



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

**Decreto n. 983 del 30/12/2022**

**Oggetto:** *“Potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei e superficiali della Puglia”.*

**Decreto prenotazione di impegno di spesa.**

**Vista** la Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;

**Visto** il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., recante “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche”, che recepisce nella parte terza le disposizioni della direttiva 2000/60/CE;

**Vista** la Direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni;

**Visto** il D.L. n. 208/08, convertito con modificazioni in Legge n. 13/09, “Recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente”;

**Visto** il D.lgs., n. 30/16, “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativo alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”;

**Visto** in particolare l'art. 63 D.lgs. 152/2006 s.m.i., come sostituito dall'art. 51 comma 2 della Legge 28 dicembre 2015, n. 221 che al comma 1 istituisce in ciascun Distretto idrografico in cui è ripartito il territorio nazionale ai sensi dell'art. 64 del medesimo Decreto, l'Autorità di Bacino Distrettuale, ente pubblico non economico che opera in conformità agli obiettivi della parte terza del D.lgs. 152/06 e s.m.i. e uniforma la propria attività a criteri di efficienza, efficacia, economicità e pubblicità;

**Visto** l'art. 64 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. ed in particolare il comma 1, lettera e), ai sensi del quale il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale comprende i bacini nazionali, interregionali e regionali: Liri-Garigliano, Volturno, Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno, bacini della Campania, bacini della Puglia, bacini della Basilicata, bacini della Calabria, bacini del Molise;

**Visto**, altresì, l'art. 170, del D.lgs. 152/06 che al comma 11 prevede che “Fino all'emanazione di corrispondenti atti adottati in attuazione della parte III del presente decreto, restano validi ed efficaci i provvedimenti e gli atti emanati in attuazione delle disposizioni di legge abrogate dall'art. 175”;

**Vista** la legge 28 dicembre 2015, n. 221 recante *“Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali”* che all' art. 51 ha dettato nuove *“Norme in materia di Autorità di bacino”* sostituendo integralmente gli articoli 63 e 64 del d.lgs. 152/2006;

**Visto** il D.lgs. 50/16, relativo al riordino della disciplina dei contratti pubblici per lavori, servizi e forniture;



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

---

**Vista** la Delibera CIPE n. 25 del 10 agosto 2016 che, in applicazione della lettera c) dell'art. 1, comma 703, della richiamata Legge di stabilità 2015, ha individuato le aree tematiche di interesse del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione e ripartito tra le stesse le risorse disponibili, determinando inoltre in 7.505,95 milioni di euro l'ammontare complessivo di risorse FSC destinate all'area tematica "2. Ambiente"; tale delibera ha anche individuato, tra l'altro, i principi/criteri di funzionamento e di utilizzo delle risorse FSC ripartite per aree tematiche;

**Vista** la Delibera CIPE n. 55 del 1 dicembre 2016, registrata dalla Corte dei Conti in data 3.04.2017 e pubblicata in G.U. n. 88 del 14.04.2017, che ha approvato, in applicazione dell'art. 1, comma 703, lettera c) della Legge n. 190/2014 (Legge di stabilità 2015) e della citata Delibera CIPE n. 25/2016, il sopra citato Piano Operativo "Ambiente" FSC 2014-2020 di competenza del MATTM, suddiviso in 4 sotto-piani tra i quali il sotto-piano "Interventi per la tutela del territorio e delle acque", di competenza della ex DGSTA;

**Vista** la Circolare n. 1/2017 del Ministro per la coesione territoriale e il mezzogiorno, recante disposizioni circa gli adempimenti di attuazione della Delibera CIPE n. 25/2016;

**Visto** il D.P.C.M. del 14/07/2017, relativo alla nomina della dott.ssa Vera Corbelli, in qualità di Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale;

**Visto** il D.P.C.M. del 25 agosto 2022, registrato alla Corte dei Conti in data 22 settembre 2022, al n. 2353, di conferma, a decorrere dal 14.07.2022, quale Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale della dott.ssa Vera Corbelli;

