ritiene

²⁸ Delibera ARERA 347/2012/R/Idr *Definizione dei contenuti informativi e delle procedure di raccolta dati in materia di servizio idrico integrato*.

²⁹ In esito al referendum popolare svoltosi in data 12-13 giugno 2011, con il decreto del Presidente della Repubblica 18 luglio 2011 n. 116 è stato parzialmente abrogato l'art. 154, comma 1, del decreto legislativo n. 152/06, pertanto la adeguata remunerazione del capitale investito non deve più essere compresa tra i criteri per determinare le tariffe.

³⁰ Delibera ARERA 585/2012/R/Idr *Regolazione dei servizi idrici: approvazione del metodo tariffario transitorio (MTT) per la determinazione delle tariffe negli anni 2012 e 2013*.

³¹ Delibera ARERA 88/2013/R/Idr *Approvazione del metodo tariffario transitorio per le gestioni ex-CIPE (MTC) per la determinazione delle tariffe per gli anni 2012 e 2013 – modifiche e integrazioni alla deliberazione 585/2012/R/idr*.

opportuno mantenere in questa prima fase una metodologia tariffaria transitoriamente diversificata sulla base delle differenze metodologiche previgenti³².

Base della regolazione tariffaria diviene il *periodo regolatorio*, ossia un orizzonte temporale biennale durante i quali i riferimenti di natura finanziaria e i criteri di aggiornamento dei costi rimarranno costanti.

La regolazione transitoria adotta, inoltre, come principio generale quello di ancorare la tariffa ai valori dell'ultimo consuntivo disponibile della gestione effettiva; pertanto, vincola il riconoscimento di risorse tariffarie aggiuntive alla realizzazione effettiva degli investimenti previsti.

Ancora, al fine di potenziare l'attività di investimento l'ARERA amplia la base di calcolo del costo capitale:

- includendo tutti gli investimenti di proprietà del Gestore anche quelli effettuati mediante finanziamenti pubblici a fondo perduto (non contemplati nel MTN);
- estendendo la valorizzazione anche alle infrastrutture di proprietà di terzi in concessione d'uso al Gestore.

In linea, invece, con quanto già previsto nel MTN, rimangono l'integrale copertura dei costi operativi e d'investimento del SII; il limite (K) all'adeguamento annuale delle tariffe onde evitare contingenze di insostenibilità.

Il frangente transitorio termina nel dicembre 2013 con l'emanazione da parte dell'Autorità della delibera 643/2013/R/idr recante *Approvazione del metodo tariffario idrico (MTI) e delle disposizioni di completamento per la*

³² Ad integrazione delle delibere 585/2012 e 88/2013, di rilievo risultano anche la delibera 73/2013/R/Idr *Approvazione delle linee guida per la verifica dell'aggiornamento del piano economico finanziario del piano d'ambito e modifiche alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 585/2012/R/idr* e la 459/2013/R/Idr *Integrazione del metodo tariffario transitorio dei servizi idrici nonché delle linee guida per l'aggiornamento del piano economico finanziario*.

determinazione delle tariffe relative agli anni 2014-2015.

A valle dello studio del settore e delle prime indicazioni raccolte nel biennio 2012-2013, l'Authority rileva una grave inadeguatezza delle infrastrutture unite ad una gestione del settore estremamente frammentaria e differenziata, che dà luogo a notevoli complessità nella *governance* del settore, richiedendo – pertanto – misure regolatorie specifiche.

In particolare, l'ARERA ritiene necessaria l'adozione di una *regolazione innovativa ed asimmetrica* che, in ragione della complessiva spesa per investimenti e della sua diversa incidenza sul territorio, riesca a perseguire l'esigenza di stabilizzare il quadro regolatorio. In dettaglio, opera:

- ampliando l'orizzonte temporale di riferimento (l'Autorità introduce il PdIo a valenza quadriennale, mentre la predisposizione delle tariffe resta ancora biennale);
- conferendo maggiore flessibilità allo strumento di regolazione, mediante l'introduzione di una matrice di opzioni regolatorie alternative tra loro (schemi regolatori)³³; tali opzioni sono declinate in base alla relazione tra situazione esistente ed obiettivi specifici. Ciascun EGA ha facoltà di individuare, pertanto, in base alla proposta iniziale del Gestore, la soluzione più appropriata per *“il raggiungimento dell'equilibrio economico finanziario e, in ogni caso, il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione, anche in relazione agli investimenti programmati”*³⁴.

³³ L'ARERA adotta quale riferimento metodologico principale, *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, Laffont Tirole, 1993, MIT Press specificando come *“l'applicazione di schemi regolatori incentivanti sia piuttosto diffusa nell'esperienza internazionale, nell'ambito della quale, in particolare, si segnala, con riferimento al settore idrico, quella utilizzata da OFWAT, soprattutto a partire dal 2009”* [ARERA, 356/2013/R/Idr] (Documento per la consultazione ARERA 356/2013/R/Idr *“Consultazione pubblica in materia di regolazione tariffaria dei servizi idrici”*).

³⁴ Nel rispetto dell'art. 149, comma 4, del TUA.

Sicché, l’Autorità individua quattro schemi regolatori, illustrati in tabella 3.6, in funzione delle decisioni che gli EGA possono assumere in ordine a:

- fabbisogno di investimenti in rapporto al valore delle infrastrutture esistenti, campi (a) e (b);
- costi operativi necessari al raggiungimento degli obiettivi specifici (anche aggiuntivi rispetto al livello di efficienza del gestore), misurati a partire dallo scostamento tra le previsioni dei Piani d’Ambito e le risultanze contabili, campi (c) e (d).

Tabella 3. 6: Rielaborazione degli Schemi regolatori MTI

		(c) NESSUNA VARIAZIONE DI OBIETTIVI O ATTIVITÀ DEL GESTORE	(d) PRESENZA DI VARIAZIONI NEGLI OBIETTIVI O NELLE ATTIVITÀ DEL GESTORE
INVESTIMENTI	(a) $\frac{\sum_{2014}^{2017} IP_t^{exp}}{RAB_{MTT}} \leq \omega$	Quadrante I	Quadrante II
	(b) $\frac{\sum_{2014}^{2017} IP_t^{exp}}{RAB_{MTT}} > \omega$	Quadrante III	Quadrante IV

ω , in (a) e (b), è il parametro adimensionale che denota la potenziale insufficienza del gettito tariffario derivante dall’applicazione del MTT a sostenere gli investimenti richiesti; per la determinazione delle tariffe 2014 e 2015 è pari a 0,5³⁵.

In sintesi, nei quadranti I e II il gettito tariffario derivante dall’applicazione del metodo MTT tende ad essere sufficiente per sostenere gli investimenti; varia, invece, la necessità di raggiungere (quadrante II) o meno (quadrante

³⁵ Art. 12.3 della delibera ARERA 643/2013/R/Idr.

I) obiettivi specifici che comportino maggiori costi operativi.

I quadranti III e IV condividono le criticità in termini di fabbisogno di investimento, mentre si differenziano analogamente ai primi due per ciò che concerne i costi operativi necessari al conseguimento di nuovi obiettivi.

Al variare del quadrante preso a riferimento si differenziano le regole di determinazione tariffaria, di aggiornamento di talune componenti di costo e i limiti al moltiplicatore tariffario (da applicare alle quote fisse e variabili dell'articolazione dei corrispettivi tariffari all'utente).

La *regolazione asimmetrica ed innovativa* introdotta con il MTI per la predisposizione delle tariffe 2014-2015 ha reso possibile l'applicazione di un *framework* regolatorio uniforme per l'intero Paese; tuttavia, già dal 2013, l'Autorità emana una serie di delibere³⁶ tese a penalizzare i soggetti che hanno trasmesso proposte tariffarie carenti, ovvero ad escludere dall'aggiornamento tariffario coloro i quali ricadessero in determinate casistiche (mancata adozione della Carta dei Servizi, permanenza di fatturazioni di un consumo minimo impegnato), evidenziando una criticità più profonda: l'incapacità o l'impossibilità di applicare la nuova regolazione in determinati contesti [ARERA, 406/2015/R/Idr].

Inoltre, dall'analisi degli specifici schemi regolatori pervenuti all'Autorità per il biennio 2014-2015, emergono due elementi significativi:

- una ridotta valorizzazione del RAB³⁷ rispetto alle possibili esigenze di investimento;
- una estrema eterogeneità nei valori dei costi operativi, che appare

³⁶ Tra le principali delibere ARERA di esclusione dall'aggiornamento tariffario e/o di determinazione d'ufficio delle tariffe emanate tra il 2013 e il 2015 si annoverano: la 309/2013/R/Idr, la 367/2013/R/Idr, la 489/2013/R/Idr, la 577/2014/R/Idr, la 260/2015/R/Idr.

³⁷ Il RAB è il Regulatory Asset Base, ossia il valore dei cespiti gestiti (ex art. 12 della determina 643/2015/R/Idr).

solo parzialmente spiegabile attraverso le specificità geomorfologiche dei territori serviti o con riferimento ai modelli gestionali adottati.

Pertanto l’Autorità, con lo scopo di consentire la realizzazione degli investimenti ritenuti prioritari e, nel contempo, far fronte alle urgenti criticità di gestioni in forte difficoltà, introduce un sistema di perequazione nel comparto idrico³⁸. Ed inoltre, amplia sia la durata del periodo regolatorio (diviene quadriennale la predisposizione tariffaria, 2016-2019) sia la matrice degli schemi regolatori introducendo:

- il valore pro-capite della componente dei costi operativi (Opex/pop in tabella 3.7);
- una diminuzione della variazione annuale del moltiplicatore tariffario funzione di un fattore di *sharing* (X nella medesima tabella 3.7).

L’innovazione nella dipendenza del massimo incremento annuale ammissibile della tariffa dall’entità della spesa pro-capite per i costi operativi comporta un incentivo sia alla sostenibilità delle tariffe all’utenza (più elevata è la spesa riconducibile al singolo abitante, minore sarà l’incremento percentuale ammissibile), sia all’aggregazione delle gestioni (più alto è il numero di abitanti serviti, più contenuto risulterà l’indicatore “*Opex pro capite*”).

In termini sintetici il tutto si traduce nello schema riportato a seguire, ove OPM è il costo operativo pro-capite medio, K è il limite di prezzo, rpi è il tasso di inflazione atteso.

³⁸ Art. 33 dell’Allegato alla delibera 664/2015/R/Idr: *A decorrere dall’1 gennaio 2016 è istituita la componente tariffaria UI2 per la promozione della qualità contrattuale dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione, espressa in centesimi di euro per metro cubo ed applicata a tutte le utenze del servizio idrico integrato come maggiorazione ai corrispettivi di acquedotto, di fognatura e di depurazione.*

Tabella 3. 7: Rielaborazione degli schemi regolatori MTI-2

	$\frac{Opex^{2014}}{pop} \leq OPM$	$\frac{Opex^{2014}}{pop} > OPM$	AGGREGAZIONI, VARIAZIONI NEGLI OBIETTIVI O NELLE ATTIVITÀ DEL GESTORE
$\frac{\sum_{2016}^{2019} IP_t^{exp}}{RAB_{MTI}} \leq \omega$	SCHEMA I Limite di prezzo: $\frac{g^a}{g^{a-1}} \leq (1 + rpi + K - X)$	SCHEMA II Limite di prezzo: $\frac{g^a}{g^{a-1}} \leq (1 + rpi + K - 2X)$	SCHEMA III Limite di prezzo: $\frac{g^a}{g^{a-1}} \leq (1 + rpi + K)$
$\frac{\sum_{2016}^{2019} IP_t^{exp}}{RAB_{MTI}} > \omega$	SCHEMA IV Limite di prezzo: $\frac{g^a}{g^{a-1}} \leq (1 + rpi + 1,5K - X)$	SCHEMA V Limite di prezzo: $\frac{g^a}{g^{a-1}} \leq (1 + rpi + 1,5K - 2X)$	SCHEMA VI Limite di prezzo: $\frac{g^a}{g^{a-1}} \leq (1 + rpi + 1,5K)$

Infine, nella stessa delibera 664/2015/R7Idr, l’Autorità prevede l’aggiornamento biennale delle predisposizioni tariffarie (entro il 31 marzo 2018) per gli anni 2018-2019.

Ed è proprio l’aggiornamento biennale delle tariffe l’ultimo capitolo dell’evoluzione tariffaria che, ad oggi, l’ARERA ha promulgato, regolamentandolo mediante la delibera 918/2017/R/Idr e la relativa determina applicativa 1/2018/R/Idr del 29 marzo 2018.

In particolare, la delibera disciplina i criteri da seguire per l’aggiornamento delle componenti di costo ammesse al riconoscimento tariffario per gli anni 2018 e 2019 e introduce:

- una componente dei costi operativi aggiuntiva, volta alla copertura delle spese per l’adeguamento a taluni standard di qualità tecnica (vedi paragrafo 3.3);
- la prevalente destinazione della componente perequativa UI2 alla promozione della qualità tecnica;
- la componente perequativa UI3 volta ad alimentare un meccanismo perequativo operante su scala nazionale per

l'erogazione del bonus sociale idrico³⁹ alle utenze del SII in condizioni di disagio economico sociale;

- una componente di costo destinata alla copertura delle agevolazioni migliorative eventualmente previste dagli EGA (bonus idrico integrativo).

Inoltre, con il medesimo provvedimento si richiede che l'Ente di Governo dell'Ambito o altro soggetto competente assuma le pertinenti decisioni in merito all'aggiornamento della propria programmazione di ambito delineando, in occasione del recepimento degli obiettivi specifici identificati dalla regolazione della qualità tecnica⁴⁰, le strategie di intervento da privilegiare, con le connesse ricadute in termini tariffari.

Conclusioni

Il complesso quadro storico che identifica gli sviluppi del processo tariffario in Italia ha subito sostanzialmente sei tappe con altrettanti Metodi computativi (MTN, MTT, MTC, MTI, MTI-2, MTI-2.2) nell'arco di poco più di venti anni.

L'evoluzione delle interpretazioni politiche e normative a livello continentale e nazionale, oltre che la prese di posizione delle comunità coinvolte (referendum 2011), hanno determinato numerosi aggiustamenti nei modelli tariffari da impiegare anche in relazione alla aumentata massa di dati raccolti e disponibili per analisi ex post.

Il rapporto tra componente pubblica, nella sua veste regolatoria nazionale (ARERA) e locale (EGA), e privata (gradi retailers e piccoli imprenditori

³⁹ Con la delibera 897/2017/R/Idr, l'Autorità dà attuazione al sistema di compensazione della spesa sostenuta per la fornitura idrica dagli utenti domestici residenti in condizioni di disagio economico sociale, in coerenza con le disposizioni recate dal d.P.C.M. 13 ottobre 2016, prevedendo, mediante l'introduzione di regole uniformi per l'intero territorio nazionale, l'istituzione di un bonus sociale idrico.

⁴⁰ Disciplinata dalla più volte richiamata delibera ARERA 917/2017/R/Idr.

locali) ha dato luogo a soventi conflitti, risultati ancora più aspri in presenza dei Gestori in economia (piccoli e medi Comuni) assolutamente sprovvisti delle risorse finanziarie e del know how necessario per stare al passo con i tempi e con le richieste di implementazione dei modelli economico-finanziari alla base della formazione delle tariffe da applicare all'utenza.

Infine, le grosse novità introdotte con la qualità tecnica e con il bonus idrico. Cioè con strumenti che potessero imporre, da un canto, elevati standard di misurazione delle grandezze tecniche e monetarie al fine di ottimizzare l'efficacia dei dataset utili alle analisi; dall'altro, che consentissero di salvaguardare i diritti primari delle fasce disagiate della popolazione trasferendo sui ceti medio-alti parte del carico tariffario mantenendo il gettito complessivo costante.

Bibliografia citata

- Alagre H. e altri, *Performance Indicators for Water Supply Services*, Third Edition - IWA Publishing, ISBN: 9781780406329, 2016.
- ARERA, *Consultazione pubblica per l'adozione di provvedimenti tariffari in materia di servizi idrici*, Documento per la consultazione n. 204/2012/R/Idr, 2012.
- ARERA, *Consultazione pubblica in materia di regolazione tariffaria dei servizi idrici*, Documento per la consultazione n. 356/2013/R/Idr, 2013.
- ARERA, *Metodo tariffario idrico per il secondo periodo regolatorio (MTI-2)*, Documento per la consultazione n. 406/2015/R/Idr, 2015.
- ARERA, *Approvazione del metodo tariffario idrico per il secondo periodo regolatorio MTI-2*, delibera n. 664/2015/R/Idr, 2015.
- Canitano C. e Peruzzi P., *Manuale per la pianificazione, la regolazione e il controllo dei servizi idrici*, Franco Angeli, 2012.
- CONVIRI, *Disciplina delle procedure istruttorie in materia di procedimento di verifica del Piano d'Ambito*, Circolare n. 27 del 24 marzo 2010, Roma.
- CoViRi, *Istruzioni per l'organizzazione uniforme dei dati e informazioni a delineazione del percorso metodologico per la redazione dei Piani d'Ambito ai fini della gestione del servizio idrico integrato*, Circolare n. 929 del 21 dicembre 1998, Roma.
- D'Alpaos C. e Moretto M., *La valutazione della flessibilità nel servizio idrico integrato: alcuni risultati*, XXXIV INCONTRO DI STUDIO DEL Ce.S.E.T. 2005.

- D'Alpaos C. e Buratto A., *Multi Stage Optimal Mix in the Interconnection of Drinking Water Sources*, Applied Mathematical Sciences, Vol. 6, 2012, no. 125, 6195 – 6214.
- Dixon J., Easter K. W., *Integrated Watershed Management: An Approach to resources Management*, in *Watershed resources Management studies from Asia and the Pacific*, Singapore, ISEAS, East-West Center, 1991.
- Mazzei A., *Manuale operativo per la regolazione del servizio idrico integrato*, Franco Angeli 2017.

Capitolo IV

IL MODELLO PROPOSTO

Obiettivo prioritario del presente capitolo è illustrare le caratteristiche del modello ideato. Questo è finalizzato a supportare la scelta di alternative tecniche necessarie per configurare il Programma degli Interventi rispetto ai dettami della normativa e al quadro esigenziale registrato nel Piano d'Ambito. Il modello, ricorrendo ad una delle tecniche (multicriteriale tramite AHP⁴¹) validate dall'Authority, consente di comparare le molteplici soluzioni progettuali rispetto a tutte le criticità riscontrate nell'ATO di riferimento, al fine di consentire una scelta razionale e condivisa tra pubblico e privato, ma anche di esaltare gli investimenti capaci di generare sinergie rispetto alle problematiche rilevate sul territorio. In secondo luogo, il modello introduce alcune varianti alla attuale normativa, configurando tre ulteriori criteri di selezione (impatto sulla popolazione, impatto finanziario come costo di investimento e di manutenzione), atti ad esaltare la verifica di efficienza in termini sociali ed

⁴¹ Nella presente trattazione si omette la divulgazione dei principi di base della metodologia che è da tempo punto fermo nelle tecniche di valutazione multicriteriali; si rimanda alla bibliografia per ogni necessità.

economici per le alternative di intervento elicitate. In ultimis, il protocollo ideato riesce a gerarchizzare sotto il profilo temporale le iniziative tecniche, dandone una classificazione flessibile rispetto agli interessi del regolatore (spiccatamente sociali) e del gestore (tipicamente industriali).

4.1 Il riferimento normativo

Come ampiamente ricordato, l'art. 149 del DLgs 152/2006 impone agli EGA la redazione del Piano D'Ambito (PdA). È questo lo strumento principale di pianificazione delle infrastrutture del SII. Tale strumento, in primo luogo, opera la ricognizione delle criticità funzionali che affliggono il territorio di competenza dell'EGA; individua di conseguenza sia gli investimenti necessari in infrastrutture sia la ricaduta degli stessi sulla tariffa applicata all'utenza quale corrispettivo per il servizio svolto.

Al PdA (livello strategico della pianificazione) corrisponde il Programma degli Interventi (livello operativo), con cui ARERA (delibera 664/2015/R/Idr, che recepisce le indicazioni dell'art. 154 c. 4 del DLgs 152/2006) richiede – all'interno del processo di tariffazione – la esplicitazione degli investimenti che il Gestore dovrà realizzare nel corso del quadriennio regolatorio a venire.

Ricordiamo che il PdI compendia obiettivi pubblici di contenimento delle inefficienze rilevate nel PdA ma anche priorità private di investimento per la remunerazione del capitale.

L'insieme di tutte le possibili criticità (riassunto da ARERA nell'allegato 1 alla determina 2/2016 – DSID) si riduce ad un sottoinsieme $\{C_A\}$ tipico di ogni ATO. Poiché quasi sempre gli ATO non sono gestiti da un unico retailer ma da molteplici soggetti imprenditoriali e pubblici, a cui sono affidate differenti porzioni di territorio T, il sottoinsieme $\{C_A\}$ si dovrà confrontare con le specificità di ognuna di queste, determinandosi un

sottoinsieme di criticità $\{C_T\} \in \{C_A\}$ rispetto alle quali dovranno programinarsi investimenti coerenti e congrui.

Per ogni criticità del sottoinsieme di criticità territoriali ($\forall c_i \in \{C_T\}$), EGA e Gestore dovranno accordarsi (anche se la norma attribuisce formalmente solo all'EGA tale responsabilità) per individuare, rispetto ad una molteplicità di soluzioni progettuali possibili a_i , il progetto a_j (azione) da inserire nel PdI al fine di diminuire l'impatto della criticità c_i registrato tramite uno specifico indicatore P_{c_i} .

Nella redazione del PdI dovrà quindi essere ben esplicito e verificabile il processo di selezione – tra le altre proposte di investimento – della soluzione progettuale migliore a_{M_i} . L'Authority non si esprime formalmente sulla successiva temporalizzazione degli interventi prioritari, aspetto non di secondo rilievo rispetto alla conflittualità degli interessi tra le parti in gioco.

4.2 Il modello proposto

Il protocollo proposto nel presente studio risponde ai requisiti imposti da ARERA per la selezione delle alternative di progetto e si basa sul ricorso alla metodologia AHP [Saaty, 1980] quale strumento di comparazione tra alternative. Il metodo è tra quelli raccomandati dall'Authority (vedi pg.3 dell'allegato 1 alla determina 2/2016-DSID).

La scelta della metodologia di Saaty si giustifica in base al profilo informativo da elaborare che, come detto, ha caratteri quali-quantitativi sicché richiede uno strumento di tipo multicriteriale [Nesticò, 2015; Guarini, 2017].

Il modello innova l'approccio normativo richiamato per tre motivi.

Con il primo, il modello delinea una modalità originale di selezione delle migliori alternative progettuali a_{M_i} atte a risolvere le criticità del SII.

Con il secondo, il modello consente di elicitarne alternative progettuali che possono avere rilievo per più di una criticità, premiando quindi soluzioni tecniche pluriobiettivo. Inoltre, introduce tre nuovi criteri – rispetto a quelli proposti da ARERA – capaci di esplicitare la portata economica e finanziaria delle soluzioni progettuali.

Con il terzo motivo, il modello configura una route di gerarchizzazione finale degli interventi selezionati a_{Mi} , rispetto alle esigenze esposte dall'EGA nel PdA, in grado di orientare la contrattazione tra EGA e Gestore, correntemente compulsata tra interessi della comunità e obiettivi imprenditoriali. Infatti, tra le a_{Mi} definite per rispondere alle diverse c_i , alcune sono maggiormente orientate a favore del pubblico altre a favore del privato. È evidente, infatti, che ogni Gestore tende a privilegiare l'investimento in quei segmenti (ad esempio l'idrico rispetto al fognario) ovvero su quelle attività (ad esempio la riduzione delle perdite per agglomerati popolosi rispetto alla costruzione di un nuovo ramo di rete utile per una frazione urbana di piccole dimensioni) che sono a maggiore e più immediata redditività finanziaria [Dolores, 2017].

La figura 4.1 che segue esemplifica la logica propria del primo e del secondo obiettivo del modello ipotizzato.

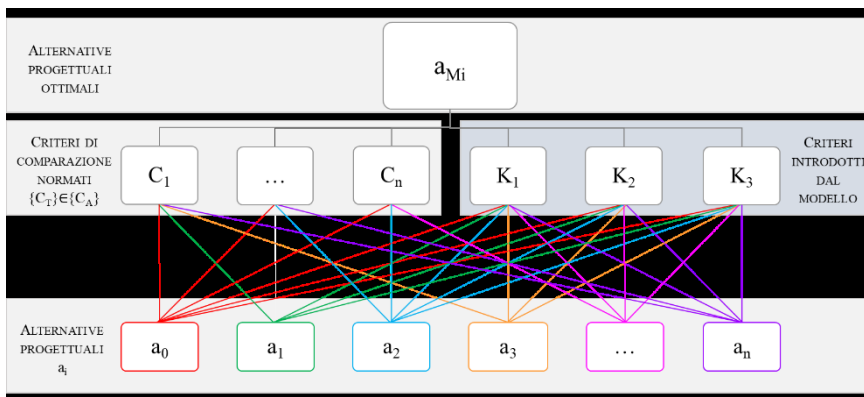


Figura 4. 1: Il modello proposto, razionalizzazione nella scelta delle alternative progettuali a_{Mi}

La figura 4.2 mostra invece la logica del terzo obiettivo del modello teorizzato.

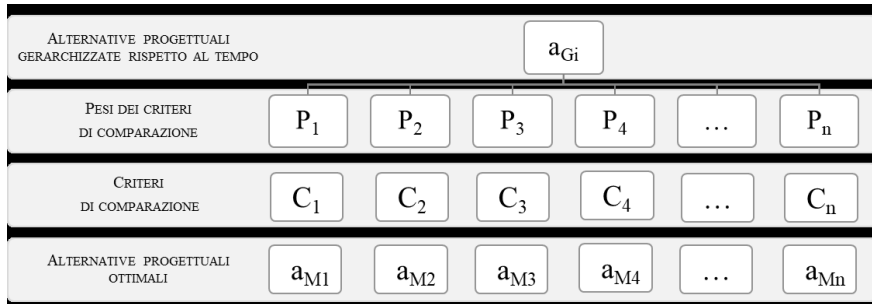


Figura 4. 2: Modello proposto, gerarchizzazione delle alternative progettuali a_{Mi} rispetto al tempo

Tale passaggio è completamente originale rispetto alle attuali indicazioni di legge.

4.3 Perché la scelta di Saaty

Come anticipato, si è deciso di implementare il confronto tra le alternative su base multicriteriale e non unicamente monetaria (come sarebbe accaduto ricorrendo a tecniche pur universalmente riconosciute, quali l'ABC) poiché le questioni inerenti al SII contemperano obiettivi pubblici con alto tenore sociale e obiettivi privati più semplicemente raccordabili ad indagini monodimensionali (ad esempio ARC). Inoltre, la sussistenza di intrinseche condizioni di incertezza, derivanti dall'approssimazione dei parametri quali-quantitativi di misurazione delle variabili, rimanda agli approcci MCDA (Multiple Criteria Decision Analysis).

Infatti, lo scenario operativo (di concertazione delle scelte di investimento tra Regolatore locale e Gestore) non è caratterizzato – soprattutto in talune aree del Meridione ove la sperimentazione del modello è stata condotta – da una matrice informativa completa e condivisa. Ciò, perché manca spesso nel Regolatore la conoscenza dei reali parametri tecnico-economici caratteristici delle componenti fisiche e immateriali del SII. Questi dati

sono spesso ad appannaggio del Gestore.

Viceversa, a Costui (tanto più quando la gestione è svolta in economia da piccoli Enti locali) mancano le giuste competenze legali e normative per inquadrare correttamente e in modo aggiornato la complessità del processo in corso.

È altrettanto evidente che con il miglioramento delle cognizioni tecnico-legali tra le parti, le applicazioni MCDA potranno essere sostituite da procedimenti più spiccatamente versati nell'analisi finanziaria ed economica.

All'interno del set di opzioni per le MCDA ovviamente il caso in esame ricade nel campo delle problematiche multiattributo (MADM) e non multiobiettivo (MODM). Queste vengono qui affrontate con l'approccio della Multi Attribute Valor Theory (MAVT), proprio di metodologie quali Saw ovvero Saaty (contrapposte all'approccio insito nell'Outranking, tipico dei metodi Electre e Promethee) [Saaty, 2009]. Infatti, sia la necessità di far ricorso ad un metodo compensatorio (stante l'asimmetria informativa tra le parti e la moderata affidabilità del quadro conoscitivo) che la non priorità per condizioni di incomparabilità delle alternative di intervento, ha fatto propendere per i metodi MAVT.

A causa della necessità di considerare componenti intangibili (quali profili strategici, condizionamento socio-politici, impostazioni etiche e morali su un bene in sé intangibile quale l'acqua) si è preferito ricorrere all'AHP che si presenta come procedimento ampiamente strutturato in bibliografia [Korpela, 1996; Lee, 1999; Lai, 2002; e molti altri], attrezzato per valutazioni complesse, capace di lavorare su alternative progettuali tipizzate da elementi di valutazione notevolmente eterogenei e di fornire un'idea della consistenza delle valutazioni. Infine, si è ritenuto la metodologia idoneo all'attuale livello del quadro informativo diffuso nel

settore. Infatti, in mancanza di dataset congrui sullo stato delle variabili tecniche ed economiche risultava paradossale l'applicazione ex abrupto di tecniche valutative esclusivamente economico-finanziarie. Anzi, il ricorso all'AHP permette agli attori coinvolti nelle decisioni di esprimere giudizi sulla prevalenza di elementi rispetto ad altri sintetizzando in tali confronti aspetti oggettivi e condivisi con aspetti strategici ed esperenziali, non necessariamente razionali, che però fanno parte tanto della sensibilità pubblica nella cura dei beni comuni quanto della propensione imprenditoriale verso decisioni intuitive ed emotive.

4.4 La struttura del modello

Il modello presenta sostanzialmente tre fasi, come rappresentato in figura 4.3.

Nella prima fase *FI* – *Selezione e misurazione delle criticità*, vi sono due steps: FI_1 e FI_2 .

Nello step FI_1 – *Selezione delle criticità*, EGA e Gestore devono definire le criticità c_i del sottoinsieme $\{C_T\}$ deducendole da quelle già esposte da EGA nel sottoinsieme $\{C_A\}$, come detto desumibile dall'insieme $\{C\}$ definito dall'ARERA.

Nello step FI_2 – *Misurazione delle criticità*, sulla base dell'elenco fornito dall'ARERA ovvero della propria esperienza professionale, EGA e Gestore devono individuare il parametro tecnico P_{c_i} in grado di consentire la misurazione del livello di impatto della criticità c_i . Tale passaggio è essenziale per circoscrivere i problemi a cui gli investimenti programmandi devono far fronte e per fornirne una rilevazione quantitativa.

In questo step si presenta il problema dell'attendibilità del parametro assunto (vedi pg. 2 dell'allegato 1 alla determina 2/2016-DSID), ossia del grado di veridicità della misurazione effettuata (vedi anche paragrafo 4.5 a

seguire).

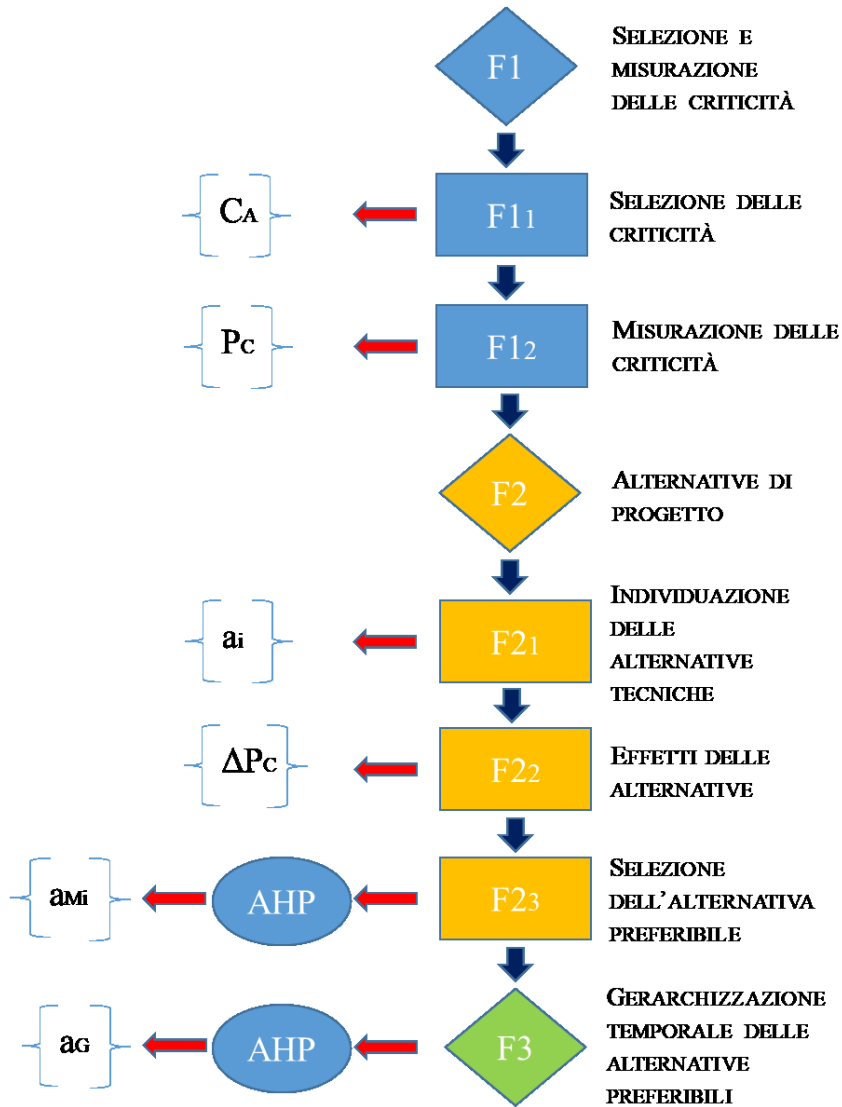


Figura 4. 3: Flussogramma rappresentativo della logica del modello presentato

Infatti, la scarsità di sistemi informativi disponibili nel nostro Paese induce anche gli stessi Gestori a fornire una misurazione tendenziale o approssimata di P_c . Ciò diminuisce l'affidabilità di questa fase (F1) e, soprattutto, condiziona pesantemente i risultati della seconda fase (F2). In

merito, l'Authority (delibera 664/2015/R/Idr) ha introdotto indicazioni importanti perché nel processo di definizione delle Tariffe siano adottati standard di affidabilità delle misurazioni sempre più alti. In particolare, questo processo è parte di un più ampio capitolo di innovazione operativa finalizzato dall'Authority con la Regolazione della Qualità Tecnica (delibera 917/2017/R/Idr).

La seconda fase *F2 – Alternative di progetto*, nel modello si suddivide in tre steps: $F2_1$, $F2_2$ e $F2_3$.

Lo step $F2_1$ – *Individuazione delle alternative*, prevede la costruzione di alternative progettuali a_j utili a ridurre o annullare l'impatto di ogni criticità c_i .

Lo step $F2_2$ – *Effetti delle alternative*, prevede la quantificazione del progresso misurato per ogni criticità in relazione alla potenziale realizzazione di ogni alternativa progettuale, tale rilevazione avviene ricorrendo alla variazione di valore degli indicatori Pc_i scelti per misurare la criticità.

Lo step $F2_3$ – *Selezione dell'alternativa preferibile*, ricorrendo all'AHP, consente di elicitarne l'alternativa migliore a_{Mi} per ogni criticità c_i . La sostanziale novità introdotta dal modello consiste nell'integrare le criticità dell'Authority con altri tre criteri (K_i in figura 4.1) che tengono in conto l'impatto della soluzione progettuale in termini di popolazione interessata; di costo di investimento richiesto dalla soluzione progettuale; di costo di manutenzione connesso con la soluzione progettuale.

Nel dettaglio, il tutto è precisamente illustrato nel paragrafo a seguire.

La terza ed ultima fase del modello, *F3 – Gerarchizzazione degli investimenti*, permette di stilare, sempre tramite applicazione multicriterio con AHP, una gerarchia attuativa delle alternative prevalenti $\{a_G\}$. Il ranking consente all'autorità d'ambito, l'EGA, di indirizzare gli

investimenti del Gestore secondo priorità temporali che favoriscano gli obiettivi strategici di maggior rilievo nel PdA. Opportunamente calibrata, questa fase supporta anche una corretta contemperazione degli obiettivi imprenditoriali propri del Gestore.

Seguono, come anticipato, delucidazioni su alcuni degli steps presentati. Si tralasciano quelli di più immediata interpretazione.

4.5 La fase F1₂: *misurazione delle criticità*

Per ciascuna criticità c_i da affrontare nel periodo regolatorio (attualmente 2016-2019) viene individuato un indicatore di performance Pc_i atto a quantificare lo status quo della problematica. Evidentemente il passaggio dalla variabile al parametro rappresentativo di questa può avvenire su varie scale (descrittive, ordinali, cardinali).

Ad oggi valori più affidabili degli indicatori dovrebbero essere detenuti dal Gestore, attraverso le conoscenze acquisite nell'esercizio dall'attività operativa; devono essere adeguatamente verificati dall'EGA in termini di congruità tecnica ed economica, con tutte le difficoltà correlate alla pochezza dei SIT disponibili in Italia. Anche in questo settore, come detto, l'Autorità nazionale si è mossa con la delibera 89/2017/R/Idr.

La scelta del parametro è determinata dai seguenti fattori, secondo la raccomandazione dell'*International Water Association* [Alagre, 2016], recepita nell'allegato A alla delibera ARERA 89/2017/R/Idr:

- capacità di fornire un'informazione sintetica, comprensibile e immediatamente fruibile;
- possibilità di quantificazione oggettiva, in base a informazioni già disponibili;
- affidabilità e capacità di rilevare variazioni e operare confronti;
- assenza di ambiguità.

L'attendibilità degli indicatori rappresentati si basa sul sistema di valutazione individuato dall'Autorità, riassumibile nella tabella 4.1 (alla pagina seguente).

Tabella 4. 1: Sistema di valutazione dell'attendibilità dei dati e degli indicatori di performance

GRADO DI ATTENDIBILITÀ	DESCRIZIONE
1	Indicatori di performance determinati in base a dati misurati o rilevati, e/o a grandezze calcolate in base a dati misurati o rilevati
2	Indicatori di performance determinati in base a dati e parametri in parte tratti dalla letteratura tecnica e scientifica o stimati ed in parte rilevati, e/o a grandezze calcolate in base a parametri in parte tratti dalla letteratura tecnica e scientifica o stimati ed in parte rilevati
3	Indicatori di performance determinati in base a dati e parametri tratti esclusivamente dalla letteratura tecnica e scientifica o stimati, e/o a grandezze calcolate in base a dati e parametri tratti esclusivamente dalla letteratura tecnica e scientifica o stimati

Si riporta, a titolo di esempio, per la criticità *DISI.2 – Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione* (corrispondente alla criticità B4.1 ex determina 2/2016-DSID *Alto livello di perdite idriche lungo le reti di distribuzione*), uno degli indicatori di performance individuati dall'Authority con la Regolazione della Qualità Tecnica (delibera 917/2017/R/Idr).

Tale indicatore di performance è il parametro *M1a – Perdite idriche lineari*, definito come il rapporto tra il volume delle perdite idriche totali e la lunghezza complessiva della rete di acquedotto nell'anno (a) considerato:

$$M1a^a = \frac{WL_{TOT}^a}{365 * L_p^a} [m^3/km/gg]$$

dove:

- $WL_{TOT}^a = \sum W_{IN}^a - \sum W_{OUT}^a$ rappresenta il volume perso

complessivamente nell'anno a nelle fasi del servizio di acquedotto gestite, definito come differenza tra la somma dei volumi in ingresso nel sistema di acquedotto (dall'ambiente o importata da altri sistemi) e la somma dei volumi in uscita dal medesimo sistema (consumi autorizzati, fatturati o non fatturati, ed esportazioni verso altri sistemi); tra i volumi in uscita è possibile contabilizzare anche le perdite di trattamento, a condizione che sia misurato (e non stimato) il flusso in ingresso e in uscita dagli impianti di potabilizzazione; si specifica che il volume perso comprende le c.d. perdite apparenti (m^3);

- L_p^a è lo sviluppo lineare totale delle condotte di adduzione e distribuzione, escluse le derivazioni d'utenza (o condotte di allaccio), gestite alla data del 31 dicembre dell'anno a (km).

Ovviamente l'affidabilità di tale indicatore deriva dalla possibilità di conoscere i vari termini dell'equazione. Ma non sono rari i casi in cui nemmeno i Gestori dispongono di informazioni approfondite; infatti, in talune circostanze non conoscono precisamente nemmeno i volumi immessi in rete, sebbene ciò, ad oggi, costituisca presupposto per l'esclusione dai meccanismi di incentivazione e per l'assegnazione d'ufficio del moltiplicatore tariffario teta (θ) pari a 0,9 (Delibere 917/2017/R/Idr e 918/2018/R/Idr). Tale coefficiente, per inciso, impone al Gestore di ridurre il costo al pubblico del servizio erogato del 10% rispetto ai valori correnti.

È evidente, infine, come all'interno di un processo decisionale l'affidabilità dei dati su cui assumere una risoluzione sia fondamentale, sicché tale caratteristica dovrebbe pesare sul valore che il modello attribuisce ad ogni alternativa premiando quelle più congrue con la realtà e degradando quelle meno verosimili. Tale passaggio è omesso nella versione attuale del

modello, sviluppata nei precedenti tre anni. Tuttavia, è allo studio una versione che contemperi tale profilo in modo rispettoso della delibera 917/2017/R/Idr.

4.6 La fase F2₁: individuazione delle alternative

Questo momento riveste natura di carattere prevalentemente progettuale e coinvolge le relative expertises (ingegneristiche, gestionali, legali, socio-economiche, ecc.). Infatti, costruire i modi per contenere, migliorare o annullare le criticità è materia complessa e multidisciplinare.

Evidentemente per talune criticità le soluzioni sono circoscritte (ad esempio per raggiungere utenze non servite si può costruire una nuova rete ovvero verificare le condizioni per l'emungimento diretto da falda), per altre problematiche invece è richiesta una maggiore articolazione progettuale (ad esempio per ridurre le perdite di rete si possono diminuire le pressioni, riparare le reti, sostituire le condotte, ecc.).

Va anche ricordato che, con riferimento all'alternativa zero (ossia non intervenire, mantenendo lo status quo), il parametro Pc_i rende noto lo stato attuale della criticità senza previsione di miglioramenti (non vi sono peggioramenti, perché nel quadriennio programmatorio con l'alternativa nulla è assicurata la manutenzione ordinaria).

4.7 La fase F2₂: effetti delle alternative

La misurazione degli effetti determinati dalle alternative progettuali prevede la previsione del miglioramento delle condizioni di criticità determinate dalle iniziative di investimento ipotizzate. È noto che le valutazioni ex ante risultano tanto più affidabili quanto maggiori sono i casi storicizzati e analiticamente documentati, dai quali trarre informazioni a consuntivo. Le informazioni ex post, correttamente catalogate e

sintetizzate, forniscono indicatori di previsione coerenti ed affidabili. Nel settore delle infrastrutture idriche tale quadro storico non esiste per l'Italia. Tale carenza determina situazioni di asimmetria informativa. Infatti, per i Gestori è più facile identificare costi e benefici degli investimenti, deducendoli dai propri dataset. Per i Regolatori (sia locali che nazionali) è complicato verificare i dati previsivi forniti dai Gestori, mancando raccolte di informazioni correttamente strutturate per arrivare a definire i cosiddetti costi standard. In materia, la scrivente sta verificando modelli speditivi per la stima di tali costi [De Mare, 2004].

4.8 La fase F2₃: *selezione dell'alternativa preferibile*

Definito nello step F2₁ l'insieme delle soluzioni a_j relative alle criticità c_i , il modello prevede l'applicazione della metodologia AHP [Saaty, 1980] per individuare quella migliore.

Il primo passo per l'uso dell'AHP è la definizione della gerarchia comparativa (si veda la figura 4.1 del paragrafo 4.2):

- livello 1: (obiettivo generale della valutazione)
individuazione delle soluzioni progettuali migliori a_{m_j} ;
- livello 2: criteri di valutazione rispetto a cui operare la selezione;
- livello 3: alternative oggetto di confronto.

In questo passaggio, ai criteri non viene assegnato un peso ma tutti sono considerati equipollenti.

Tutte le alternative progettuali vengono comparate a coppie rispetto alle criticità per le quali sono conferenti, determinando un miglioramento dell'indicatore di performance, che rimarrà inalterato, come detto, nel caso di alternativa zero. Va infatti ricordato che di frequente le soluzioni progettuali possono determinare miglie rispetto a più di una criticità (ad

esempio, la sostituzione di un impianto di sollevamento vetusto e/o malfunzionante incide sulla criticità *DIS1.2 – Inadeguate condizioni fisiche degli impianti e delle reti di distribuzione*, ma anche sulla criticità *EFF3.1 – Criticità nella sicurezza delle condizioni di lavoro* e su *EFF4.1 – Elevati consumi di energia elettrica in acquedotto*).

Come già detto, il modello introduce tre criteri di valutazione innovativi K_{ir} .

K_{i1} – Popolazione

Si riferisce al numero di utenti che beneficiano della realizzazione dell'alternativa progettuale a_j . Ad esempio, se si tratta delle perdite di una rete di distribuzione, la variabile indica il numero di utenti che fruiscono delle miglorie indotte sulla infrastruttura dall'intervento progettuale proposto. Evidentemente il miglioramento nel valore del predittore ha impatto positivo sulla risoluzione della criticità c_i affrontata.

K_{i2} – Costo di investimento

Si riferisce al costo capitale del progetto a_j a farsi per risolvere la criticità c_i . Si assume un impatto negativo per la crescita di valore del predittore, ipotizzando che tra due alternative ugualmente efficienti, sia preferibile quella che costa meno. La variabile considera le spese da sostenere nel quadriennio regolatorio, anche quando siano distribuite su più lotti funzionali secondo cui il progetto può realizzarsi.

K_{i3} – Costo di manutenzione

Si riferisce ai costi di manutenzione che il progetto a_j richiede. Genera un impatto negativo sulla funzione di selezione al crescere del proprio valore. Al fine di considerare congruamente gli effetti contenitivi della spesa derivanti dalla realizzazione di nuove infrastrutture rispetto alla semplice conservazione del patrimonio esistente (alternativa a_0), la stima del

predittore è estesa su otto anni, ossia due periodi regolatori. È evidente che questo criterio lavora in simbiosi con il precedente, razionalizzandone gli effetti sulla procedura di selezione definita.

In merito alla modalità di implementazione della metodologia di Saaty, come sarà illustrato dettagliatamente nel capitolo sul caso studio, va detto che il confronto a coppie tra le alternative rispetto alle diverse criticità avviene nell'ipotesi (fondata nel caso studio ove l'esperienza è stata condotta realmente) che Regolatore e Gestore esprimano un giudizio concordato, rappresentativo di una posizione condivisa rispetto ai differenti interessi. Ciò è molto realistico nell'attuale situazione di gestione del SII in alcune aree del Meridione, ove questa fase del processo di identificazione degli investimenti a farsi sconta la mancanza di un quadro informativo chiaro per il Regolatore, essendo - come già ribadito - le informazioni tecniche possedute quasi esclusivamente dal Gestore. Sicché il raggiungimento di posizioni concordate è più agevole. Ove, invece, non vi sia asimmetria informativa - come nel caso della fase F3 del modello - la gerarchizzazione viene assoggettata ad analisi di sensitività in modo da supportare la contemperazione dei vari punti di osservazione del problema a risolversi.

4.9 La fase F3: *gerarchizzazione degli investimenti*

L'ultimo passaggio del protocollo proposto, definite le alternative progettuali ottimali a_{Mi} che concorrono alla risoluzione delle criticità riscontrate in $\{C_T\}$, provvede ad organizzarle in un ranking che dia indicazione delle priorità cronologiche da rispettare negli investimenti da realizzare.

Come detto la temporizzazione delle spese di investimento è argomento delicato di contrattazione tra pubblico e privato, visti gli obiettivi differenti

e conflittuali. Da un canto, le finalità pubbliche declinate nel Piano d'Ambito, ove l'EGA ha approfonditamente individuato carenze e obiettivi da perseguire nell'ambito territoriale da governare. D'altro canto, le finalità imprenditoriali del Gestore, che tende ad investire nei segmenti che assicurano una maggiore e più immediata remuneratività.

Il modello prevede una nuova applicazione dell'AHP, ove il goal è la gerarchizzazione temporale delle proposte progettuali ottimali a_{Mi} .

I criteri rimangono invariati rispetto alla fase F2 illustrata nel paragrafo 6, con l'eliminazione dei criteri K_{ir} .

Tuttavia, viene modificato il vettore dei pesi dei criteri (finora assunti costanti ed uguali), in accordo con le priorità che il PdA attribuisce ad ogni criticità.

Una scala di priorità che non è sempre evidente o esplicita nel PdA, talvolta risulta espressa in termini verbali e discorsivi, raramente tramite indicatori di performance.

Nell'applicazione del modello, il vettore dei pesi è stilato sottoponendo all'EGA, con procedura di confronto a coppie, il giudizio sull'urgenza temporale della risoluzione delle differenti criticità. In futuro, sarà necessario ridisegnare il PdA attraverso il ricorso a parametri quantitativi rappresentativi della priorità che il pubblico attribuisce alla soluzione delle differenti criticità.

È evidente che il giudizio sul vettore dei pesi va richiesto anche al Gestore, per garantire la considerazione dei suoi interessi. Un'appropriata analisi di sensitività [Pellecchia, 2015] sui risultati della gerarchizzazione ottenuta rispetto ai diversi punti di vista, concluderà l'implementazione del modello.

Nella figura 4.2 del paragrafo 4.2 è schematizzata quest'ultima funzione del modello proposto.