**Vista** la Delibera CIPE n. 26 del 28 febbraio 2018 pubblicata in G.U. n. 171 del 25.07.2018, di "ridefinizione del quadro finanziario e programmatico complessivo" del Fondo per lo sviluppo e la coesione 2014-2020;

**Visto** il Decreto n. 123 del 20/03/2018 con il quale il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ha adottato il Percorso di pianificazione e programmazione dell'Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Meridionale per il governo e gestione delle Risorse Acqua e Suolo e Sistema Ambientale e Territoriale connesso, al fine del corretto uso e sostenibilità ambientale, sociale ed economica, articolato negli strumenti di attuazione Piano Gestione Acque, Piano Gestione Rischio Alluvioni, Piano di Gestione Rischio da Frana, Piano di Gestione Sistema Costiere nonché nei temi ed azioni, trasversali ai suddetti piani analisi del sistema fisico di riferimento, beni esposti e vulnerabilità del costruito, cartografia e costruito, trasporto solido, cavità, subsidenza, erosione dei suoli, siti inquinati, sistema ambientale-territoriale e culturale, ecc.;

**Visto** il D.P.C.M. del 4 aprile 2018 (G.U. n. 135 del 13 giugno 2018), emanato ai sensi dell'art. 63 comma 4, del D.lgs. 152/2006, recante "Individuazione e trasferimento delle unità di personale, delle risorse strumentali e finanziarie delle Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e determinazione della dotazione organica dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, ai sensi dell'articolo 63, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e del decreto n. 294 del 25 ottobre 2016", che nel provvedere a rendere operative le Autorità di bacino distrettuali ha completato il processo di riforma delle Autorità di Bacino;



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

---

**Visto** il decreto del Segretario Generale n. 369 del 14.07.2020 di conferimento di incarichi dirigenziali "ad interim";

**Visto** il D.L. 76/20, convertito con modificazioni nella L. 108/21, recante la "governance" del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure;

**Visti** gli artt. 51, co. 1, lett. a) del D.L. 77/20 e l'art. 1, co. 2, lett. a) del D.L. 76/20 convertito, con modificazioni, dalla legge 11/09/2020, n. 120, recante norme in materia di semplificazione amministrativa;

**Visto** il Decreto Segretariale n. 592 del 16/11/2020 con il quale è stato definito ed approvato il documento di Progettazione del Piano di Bacino Distrettuale e dei relativi Piani di Gestione;

**Visto** il Decreto Segretariale n. 823 del 30/12/2020 con il quale sono state approvate le linee di indirizzo metodologiche relative alle differenti attività connesse alla elaborazione del Piano di Bacino Distrettuale e relativi Piani di Gestione mediante l'elaborazione di schede metodologiche, contenenti una sintesi degli obiettivi da perseguire e le modalità di sviluppo, gli elaborati attualmente disponibili a supporto delle attività da porre in essere e tempi di attuazione, relativamente alle seguenti tematiche: Sistema fisico di riferimento; Frane; Alluvioni; Sistema costiero; Beni esposti e Vulnerabilità del costruito; Cartografia e costruito;

**Considerato che** l'Autorità di Bacino Distrettuale per la predisposizione e attuazione degli strumenti di pianificazione programmazione e gestione prima richiamati si avvale del supporto della comunità scientifica in termini *di studi, modellistica e supporto scientifico alla progettazione*;

**Visto** il Piano di Gestione Acque: I ciclo (2009-2014) adottato con Delibera CIP del 24/02/2010 e approvato con DPCM del 10/04/2013; II ciclo (2015-2021) adottato con Delibera CIP del 03/03/2016 e approvato con DPCM del 27/10/2016; III ciclo (2021-2027) adottato nella seduta della Conferenza Istituzionale Permanente 20/12/2021 e DPCM di approvazione in corso;

**Visto** il Piano di Gestione Rischio Alluvioni: I ciclo (2010-2015) adottato con Delibera n. 2 del Comitato Istituzionale Integrato del 03/03/2016 e D.P.C.M. del 27/10/2017; II ciclo adottato nella seduta della Conferenza Istituzionale Permanente del 20/12/2021 e DPCM di approvazione in corso;