Conclusioni

Il presente capitolo ha come obiettivo illustrare il modello costruito, utile a integrare il dettato normativo in materia di regolazione tariffaria per il Servizio Idrico Integrato in Italia. In particolare, è illustrata un'architettura in grado di razionalizzare le scelte progettuali per gli investimenti in infrastrutture idriche proprie del Programma degli Interventi come disciplinato dalle Delibere ARERA 664/2015/R/Idr e 918/2017/R/Idr.

Il modello consente, tramite applicazione AHP, di comparare le alternative progettuali rispetto a criteri indicati dall'Authority e a criteri innovativi che contemperano sia obiettivi di rilevanza sociale (popolazione coinvolta dall'investimento) che di rilevanza economico-finanziaria (costi di investimento e di manutenzione). Permette, inoltre, di premiare quelle soluzioni progettuali che risolvono contemporaneamente più criticità, riducendo così i tempi realizzativi pur nel rispetto del principio di massima economicità dell'intervento. Infine, il modello aiuta la concertazione tra pubblico e privato, razionalizzando la fase di contrattazione decisiva per la scansione temporale degli investimenti a farsi su fondi del Gestore.

Ad oggi, non vi sono nella bibliografia specializzata esempi di modelli con funzioni o obiettivi analoghi.

Bibliografia citata e consultata

- Alagre H. e altri, *Performance Indicators for Water Supply Services*, Third Edition - IWA Publishing, ISBN: 9781780406329, 2016.
- Casini, M., Mocenni, C., Paoletti, S., Pranzo, M., *Model-based decision support for integrated management and control of coastal lagoons*, In Proc. European Control Conference, Kos, Greece 2007.
- De Mare G., *Riurbanizzazione dei centri storici. Un modello per la classificazione dei dati, la stima preventiva e la verifica della congruità dei costi*, Alinea, Firenze 2004.
- Dolores L., Macchiaroli M., De Mare G., *Sponsorship for the sustainability of historical-architectural heritage: Application of a model's original test finalized to maximize the profitability of private investors*. In SUSTAINABILITY - ISSN:2071-1050, article number 1750, vol. 9, issue 10, 28.09.2017, DOI: 10.3390/su9101750.
- Guarini M. R. et altri, *Multi-criteria analysis in compound decision processes: The AHP and the architectural competition for the Chamber of Deputies in Rome (Italy)*, Buildings Volume 7, Issue 2, 8 May 2017, Article number 38.
- Korpela, J. et altri, *Benchmarking logistics performance with an application of the analytic hierarchy process*, *Engineering Management*, IEEE Transactions on Volume 43, 1996.
- Lai, Wong W. C., *Group decision making in a multiple criteria environment: A case using the AHP in software selection*, The Chinese University of Hong Kong and Lignan University, European Journal of Operational Research, 2002.

- Lee C.W. et altri, *Information resource planning for a health-care system using an AHP-based goal programming method*, Journal of the operational research society, ST. Louis University, 1999.
- Mocenni, C., Casini, M., Paoletti, S., Giordani, G., Viaroli, P., Zaldívar Comenges, J.-M., *A decision support system for the management of the Sacca di Goro (Italy)*, in: Decision support systems for risk based management of contaminated sites, A. Marcomini, G. W. Suter, A. Critto, Eds., SPRINGER 2008.
- Nesticò A., De Mare G., Granata F., *Weak and Strong Compensation for the Prioritization of Public Investments: Multidimensional Analysis for Pools*. In SUSTAINABILITY - ISSN:2071-1050 vol. 7 – 2015, pp.16022-16038. DOI: 10.3390/su71215798.
- Pellecchia V., *Il Piano D'Ambito Esperienza, sviluppi e considerazioni sull'aggiornamento del piano d'Ambito dell'ATO Calore Irpino - III Rassegna Urbanistica Regionale Inu Campania Città come motore di sviluppo del Paese Tradizione urbanistica e risposta alle nuove questioni: rigenerazione, cultura, turismo, cambiamenti climatici, smart city.*”, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2014.
- Pellecchia V., Fasolino I., Grimaldi M., *Water Infrastructure and Land Use Smart Planning. MC-SDSS Approach*, Proceedings of International conference 2015 for spatial planning and sustainable development, SPSD Press from 2010, Kanazawa – TAIPEI 2015.
- Peruzzi R., *La regolazione della qualità tecnica del SII*, atti del convegno ANEA Regolazione della qualità tecnica e aggiornamento biennale delle predisposizioni tariffarie, Roma, 27 marzo 2018.

- Power, D.J., *Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers*, Quorum Books, Westport, CT 2002.
- Roy, B., *The outranking approach and the foundations of ELECTRE methods*, Theory and Decision, vol. 31, no. 1, pp. 49-73, 1991.
- Saaty, T.L., *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, 1980.
- Saaty, T.L. et altri, *Il decision marketing ed i sistemi decisionali multicriterio – Le metodologie AHP e ANP*, Hoepli, 2009.
- Wierzbicki, A.P., *Reference point methods in vector optimization and decision support*, Interim Report IR-98-017, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria 1998.

Capitolo V

APPLICAZIONE DEL MODELLO AD UN CASO REALE

Il modello proposto e schematizzato nel capitolo IV, viene di seguito applicato ad un caso reale inerente al Programma degli Interventi (PdIo) sviluppato da un Gestore operante in Campania. La Società in parola ha acconsentito all'implementazione del protocollo e, nei limiti di una collaborazione scientifica applicata ad un esercizio imprenditoriale, ha fornito la propria disponibilità ad eseguire il processo come delineato dal Gruppo di ricerca.

In particolare, nel primo paragrafo del presente capitolo è preventivamente illustrato il modello di governance oggi attuato in Campania, esplicitando il contesto normativo, sociale e infrastrutturale di riferimento per il caso applicativo; nel secondo paragrafo è caratterizzata aziendalmente la Società di Gestione (d'ora in avanti Utility), in riferimento al territorio servito; segue la concreta attuazione delle fasi illustrate nel flussogramma di figura 4.3 del capitolo IV.

La trattazione si conclude con la sintesi dei risultati a cui si è prevenuti.

La caratterizzazione della Gestione, compresa la ricognizione e la

misurazione delle criticità, è qui illustrata con riferimento allo stato di fatto in cui si presentava al 31 dicembre 2015, così come prescritto dall’Autorità nella delibera 664/2015/R/Idr per la redazione del PdIo²⁰¹⁶⁻²⁰¹⁹.

Eppure, va evidenziato che il PdIo è stato terminato alla fine del 2017, per poi essere consegnato ad ARERA (quando normativamente non si sarebbe dovuta superare la scadenza del 31.03.16).

E’ importante sottolineare che i risultati applicativi sono frutto di un’impegnativa mediazione tra i principi disciplinari preposti alla ottimizzazione del processo e la stringente logica imprenditoriale dell’interlocutore, sicché anche la apparente semplicità di talune soluzioni e/o determinazioni avviene a valle di un complesso iter concertativo tra soggetti (imprenditore e Gruppo di ricerca) aventi medesime finalità (ottimizzazione del processo) ma background culturali e criteri di valutazione evidentemente differenti.

Va anche rilevato che il processo descritto avviene ordinariamente in simbiosi tra Gestore e EGA, dato che i principi strategici a cui il Retailer deve conformarsi nella fase attuativa sono contenuti nel PdA e vengono concretamente declinati dall’EGA nella fase di concertazione del PdIo. Programma degli Interventi, la cui responsabilità legale finale rimane poi comunque a carico dell’EGA.

5.1 La gestione del SII nella regione Campania

Con riferimento al modello di governance, la Campania [Garotta, 2017; op. cit.] con LR 15 del 02.12.15 ha stabilito che il soggetto regolatore di riferimento è l’Ente Idrico Campano (EIC). L’EIC, attraverso il Comitato Esecutivo, svolge i seguenti compiti: predisposizione e approvazione del Piano d’Ambito regionale; predisposizione tariffaria; affidamento del SII per ogni Ambito distrettuale (5 in tutto); predisposizione della convenzione

di servizio e del disciplinare. Il Direttore generale, in coerenza con gli indirizzi del Comitato Esecutivo, espleta le procedure di affidamento, le funzioni di controllo e gestione nonché degli atti da sottoporre all’approvazione del Comitato Esecutivo.

Gli Ambiti distrettuali sono dotati di Assemblea dei Sindaci e di un Consiglio di Distretto (30 sindaci) da eleggere tra quelli presenti in Assemblea; sicché possano approvare il Piano d’Ambito distrettuale, stabilire la forma di gestione prescelta, predisporre la tariffa di distretto da sottoporre al Comitato Esecutivo.

Ad oggi tutti i Comuni hanno aderito all’EIC e si sono insediati gli organi di governo dell’EIC.

L’EIC dovrà confrontarsi con la situazione descritta nella tabella a seguire.

Tabella 5. 1: Il Servizio Idrico Integrato in Campania

n. ATO	n. SubATO	Popolazione ATO	Popolazione media per SubATO	Superficie ATO (km ²)	Sup. media per ATO [km ²]	Densità ATO (ab/km ²)	Densità media per SubATO (ab/km ²)
1	5	5.850.850	1.170.170	13.650	2.730	429	1.209
Gestioni avviate		% Abitanti tot. Regione	Ambiti con gestione incompleta	% Abitanti tot. Regione	Ambiti non affidati	% Abitanti tot. Regione	
1		25	1	13	3	62	
Affidamenti in house (pop)/(Comuni)		Affidamenti a società mista (pop)/(Comuni)		Altre gestioni (pop)/(Comuni)		In economia (pop)/(Comuni)	
564.135/76		1.460.519/76		2.539.175/241		1.287.021/157	

Inoltre, in relazione alle condanne (565/10, 85/13 e 2059/14) per procedure di infrazione sul mancato rispetto della Direttiva 91/271/CEE, su 931 agglomerati non conformi in Italia, ben 115 sono campani.

Il tutto va poi rapportato ad un livello di morosità che nel Sud e Isole supera il 20% (quale indicazione dei crediti non riscossi a distanza di due anni dalla loro maturazione) contro una media nazionale di 4,7%, del Centro di 4,1% e del Nord di 2,1%.

5.2 Caratteristiche gestionali ed infrastrutturali del territorio servito

L'Utility oggetto di analisi gestisce il Servizio Idrico Integrato di 20 comuni della Regione Campania, per un totale di 118.420 abitanti⁴² ed un territorio complessivo di 677 km².

Il dettaglio, per comune, dei segmenti del SII, dell'estensione territoriale e della popolazione gestiti, è riportato nella tabella 5.2.

Dalla analisi delle informazioni contenute nel PdA è, inoltre, possibile dettagliare la popolazione stimata servita dalla distribuzione e dalla fognatura per i diversi comuni (vedi la tabella 5.3).

Nel complesso, il servizio di distribuzione copre il 97% della popolazione residente totale; inferiore, invece, la percentuale di popolazione servita dalla fognatura che si attesta intorno all'82%.

Il servizio di depurazione, invece, è gestito solo parzialmente dalla Utility. Infatti, di recente è avvenuta l'aggregazione di taluni comuni alla gestione oggetto di analisi; comuni caratterizzati da gravi carenze nell'ambito depurativo in termini di infrastrutture e di popolazione servita (per taluni la percentuale di popolazione servita dalla depurazione è pari a zero, per altri è inferiore al 50%)⁴³.

Pertanto, il dato complessivo sulla popolazione servita da depurazione – come le conseguenti analisi – è trascurato in questa sede, stante la sua incertezza attuale. L'Utility sta organizzando una campagna di acquisizione delle informazioni in merito, al fine di poter elaborare le adeguate strategie di intervento. Dalle prime stime pare che la popolazione per la quale attualmente si rileva l'assenza totale o parziale del servizio di depurazione sia pari al 30% della popolazione residente nel territorio di riferimento.

⁴² Popolazione residente, fonte ISTAT.

⁴³ Fonte: Tavola 5 della *Relazione di sintesi* dell'aggiornamento del PdA di interesse.

Tabella 5. 2: Dati territoriali della Utility

ID COMUNE	ACQUEDOTTO	FOGNATURA	DEPURAZIONE	ESTENSIONE (km ²)	POP. RESID. (ISTAT)
1	Gestita	Gestita	Gestita	4,96	1.992
2	Gestita	Gestita	Gestita	130,84	60.240
3	Gestita	Gestita	Gestita	38,26	1.483
4	Gestita	Gestita	Gestita	11,78	1.254
5	Gestita	Gestita	Gestita	19,72	2.044
6	Gestita	Gestita	Gestita	37,28	2.431
7	Gestita	Gestita	Gestita	11,77	3.385
8	Gestita	Gestita	Gestita	41,31	1.410
9	Gestita	Gestita	Gestita	5,45	1.235
10	Gestita	Gestita	Gestita	21,82	2.318
11	Gestita	Gestita	Gestita	17,59	1.858
12	Gestita	Gestita	Gestita	24,16	1.618
13	Gestita	Gestita	Gestita	6,83	1.633
14	Gestita	Gestita	Gestita	17,92	2.580
15	Gestita	Gestita	Gestita	82,67	4.892
16	Gestita	Gestita	Gestita	65,77	2.994
17	Gestita	Gestita	Gestita	63,38	11.216
18	Gestita	Gestita	Gestita	10,00	7.486
19	Gestita	Gestita	Gestita	29,16	3.407
20	Gestita	Gestita	Gestita	35,99	2.944
Totale				676,66	118.420

Tabella 5. 3: Popolazione servita dalla distribuzione e dalla fognatura per i diversi comuni gestiti dalla Utility

ID COMUNE	Pop. Resid. (ISTAT)	Pop. Stimata servita Distribuzione *	Pop. Stimata servita Fognatura *
1	1.992	1.832	1.708
2	60.240	59.772	54.493
3	1.483	1.511	715
4	1.254	1.254	1.243
5	2.044	1.975	1.479
6	2.431	2.431	2.363
7	3.385	3.241	2.047
8	1.410	1.410	1.045
9	1.235	1.199	1.199

ID COMUNE	Pop. Resid. (ISTAT)	Pop. Stimata servita Distribuzione *	Pop. Stimata servita Fognatura *
10	2.318	2.277	2.220
11	1.858	1.798	1.447
12	1.618	1.618	1.576
13	1.633	1.455	1.296
14	2.580	2.580	1.703
15	4.892	4.137	4.092
16	2.994	2.967	1.507
17	11.216	10.683	6.719
18	7.486	6.915	6.915
19	3.407	3.205	1.637
20	2.944	2.628	2.271
Totale	118.420	114.906	97.675
* Fonte: PdA di riferimento			

Per quanto concerne la dotazione infrastrutturale del territorio gestito dalla Utility, si riporta a seguire la tabella 5.4 ove è dettagliata la consistenza della rete idrica (adduzione e distribuzione) e di quella fognaria per i singoli comuni.

Tabella 5. 4: Consistenza della rete idrica e della rete fognaria per i comuni gestiti dalla Utility

ID COMUNE	CONSISTENZA RETE IDRICA (m)	CONSISTENZA RETE DI FOGNATURA (m)
1	15.092	11.577
2	342.812	123.973
3	83.128	1.834
4	7.873	11.197
5	23.649	15.790
6	68.152	18.540
7	12.487	21.037
8	42.000	16.000
9	11.764	8.063
10	24.280	18.775
11	39.084	21.932
12	34.564	19.724
13	47.200	13.750
14	53.064	11.701

ID COMUNE	CONSISTENZA RETE IDRICA (m)	CONSISTENZA RETE DI FOGNATURA (m)
15	40.409	31.017
16	72.826	13.202
17	146.640	9.000
18	43.262	31.127
19	41.000	19.991
20	28.640	17.540
TOT	1.177.925	435.770

A completare la descrizione infrastrutturale, si illustra nelle tabelle successive la dotazione impiantistica dei differenti comuni, con particolare riferimento a:

- serbatoi; risultano in numero pari a 100 per l'intero ambito gestito e, nella tabella 5.5, si dettaglia per ognuno l'ubicazione della struttura (interrata, seminterrata, fuori terra), il numero di vasche e l'epoca di costruzione;
- impianti di sollevamento; in tabella 5.6 si descrivono i 34 impianti di sollevamento in merito al settore di impiego (idrico per 22 impianti, fognario per i restanti 12) ed alla distribuzione nei Comuni;
- captazioni, intese come sorgenti e pozzi; in totale sono 67 le captazioni gestite e si distribuiscono sul territorio come descritto nella tabella 5.7;
- impianti di depurazione; sono 25 i depuratori attualmente presenti nel comprensorio gestito dalla Utility. Nella tabella 5.8 si descrivono i singoli impianti in termini di ubicazione, abitanti equivalenti, tipologia e recapito finale dell'acqua depurata.

Nella tabella 5.9 si fornisce, poi, per ogni impianto l'elenco dei trattamenti presenti per la linea acque e per la linea fanghi, ove le informazioni sono state fornite dall'Utility. In particolare, per i

depuratori 4, 17 e 19 non è stato possibile reperire nel dettaglio tutte le singole fasi del trattamento depurativo (per il 17 e il 19 risulta sconosciuto anche il numero di abitanti equivalenti, come mostrato in tabella 5.8); invece, per i depuratori 2, 13, 20 e 23 l'Utility non ha fornito informazioni sui trattamenti della linea fanghi presenti.

Tabella 5. 5: Sintesi dei serbatoi presenti sul territorio gestito dall'Utility

ID COMUNE	ID serbatoio	UBICAZIONE DELLA STRUTTURA	N° VASCHE	EPOCA DI COSTRUZIONE
1	1	Seminterrato	1	'50 - '70
	2	Interrato	1	'50 - '70
	3	Seminterrato	1	'50 - '70
	4	Seminterrato	1	'50 - '70
2	5	Seminterrato	2	'50 - '70
	6	Seminterrato	1	'50 - '70
	7	Seminterrato	2	'50 - '70
	8	Seminterrato	2	'50 - '70
	9	Seminterrato	2	'50 - '70
	10	Seminterrato	2	'50 - '70
	11	Seminterrato	2	'50 - '70
	12	Seminterrato	2	'50 - '70
	13	Seminterrato	2	'50 - '70
	14	Seminterrato	1	'50 - '70
	15	Seminterrato	2	'50 - '70
3	16	Seminterrato	2	'50 - '70
	17	Seminterrato	1	'50 - '70
	18	Seminterrato	1	'50 - '70
	19	Seminterrato	2	'50 - '70
	20	Seminterrato	1	'50 - '70
4	21	Seminterrato	1	'50 - '70
	22	Seminterrato	1	'50 - '70
	23	Seminterrato	1	'50 - '70
	24	Seminterrato	1	'50 - '70
5	25	Seminterrato	2	'50 - '70
	26	Seminterrato	2	'50 - '70
	27	Interrato	2	'50 - '70
	28	Seminterrato	2	'50 - '70

ID COMUNE	ID serbatoio	UBICAZIONE DELLA STRUTTURA	N° VASCHE	EPOCA DI COSTRUZIONE
6	29	Seminterrato	1	'50 - '70
	30	Seminterrato	1	'50 - '70
	31	Seminterrato	1	'50 - '70
	32	Seminterrato	2	'50 - '70
	33	Seminterrato	2	'50 - '70
7	34	Seminterrato	1	'50 - '70
	35	Seminterrato	2	'50 - '70
8	36	Seminterrato	1	'50 - '70
	37	Seminterrato	1	'50 - '70
	38	Seminterrato	1	'50 - '70
	39	Seminterrato	2	'50 - '70
	40	Seminterrato		'50 - '70
	41	Seminterrato	1	'50 - '70
	42	Seminterrato	1	'50 - '70
	43	Seminterrato	1	'50 - '70
	44	Seminterrato	1	'50 - '70
	45	Seminterrato	2	'50 - '70
46	Seminterrato	2	'50 - '70	
9	47	Fuori terra	1	'50 - '70
10	48	Seminterrato	1	'50 - '70
	49	Seminterrato	1	'50 - '70
	50	Interrato	1	'50 - '70
	51	Fuori terra	1	'50 - '70
	52	Seminterrato	1	'50 - '70
11	53	Seminterrato	1	'50 - '70
	54	Seminterrato	2	'50 - '70
	55	Seminterrato	2	'50 - '70
	56	Seminterrato	1	'50 - '70
	57	Seminterrato	1	'50 - '70
	58	Seminterrato	1	'50 - '70
	59	Seminterrato	1	'50 - '70
	60	Seminterrato	2	'50 - '70
12	61	Seminterrato	1	'50 - '70
	62	Seminterrato	1	'50 - '70
	63	Seminterrato	1	'50 - '70
	64	Seminterrato	1	'50 - '70
13	65	Seminterrato	1	'50 - '70
	66	Seminterrato	2	'50 - '70

ID COMUNE	ID serbatoio	UBICAZIONE DELLA STRUTTURA	N° VASCHE	EPOCA DI COSTRUZIONE	
	67	Seminterrato	1	'50 - '70	
	68	Seminterrato	1	'50 - '70	
	69	Seminterrato	1	'50 - '70	
	70	Seminterrato	1	'50 - '70	
	71	Seminterrato	1	'50 - '70	
	14	72	Seminterrato	1	'50 - '70
	73	Seminterrato	2	'50 - '70	
	74	Seminterrato	2	'50 - '70	
	15	75	Seminterrato	2	'50 - '70
	76	Seminterrato	2	'50 - '70	
	77	Seminterrato	1	'50 - '70	
		16	78	Seminterrato	1
79		Seminterrato	2	'50 - '70	
80		Seminterrato	2	'50 - '70	
81		Seminterrato	1	'50 - '70	
82		Seminterrato	1	'50 - '70	
83		Seminterrato	1	'50 - '70	
84		Seminterrato	1	'50 - '70	
85		Seminterrato	1	'50 - '70	
	17	86	Seminterrato	2	'50 - '70
	87	Seminterrato	1	'50 - '70	
	88	Seminterrato	6	'50 - '70	
	89	Seminterrato	1	'50 - '70	
	90	Seminterrato	1	'50 - '70	
	91	Seminterrato	1	'50 - '70	
18	92	Seminterrato	6	'50 - '70	
	19	93	Seminterrato	1	'50 - '70
	94	Seminterrato	1	'50 - '70	
	95	Seminterrato	2	'50 - '70	
	20	96	Seminterrato	2	'50 - '70
	97	Seminterrato	2	'50 - '70	
	98	Seminterrato	1	'50 - '70	
	99	Seminterrato	2	'50 - '70	
	100	Seminterrato	2	'50 - '70	

Tabella 5. 6: Impianti di sollevamento censiti sul territorio

ID COMUNE	ID Sollevamento	SETTORE DI IMPIEGO
1	1	Idrico

ID COMUNE	ID Sollevamento	SETTORE DI IMPIEGO
	2	Idrico
2	3	Idrico
	4	Idrico
	5	Idrico
	6	Idrico
	7	Idrico
	8	Idrico
	9	Idrico
	10	Idrico
	11	Idrico
	12	Idrico
	13	Idrico
	14	Fognario
	15	Fognario
	16	Fognario
	17	Fognario
	18	Fognario
	19	Fognario
	20	Fognario
3	21	Idrico
6	22	Idrico
	23	Fognario
9	24	Idrico
11	25	Fognario
12	26	Idrico
14	27	Idrico
	28	Idrico
	29	Fognario
	30	Fognario
	31	Fognario
16	32	Idrico
20	33	Idrico
	34	Idrico

Tabella 5. 7: Dettaglio delle captazioni presenti sul territorio analizzato

ID COMUNE	ID Captazione	TIPOLOGIA
1	1	Pozzo
	2	Sorgente

LA SELEZIONE DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

ID COMUNE	ID Captazione	TIPOLOGIA
2	3	Sorgente
	4	Pozzo
	5	Pozzo
	6	Pozzo
	7	Pozzo
3	8	Pozzo
4	9	Sorgente
	10	Sorgente
5	11	Pozzo
	12	Pozzo
	13	Sorgente
	14	Sorgente
6	15	Sorgente
	16	Sorgente
	17	Sorgente
	18	Sorgente
	19	Sorgente
8	20	Sorgente
	21	Sorgente
	22	Sorgente
	23	Sorgente
	24	Sorgente
	25	Sorgente
9	26	Pozzo
10	27	Sorgente
11	28	Pozzo
	29	Pozzo
	30	Pozzo
12	31	Pozzo
	32	Sorgente
	33	Sorgente
	34	Sorgente
	35	Sorgente
13	36	Pozzo
	37	Pozzo
	38	Sorgente
14	39	Pozzo
	40	Pozzo

ID COMUNE	ID Captazione	TIPOLOGIA
15	41	Pozzo
16	42	Pozzo
	43	Sorgente
	44	Sorgente
	45	Sorgente
	46	Sorgente
	47	Sorgente
	48	Sorgente
	49	Sorgente
	50	Sorgente
	51	Sorgente
	52	Sorgente
	53	Sorgente
	54	Sorgente
17	55	Pozzo
	56	Pozzo
18	57	Pozzo
19	58	Pozzo
	59	Sorgente
	60	Sorgente
20	61	Pozzo
	62	Pozzo
	63	Pozzo
	64	Pozzo
	65	Pozzo
	66	Pozzo
	67	Sorgente

Tabella 5. 8: Impianti di depurazione rilevati nei comuni in analisi

ID COMUNE	ID DEPURATORE	ABITANTI EQUIVALENTI	TIPOLOGIA	RECAPITO FINALE
2	1	6.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
	2	1.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
	3	1.200	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
3	4	2.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE

LA SELEZIONE DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

ID COMUNE	ID DEPURATORE	ABITANTI EQUIVALENTI	TIPOLOGIA	RECAPITO FINALE
4	5	800	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
5	6	1.740	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
6	7	4.500	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
7	8	2.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
8	9	150	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
	10	1.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
	11	1.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
9	12	3.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
10	13	150	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
	14	2.300	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
11	15	2.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
	16	1.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
12	17	-	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
14	18	3.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
15	19	-	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
16	20	200	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
	21	3.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
17	22	5.600	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
18	23	500	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
	24	11.200	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE
20	25	2.000	FANGHI ATTIVI	CORPO IDRICO SUPERFICIALE

Tabella 5. 9: Dettaglio dei trattamenti effettuati negli impianti di depurazione

ID DEPURATORE	LINEA DI TRATTAMENTO	TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO
1	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Dissabbiatura
		Denitrificazione
		Ossidazione-nitrificazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Digestione aerobica
		Disidratazione meccanica
Letti di essiccamento		
2	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	-
3	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Sedimentazione primaria
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
	Linea fanghi	Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
4		-
5	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Dissabbiatura
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
6	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Vasca di prima pioggia
		Denitrificazione
		Ossidazione-nitrificazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
7	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Dissabbiatura
		Denitrificazione
		Ossidazione-nitrificazione

ID DEPURATORE	LINEA DI TRATTAMENTO	TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Ispessimento
		Digestione aerobica
		Disidratazione meccanica
8	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Denitrificazione
		Ossidazione-nitrificazione
		Sedimentazione finale
	Linea fanghi	Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
9	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
10	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
11	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Denitrificazione
		Ossidazione-nitrificazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
12	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Dissabbiatura
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
13	Linea acque	Ispessimento
		Grigliatura manuale
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio

ID DEPURATORE	LINEA DI TRATTAMENTO	TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO
	Linea fanghi	-
14	Linea acque	Grigliatura manuale
		Dissabbiatura
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
15	Linea acque	Denitrificazione
		Ossidazione-nitrificazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Digestione Aerobica
16	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
17		-
18	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Dissabbiatura
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
19		-
20	Linea acque	Ossidazione
		Sedimentazione finale
	Linea fanghi	-
21	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Dissabbiatura
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
22	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Dissabbiatura
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio

ID DEPURATORE	LINEA DI TRATTAMENTO	TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO
	Linea fanghi	Letti di essiccamento
23	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Vasca di equalizzazione
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
		Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio
	Linea fanghi	-
24	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Dissabbiatura
		Ossidazione
		Sedimentazione finale
	Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio	
Linea fanghi	Letti di essiccamento	
25	Linea acque	Grigliatura meccanica
		Denitrificazione
		Ossidazione-nitrificazione
		Sedimentazione finale
		Letto percolatore
	Disinfezione liquami con ipoclorito di sodio	
	Linea fanghi	Digestione aerobica
	Disidratazione meccanica	

5.3 Applicazione della fase F1₁

Rimandando al flussogramma del paragrafo 4.4 identificativo del percorso logico-attuativo proprio del modello, segue l'implementazione operativa di ogni singola fase dello stesso.

Al fine di esplicitare la fase F1₁, il lavoro non può prescindere dall'analisi delle criticità $\{C_A\} \in \{C\}$ che caratterizzano l'erogazione del SII nel territorio dell'intero ATO; tali criticità sono individuate nei documenti elaborati dall'Ufficio Tecnico dell'Autorità d'Ambito, relativi all'Aggiornamento 2012 del Piano d'Ambito 2003 redatti in data Dicembre 2012; nello specifico si tratta di:

- Volume I: Analisi stato attuale – Fabbisogni – Risorse – Criticità

e Obiettivi del Piano – Piano degli Interventi – Piano degli Investimenti;

- Volume II: Piano degli Investimenti e Sviluppo Tariffario;
- Volume III: Schede descrittive degli Interventi.

Ovviamente, negli elaborati dell’EGA oltre le criticità sono conseguentemente individuate le categorie di interventi volti a risolverle.

Gli interventi in generale riguardano la ristrutturazione e il rifacimento delle opere esistenti (rifacimento per vetustà delle reti ed impianti, adeguamento e manutenzioni straordinarie dei depuratori esistenti e così via); la realizzazione di nuove opere (completamenti delle reti idriche e fognarie, nuovi impianti di depurazione per centri abitati non serviti, interconnessioni degli schemi acquedottistici per garantire la continuità del servizio, ecc.); la salvaguardia della risorsa emunta da pozzi e sorgenti.

La programmazione di Piano D’Ambito predisposta nel PdIs seleziona interventi sulle infrastrutture del SII a carico di ogni Gestore presente sul territorio.

Il PdIo elaborando (cioè quello che concretamente il Gestore e il Gruppo di Ricerca hanno condiviso nel processo che qui si descrive) definisce il momento attuativo del Piano D’Ambito secondo la definizione del DLgs 152/2006, in quanto ricomprende non solo gli interventi sulle infrastrutture ma anche interventi finalizzati alla risoluzione di criticità legate alla gestione caratteristica⁴⁴.

Tali interventi, per i quali il PdA non precisa progetti specifici, sono ad ogni modo rendicontabili tra gli investimenti previsti dalla regolazione ARERA.

⁴⁴ Si ricorda come la predisposizione del PdIo, compresa la fase iniziale di individuazione delle criticità, derivi da un processo di concertazione tra ATO ed Utility stessa (vedi capitoli 3 e 4).

Nel caso particolare della Utility in oggetto, per i comparti gestiti, è stata predisposta la tabella 5.10 nella quale sono individuate le criticità del SII $\{C_T\} \in \{C_A\}$, attraverso l'utilizzo dei codici alfanumerici riportati nell'Allegato 1 alla determina 2/2016 – DSID dell'Autorità, riclassificati per i Comuni gestiti⁴⁵ e di seguito esplicitati:

- Area A - Criticità nell'approvvigionamento idrico
 - Sotto-area A7 - *Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti*
 - A7.1 – *Inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di adduzione;*
 - A7.4 – *Alti tassi di rottura delle condotte.*

- Area B - Criticità nella distribuzione
 - Sotto-area B1 - *Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti*
 - B1.1 – *Inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di distribuzioni;*
 - B1.2 – *Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili degli impianti;*
 - B1.3 – *Inadeguate condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche;*
 - B1.4 – *Alto tasso di rotture delle condotte.*
 - Sotto-area B4 - *Elevato livello di perdite delle reti e degli impianti*
 - B4.1 - *Alto livello di perdite idriche lungo le reti di distribuzione: livello delle perdite idriche superiore a quello*

⁴⁵ Nella individuazione delle criticità si fa riferimento al secondo aggiornamento della classificazione delle medesime, come determinato dall'Autorità e illustrato nella figura 3.2 del capitolo III. Suddetta classificazione è quella vigente all'epoca in cui il lavoro è stato implementato.

minimo inevitabile o comunque molto lontano dal livello economicamente ottimale, cioè che minimizza i costi totali sostenuti dal gestore per la ricerca e la riparazione delle perdite e per la mancata vendita dei volumi idrici persi⁴⁶.

- Sotto-area B6 - *Problemi di pressione*
 - B6.3 - *Pressioni eccessive*: valori di pressione eccessivamente alti che determinano elevati livelli di perdite idriche ed alti tassi di rottura delle condotte, e che possono causare danni negli impianti dell'utenza.
 - Sotto-area B10 - *Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza*
 - B10.2 - *Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza*.
- Area C - Criticità del servizio di fognatura (reti nere e miste)
 - Sotto-area C2 - *Inadeguatezza delle condizioni fisiche delle reti e degli impianti*
 - C2.1 - *Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie;*
 - C2.6 - *Alto tasso di rottura delle condotte;*
 - C2.7 - *Difetti di tenuta dei giunti.*
- Area D - Criticità degli impianti di depurazione
 - Sotto-area D1 - *Insufficienza o assenza totale di trattamenti depurativi*
 - D1.1 - *Assenza totale o parziale del servizio di depurazione;*

⁴⁶ Per talune criticità si riporta la descrizione fornita dall'Autorità nella stessa determina 2/2016 – DSID.

- Sotto-area D2 - *Inadeguatezza degli impianti di depurazione*
 - D2.2 - *Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili;*
 - D2.3 - *Inadeguatezza delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche (es. eccessivi tassi di rottura, insufficienti condizioni fisiche, elevata rumorosità, etc).*
- Area K - Criticità nella conoscenza delle infrastrutture (reti e impianti)
 - Sotto-area K2 - *Imperfetta conoscenza dei parametri di funzionamento delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione*
 - K2.1 - *Imperfetta conoscenza dei parametri di funzionamento delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione: incompleta conoscenza dei modi e dei parametri operativi di funzionamento, globali e in punti caratteristici, nelle diverse condizioni operative, delle infrastrutture, quali le apparecchiature di acquedotto e di fognatura e degli impianti di depurazione (pressioni, livelli idrici, portate e velocità, bilanci idrici, livello delle perdite idriche, caratteristiche qualitative delle acque di approvvigionamento e dei reflui, modalità di funzionamento degli impianti di depurazione etc.).*
 - Sotto-area K3 - *Assenza o inadeguatezza dei sistemi di misura e controllo delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione*
 - K3.1 - *Assenza o inadeguatezza dei sistemi di misura e controllo delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione: assenza o inadeguatezza rispetto alle esigenze di una efficiente gestione del SII, dei sistemi di misura e di controllo delle infrastrutture di acquedotto,*

fognatura e depurazione (misuratori, campionatori, unità di acquisizione dei dati, sistemi di trasmissione e analisi dei dati, etc.). NB nel caso la criticità riguardi specificamente l'assenza, non totale copertura, cattivo funzionamento o vetustà di misuratori di processo e di utenza, compilare la specifica voce di riferimento.

- Area M - Criticità generali della gestione
 - Sotto-area M1 - *Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione*
 - M1.3 - *Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di distribuzione;*
 - M1.4 - *Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di fognatura;*
 - M1.5 - *Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di depurazione;*
 - Sotto-area M3 - *Criticità nella sicurezza delle condizioni di lavoro*
 - M3.1 - *Criticità nella sicurezza delle condizioni di lavoro: necessità di adeguarsi alle vigenti norme di sicurezza sul lavoro, nelle sedi ed in campo (nelle reti e negli impianti), ed alle norme sugli impianti elettrici ed altri impianti. Il riferimento normativo relativo alla sicurezza sul lavoro è il DLgs 9 aprile 2008, n. 81 “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro” e successive modifiche ed integrazioni.*

Tabella 5. 10: Criticità individuate nella gestione del SII ex determina ARERA 2/2016 – DSID per il territorio di competenza della Utility

ID COMUNE	A - APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	B - DISTRIBUZIONE	C - FOGNATURA	D – DEPURAZIONE	K - CONOSCENZA DELLE INFRASTRUTTURE	M - GESTIONE
1	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
2	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3, D1.1	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
3	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
4	A7.1, A7.4	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
5	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
6	A7.1, A7.4	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
7	A7.1, A7.4	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
8	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
9	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
10	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
11	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
12	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3, D1.1	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
13	A7.1, A7.4	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D1.1, D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
14	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
15	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
16	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
17	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
18	-	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
19	A7.1, A7.4	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D1.1, D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1
20	A7.1, A7.4	B6.3, B10.2, B1.3, B1.2, B1.1, B4.1, B1.4	C2.1, C2.6, C2.7	D2.2, D2.3	K2.1, K3.1	M1.3, M1.4, M1.5, M3.1

L'Utility invece non ha riscontrato criticità nella propria gestione in merito alle aree P (*Criticità degli impianti di potabilizzazione*) e G (*Criticità nei servizi all'utenza*).

Sempre secondo le stringenti indicazioni normative, nella tabella 5.11 si illustra la popolazione interessata dalle criticità rilevate e la relativa incidenza sul totale della popolazione gestita dalla Utility.

Tabella 5. 11: Stima della popolazione impattata dalle criticità individuate

CRITICITÀ C _i	POPOLAZIONE INTERESSATA DALLA CRITICITÀ*	INCIDENZA SUL TOTALE DELLA POPOLAZIONE GESTITA (%)
K2.1	65.266	55,1
K3.1	98.735	83,4
A7.1	14.285	12,1
A7.4	14.285	12,1
B1.1	96.635	81,6
B1.2	98.735	83,4
B1.3	98.735	83,4
B1.4	96.635	81,6
B4.1	96.635	81,6
B6.3	65.266	55,1
B10.2	16.580	14,0
C2.1	36.604	30,9
C2.6	36.604	30,9
C2.7	5.680	4,8
D1.1	35.706	30,2
D2.2	27.187	23,0
D2.3	27.187	23,0
M1.3	118.420	100,0
M1.4	118.420	100,0
M1.5	118.420	100,0
M3.1	98.735	83,4
* stima fornita dalla Utility		

5.4 Applicazione della fase F1₂

Come illustrato nel paragrafo 4.5, la fase F1₂ consiste nell'individuare, per ognuna delle criticità elencate, l'indicatore di performance P_{ci}. L'ARERA

richiede, in particolare, per ciascuna criticità individuata il nome dell'indicatore di performance corrispondente, la formula alla base della determinazione, il grado di attendibilità dei dati ad esso sottesi (secondo le indicazioni contenute nella tabella 4.1) ed il livello attuale puntualmente rilevato/stimato dell'indicatore che misura l'impatto della criticità identificata.

Nel corso del presente lavoro, per l'individuazione dell'indicatore di performance ci si è costantemente riferiti alle indicazioni della delibera ARERA 89/2017/R/Idr (vedi paragrafo 3.4.1) nei casi in cui i dati richiesti per il computo di P_{c_i} sono risultati nelle disponibilità dell'Utility. Ovviamente, ove il Gestore non fosse in possesso delle informazioni idonee a quantificare l'indicatore ARERA, si è provveduto ad elaborare un indicatore ad hoc conforme ai dataset disponibili. Di tanto si darà specifico conto per criticità descritta.

A seguire si illustrano gli indicatori adottati nel modello per le singole criticità; gli stessi contenuti sono, infine, sintetizzati nella tabella 5.45.

AREA A - CRITICITÀ NELL'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO (CAPTAZIONE E ADDUZIONE)

Criticità A7.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di adduzione

Per la misura di tale criticità l'indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel modello è sintetizzato nella seguente tabella. Ivi sono forniti anche i valori del computo.

Tabella 5. 12: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità A7.1

NOME	CODICE	FORMULA	$\sum L_i$ (m)	$P_{c_{A7.1}}$ (anni)
Età media delle adduttrici	A7.1a	$\frac{\sum(A_i * L_i)}{\sum L_i}$ dove A_i = età dall'anno di entrata in funzione del tratto di adduttrice i-esimo, L_i = lunghezza del tratto di adduttrice i-esimo	117.508	50,0

Criticità A7.4 - Alti tassi di rottura delle condotte

Per il computo di $P_{cA7.4}$ l'indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel modello è sintetizzato nella seguente tabella.

Tabella 5. 13: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità A7.4

NOME	CODICE	FORMULA	N. ROTTURE	L_{TOT} (km)	$P_{cA7.4}$ (n/100 km/anno)
Rotture delle condotte delle reti di adduzione	A7.4a	$(N^{\circ} \text{ rotture annuo delle condotte acquadottistiche}) / (\text{Lunghezza totale rete di adduzione}) * 100$	79	117,508	67,2

AREA B - CRITICITÀ NELLA DISTRIBUZIONE**Criticità B1.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di distribuzioni**

Per la misurazione di tale criticità l'indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel modello è sintetizzato, insieme ai valori ottenuti, nella seguente tabella.

Tabella 5. 14: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità B1.1

NOME	CODICE	FORMULA	$\sum Li$ (m)	$P_{cB1.1}$ (anni)
Età media delle condotte delle reti di distribuzione	B1.1a	$\sum (A_i * L_i) / \sum L_i$ dove A_i = età dall'anno di entrata in funzione dell' i -esimo tratto di condotte delle reti di distribuzione, L_i = lunghezza dell' i -esimo tratto di condotte delle reti di distribuzione	1.177.925	45,0

Criticità B1.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili degli impianti

Gli indicatori suggeriti all'uso dall'Autorità sono descritti nella tabella a seguire.

Nel modello si sceglie di applicare l'indicatore B1.2e, aggregando le cinque condizioni elencate dall'Autorità in due classi:

Tabella 5. 15: Indicatori di performance della criticità B1.2 suggeriti dalla delibera ARERA 89/2017/R/Idr

NOME	CODICE	FORMULA	UNITÀ DI MISURA
Età media degli impianti di sollevamento	B1.2a	$\sum(A_i * P_i) / \sum P_i$ dove A_i = età dall'anno di entrata in funzione dell'impianto i-esimo, P_i = potenza installata nell'impianto i-esimo	anni
Età media dei serbatoi	B1.2b	$\sum(A_i * V_i) / \sum V_i$ dove A_i = età dall'anno di entrata in funzione del serbatoio i-esimo, V_i = capacità volumetrica del serbatoio i-esimo	anni
Età media dei partitori	B1.2c	$\sum(A_i * V_i) / \sum V_i$ dove A_i = età dall'anno di entrata in funzione del serbatoio i-esimo, V_i = Volume in ingresso al partitore i-esimo	anni
Età media dei pozzetti	B1.2d	Media aritmetica dell'età dei pozzetti nelle reti di distribuzione	anni
Condizioni fisiche delle opere civili degli impianti*	B1.2e	$[(N^\circ \text{ impianti in cui le opere civili sono in un certo livello di condizione fisica}) / (N^\circ \text{ totale impianti})] * 100$	%

* è inteso come la percentuale delle opere civili del servizio di distribuzione che si trovano nelle cinque condizioni, qualitativamente valutate, di seguito elencate: Molto buone, Buone, Accettabili, Cattive, Pessime. La valutazione qualitativa delle condizioni fisiche deve essere coerente con i livelli di perdite idriche dagli impianti.

- impianti adeguati: ossia le opere civili del servizio di distribuzione (impianti, serbatoi, ecc.) che si trovano nelle condizioni, qualitativamente valutate, *Molto buone, Buone e Accettabili*;
- impianti non adeguati: ossia le opere civili del servizio di distribuzione (impianti, serbatoi, ecc.) che si trovano nelle condizioni, qualitativamente valutate, *Cattive e Pessime*.

La valutazione dell'adeguatezza o meno dell'impianto è effettuata in base all'analisi delle anomalie che presentano le opere civili. In particolare, si considerano 5 tipi di anomalie da valutare e, ad ognuna di esse, è attribuito un punteggio che tiene conto della gravità della stessa.

Tabella 5. 16: Individuazione delle anomalie e dei relativi pesi

ANOMALIA	Cedimenti infrastrutture	Lesioni nelle strutture portanti	Messa a nudo delle armature e corrosione delle stesse	Intonaci decrepiti / recinzioni divelte	Impermeabilizzazioni inefficaci
PUNTEGGIO	10	10	5	3	2

Per ogni opera si calcola il punteggio complessivo come somma dei punteggi delle singole anomalie riscontrate.

Il punteggio complessivo di ogni opera è compreso tra 0 e 30; l’opera che presenta valori minori o uguali a 7 è giudicata “adeguata”, viceversa per valori maggiori di 7 l’opera è giudicata “non adeguata”.

Infine, si valuta l’indicatore di performance come il rapporto tra il numero di impianti adeguati ed il numero di impianti totali.

L’analisi, così come descritta, è stata effettuata sia per i serbatoi che per gli impianti di sollevamento.

La logica di analisi è stata concordata con il Gestore e l’EGA sulla base delle esperienze concrete svolte dai due Soggetti nell’ATO di riferimento.

A seguire si riportano le tabelle che sintetizzano i risultati.

Tabella 5. 17: Valutazione delle anomalie per i serbatoi

ID serbatoio	Cedimenti infrastrutture (10)	Lesioni nelle strutture portanti (10)	Messa a nudo delle armature e corrosione delle stesse (5)	Intonaci decrepiti / recinzioni divelte (3)	Impermeabilizzazioni inefficaci (2)	Punteggio
1	no	no	no	si	si	5
2	no	no	no	si	si	5
3	no	no	no	si	si	5
4	no	si	si	si	si	20
5	no	no	no	si	si	5
6	no	no	si	si	si	10
7	no	no	si	si	si	10
8	no	no	no	si	si	5
9	no	no	no	si	si	5
10	no	no	no	si	si	5

LA SELEZIONE DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

ID serbatoio	Cedimenti infrastrutture (10)	Lesioni nelle strutture portanti (10)	Messa a nudo delle armature e corrosione delle stesse (5)	Intonaci decrepiti / recinzioni divelte (3)	Impermeabilizzazioni inefficaci (2)	Punteggio
11	no	no	no	si	si	5
12	no	si	si	si	si	20
13	no	no	no	si	si	5
14	no	no	no	si	si	5
15	no	no	no	si	si	5
16	no	no	no	si	si	5
17	no	no	no	si	si	5
18	no	no	si	si	si	10
19	no	no	no	si	si	5
20	no	no	no	si	si	5
21	no	no	no	si	si	5
22	no	no	no	si	si	5
23	no	no	no	si	si	5
24	no	no	no	si	si	5
25	no	no	no	si	si	5
26	no	no	si	si	si	10
27	no	si	si	si	si	20
28	no	no	no	si	si	5
29	no	no	no	si	si	5
30	no	no	no	si	si	5
31	no	no	no	si	si	5
32	no	no	no	si	si	5
33	no	no	no	si	si	5
34	no	no	si	si	si	10
35	no	no	no	si	si	5
36	no	no	no	si	si	5
37	no	no	no	si	si	5
38	no	no	si	si	si	10
39	no	no	no	si	si	5
40	no	si	si	si	si	20
41	no	no	no	si	si	5
42	no	no	no	si	si	5
43	no	si	si	si	si	20
44	no	no	no	si	si	5
45	no	no	no	no	no	0

ID serbatoio	Cedimenti infrastrutture (10)	Lesioni nelle strutture portanti (10)	Messa a nudo delle armature e corrosione delle stesse (5)	Intonaci decrepiti / recinzioni divelte (3)	Impermeabilizzazioni inefficaci (2)	Punteggio
46	no	no	sì	sì	sì	10
47	no	no	no	sì	sì	5
48	no	no	no	sì	sì	5
49	no	no	no	sì	sì	5
50	no	no	no	sì	sì	5
51	no	no	no	sì	sì	5
52	no	no	no	sì	sì	5
53	no	no	no	sì	sì	5
54	no	no	no	sì	sì	5
55	no	no	no	sì	sì	5
56	no	no	no	sì	sì	5
57	no	no	no	sì	sì	5
58	no	no	no	sì	sì	5
59	no	no	no	sì	sì	5
60	no	no	no	sì	sì	5
61	no	no	no	sì	sì	5
62	no	no	no	sì	sì	5
63	no	no	no	sì	sì	5
64	no	no	no	sì	sì	5
65	no	no	sì	sì	sì	10
66	no	no	no	sì	sì	5
67	no	no	no	sì	sì	5
68	no	no	no	sì	sì	5
69	no	no	no	sì	sì	5
70	no	no	no	sì	sì	5
71	no	no	no	sì	sì	5
72	no	no	no	sì	sì	5
73	no	no	no	sì	sì	5
74	no	no	no	sì	sì	5
75	no	no	no	sì	sì	5
76	no	no	no	sì	sì	5
77	no	no	no	sì	sì	5
78	no	no	no	sì	sì	5
79	no	no	no	sì	sì	5
80	no	no	no	sì	sì	5

ID serbatoio	Cedimenti infrastrutture (10)	Lesioni nelle strutture portanti (10)	Messa a nudo delle armature e corrosione delle stesse (5)	Intonaci decrepiti / recinzioni divelte (3)	Impermeabilizzazioni inefficaci (2)	Punteggio
81	no	no	no	si	si	5
82	no	no	no	si	si	5
83	no	no	no	si	si	5
84	no	no	no	si	si	5
85	no	no	no	si	si	5
86	no	no	no	si	si	5
87	no	no	no	si	si	5
88	no	no	no	si	si	5
89	no	no	no	si	si	5
90	no	no	no	si	si	5
91	no	no	no	si	si	5
92	no	no	no	si	si	5
93	no	no	si	si	si	10
94	no	no	no	si	si	5
95	no	no	no	si	si	5
96	no	no	no	si	si	5
97	no	no	no	si	si	5
98	no	no	no	si	si	5
99	no	no	no	si	si	5
100	no	no	no	si	si	5

Tabella 5. 18: Valutazione delle anomalie per gli impianti di sollevamento impiegati nel settore idrico

ID sollevamenti	Cedimenti infrastrutture (10)	Lesioni nelle strutture portanti (10)	Messa a nudo delle armature e corrosione delle stesse (5)	Intonaci decrepiti / recinzioni divelte (3)	Impermeabilizzazioni inefficaci (2)	Punteggio
1	no	no	no	si	si	5
2	no	no	si	si	si	10
3	no	no	no	si	si	5
4	no	no	no	si	si	5
5	no	no	no	si	si	5
6	no	no	no	si	si	5
7	no	no	si	si	si	10
8	no	no	no	no	si	2

ID sollevamenti	Cedimenti infrastrutture (10)	Lesioni nelle strutture portanti (10)	Messa a nudo delle armature e corrosione delle stesse (5)	Intonaci decrepiti / recinzioni divelte (3)	Impermeabilizzazioni inefficaci (2)	Punteggio
9	no	no	no	si	si	5
10	no	no	no	si	si	5
11	no	no	no	si	si	5
12	no	no	no	si	si	5
13	no	no	no	si	si	5
21	no	no	no	si	si	5
22	no	no	no	si	si	5
24	no	no	no	si	si	5
26	no	no	no	si	si	5
27	no	no	no	si	si	5
28	no	no	no	si	no	3
32	no	no	no	si	si	5
33	no	no	si	si	si	10
34	no	no	no	si	si	5

Dall’analisi dei punteggi si evince che gli impianti adeguati risultano 86 per i serbatoi e 19 per i sollevamenti. Pertanto, è possibile calcolare l’indicatore di performance $P_{CB1.2}$ come illustrato nella seguente tabella.

Tabella 5. 19: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità B1.2

NOME	FORMULA	N. DI IMPIANTI ADEGUATI	N. DI IMPIANTI TOTALI	$P_{CB1.2}(\%)$
Condizioni fisiche delle opere civili degli impianti	$N. \text{ di impianti adeguati} / N. \text{ di impianti totali} * 100$	105	122	86,1

Criticità B1.3 - *Inadeguate condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche*

Per la misura della criticità B1.3 l’Autorità suggerisce gli indicatori illustrati nel prospetto a seguire.

Analogamente a quanto descritto per la criticità B1.2, anche in tal caso si

sceglie di applicare l'indicatore B1.3e, aggregando le cinque condizioni elencate dall'Autorità nelle medesime due classi illustrate precedentemente, ossia impianti adeguati ed impianti non adeguati.

Tabella 5. 20: Indicatori di performance della criticità B1.3 suggeriti dalla delibera ARERA 89/2017/R/Idr

NOME	CODICE	FORMULA	UNITÀ DI MISURA
Età media delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti di sollevamento	B1.3a	Media pesata dell'età delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti di sollevamento in distribuzione, con pesi le potenze installate negli impianti di sollevamento.	anni
Età media delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche dei serbatoi	B1.3b	Media pesata dell'età delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche dei serbatoi nelle reti di distribuzione, con pesi le capacità volumetriche dei serbatoi.	anni
Età media delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche dei partitori	B1.3c	Media pesata dell'età delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche dei partitori nelle reti di distribuzione, con pesi i volumi annui in ingresso ai partitori.	anni
Età media delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche dei pozzetti	B1.3d	Media aritmetica dell'età delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche dei pozzetti nelle reti di distribuzione	anni
Condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche *	B1.3e	$[(N^{\circ} \text{ apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche con un certo livello di condizione fisica}) / (N^{\circ} \text{ totale apparecchiature})] * 100$	%
* è inteso come la percentuale delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche del servizio di distribuzione, che si trovano nelle cinque condizioni, qualitativamente valutate, di seguito elencate: Molto buone, Buone, Accettabili, Cattive, Pessime. La valutazione qualitativa delle condizioni fisiche deve essere coerente con il tasso di rottura delle stesse.			

La valutazione dell'adeguatezza o meno dell'impianto è effettuata in base all'analisi delle anomalie che presentano le apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche del servizio di distribuzione. Come per la criticità precedente, si considerano 5 tipi di anomalie da valutare e, ad ognuna di esse, è attribuito un punteggio che tiene conto della gravità della stessa rispetto alle altre.

Tabella 5. 21: Individuazione delle anomalie e dei relativi pesi

MOTORI CON RUMOROSITÀ ANOMALA O CON PERDITE DI OLIO	QUADRI ELETTRICI IMPIANTI NON ADEGUATI	PARTI MECCANICHE (VALVOLAME) USURATE	IMPIANTO ELETTRICO NON ADEGUATO	CARPENTERIE CORROSE
10	10	5	3	2

Sempre mediante la stessa modalità illustrata per la criticità B1.2 si calcola il punteggio complessivo per ogni opera e, infine, si valuta l'indicatore di performance come il rapporto tra il numero di impianti adeguati ed il numero di impianti totali.

A seguire si riportano le tabelle che sintetizzano i risultati.

Tabella 5. 22: Valutazione delle anomalie per i serbatoi

ID serbatoio	Motori con rumorosità anomala o con perdite di olio (10)	Quadri elettrici impianti non adeguati (10)	Parti meccaniche (valvolame) usurate (5)	Impianto elettrico non adeguato (3)	Carpenterie corrose (2)	Punteggio
1	no	si	no	si	no	13
2	no	si	no	si	no	13
3	no	no	no	no	si	2
4	no	si	si	si	no	18
5	no	si	si	si	no	18
6	no	si	si	si	no	18
7	no	si	si	si	no	18
8	no	si	si	si	si	20
9	no	si	si	si	si	20
10	no	si	no	si	no	13
11	no	si	no	si	no	13
12	no	si	si	si	si	20
13	no	si	si	si	si	20
14	no	si	no	si	si	15
15	no	si	si	si	no	18
16	no	si	no	si	si	15
17	no	si	no	si	no	13
18	no	si	no	si	no	13
19	no	si	no	si	no	13
20	no	si	si	si	no	18
21	no	si	no	si	no	13

LA SELEZIONE DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

ID serbatoio	Motori con rumorosità anomala o con perdite di olio (10)	Quadri elettrici impianti non adeguati (10)	Parti meccaniche (valvolame) usurate (5)	Impianto elettrico non adeguato (3)	Carpenterie corrose (2)	Punteggio
22	no	si	si	si	no	18
23	no	si	no	si	no	13
24	no	si	no	si	no	13
25	no	si	no	si	no	13
26	no	si	no	si	no	13
27	no	si	si	si	si	20
28	no	no	no	si	no	3
29	no	si	no	si	no	13
30	no	si	si	si	si	20
31	no	si	si	si	no	18
32	no	si	si	si	no	18
33	no	si	no	si	no	13
34	no	no	no	no	si	2
35	no	si	no	si	no	13
36	no	si	no	si	no	13
37	no	si	si	si	no	18
38	no	si	no	si	no	13
39	no	si	no	si	no	13
40	no	si	si	si	no	18
41	no	si	no	si	no	13
42	no	si	no	si	no	13
43	no	si	si	si	no	18
44	no	si	no	si	no	13
45	no	no	no	no	no	0
46	no	si	no	si	si	15
47	no	si	si	si	si	20
48	no	si	si	si	si	20
49	no	si	si	si	no	18
50	no	si	si	si	si	20
51	no	si	no	si	no	13
52	no	si	si	si	no	18
53	no	si	no	si	no	13
54	no	si	no	si	no	13
55	no	si	no	si	no	13
56	no	si	no	si	si	15
57	no	si	si	si	si	20

ID serbatoio	Motori con rumorosità anomala o con perdite di olio (10)	Quadri elettrici impianti non adeguati (10)	Parti meccaniche (valvolame) usurate (5)	Impianto elettrico non adeguato (3)	Carpenterie corrose (2)	Punteggio
58	no	si	si	si	no	18
59	no	si	no	si	no	13
60	no	si	no	si	no	13
61	no	si	no	si	no	13
62	no	si	no	si	no	13
63	no	si	no	si	no	13
64	no	si	si	si	si	20
65	no	si	si	si	si	20
66	no	si	no	si	no	13
67	no	si	no	si	no	13
68	no	si	no	si	no	13
69	no	si	si	si	no	18
70	no	si	si	si	no	18
71	no	si	si	si	si	20
72	no	si	no	si	no	13
73	no	si	si	si	si	20
74	no	si	si	si	si	20
75	no	si	si	si	no	18
76	no	si	no	si	no	13
77	no	si	si	si	no	18
78	no	si	si	si	si	20
79	no	si	no	si	no	13
80	no	si	no	si	no	13
81	no	si	no	si	no	13
82	no	si	no	si	no	13
83	no	si	no	si	no	13
84	no	si	no	si	no	13
85	no	si	no	si	no	13
86	no	si	si	si	si	20
87	no	si	si	si	si	20
88	no	si	no	si	no	13
89	no	si	no	si	no	13
90	no	si	no	si	no	13
91	no	si	si	si	no	18
92	no	si	no	si	no	13
93	no	si	si	si	si	20

ID serbatoio	Motori con rumorosità anomala o con perdite di olio (10)	Quadri elettrici impianti non adeguati (10)	Parti meccaniche (valvolame) usurate (5)	Impianto elettrico non adeguato (3)	Carpenterie corrose (2)	Punteggio
94	no	no	no	no	si	2
95	no	si	no	si	no	13
96	no	si	no	si	no	13
97	no	si	si	si	si	20
98	no	si	no	si	no	13
99	no	si	no	si	no	13
100	no	si	si	si	si	20

Tabella 5. 23: Valutazione delle anomalie per gli impianti di sollevamento impiegati nel settore idrico

ID serbatoio	Motori con rumorosità anomala o con perdite di olio (10)	Quadri elettrici impianti non adeguati (10)	Parti meccaniche (valvolame) usurate (5)	Impianto elettrico non adeguato (3)	Carpenterie corrose (2)	Punteggio
1	no	si	no	si	si	15
2	si	si	no	si	si	25
3	no	si	si	si	no	18
4	no	si	si	si	si	20
5	si	si	no	si	no	23
6	no	si	si	si	si	20
7	si	si	si	si	no	28
8	no	no	si	no	no	5
9	no	si	si	si	no	18
10	no	si	no	si	no	13
11	no	si	si	si	no	18
12	si	si	si	si	no	28
13	si	si	si	si	no	28
21	si	si	si	si	no	28
22	no	si	no	si	si	15
24	no	si	no	si	si	15
26	no	si	no	si	si	15
27	no	si	no	si	no	13
28	no	si	si	si	no	18
32	no	si	no	si	no	13
33	no	si	no	si	si	15
34	no	si	si	si	si	20

Dall'analisi dei punteggi si evince che gli impianti adeguati risultano 5 per i serbatoi e 1 per i sollevamenti. Pertanto, è possibile calcolare l'indicatore di performance $P_{CB1.3}$ come illustrato nella seguente tabella.

Tabella 5. 24: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità B1.3

NOME	FORMULA	N. DI IMPIANTI ADEGUATI	N. DI IMPIANTI TOTALI	$P_{CB1.3}$ (%)
Condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche	N. di impianti adeguati/N. di impianti totali *100	6	122	4,9

Criticità B1.4 - *Alto tasso di rotture delle condotte*

Per il computo di $P_{CB1.4}$ l'indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel modello è sintetizzato nella seguente tabella.

Tabella 5. 25: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità B1.4

NOME	CODICE	FORMULA	L_{TOT} (km)	N. ROTTURE	$P_{CB1.4}$ (n/100 km/anno)
Rotture delle condotte di distribuzione	B1.4a	(N° rotture delle condotte acquedottistiche/Lunghezza totale reti di distribuzione)*100	1.178	976	82,9

Criticità B4.1 - *Alto livello di perdite idriche lungo le reti di distribuzione*

Al fine di misurare la criticità B4.1 l'Autorità suggerisce 4 indicatori differenti, ognuno capace di inquadrare il problema delle perdite da una sua prospettiva, come esplicitato nella tabella a seguire.

Tabella 5. 26: Indicatori di performance della criticità B4.1 suggeriti dalla delibera ARERA 89/2017/R/Idr

CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016-DSID	INDICATORE DI PERFORMANCE UTILIZZATO	CODICE INDICATORE EX DETERMINA 2/2016-DSID	FORMULA	UNITÀ DI MISURA
B1.4	Perdite reali per chilometro di rete	B4.1a	[Volume delle perdite idriche totali – (Consumi non autorizzati + errori di misura)]/Lunghezza totale rete di distribuzione esclusi gli allacci	m ³ /km/giorno

CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016-DSID	INDICATORE DI PERFORMANCE UTILIZZATO	CODICE INDICATORE EX DETERMINA 2/2016-DSID	FORMULA	UNITÀ DI MISURA
	Perdite reali per allaccio d'utenza	B4.1b	[Volume delle perdite idriche totali – (Consumi non autorizzati + errori di misura)]/N° allacci di utenza lungo la rete di distribuzione	m ³ /allacci/giorno
	Perdite apparenti per chilometro di rete	B4.1c	(Consumi non autorizzati + errori di misura)/Lunghezza totale rete di distribuzione esclusi gli allacci	m ³ /km/giorno
	Perdite apparenti per allaccio d'utenza	B4.1d	(Consumi non autorizzati + errori di misura)/N° allacci di utenza lungo la rete di distribuzione	m ³ /allacci/giorno

Nell'ottica di voler misurare in questo specifico caso le perdite reali lungo le condotte e in funzione del dataset informativo di partenza nelle disponibilità della Utility, all'indicatore B4.1a illustrato nella precedente tabella si è preferito l'indicatore percentuale descritto a seguire. Tutte le componenti volumetriche richiamate nelle formule del computo di $P_{C_{B4.1}}$ sono ampiamente diffuse in letteratura poiché parte del bilancio idrico definito dall'IWA [Fantozzi, 2004].

$P_{C_{B4.1}}$: *Perdite idriche percentuali*⁴⁷

$$P_{C_{B4.1}} = \frac{CARL}{SIV} [\%]$$

Dove:

- CARL (Current Annual Real Losses) = WL-AL;
- WL (Water Losses) = NRW - UAC;
- NRW (Non-Revenue Water) = SIV - BAC;

⁴⁷ Sebbene parte della letteratura (tra cui lo stesso Fantozzi in op. cit.) ritenga poco affidabile un indicatore percentuale funzione del SIV, per la sua semplicità di computo e a causa delle frammentarietà dei dati nelle disponibilità dei Gestori, l'indicatore continua ad essere ritenuto valido dall'ARERA che lo ripropone tra quelli da utilizzare per la stima del macro-indicatore M1 (Perdite idriche) nel RQTI (Delibera più volte citata, 917/2017/R/Idr).

- SIV (System Input Volume) = volume annuo immesso in rete;
- BAC (Billed Authorised Consumption) = somma di tutti i volumi autorizzati e fatturati (sia quelli misurati – BMC - che quelli non misurati - BUC);
- UAC (Unbilled Authorised Consumption) = volume autorizzato non fatturato dell'acqua consumata (sia misurato – UMC – che non misurato - UUC); quello non misurato UUC (Unbilled Unmetered Consumption) può essere stimato come $0,005 * BMC^{48}$;
- BMC (Billed Metered Consumption);
- AL (Apparent Losses) = UC + MI;
- UC (Unauthorised Consumption) = $0,002 * BMC^{49}$;
- MI (Metering Inaccuracies) = $0,02 * BMC^{50}$.

Nella tabella a seguire sono esplicitati i valori delle componenti volumetriche e il livello attuale stimato per il $P_{CB4.1}$.

Tabella 5. 27: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità B4.1

SIV (mc/anno)	BAC* (mc/anno)	NRW (mc/anno)	UC (mc/anno)	MI (mc/anno)	CARL (mc)	$P_{CB4.1}$ (%)
11.668.320	5.017.380	6.625.853	10.035	100.348	6.515.471	56,1
* si assumono trascurabili i volumi BUC						

Criticità B6.3 - Pressioni eccessive

Sebbene all'Utility sia ben nota la problematica delle pressioni eccessive nella propria rete, nulla è stato fatto nell'ultimo decennio per comprendere nel dettaglio l'entità della problematica. A tutt'oggi l'Utility non ha un

⁴⁸ Come stimato dall'Autorità nella determina 1/2016/-DSID.

⁴⁹ Come stimato dall'Autorità nella determina 1/2016/-DSID.

⁵⁰ Come stimato dall'Autorità nella determina 1/2016/-DSID.

dataset informativo sufficiente alla quantificazione delle pressioni.

Per completezza si evidenzia che l’Autorità non suggerisce alcun indicatore di performance in merito alla misura di tale criticità.

Criticità B10.2 - Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza

Per la misurazione di tale criticità l’indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel modello è sintetizzato, insieme ai valori ottenuti, nella seguente tabella.

Tabella 5. 28: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità B10.2

NOME	CODICE	FORMULA	MISURATORI NON FUNZIONANTI CORRETTAMENTE	MISURATORI TOTALI	P _{CB10.2} (%)
Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza	B10.2d	$[(N^{\circ} \text{ misuratori non funzionanti correttamente}) / (N^{\circ} \text{ totale misuratori})] * 100$	15.000	42.300	35,5

AREA C – CRITICITÀ DEL SERVIZIO DI FOGNATURA

Criticità C2.1 - Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie

Per il computo di P_{Cc2.1} l’indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel modello è sintetizzato nella seguente tabella.

Tabella 5. 29: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità C2.1

NOME	CODICE	FORMULA	$\sum Li$ (m)	P _{Cc2.1} (anni)
Età media delle condotte fognarie	C2.1a	$\frac{\sum (A_i * L_i)}{\sum L_i}$ dove A_i = età dall’anno di entrata in funzione del tratto di fognatura i-esimo, L_i = lunghezza del tratto di fognatura i-esimo	435.770	40,0

Criticità C2.6 - Alto tasso di rottura delle condotte

Per la misurazione di tale criticità l’indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel modello è sintetizzato, insieme ai valori ottenuti, nella seguente tabella.

Tabella 5. 30: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità C2.6

NOME	CODICE	FORMULA	L _{TOT} (km)	N. COLLASSI	P _{CC2.6} (n/100 km/anno)
Collapsi delle condotte fognarie	C2.6a	(N° annuo collapsi delle condotte fognarie/Lunghezza totale reti fognarie)*100	436	127	29,1

Criticità C2.7 - Difetti di tenuta dei giunti

L'indicatore suggerito all'uopo dall'Autorità è illustrato nella tabella a seguire.

Tabella 5. 31: Indicatore di performance suggerito dall'Autorità per la criticità C2.7

NOME	CODICE	FORMULA	UNITÀ DI MISURA
Riparazioni dei giunti	C2.7a	(N° annuo riparazioni eseguite su giunti difettosi)/(Lunghezza totale reti fognarie)*100	n/100 km/anno

A causa dell'indisponibilità del numero annuo di riparazioni eseguite su giunti difettosi, si è scelto di misurare P_{CC2.7} mediante il rapporto tra il numero di pozzetti ammalorati ed il numero di pozzetti totali. Ciò perché nelle reti fognarie i giunti sono concentrati nei pozzetti, il cui stato manutentivo diviene proxi di quello dei giunti. Si riportano di seguito i parametri del computo.

P_{CC2.7}: Tasso di pozzetti ammalorati

Tabella 5. 32: Indicatore di performance utilizzato nel modello per la criticità C2.7

N. DI POZZETTI AMMALORATI	N. DI POZZETTI TOTALI	P _{CC2.7} (%)
720	7.734	9,3

AREA D – CRITICITÀ DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE**Criticità D1.1 - Assenza totale o parziale del servizio di depurazione**

Per la misurazione di tale criticità l'indicatore suggerito da ARERA è sintetizzato, insieme ai valori ottenuti, nella seguente tabella.

Tabella 5. 33: Indicatore di performance per la criticità D1.1

NOME	CODICE	FORMULA	ABITANTI SERVITI DALLA DEPURAZIONE	ABITANTI SERVITI DALLA DISTRIBUZIONE	P _{CD1.1} (%)
Copertura del servizio di depurazione rispetto all'utenza servita dall'acquedotto	D1.1b	$[(\text{Utenze totali servite da depurazione})/(\text{Utenze totali servite dall'acquedotto})]*100$	82.714	114.906	72,0

Criticità D2.2 - *Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili*

Al fine di misurare la criticità D2.2, l'Autorità suggerisce l'indicatore di performance illustrato nella tabella 5.34.

Tabella 5. 34: Indicatore di performance della criticità D2.2 suggerito dalla delibera ARERA 89/2017/R/Idr

NOME	CODICE	FORMULA	UNITÀ DI MISURA
Età media delle opere civili degli impianti di depurazione	D2.2a	$\frac{\sum(A_i*Q_i)}{\sum Q_i}$; dove A_i = età rispetto all'anno di entrata in funzione dell'impianto i-esimo e Q_i = potenzialità autorizzata dell'impianto i-esimo	anni

Tuttavia, l'indicatore suggerito non è adottato nel modello a causa delle lacune consistenti presenti nel dataset informativo dell'Utility in merito a taluni impianti depurativi. Dovendo, pertanto, elaborare un indicatore ad hoc ed essendo la criticità simile (B1.2 - *Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili degli impianti* e D2.2 - *Inadeguate condizioni fisiche delle opere civili*), si è preferito ricorrere allo stesso indicatore già utilizzato per la caratterizzazione delle condizioni fisiche delle opere civili nel segmento idrico (vedi la criticità B1.2). Inoltre, il ricorso al medesimo indicatore ne ha semplificato l'applicazione per i tecnici della Utility che hanno raccolto le informazioni necessarie.

Ricapitolando, anche le condizioni fisiche delle opere civili dei depuratori (come prima i serbatoi e i sollevamenti) sono state valutate in funzione di una serie di anomalie. In funzione del punteggio ottenuto, gli impianti,

valutati con le stesse modalità illustrate per i serbatoi, sono risultati adeguati o non adeguati. A seguire la sintesi dei risultati ottenuti.

Tabella 5. 35: Valutazione delle anomalie per le opere civili dei depuratori

ID depuratore	Cedimenti infrastrutture (10)	Lesioni nelle strutture portanti (10)	Messa a nudo delle armature e corrosione delle stesse (5)	Intonaci decrepiti / recinzioni divelte (2)	Impermeabilizzazioni inefficaci (3)	Punteggio
1	no	no	no	si	si	5
2	no	no	si	si	si	10
3	no	no	si	si	si	10
4	no	no	si	si	si	10
5	no	no	no	si	si	5
6	no	no	no	si	si	5
7	no	no	si	si	si	10
8	no	no	si	si	si	10
9	no	no	no	si	si	5
10	no	no	no	si	si	5
11	no	no	no	si	si	5
12	no	no	no	si	si	5
13	no	no	no	si	si	5
14	no	no	no	si	si	5
15	no	si	si	si	si	20
16	no	si	si	si	si	20
17	no	si	si	si	si	20
18	no	no	si	si	si	10
19	no	no	si	si	si	10
20	no	no	si	si	si	10
21	no	si	si	si	si	20
22	no	no	si	si	si	10
23	no	no	no	si	si	5
24	no	no	no	si	si	5
25	no	no	no	si	si	5

Tabella 5. 36: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità D2.2

NOME	FORMULA	N. DI IMPIANTI ADEGUATI	N. DI IMPIANTI TOTALI	P _C D2.2 (%)
Condizioni fisiche delle opere civili degli impianti	$\frac{\text{N. di impianti adeguati}}{\text{N. di impianti totali}} * 100$	12	25	48,0

Criticità D2.3 - *Inadeguatezza delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche (es. eccessivi tassi di rottura, insufficienti condizioni fisiche, elevata rumorosità, etc.)*

Per la misurazione di tale criticità gli indicatori suggeriti da ARERA sono sintetizzati nella seguente tabella.

Tabella 5. 37: Indicatori di performance per la criticità D2.3 suggeriti dalla delibera ARERA 89/2017/R/Idr

NOME	CODICE	FORMULA	UNITÀ DI MISURA
Numero di interventi di manutenzione straordinaria non programmata su apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche	D2.3a	$[(N^{\circ} \text{ interventi di manutenzione straordinaria non programmati annui}) / (\text{mc acqua trattata})]$	n/m ³ /anno
	D2.3b	$[(N^{\circ} \text{ interventi di manutenzione straordinaria non programmati annui}) / (N^{\circ} \text{ interventi di manutenzione straordinaria eseguiti})] * 100$	%

Come per la criticità precedente, l'assenza del dato relativo al *numero di interventi di manutenzione straordinaria non programmati annui* e la similarità con la corrispondente criticità del segmento idrico ha dirottato la scelta dell'indicatore di performance sulle valutazioni di merito illustrate per la criticità B2.3.

A seguire si riportano i risultati ottenuti.

Tabella 5. 38: Valutazione delle anomalie per le apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche dei depuratori

ID depuratore	Motori con rumorosità anomala o con perdite di olio (10)	Quadri elettrici impianti non adeguati (10)	Parti meccaniche (valvolame) usurate (5)	Impianto elettrico non adeguato (3)	Carpenterie corrosive (2)	Punteggio
1	no	no	no	no	no	0
2	no	no	no	no	no	0
3	no	no	no	no	no	0
4	no	si	no	si	no	13
5	no	si	no	si	no	13

ID depuratore	Motori con rumorosità anomala o con perdite di olio (10)	Quadri elettrici impianti non adeguati (10)	Parti meccaniche (valvolame) usurate (5)	Impianto elettrico non adeguato (3)	Carpenterie corrose (2)	Punteggio
6	no	si	si	si	no	18
7	no	si	no	si	no	13
8	no	si	no	si	si	15
9	no	si	si	si	no	18
10	no	si	no	si	no	13
11	no	si	no	si	no	13
12	no	si	si	si	no	18
13	no	no	no	no	si	2
14	no	si	si	si	no	18
15	no	si	si	si	no	18
16	no	si	si	si	no	18
17	no	si	si	si	si	20
18	no	si	si	si	no	18
19	no	si	no	si	no	13
20	no	si	si	si	si	20
21	si	si	si	si	no	28
22	no	si	si	si	si	20
23	no	si	no	si	no	13
24	no	si	no	si	no	13
25	no	si	no	si	no	13

Tabella 5. 39: Calcolo dell'indicatore di performance per la criticità D2.3

NOME	FORMULA	N. DI IMPIANTI ADEGUATI	N. DI IMPIANTI TOTALI	Pc _{D2.3} (%)
Tasso di adeguatezza degli impianti in relazione alle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche	$\frac{\text{N. di impianti adeguati}}{\text{N. di impianti totali}} * 100$	4	25	16,0

AREA K - CRITICITÀ NELLA CONOSCENZA DELLE INFRASTRUTTURE (RETI E IMPIANTI)

Criticità K2.1 - Imperfetta conoscenza dei parametri di funzionamento delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione

Per il computo di Pc_{K2.1} l'indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel

modello è sintetizzato nella seguente tabella.

Tabella 5. 40: Indicatore di performance per la criticità K2.1

NOME	CODICE	FORMULA	L RETE NOTA (km)	L _{TOT} (km)	P _C K2.1 (%)
Conoscenza dei parametri idraulici di funzionamento delle reti	K2.1a	[(km reti idriche e fognarie per le quali si conoscono i parametri idraulici di funzionamento)/(sviluppo totale, in km, reti)]*100	113,6	1613,7	7,0

Criticità K3.1 - *Assenza o inadeguatezza dei sistemi di misura e controllo delle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione*

Per la misurazione di tale criticità l'indicatore suggerito da ARERA ed adottato nel modello è sintetizzato, insieme ai valori ottenuti, nella seguente tabella.

Tabella 5. 41: Indicatore di performance per la criticità K3.1

NOME	CODICE	FORMULA	N. DI IMPIANTI E MANUFATTI CONTROLLATI	N. DI IMPIANTI E MANUFATTI TOTALI	P _C K3.1 (%)
Impianti controllati	K3.1b	[(N° impianti e manufatti delle reti idriche e fognarie e degli impianti di depurazione assoggettati ad un adeguato sistema di misura e controllo)/(N° totale impianti e manufatti)]*100	18	226	8,0

AREA M – CRITICITÀ GENERALI DELLA GESTIONE

Criticità M1.3, M1.4 e M1.5 - *Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di distribuzione, fognatura e depurazione*

L'Autorità non suggerisce alcun indicatore per la misura di tali criticità, data la natura delle problematiche che è legata alle peculiarità delle differenti gestioni.

Nello specifico si è deciso di utilizzare come parametro l'efficienza degli

interventi nei diversi segmenti del SII ($P_{CM1.3}$ per la distribuzione, $P_{CM1.4}$ per la fognatura e $P_{CM1.5}$ per la depurazione) stimata come il tempo necessario per effettuare un intervento che necessiti di un operatore sul campo.

Nella tabella a seguire la consueta sintesi.

Tabella 5. 42: Indicatori di performance per le criticità M1.3, M1.4 e M1.5

NOME	$P_{CM1.3}$ (giorni)	$P_{CM1.4}$ (giorni)	$P_{CM1.5}$ (giorni)
Efficienza dell'intervento con operatore sul campo	20	20	20

Criticità M3.1 - *Sicurezza delle condizioni di lavoro*

L'indicatore suggerito all'uso dall'Autorità è descritto nella tabella a seguire.

Tabella 5. 43: Indicatore di performance suggerito dall'Autorità per la criticità M3.1

NOME	CODICE	FORMULA	UNITÀ DI MISURA
Incidenti sul lavoro	M3.1a	(N° annuo incidenti sul lavoro richiedenti cure mediche/N° impiegati full time equivalenti della gestione)*100	n/100 impiegati/anno
Incidenti mortali sul lavoro	M3.1b	(N° annuo incidenti sul lavoro causanti morte o malattie permanenti/N° impiegati full time equivalenti della gestione)*100	n/100 impiegati/anno

Ancora una volta a causa della mancanza di informazioni fornite dal Gestore in merito, risulta necessario ricorrere ad un indicatore differente. In particolare, si misura $P_{CM3.1}$ mediante il rapporto tra il numero di impianti adeguati al DLgs 81/2008 ed il numero di impianti totali. Per impianti si intendono i serbatoi, i sollevamenti (fognari e idrici), le captazioni ed i depuratori.

Si riportano di seguito i parametri del computo.

P_{CM3.1}: Tasso di impianti adeguati (sicurezza)

Tabella 5. 44: Indicatore di performance utilizzato nel modello per la criticità M3.1

N. DI IMPIANTI ADEGUATI	N. DI IMPIANTI TOTALI	P _{CM3.1} (%)
5	226	2,2

Infine, la tabella 5.45 sintetizza le criticità riscontrate nel territorio gestito dalla Utility, gli indicatori di performance adottati, il livello attuale di questi ultimi e, come normato, anche il grado di attendibilità.

Il grado di attendibilità degli indicatori, come già descritto nel capitolo 4 (vedi tabella 4.1), è funzione dell'affidabilità dei dati utilizzati: assume valore crescente (da 1 a 3) a seconda dell'utilizzo di dati misurati e/o stimati.

5.5 Applicazione della fase F2₁

Nell'ambito della fase F2₁ sono delineati gli interventi progettuali finalizzati a risolvere le criticità descritte nel paragrafo precedente.

Suddetta fase e la successiva (F2₂), della cui complessità e multidisciplinarietà si è già discusso (vedi capitolo 4), sono, secondo l'Authority, prevalentemente ad appannaggio del Gestore (vedi tabella 3.5). Pertanto, a valle degli step F2₁ e F2₂, il Gestore presenta all'EGA la proposta inerente agli interventi finalizzati al miglioramento del livello di impatto delle criticità.

Come esplicitamente richiesto dall'Autorità, per ogni intervento è individuato un set di opzioni progettuali (alternative a_j) che comprende anche lo scenario caratterizzato dall'assenza di realizzazione dell'intervento (da ora in poi *Alternativa 0*).

Tabella 5. 45: Misurazione delle criticità attraverso gli indicatori di performance

CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016-DSID	INDICATORE DI PERFORMANCE UTILIZZATO	CODICE INDICATORE	FORMULA	UNITÀ DI MISURA	GRADO DI ATTENDIBILITÀ	LIVELLO ATTUALE
A7.1	<i>Età media delle adduttrici</i>	A7.1a	$[(\text{Lunghezza condotte con un certo livello di condizione fisica})/(\text{Lunghezza totale rete di adduzione})]*100$	anni	3	50,0
A7.4	<i>Rotture delle condotte delle reti di adduzione</i>	A7.4a	$(\text{N}^\circ \text{ rotture annuo delle condotte acquadottistiche})/(\text{Lunghezza totale rete di adduzione})*10$	n/100 km/anno	1	67,2
B1.1	<i>Età media delle condotte delle reti di distribuzione</i>	B1.1a	$\sum(A_i * L_i) / \sum L_i$ dove A_i = età dall'anno di entrata in funzione dell'iesimo tratto di condotte delle reti di distribuzione, L_i = lunghezza dell'i-esimo tratto di condotte delle reti di distribuzione	anni	3	45,0
B1.2	<i>Condizioni fisiche delle opere civili degli impianti</i>	B1.2e	$[(\text{N}^\circ \text{ impianti in cui le opere civili sono in un certo livello di condizione fisica})/(\text{N}^\circ \text{ totale impianti})]*100$	%	2	86,1
B1.3	<i>Condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche</i>	B1.3e	$[(\text{N}^\circ \text{ apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche con un certo livello di condizione fisica})/(\text{N}^\circ \text{ totale apparecchiature})]*100$	%	2	4,9
B1.4	<i>Rotture delle condotte di distribuzione</i>	B1.4a	$(\text{N}^\circ \text{ rotture delle condotte acquadottistiche})/(\text{Lunghezza totale reti di distribuzione})*100$	n/100 km/anno	1	82,9
B4.1**	<i>Perdite idriche percentuali</i>		$(\text{CARL} / \text{SIV})*100$	%	3	56,1
B6.3*	<i>***</i>		-	-	-	-
B10.2	<i>Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza</i>	B10.2d	$[(\text{N}^\circ \text{ misuratori non funzionanti correttamente})/(\text{N}^\circ \text{ totale misuratori})]*100$	%	2	35,5
C2.1	<i>Età media delle condotte fognarie</i>	C2.1a	$\sum(A_i * L_i) / \sum L_i$ dove A_i = età dall'anno di entrata in funzione del tratto di fognatura i-esimo, L_i = lunghezza del tratto di fognatura i-esimo	anni	3	40,0
C2.6	<i>Collassi delle condotte fognarie</i>	C2.6a	$(\text{N}^\circ \text{ annuo collassi delle condotte fognarie})/(\text{Lunghezza totale reti fognarie})*100$	n/100 km/anno	2	29,1
C2.7**	<i>Tasso di giunti ammalorati</i>		$(\text{N}^\circ \text{ pozzetti ammalorati} / \text{N}^\circ \text{ pozzetti totali})*100$	%	1	9,3

LA SELEZIONE DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016-DSID	INDICATORE DI PERFORMANCE UTILIZZATO	CODICE INDICATORE	FORMULA	UNITÀ DI MISURA	GRADO DI ATTENDIBILITÀ	LIVELLO ATTUALE
D1.1	<i>Copertura del servizio di depurazione rispetto all'utenza servita dall'acquedotto</i>		$[(\text{Utenze totali servite da depurazione})/(\text{Utenze totali servite dall'acquedotto})]*100$	%	2	72,0
D2.2	<i>Tasso di impianti adeguati (opere civili)</i>		$(\text{N}^\circ \text{ impianti adeguati} / \text{N}^\circ \text{ impianti totali})*100$	%	2	48,0
D2.3	<i>Tasso di impianti adeguati (apparecchiature)</i>		$(\text{N}^\circ \text{ impianti adeguati} / \text{N}^\circ \text{ impianti totali})*100$	%	2	16,0
K2.1	<i>Conoscenza dei parametri idraulici di funzionamento delle reti</i>	K2.1a	$[(\text{km reti idriche e fognarie per le quali si conoscono i parametri idraulici di funzionamento})/(\text{sviluppo totale, in km, reti})]*100$	%	2	7,0
K3.1	<i>Impianti controllati</i>	K3.1b	$[(\text{N}^\circ \text{ impianti e manufatti delle reti idriche e fognarie e degli impianti di depurazione assoggettati ad un adeguato sistema di misura e controllo})/(\text{N}^\circ \text{ totale impianti e manufatti})]*100$	%	2	8,0
M1.3*	<i>Efficienza interventi per la distribuzione</i>		tempo di intervento	giorni	3	20,0
M1.4*	<i>Efficienza interventi per la fognatura</i>		tempo di intervento	giorni	3	20,0
M1.5*	<i>Efficienza interventi per la depurazione</i>		tempo di intervento	giorni	3	20,0
M3.1**	<i>Tasso di impianti adeguati (sicurezza)</i>		$(\text{N}^\circ \text{ impianti adeguati} / \text{N}^\circ \text{ impianti totali})*100$	%	1	2,2

* L'Autorità non suggerisce indicatori di performance per tali criticità
** Indicatore elaborato ad hoc, differente da quello suggerito dall'Autorità
*** Criticità non misurata per mancanza di dati

Sovente le soluzioni progettuali possono determinare migliorie rispetto a più di una criticità. Pertanto, in ossequio alla terminologia ARERA, in seguito di indicherà con *intervento* la soluzione progettuale capace di generare migliorie su una o più criticità (vedi a titolo esemplificativo Intervento 1).

Al fine di ottemperare alle prescrizioni dell'ARERA, ogni intervento è univocamente individuato da un codice identificativo (ID intervento), rappresentato da un numero progressivo da 1 a N (dove N è il numero totale di interventi risultanti dalla valutazione compiuta).

Va evidenziato, a titolo particolare, che il PdIo qui sviluppato non risolve la criticità D1.1 - *Assenza totale o parziale del servizio di depurazione*. Ciò in base alla motivazione fornita dal Gestore, per cui *il Piano degli Interventi in oggetto non risolve la criticità D1.1 riscontrata su taluni comuni in quanto l'onere degli investimenti attualmente esula dalle possibilità economiche del Gestore; inoltre è in atto una richiesta di finanziamento da parte dei comuni*.

Per ciascuna criticità le strategie d'intervento riguardano:

- a) *Interventi di Ripristino/Sostituzione* (R.S.): ovvero interventi mirati alla ricostruzione di quelle opere che, per obsolescenza tecnologica, età o cattivo stato di manutenzione, non sono più in grado di svolgere il servizio cui sono destinate;
- b) *Interventi di Manutenzione Straordinaria* (M.S.): interventi il cui scopo è quello di mantenere in stato di efficienza le opere esistenti attraverso un'adeguata manutenzione programmata, che prevede sostituzioni o miglioramenti di limitata entità;

Per ogni intervento si riporta a seguire una breve descrizione con l'esplicitazione della/delle criticità interessata/e e delle alternative

progettuali previste⁵¹. Si omette in tale fase la caratterizzazione dell'Alternativa 0, rinviandola allo step F2₃.

Nel complesso l'Utility propone 11 Interventi; per 8 di questi (ID 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10) esplicita 3 opzioni progettuali (compresa l'Alternativa 0); viceversa, per i restanti tre interventi (ID 8, 9 e 11) il Gestore si limita all'individuazione di un'unica alternativa progettuale ultronea all'Alternativa 0.

INTERVENTO 1

Il primo intervento si propone di risolvere una serie di criticità del servizio di distribuzione che impattano su tutti i comuni gestiti dalla Utility.

Nello specifico, l'Intervento 1 consiste nel risanamento della rete di distribuzione ammalorata e la sua realizzazione genera impatti positivi sulle criticità B1.1, B1.4 e B4.1.

Nella tabella 5.46 la sintesi delle caratteristiche salienti per l'Intervento 1.

Tabella 5. 46: Descrizione generale dell'Intervento 1

ID INTERVENTO	ID COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO		CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	CODICE OPERA	
1	Tutti i comuni gestiti	Rete di distribuzione	Risanamento rete idrica ammalorata	G2018IP088, G0187IP005, G2018IP150, G2018IP119, G20148IP007, G0158IP003, G2018IP115, G2018IP112, G2018IP149, G2018IP066, G2018IP107, G2018IP095, G2002IP024, G2018IP147, G2018IP107	Tutte le reti gestite	B1.1
						B1.4
						B4.1

Tra le alternative progettuali finalizzate al risanamento della rete idrica ammalorata, sono proposte le seguenti due:

⁵¹ Si precisa che la numerazione degli interventi è la medesima fornita dalla Utility e non rispetta l'ordine con cui sono state illustrate le criticità nel paragrafo precedente.

- *Alternativa 1*, sostituzione di una parte (circa 4.600 m) della porzione di rete ritenuta maggiormente critica dalla Utility a causa degli interventi ripetuti di riparazioni verificatisi nel corso degli ultimi anni;
- *Alternativa 2*, riparazione della medesima parte della porzione di rete ritenuta maggiormente critica dalla Utility mediante il ricorso ad una tecnologia trenchless.

INTERVENTO 2

L'Intervento 2 come il precedente si propone di risolvere una criticità che interessa tutto il territorio di competenza dell'Utility; si tratta, nello specifico, della realizzazione/ammodernamento di talune postazioni di telecontrollo finalizzato alla riduzione della criticità K3.1.

La sintesi delle caratteristiche dell'Intervento 2 è riportata nella tabella a seguire.

Le opzioni progettuali prese in esame in tal caso sono, a differenza dell'Intervento 1, di tipo economico e non di tipo tecnico; il che significa che dal punto vista tecnico è individuata un'unica soluzione, variano, invece, le opzioni progettuali dal punto di vista economico. Nello specifico:

- *Alternativa 1*, consiste nella realizzazione e l'ammodernamento di 21 postazioni di telecontrollo sugli impianti con conseguente implementazione del sistema SCADA, annesse apparecchiature per la trasmissione di dati e per la storicizzazione;
- *Alternativa 2*, consiste nella realizzazione e l'ammodernamento di 36 postazioni di telecontrollo sugli impianti con conseguente implementazione del sistema SCADA, annesse apparecchiature per la trasmissione di dati e per la storicizzazione.

Tabella 5. 47: Descrizione generale dell'Intervento 2

ID INTERVENTO	COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				Cod. Intervento	
2	Tutti i comuni gestiti	Telecontrollo	Realizzazione / ammodernamento Postazioni di telecontrollo	G2012IP640	K3.1

INTERVENTO 3

L'Intervento 3 consiste nel ripristino, sia dal punto di vista delle opere civili che dal punto di vista delle apparecchiature elettromeccaniche, di taluni impianti relativi alla distribuzione (serbatoi e sollevamenti). L'Intervento impatta sulle criticità B1.2, B1.3 e M3.1 che coinvolgono tutti i comuni gestiti.

Nella tabella a seguire si sintetizzano le caratteristiche generali dell'intervento.

Tabella 5. 48: Descrizione generale dell'Intervento 3

ID INTERVENTO	COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
3	Tutti i comuni gestiti	Impianti della rete di distribuzione	Adeguamento impianti (serbatoi e sollevamenti) della rete di distribuzione	G2012IP638 – G2018IP145 – G2012IP635	B1.2
					B1.3
					M3.1

Come per l'Intervento 2, le opzioni progettuali si differenziano per il loro impatto economico:

- *Alternativa 1*, consiste nel ripristino, sia dal punto di vista delle opere civili che dal punto di vista delle apparecchiature elettromeccaniche, di n. 10 impianti;
- *Alternativa 2*, consiste nel ripristino, sia dal punto di vista delle opere civili che dal punto di vista delle apparecchiature elettromeccaniche, di n. 23 impianti.

INTERVENTO 4

L'Intervento 4 ha come obiettivo la distrettualizzazione di parte della rete di distribuzione e il ripristino di taluni distretti già presenti; in tal modo si prevede di aumentare la conoscenza dei parametri di funzionamento dell'infrastruttura (criticità K2.1).

A valle della realizzazione di suddetto intervento sarà possibile anche conoscere le pressioni del sistema e, per il prossimo periodo regolatorio, prevedere un intervento volto alla gestione delle pressioni eccessive (criticità B6.3).

In tabella la consueta descrizione generale dell'Intervento 4.

Tabella 5. 49: Descrizione generale dell'Intervento 4

ID INTERVENTO	COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
4	Tutti i comuni gestiti	Rete di distribuzione	Creazione distretti idrici	G2012IP640	K2.1
					B6.3

Le alternative progettuali si differenziano in funzione della diversa lunghezza del tratto di rete distrettualizzato:

- *Alternativa 1*, consiste nella distrettualizzazione di 150 km di rete;
- *Alternativa 2*, consiste nella distrettualizzazione di 230 km di rete.

INTERVENTO 5

L'Intervento 5 consiste nel risanamento della rete fognaria ammalorata, impattando sulle criticità C2.1 e C2.6 che interessano tutti i comuni gestiti dall'Utility. L'Intervento è descritto in termini generali nella tabella alla pagina seguente.

Le alternative progettuali proposte risultano:

- *Alternativa 1*, sostituzione della rete fognaria per un tratto complessivo di 900 m;

- *Alternativa 2*, sostituzione della rete fognaria per un tratto complessivo di 1.500 m.

Tabella 5. 50: Descrizione generale dell'Intervento 5

ID INTERVENTO	COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
2	Tutti i comuni gestiti	Rete fognaria	Risanamento rete fognaria ammalorata	G2018IP148	C2.1
					C2.6

INTERVENTO 6

Anche l'Intervento 6, come il precedente, è relativo al miglioramento di una criticità riscontrata nel settore fognario (nello specifico, la C2.7) e che riguarda tutto il territorio gestito dall'Utility. Si tratta, in particolare, del ripristino di taluni pozzetti fognari; ripristino comprensivo dei lavori di impermeabilizzazione dei medesimi, al fine di impedire la fuoriuscita di reflui.

È sintetizzata a seguire la descrizione generale dell'Intervento.

Tabella 5. 51: Descrizione generale dell'Intervento 6

ID INTERVENTO	COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
6	Tutti i comuni gestiti	Rete fognaria	Adeguamento pozzetti	G2018IP148	C2.7

Le opzioni progettuali proposte dal Gestore si caratterizzano in:

- *Alternativa 1*, ripristino e impermeabilizzazione di 93 pozzetti fognari;
- *Alternativa 2*, ripristino e impermeabilizzazione di 250 pozzetti ammalorati.

INTERVENTO 7

L'Intervento 7 consiste nel ripristino delle opere civili, delle apparecchiature elettromeccaniche e nella messa in sicurezza di taluni impianti di depurazione caratterizzati dalle problematiche D2.2 e D2.3. Tali criticità sono state rilevate su 15 dei 20 comuni gestiti dall'Utility. Appare opportuno sottolineare che, come già accaduto per l'Intervento 3, all'adeguamento degli impianti consegue un miglioramento della sicurezza delle condizioni di lavoro; pertanto l'Intervento impatta anche sulla criticità M3.1.

Per la consueta sintesi dell'Intervento 7 è possibile consultare la tabella 5.52.

Tabella 5. 52: Descrizione generale dell'Intervento 7

ID INTERVENTO	ID COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
7	2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 14 - 15 - 17 - 18 - 20	Impianti di depurazione	Adeguamento impianti di depurazione	G2012IP683, G0152IP004, G2018IP114, G2018IP076, G0134IP003, G0158IP002	D2.2
					D2.3
					M3.1

Per ciò che concerne le opzioni progettuali, il Gestore propone:

- *Alternativa 1*, rifacimento di alcune parti strutturali, della recinzione, impermeabilizzazione della copertura, sostituzione di talune valvole e adeguamento dell'impianto elettrico alle apposite norme in materia di sicurezza per 4 impianti di depurazione;
- *Alternativa 2*, rifacimento di alcune parti strutturali, della recinzione, impermeabilizzazione della copertura, sostituzione di talune valvole e adeguamento dell'impianto elettrico alle apposite norme in materia di sicurezza per 13 impianti di depurazione.

INTERVENTO 8

L'Intervento 8 consiste nella sostituzione di un tratto di adduttrice al fine di migliorare le criticità A7.1 e A7.4. Tali criticità impattano su 6 dei 20 Comuni per i quali l'Utility gestisce il SII.

A seguire la descrizione generale dell'Intervento 8 sintetizzata in forma tabellare.

Tabella 5. 53: Descrizione generale dell'Intervento 8

ID INTERVENTO	ID COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
8	4 - 6 - 7 - 13 - 19 - 20	Diramazioni o subdiramazioni	Sostituzione condotte di adduzione	G2012IP626	A7.1
					A7.4

L'*Alternativa 1* (l'unica proposta dal Gestore oltre all'*Alternativa 0*) si sostanzia nella sostituzione di un tratto di condotta di adduzione della lunghezza di 350 m.

INTERVENTO 9

L'Intervento 9 consiste nell'adozione da parte dell'Utility di software di gestione. Il software permette la gestione integrata degli operativi in campo, dei preventivi per allacci e della parte economico-finanziaria dell'azienda. L'Intervento impatta sulle criticità M1.3, M1.4 e M1.5 che interessano tutto il territorio gestito. Nella successiva tabella la sintesi dell'Intervento 9.

Tabella 5. 54: Descrizione generale dell'Intervento 9

ID INTERVENTO	COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
9	Tutti i comuni gestiti	Altre immobilizzazioni materiali e immateriali	Adozione di software gestionali	pef2012	M1.3
					M1.4
					M1.5

L'*Alternativa 1* (l'unica proposta dal Gestore oltre all'*Alternativa 0*) si

sostanza nell'adozione di un software gestionale di tipo SAP.

INTERVENTO 10

L'Intervento 10 consiste nella sostituzione dei misuratori d'utenza al fine di risolvere la criticità B10.2. Tale criticità interessa tutti i Comuni gestiti dall'Utility. A seguire la descrizione sintetica dell'Intervento 10.

Tabella 5. 55: Descrizione generale dell'Intervento 10

ID INTERVENTO	COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
10	Tutti i comuni gestiti	Misuratori	Sostituzione misuratori di utenza	G2012IP469	B10.2

Tra le alternative progettuali finalizzate al risanamento della rete idrica ammalorata, sono proposte le seguenti due:

- *Alternativa 1*, sostituzione di 1.200 misuratori vetusti con contatori per acqua potabile dotati di modulo per la telelettura;
- *Alternativa 2*, sostituzione di 1.200 misuratori vetusti con contatori per acqua potabile di tipo tradizionale.

INTERVENTO 11

L'Intervento 11 si propone di migliorare la criticità M3.1 mediante l'adeguamento di uno degli impianti di captazione del comune 2.

A seguire si riporta in sintesi la descrizione dell'Intervento.

Tabella 5. 56: Descrizione generale dell'Intervento 11

ID INTERVENTO	ID COMUNI INTERESSATI DALLA CRITICITÀ	ASSET/TIPOLOGIA DI ASSET/PROCESSO	DESCRIZIONE GENERALE	PIANIFICAZIONE D'AMBITO	CRITICITÀ EX DETERMINA 2/2016
				COD. INTERVENTO	
11	Tutti i comuni gestiti	Captazione	Adeguamento impianto di captazione	G2018IP145	M3.1

L'*Alternativa 1* (l'unica proposta dal Gestore oltre all'*Alternativa 0*) si sostanzia nell'impermeabilizzazione della copertura, nel ripristino della

recinzione, nella sostituzione di talune valvole e nell'adeguamento dell'impianto elettrico alle norme in materia di sicurezza.

5.6 Applicazione della fase F2₂

In questa fase è necessario quantificare il valore dell'indicatore di performance raggiungibile mediante la realizzazione dell'intervento (livello obiettivo dell'indicatore Pc) per ognuna delle opzioni progettuali previste. La sintesi dei risultati ottenuti è illustrata nella tabella seguente.

Tabella 5. 57: Effetti delle alternative sulle criticità individuate

ID INTERVENTO	DESCRIZIONE	N° DI ALTERNATIVE	CRITICITÀ	INDICATORE DI PERFORMANCE Pc	UNITÀ DI MISURA	VALORE ATTUALE DI Pc	LIVELLO OBIETTIVO DI Pc PER A1	LIVELLO OBIETTIVO DI Pc PER A2
1	Risanamento rete idrica ammalorata	3	B1.1	Età media delle condotte delle reti di distribuzione	anni	45,0	44,8	44,9
			B1.4	Rotture delle condotte di distribuzione	n/100 km/anno	82,9	62,8	78,1
			B4.1	Perdite idriche percentuali	%	56,1	54,6	54,6
2	Realizzazione/ammodernamento postazioni di telecontrollo	3	K3.1	Impianti controllati	%	8,0	17,3	23,9
3	Adeguamento impianti di distribuzione	3	B1.2	Condizioni fisiche delle opere civili degli impianti	%	86,1	95,0	100,0
			B1.3	Condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche	%	4,9	9,0	23,8
			M3.1	Tasso di impianti adeguati (sicurezza)	%	2,2	6,6	12,4
4	Creazione distretti idrici	3	K2.1	Conoscenza dei parametri idraulici di funzionamento delle reti	%	7,0	22,4	29,2
5	Risanamento rete fognaria ammalorata	3	C2.1	Età media delle condotte fognarie	anni	40,0	39,9	39,8
			C2.6	Collassi delle condotte fognarie	n/100 km/anno	29,1	20,1	17,5
6	Adeguamento pozzetti	3	C2.7	Tasso di giunti ammalorati	%	9,3	8,1	6,1
7	Adeguamento impianti di depurazione	3	D2.2	Tasso di impianti adeguati (opere civili)	%	48,0	64,0	100,0

LA SELEZIONE DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

ID INTERVENTO	DESCRIZIONE	N° DI ALTERNATIVE	CRITICITÀ	INDICATORE DI PERFORMANCE Pc	UNITÀ DI MISURA	VALORE ATTUALE DI Pc	LIVELLO OBIETTIVO DI Pc PER A1	LIVELLO OBIETTIVO DI Pc PER A2
			D2.3	Tasso di impianti adeguati (apparecchiature)	%	16,0	32,0	68,0
			M3.1	Tasso di impianti adeguati (sicurezza)	%	2,2	4,0	8,0
8	Sostituzione condotte di adduzione	2	A7.1	Età media delle adduttrici	anni	50,0	49,9	-
			A7.4	Rotture delle condotte delle reti di adduzione	n/100 km/anno	67,2	50,0	-
9	Adozione di software gestionali	2	M1.3	Efficienza interventi per la distribuzione	gg	20,0	16,0	-
			M1.4	Efficienza interventi per la fognatura	gg	20,0	16,0	-
			M1.5	Efficienza interventi per la depurazione	gg	20,0	16,0	-
10	Sostituzione misuratori di utenza	3	B10.2	Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza	%	35,5	32,6	32,6
11	Adeguamento impianto di captazione	2	M3.1	Tasso di impianti adeguati (sicurezza)	%	2,2	2,7	-

5.7 Applicazione della fase F2₃

A valle dell'individuazione delle criticità c_i e della misura del relativo indicatore di performance Pc_i (come illustrate nelle fasi F1₁ e F1₂), durante lo step F2₁ si è definito l'insieme delle soluzioni a_j relative alle criticità c_i . Con la fase F2₂ si sono, infine, esplicitati i livelli obiettivo degli indicatori di performance che si prevede di conseguire con la realizzazione delle alternative a_j .

La fase F2₃ del modello prevede l'applicazione della metodologia AHP [Saaty, 1980, op. cit.] per individuare l'alternativa migliore tra le a_j proposte dalla Utility.

Va precisato che la logica del modello rimane ancorata ai principi della figura 4.1 del capitolo IV, ma viene concretamente sviluppata in riferimento ai singoli interventi. Ciò per mantenere maggiore conformità con il modello ARERA (che si rifà agli interventi) e per semplificare le computazioni richieste nella individuazione di autovalori e autovettori rispetto a matrici di dimensioni troppo elevate.

L'AHP è stata applicata per interventi, definendo per ognuno degli undici individuati, la seguente gerarchia comparativa:

- livello 1: (obiettivo generale della valutazione) individuazione, per ogni intervento, della alternativa progettuale migliore a_M
- livello 2: criteri di valutazione rispetto a cui operare la selezione;
- livello 3: alternative oggetto di confronto.

Nella figura a seguire si esplicita la gerarchia descritta.

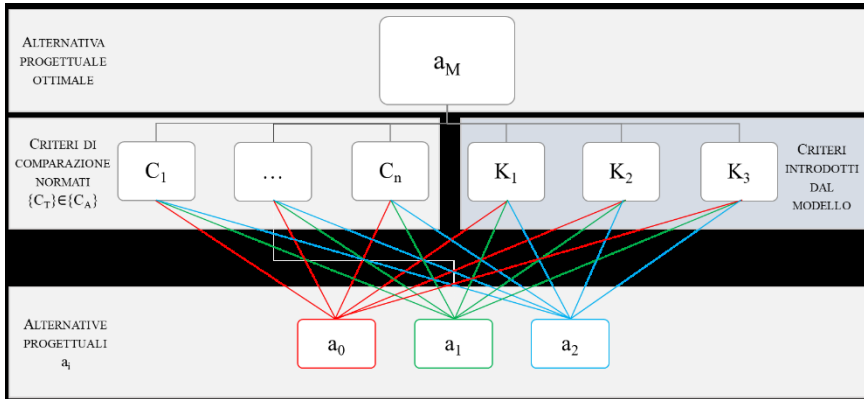


Figura 5. 1: La gerarchia AHP del modello per singolo Intervento

In questo passaggio, i criteri sono considerati equipollenti.

Le alternative progettuali di ogni singolo intervento vengono comparate a coppie rispetto alle criticità per le quali sono conferenti e rispetto ai tre nuovi criteri introdotti dal modello. Questi ultimi, come già illustrato nel Capitolo 4, sono:

- K_{i1} – Popolazione, ossia il numero di utenti che beneficiano della realizzazione dell'alternativa progettuale a_j
- K_{i2} – Costo di investimento, si intende il costo capitale dell'alternativa progettuale a_j , con impatto negativo per la crescita di valore del predittore;
- K_{i3} – Costo di manutenzione, ossia il costo di manutenzione che il Gestore deve sostenere se realizza l'alternativa a_j ; la stima del predittore è estesa su otto anni, ossia due periodi regolatori (vedi paragrafo 4.8 del capitolo 4); nei primi quattro si completa l'intervento (i costi di manutenzione in tale fase diminuiscono man mano che vengono completati i lotti funzionali dell'Intervento), dal quinto anno in poi, invece, i costi di manutenzione si stabilizzano sul valore a regime per i successivi 4 anni.

Per l'Intervento 8 (*Sostituzione di un tratto di adduttrice*) l'analisi AHP

non viene effettuata poiché l'intervento è stato effettivamente già realizzato nel 2016. Tuttavia, dovendo fornire il PdIo²⁰¹⁶⁻²⁰¹⁹ un quadro esaustivo delle criticità impattanti sul territorio gestito al 31/12/2015⁵² è parso opportuno ricomprenderlo nelle fasi fino ad ora illustrate.

Nella tabella seguente si illustrano i valori dei criteri K_{ir} forniti dal Gestore e validati, poi, dal Regolatore, per ognuna delle alternative (compresa l'*Alternativa 0*) proposte per gli undici Interventi.

Per quel concerne K_{i3} (costi di manutenzione), l'Utility ne ha fornito i valori solo per 3 Interventi (ID 1, 5 e 6).

Tabella 5. 58: Valori dei criteri K_{i1} , K_{i2} e K_{i3}

ID INTERVENTO	ALTERNATIVA a_j	POPOLAZIONE K_{i1}	COSTO DELL'INTERVENTO K_{i2} (€)	COSTO ANNUO DI MANUTENZIONE A REGIME K_{i3} (€)
1	A0	0	0	361.120
	A1	1.419	1.111.200	273.800
	A2	1.408	294.682	340.400
2	A0	0	0	-
	A1	13.987	210.000	-
	A2	24.522	360.000	-
3	A0	0	0	-
	A1	15.342	475.000	-
	A2	37.275	1.058.000	-
4	A0	0	0	-
	A1	14.630	300.00	-
	A2	22.400	460.000	-
5	A0	0	0	53.340
	A1	1.273	270.000	33.810
	A2	2.132	450.000	29.400
6	A0	0	0	35.280
	A1	627	20.000	18.900
	A2	1.540	53.750	15.708
7	A0	0	0	-
	A1	10.890	212.000	-
	A2	25.464	650.000	-

⁵² Come regolato dall'Autorità con delibera 664/2015/R/Idr.

ID INTERVENTO	ALTERNATIVA a_j	POPOLAZIONE K_{i1}	COSTO DELL'INTERVENTO K_{i2} (€)	COSTO ANNUO DI MANUTENZIONE A REGIME K_{i3} (€)
9	A0	0	0	-
	A1	118.420	627.057	-
10	A0	0	0	-
	A1	2.880	113.106	-
	A2	2.880	114.227	-
11	A0	0	0	-
	A1	1.500	50.000	-

Per l'Intervento 10 si evidenzia che il costo dell'intervento ($K_{B10,2,2}$) è comprensivo anche del costo annuo delle singole letture per il quadriennio regolatorio, scontato all'attualità. Ciò in funzione della differente incidenza, in termini di costo, delle letture singole rispetto alle teleletture. Esplicitati tutti i criteri, sia gli indicatori di performance illustrati nello step F2₂ sia i criteri aggiuntivi introdotti dal modello proponendo (K_{i1} , K_{i2} e K_{i3}), è applicata la metodologia AHP per la selezione dell'alternativa migliore.

Il processo di confronto a coppie delle alternative rispetto ai relativi criteri è frutto di una serrata concertazione tra Regolatore e Utility; concertazione che ha condotto all'espressione di un giudizio concordato, rappresentativo di una posizione condivisa rispetto ai differenti interessi.

Nelle figure a seguire si illustrano, per ogni intervento, la gerarchia comparativa adottata per l'implementazione dell'AHP ed i risultati ottenuti.

Va sottolineato come in questo passaggio il raggiungimento di un giudizio concordato non sia particolarmente complesso, dato che il quadro informativo utile ad assumere una posizione critica risulta prevalentemente ad appannaggio del Gestore. Diversamente, nella fase ultima di gerarchizzazione delle soluzioni migliori, la competenza simmetrica dei due interlocutori determina condizioni di accordo meno probabili che

vengono facilitate dall'analisi di sensitività proposta.

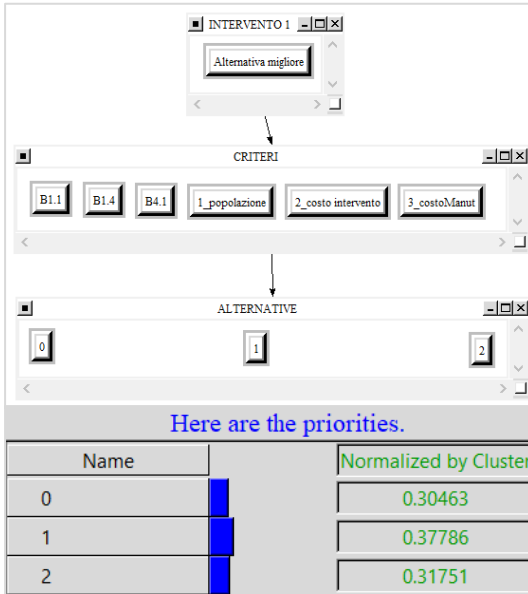


Figura 5. 2: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 1

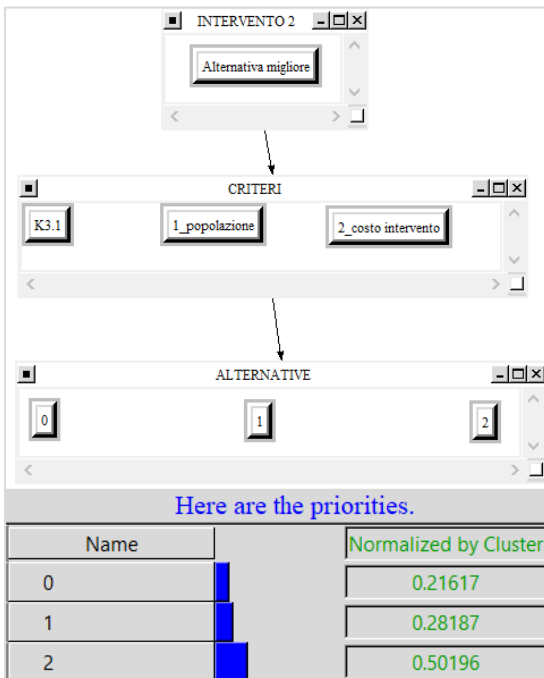


Figura 5. 3: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 2

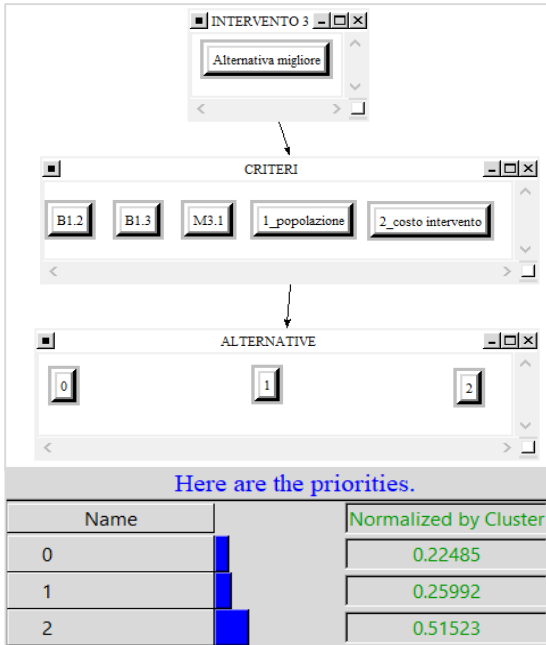


Figura 5. 4: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 3

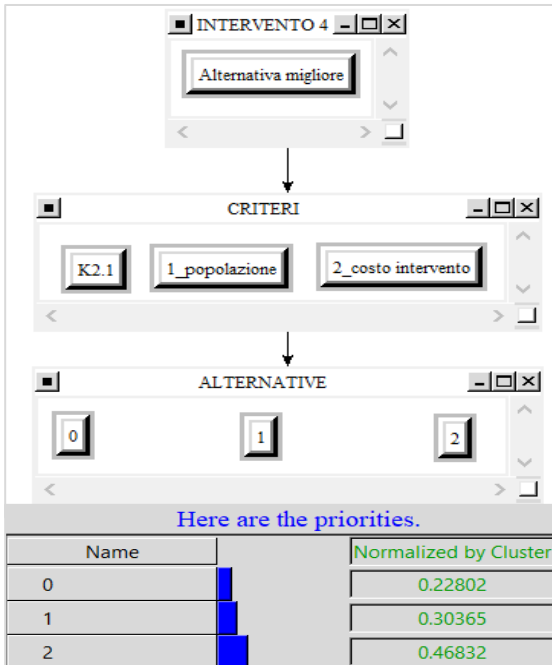


Figura 5. 5: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 4

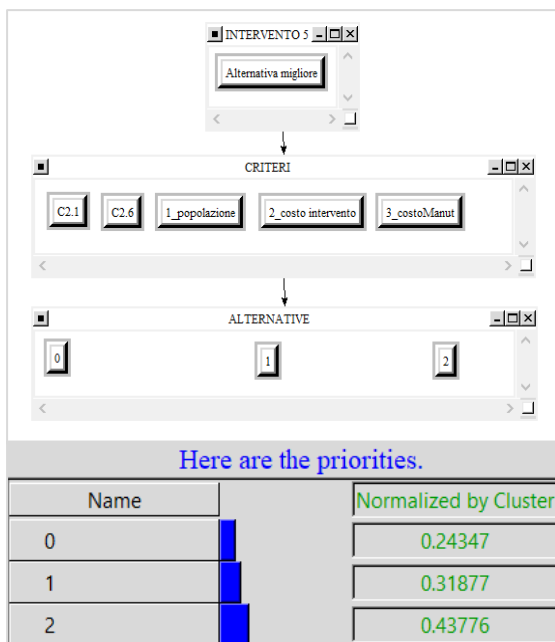


Figura 5. 6: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 5

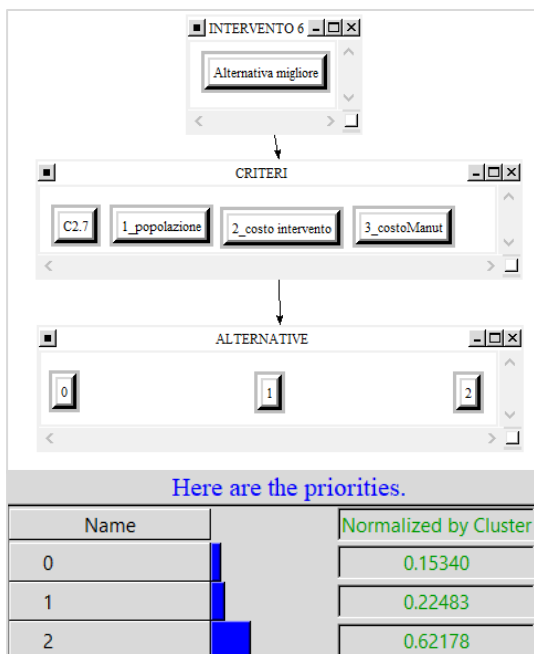


Figura 5. 7: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 6

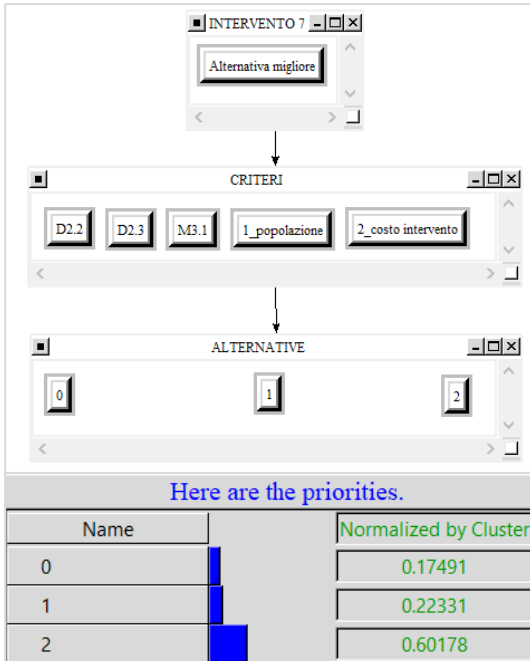


Figura 5. 8: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 7

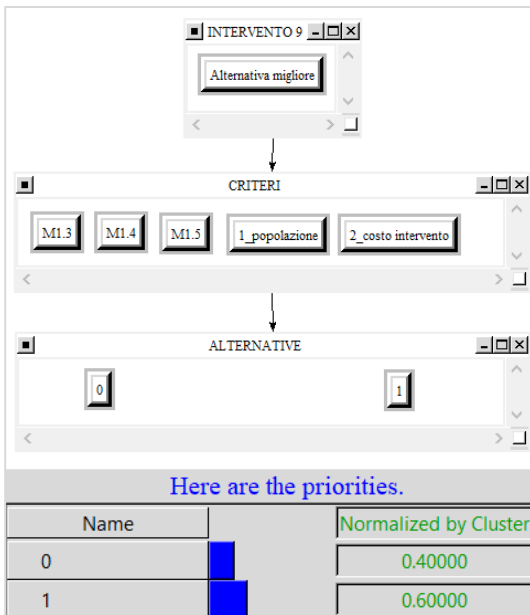


Figura 5. 9: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 9

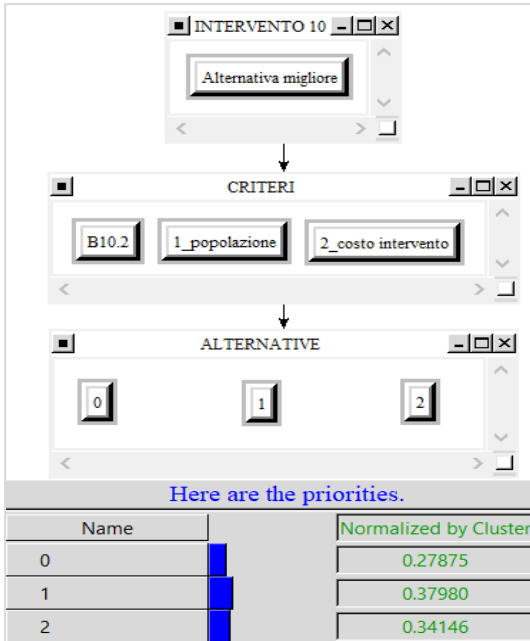


Figura 5. 10: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 10

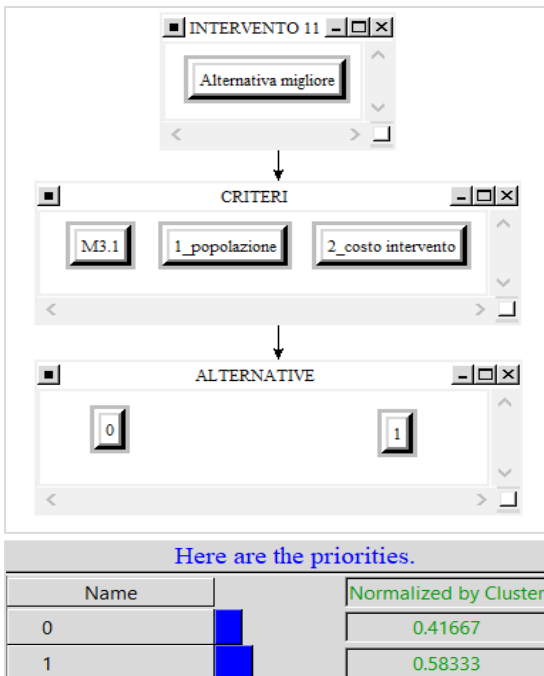


Figura 5. 11: Gerarchia comparativa e risultati per l'Intervento 11

I risultati ottenuti sono sintetizzati nella tabella 5.59, ove sono descritte le alternative vincenti a valle dell'applicazione dell'AHP per ogni Intervento. Nella medesima tabella, per ognuna delle alternative si sintetizzano i livelli obiettivo degli indicatori di performance raggiunti per ogni criticità, il costo dell'intervento ed il costo di manutenzione che l'Utility sosterrà a valle della realizzazione del progetto.

In ultimo, nella stessa tabella si dà indicazione del costo complessivo degli interventi che, per il quadriennio 2016-2019, risulta pari a circa € 5.000.000. Importo che si traduce in una spesa per investimenti pari a circa €/abitante 42.

Tale valore è pari ad un terzo di quello rilevato da ARERA nel 2017 per il Meridione, ossia €/abitante 121 [ARERA, RA 2017].

L'incidenza complessiva degli interventi sul fatturato si attesta, invece, sul 13,7%, valore che appare, invece, del tutto in linea con le rilevazioni di Althesys [Marangoni, 2013] degli ultimi anni; da queste ultime, infatti, si evince che l'incidenza degli investimenti sul fatturato delle principali Utilities italiane varia tra il 9,3 ed il 13,3%; percentuale che cresce con proporzionalità inversa rispetto alle dimensioni del Gestore.

Tabella 5. 59: Sintesi delle alternative migliori

ID INTERVENTO	DESCRIZIONE INTERVENTO	ALTERNATIVA SELEZIONATA E DESCRIZIONE	CRITICITÀ	INDICATORE DI PERFORMANCE Pc	UNITÀ DI MISURA	VALORE ATTUALE DI Pc	LIVELLO OBIETTIVO DI Pc	Ki ₁	Ki ₂ (€)	Ki ₃ (€)
1	Risanamento rete idrica ammalorata	<i>Alternativa 1</i> , sostituzione di una parte (circa 4.600 m) della porzione di rete ritenuta maggiormente critica dalla Utility	B1.1	Età media delle condotte delle reti di distribuzione	anni	45,0	44,8	1.419	1.111.200	273.800
			B1.4	Rotture delle condotte di distribuzione	n/100 km/anno	82,9	62,8			
			B4.1	Perdite idriche percentuali	%	56,1	54,6			
2	Realizzazione/ammmodernamento o postazioni di telecontrollo	<i>Alternativa 2</i> , consiste nella realizzazione e l'ammmodernamento di 36 postazioni di telecontrollo sugli impianti con conseguente implementazione del sistema SCADA	K3.1	Impianti controllati	%	8,0	23,9	24.522	360.000	-
3	Adeguamento impianti di distribuzione	<i>Alternativa 2</i> , consiste nel ripristino, sia dal punto di vista delle opere civili che dal punto di vista delle apparecchiature elettromeccaniche, di n. 23 impianti	B1.2	Condizioni fisiche delle opere civili degli impianti	%	86,1	100,0	37.275	1.058.000	-
			B1.3	Condizioni fisiche delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche	%	4,9	23,8			

LA SELEZIONE DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

ID INTERVENTO	DESCRIZIONE INTERVENTO	ALTERNATIVA SELEZIONATA E DESCRIZIONE	CRITICITÀ	INDICATORE DI PERFORMANCE Pc	UNITÀ DI MISURA	VALORE ATTUALE DI Pc	LIVELLO OBIETTIVO DI Pc	Ki ₁	Ki ₂ (€)	Ki ₃ (€)
			M3.1	Tasso di impianti adeguati (sicurezza)	%	2,2	12,4			
4	Creazione distretti idrici	<i>Alternativa 2</i> - consiste nella creazione di 23 distretti idrici	K2.1	Conoscenza dei parametri idraulici di funzionamento delle reti	%	7,0	43,0	22.400	460.000	-
5	Risanamento rete fognaria ammalorata	<i>Alternativa 2</i> , sostituzione della rete fognaria per un tratto complessivo di 5.700 m	C2.1	Età media delle condotte fognarie	anni	40,0	39,4	8.146	450.000	23.520
			C2.6	Collapsi delle condotte fognarie	n/100 km/anno	29,1	14,0			
6	Adeguamento pozzetti	<i>Alternativa 2</i> - ripristino e impermeabilizzazione di tutti i 720 pozzetti ammalorati	C2.7	Tasso di giunti ammalorati	%	9,3	0,0	1.540	53.750	15.708
7	Adeguamento impianti di depurazione	<i>Alternativa 2</i> , rifacimento di alcune parti strutturali, della recinzione, impermeabilizzazione della copertura, sostituzione di talune valvole e adeguamento dell'impianto elettrico alle apposite norme in materia di sicurezza per 13 impianti di depurazione	D2.2	Tasso di impianti adeguati (opere civili)	%	48,0	100,0	25.464	650.000	-
			D2.3	Tasso di impianti adeguati (apparecchiature)	%	16,0	68,0			
			M3.1	Tasso di impianti adeguati (sicurezza)	%	2,2	8,0			

ID INTERVENTO	DESCRIZIONE INTERVENTO	ALTERNATIVA SELEZIONATA E DESCRIZIONE	CRITICITÀ	INDICATORE DI PERFORMANCE Pc	UNITÀ DI MISURA	VALORE ATTUALE DI Pc	LIVELLO OBIETTIVO DI Pc	Ki ₁	Ki ₂ (€)	Ki ₃ (€)
9	Adozione di software gestionali	<i>Alternativa 1</i> , adozione di un software gestionale di tipo SAP	M1.3	Efficienza interventi per la distribuzione	gg	20,0	16,0	118.420	627.057	-
			M1.4	Efficienza interventi per la fognatura	gg	20,0	16,0			
			M1.5	Efficienza interventi per la depurazione	gg	20,0	16,0			
10	Sostituzione di misuratori di utenza	<i>Alternativa 1</i> , sostituzione di 1.200 misuratori vetusti con contatori per acqua potabile dotati di modulo per la telelettura	B10.2	Cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza	%	35,5	32,6	2.880	113.106	-
11	Adeguamento di impianto di captazione	<i>Alternativa 1</i> , impermeabilizzazione della copertura, ripristino della recinzione, sostituzione di talune valvole e adeguamento dell'impianto elettrico alle norme in materia di sicurezza	M3.1	Tasso di impianti adeguati (sicurezza)	%	2,2	2,7	1.500	50.000	-
TOT INVESTIMENTI (€)									4.933.113	

5.8 Applicazione della fase F3

Individuate le alternative progettuali ottimali a_M mediante l'applicazione della metodologia AHP, l'ARERA chiede ai Gestori di definire un cronoprogramma per gli interventi individuati.

In merito, il modello prevede, nella fase F3, la definizione di un ranking che dia indicazione delle priorità cronologiche da rispettare negli investimenti da realizzare.

Come detto (vedi il capitolo 4) la temporizzazione delle spese di investimento è un argomento delicato di contrattazione tra pubblico e privato, visti gli obiettivi differenti e non di rado conflittuali.

Al fine di individuare una soluzione condivisa tra le finalità pubbliche declinate nel Piano d'Ambito e le finalità imprenditoriali dell'Utility, il modello prevede una nuova applicazione dell'AHP, ove il goal è la gerarchizzazione temporale delle proposte progettuali ottimali a_{Mi} .

Si ricorda che l'Intervento 8, atto al miglioramento delle criticità relative all'Adduzione, come per la fase F2₃, è escluso dall'analisi AHP essendo già stato realizzato nel 2016.

I criteri per definire il ranking delle alternative e i relativi pesi (a differenza della fase precedente, ora i criteri non sono più equipollenti) variano in funzione di due scenari:

- lo *Scenario 1*, rappresentativo delle priorità strategiche d'intervento definite nel PdA. Nello specifico, il vettore dei pesi è stilato sottoponendo all'EGA, con procedura di confronto a coppie, il giudizio sull'urgenza temporale della risoluzione delle differenti criticità;
- lo *Scenario 2*, rappresentativo invece delle finalità imprenditoriali del Gestore; Costui tende ad investire nei segmenti che assicurano

una maggiore e più immediata remuneratività; in tale Scenario, pertanto, il giudizio sul vettore dei pesi è richiesto all'Utility, per garantire la considerazione dei suoi interessi.

A seconda dello scenario, dunque, l'EGA o l'Utility confrontano, in funzione dei propri punti di vista, le Aree di criticità, le Sottoaree ed infine le criticità stesse individuate nella fase F1₁. La gerarchia comparativa per l'applicazione della metodologia AHP è illustrata nella figura a seguire.

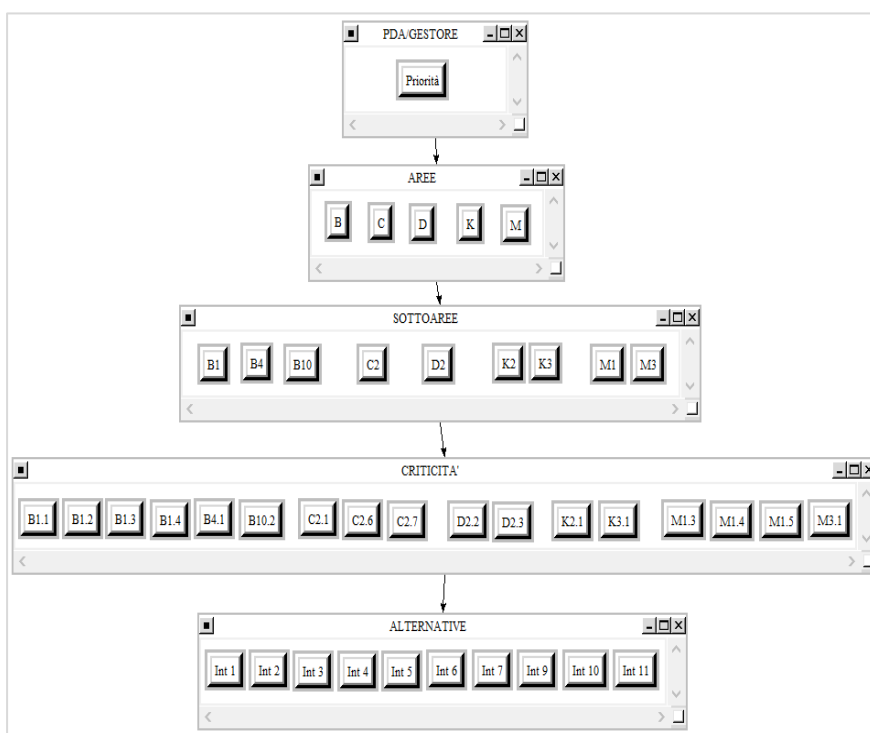


Figura 5. 12: Gerarchia comparativa per il cronoprogramma degli investimenti

Nelle immagini seguenti si illustrano i risultati ottenuti dall'AHP per i due Scenari descritti.

Analizzando i risultati ottenuti per i due Scenari emergono alcune riflessioni.

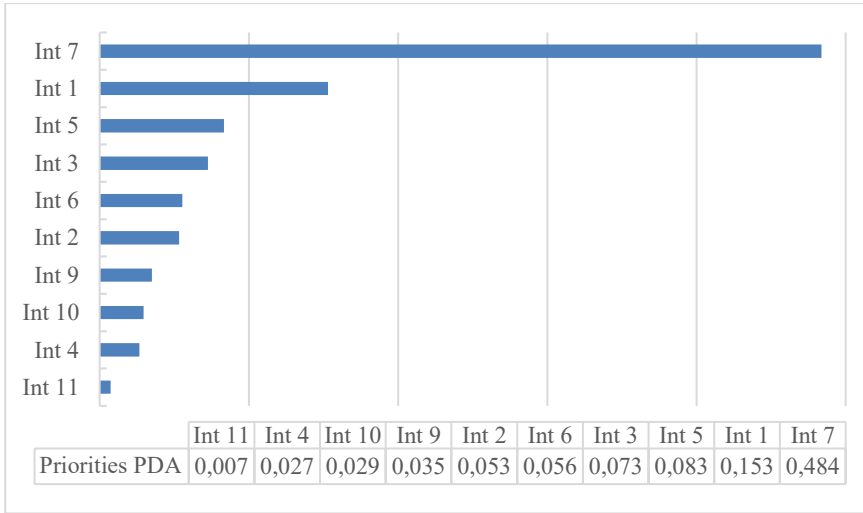


Figura 5. 13: Gerarchizzazione degli interventi per lo Scenario 1

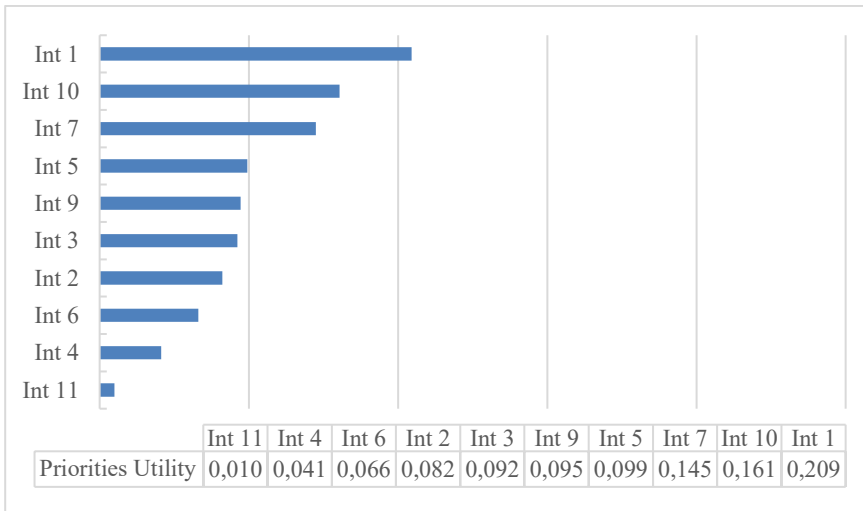


Figura 5. 14: Gerarchizzazione degli interventi per lo Scenario 2

In primis è possibile affermare che le Aree di criticità ritenute prioritarie da entrambi gli stakeholders risultano quelle relative alla depurazione, alla distribuzione ed alla fognatura, come si evince dalle tipologie di intervento che si attestano nelle prime 4 posizioni di entrambi i ranking.

La fascia centrale della gerarchia, invece, vede una differenziazione più

spiccata per i due punti di vista: nello scenario del PdA, infatti, compare l'Area di criticità relativa alla conoscenza delle infrastrutture; di contro nello scenario di riferimento dell'Utility, si predilige un intervento che impatta sulle criticità gestionali. Queste ultime, infatti, occupano la fascia più bassa della gerarchizzazione stilata dall'EGA. Minor rilevanza, da parte del Gestore, è data infine alle criticità sulla conoscenza delle infrastrutture.

Entrando nel merito delle singole attività progettuali, da entrambi gli scenari emerge:

- la priorità condivisa per gli Interventi 7, 1 e 5;
- la minor rilevanza attribuita agli Interventi 4 ed 11.

Si illustra nella tabella 5.60 il cronoprogramma che sintetizza le risultanze di questa fase.

Tabella 5. 60: Cronoprogramma condiviso degli Interventi

ID INTERVENTO
7
1
5
10
3
9
2
6
4
11

Si è proceduto rispettando le indicazioni emerse dalle concordanze dei due ordinamenti, privilegiando tendenzialmente gli obiettivi pubblici e salvaguardando le espressioni di preferenza del Gestore ove non in contrasto aperto con le ambizioni collettive.

Va detto, infatti, che non fornendo l'AHP informazioni sui differenziali cardinali tra le posizioni assunte dai progetti, non ha senso assumere i risultati cardinali degli ordinamenti e pertanto è plausibile pensare in un

immediato futuro alla integrazione del modello con metodologie idonee (ad es. MAUT).

Conclusioni

La definizione di un percorso razionale e condivisibile per la programmazione operativa degli investimenti, che possano migliorare il quadro infrastrutturale del territorio gestito in ambito idrico, è l'obiettivo delle raccomandazioni contenute nella delibera 664/2015/R/Idr dell'Authority.

A tale finalità si rivolge il modello delineato, applicando una tecnica multicriteriale – e non poteva essere diversamente, stanti i molteplici interessi in gioco ed un sistema informativo ad oggi poco popolato – quale l'AHP, con la quale superare l'impasse determinata dalla mancanza di rilevazioni quantitative dei fenomeni influenti sulla gestione caratteristica del servizio e la lettura strategica che gli stakeholders fanno delle diverse problematiche.

Il modello, nella prima fase (che porta alla elicitazione delle alternative tecniche di progetto per diminuire o eradicare l'impatto delle criticità rilevate nell'ambito amministrativo di interesse), ha evidenziato effetti di scala; sicché è stato possibile esaltare modalità di aggregazione delle soluzioni tecniche (in Interventi) rispetto alle carenze rilevate. Il protocollo ideato ha, infatti, subito denotato la capacità di premiare quegli investimenti che, nel confronto a coppie con gli altri rispetto ai problemi da superare, generano effetti combinati capaci di mitigare impatti in più campi (strutturale, gestionale, livello del servizio erogato, ecc.).

L'introduzione di indicatori ultronei (popolazione, costo di investimento e costo di manutenzione) rispetto al quadro di analisi consigliato da ARERA, riconduce poi le riflessioni dell'operatore verso temi strettamente socio-

economici, lasciando ai decisori comunque uno spazio di personale interpretazione dei dati che in applicazioni strettamente finanziarie diventa invece assai vincolato.

Diversamente sorprendente rimane poi il risultato dell'applicazione della route finale del modello, ove le soluzioni vincenti vengono inquadrare in un cronoprogramma di priorità. Infatti, gli estremi della graduatoria paiono imprevedibilmente condivisi tra i due attori della strategia di investimento, quello pubblico a cui è affidato la salvaguardia dei principi di interesse sociale, e quello privato al quale è affidato il mandato di efficientamento del settore. Ambedue ritengono prioritari gli interventi sugli impianti di depurazione: ma in Campania (viste le diverse procedure di infrazione) non poteva essere diversamente ed inoltre la depurazione consente prospettive imprenditoriali di maggiore profittabilità rispetto agli altri due ambiti del SII; eppure prioritari i due players considerano gli investimenti sulle parti ammalorate della rete di distribuzione idrica, in quanto il controllo delle pressioni e la riduzione delle perdite è sicuramente una delle battaglie più urgenti sia sotto il profilo ambientale che per gli aspetti imprenditoriali.

Parimenti, emerge congruenza di obiettivi sulla parte finale della graduatoria ove vengono relegati gli interventi di sottopartizione tecnica del distretto di gestione e il miglioramento delle condizioni di sicurezza negli impianti di captazione. Vuoi – nel primo tema – perché dal punto di vista dell'utente, per territori gestiti non molto estesi, non vi è una grande differenza nella percezione della qualità del servizio in relazione ai diversi schemi amministrativi adottati, e per l'imprenditore la partizione in sottoambiti rappresenta un obiettivo di secondo livello nelle strategie aziendali; vuoi perché gli impianti di captazione richiedono ordinariamente una bassa concentrazione di attività lavorativa, per cui gli standard di sicurezza impattano su un monte ore-uomo ridotto, con contenimento dei

relativi rischi di incidente (rispetto, ad esempio, ad una rischiosità più reale negli impianti di depurazione).

Bibliografia citata

- ARERA, *Relazione Annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta*, Volume I – Stato dei servizi, 2017.
- Fantozzi M., *Metodi per la valutazione e la gestione delle perdite idriche – L'approccio della Water Loss task force dell'IWA*, Sole24Ore, 2004.
- Garotta V., *Blue Book 2017 – I dati sul servizio idrico integrato in Italia*, Utilitatis 2017.
- Marangoni A., *Le local italiane e il settore idrico. Gli investimenti e le performance delle imprese*, Conferenza Nazionale sulla Regolazione dei Servizi Idrici, Althesys, Milano, 2013.
- Saaty, T.L., *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, 1980.

CONCLUSIONI

Dalla Legge Galli del 1994 il Paese assiste ad una ininterrotta innovazione normativa nel settore del Servizio Idrico Integrato. Certamente, l'ambito ha subito i riflessi della ondivaga politica comunitaria e nazionale sul tema dei servizi pubblici economici.

In origine assolutamente ancorati alla gestione pubblica, poi affidati a compagini di diritto privato ma sovente a prevalente capitale pubblico (le note municipalizzate che hanno finito col degenerare in inutili macchine di favoritismi e di distrazione di risorse), quindi trasferiti a società imprenditoriali a tutti gli effetti, per essere – nella recentissima attualità – inquadrate nella stagione utopistica delle nuove nazionalizzazioni (vedi questione delle concessioni autostradali). Anche gli esperimenti di Nazioni (Svezia e Inghilterra) all'avanguardia nell'affidamento privato dei servizi primari (sanità e istruzione) sono ultimamente naufragati, rilevate le estremizzazioni che hanno determinato prezzi di ingresso elevati con conseguenze in termini di segregazione sociale. Nello specifico, gli Stati Uniti, dopo oltre un secolo di gestione privata dell'acqua oggi vedono una tendenza al rientro in house con diversi successi strategici del management pubblico (Nashville).

Negli ultimissimi tempi l'Italia ha raggiunto una certa stabilizzazione del

quadro legislativo strategico, mentre copiosa rimane la produzione di raccomandazioni operative a carico dell’Autorità indipendente (ARERA) introdotta nel 2012. Gli obiettivi di unicità nella gestione e industrializzazione del processo rimangono ancora lontani, seppur con notevoli differenze tra le diverse aree del Paese.

La parcellizzazione territoriale (molti Gestori operativi su piccoli ambiti) e la frammentazione verticale (differenze di gestione tra idrico, fognario e depurativo in uno stesso ambito) connotano il Meridione. Ivi, oltre che l’atavica arretratezza infrastrutturale, permane una resistenza anche ideologica all’accorpamento delle risorse le quali vengono vissute dalle Comunità come segno distintivo e caratterizzante della propria matrice culturale.

La componente privata autoctona si affaccia da qualche tempo nel SII, ma quasi sempre risulta rapidamente fagocitata dai maggiori retailers attivi nel preservare le posizioni di oligopolio. Una sola Utility locale si configura al SUD di rango nazionale (Acquedotto Pugliese spa), pur permanendo in talune aree una opacità gestionale sovente all’attenzione delle cronache (vedi querelle con la Regione Campania sulle fonti di Caposele in provincia di Avellino).

Negli ultimi mesi la Regione Campania ha completato l’iter di formazione dell’Ente Idrico regionale (EIC), il quale ha dato luogo agli adempimenti necessari per una amministrazione unitaria del settore, storicamente differenziato in base alle zone geografiche e alle polarizzazioni politiche.

Senza dubbio il SII e soprattutto il bene sottostante (risorsa idrica) pongono problemi di portata sociale ed economica notevolissimi, essendo in gioco i diritti essenziali dei cittadini, le valenze extramercantili di un bene intangibile, i riflessi imprenditoriali diretti e di indotto.

Il modello gestionale e tariffario attualmente in vigore richiede al Gestore

uno sforzo senza eguali di efficientamento della filiera produttiva e della struttura amministrativa. A partire dalla fase di ricognizione delle criticità che affliggono il territorio, alla loro misurazione, alla definizione di un programma di investimenti idoneo a aumentare progressivamente la qualità del servizio, fino alla calibrazione delle tariffe da applicare all'utente in funzione dei costi sostenuti ma anche degli indicatori finanziari che è in grado di fornire in merito alla manutenzione e allo sviluppo degli assets.

Proprio sul programma degli interventi si focalizza il modello presentato ed applicato al caso studio di un Gestore dell'area campana che la scrivente dottoranda ha accompagnato nella redazione del documento, in totale collaborazione e simbiosi con il locale EGA. Giungendo alla presentazione del documento in ARERA alla fine del 2017, nel corso del terzo anno di dottorato della sottoscritta.

L'esperimento ha consentito di permeare con i principi dell'approccio scientifico-razionale una procedura articolata e complessa, rispetto a cui il mondo della piccola e media imprenditorialità è sicuramente impreparato. I risultati sono riportati nelle pagine che precedono e possono essere ricondotti ad alcuni principali punti:

1. il modello esplicita con la sua architettura la raccomandazione di ARERA, contenuta nella delibera 664/2015/R/Idr e successiva determina 2/2016 - DSID, inerente alla necessità di adottare tecniche di valutazione ratificate dalla bibliografia nella scelta di alternative progettuali di intervento, difatti applica la metodologia multicriteriale AHP;
2. il modello esemplifica il processo di selezione delle criticità gravanti sul SII a partire dal macroinsieme {C} descritto da ARERA, riconducendolo prima all'insieme {C_A} coerente con

- l'ATO di appartenenza e poi con il sottoinsieme $\{C_T\}$ dello specifico territorio gestito dall'Utility che adotta il protocollo;
3. il modello accompagna gli operatori nella corretta individuazione dei parametri tecnici rappresentativi dello stato delle criticità elicitate, inducendoli al corretto equilibrio tra i suggerimenti dell'Authority e le soluzioni estemporanee coerenti con condizioni informative e cognitive proprie della realtà professionale;
 4. il modello introduce, in aggiunta ai criteri di valutazione di ARERA, altri 3 criteri (popolazione interessata dagli investimenti, costo di investimento e di manutenzione delle soluzioni tecniche proposte) che esaltano il profilo sociale ed economico dei progetti, non adeguatamente coperto dagli indicatori di legge;
 5. il modello facilita la selezione di soluzioni tecniche che abbiano effetti positivi diffusi su più livelli di problematiche, consentendo una rapida sintesi degli investimenti che abbiano convenienti effetti di scala sia nei costi che nei risultati;
 6. il modello consente la gerarchizzazione temporale delle alternative vincenti in maniera da contemperare gli obiettivi pubblici contenuti negli strumenti di pianificazione strategica (PdA) e gli obiettivi privati di ottimizzazione finanziaria del processo di investimento.

Detto ciò va comunque evidenziato come il modello sconti l'asimmetria informativa ancora rilevante tra Gestore – spesso unico detentore, seppur parziale, delle conoscenze sulle consistenze degli assets, sugli stock e sui costi dei fattori della produzione – e Regolatore che invece, in assenza di una corretta campagna di quantificazione dei parametri di indirizzo per il SII, rimane osservatore inerte rispetto ai problemi di budgeting e di planning aziendale.

Inoltre il modello, impattando su una condizione strutturale molto carente per il Meridione, si confronta con alternative di intervento che risultano necessariamente circoscritte ad interventi parziali e di tamponamento più che a vere e proprie azioni di sviluppo, e che proprio per la limitatezza dei fatturati in gioco richiedono competenze tecniche e finanziarie paradossalmente ancora più spinte.

Di sicura soddisfazione appare, infine, il risultato della rankizzazione temporale eseguita sul caso studio. Dalla tendenziale coincidenza tra gli obiettivi primari del pubblico e del privato deriva una prospettiva positiva nella potenziale collaborazione allo sviluppo del settore nelle aree del Sud.