**Visti** i Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatti ed approvati dalle ex Autorità di Bacino regionali e interregionali di cui all'ex Legge 183/89 e s.m.i. i cui territori ricadono nel Distretto dell'Appennino Meridionale;

**Considerato che** la Direttiva Quadro nel settore delle acque 2000/60/CE, definisce l'azione comunitaria per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee che assicuri la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevoli l'utilizzo idrico sostenibile, protegga l'ambiente, migliori le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitighi gli effetti delle inondazioni e della siccità;



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

**Considerato che** ai fini del coordinamento dell'applicazione delle Direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE, l'art. 7 della Direttiva 2007/60/CE rimanda all'adozione di misure appropriate, “*mirando a migliorare l'efficacia, lo scambio di informazioni ed a realizzare sinergie e vantaggi comuni...*”;

**Considerato che** l'Autorità di Bacino Distrettuale è l'Autorità competente per l'adozione dei piani stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico, ai sensi dell'articolo 3 della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 e dell'articolo 3 del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49;

**Considerato che** l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale concorre alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.;

**Considerato che** l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale in relazione ai propri compiti istituzionali ha in corso, oltre ai due Piani di Gestione Acque e Gestione Rischio Alluvioni, l'aggiornamento e/o la omogeneizzazione dei Piani per l'Assetto Idrogeologico – PAI redatti dalle ex Autorità di Bacino, la predisposizione dei Piani di Gestione per il Rischio da Frana ed il Piano di Gestione del Sistema Costiero nonché progetti specifici relativi alle risorse acque, suolo, mitigazione e gestione rischio idrogeologico, beni esposti e vulnerabilità del costruito, cartografia e costruito, trasporto solido, cavità, subsidenza, erosione dei suoli, siti inquinati, sistema ambientale-territoriale e culturale, ecc. e la predisposizione del Piano di Bacino Distrettuale;

**Considerato che** la pianificazione di bacino e di distretto, ad oggi sviluppata dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, d'intesa con gli Enti territorialmente competenti, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico, attraverso gli strumenti ad oggi elaborati e vigenti ed alle attività in corso per l'aggiornamento ed integrazione di quest'ultimi ed elaborazioni di strumenti ex novo;

**Considerato che** è necessario, pertanto, proseguire l'attività di pianificazione unitaria, organica e razionale del sistema fisico-ambientale, ai fini di un uso corretto e di governo delle risorse acqua e suolo, nell'ottica della sostenibilità ambientale, sociale ed economica;

**Considerato che** l'articolo 15 della Legge 241/90 stabilisce che le Amministrazioni Pubbliche possono concludere tra di loro accordi per disciplinare lo svolgimento, in collaborazione, di attività di interesse comune;

**Considerato che** i suddetti accordi di collaborazione rappresentano un modello convenzionale attraverso cui le pubbliche amministrazioni coordinano l'esercizio di funzioni proprie in vista del conseguimento di un risultato comune in modo complementare e sinergico, ossia in forma di reciproca collaborazione in posizione di equiordinazione; in tale quadro la comunione di interessi che è alla base di tali accordi rende inapplicabili, per la conclusione degli stessi, le regole sulla scelta del contraente risultanti dalle norme sulla contabilità di stato (Consiglio di Stato, Sezione I, 17 aprile 1996 n. 3670);



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

**Considerato che** al fine di dare seguito all'attuazione di una “*governance territoriale*” delle aree del Mezzogiorno – capitalizzando, integrando e correlando i percorsi di pianificazione e programmazione, realizzati ed in corso – in una “*azione unitaria e condivisa di sistema*” da parte degli Enti preposti, l'Autorità di Bacino Distrettuale ha avviato un virtuoso percorso tecnico-scientifico innovativo che coinvolge, mediante appositi Accordi di Collaborazione di cui all'ex art. 15 della L. n. 241/90, oltre alle diverse Istituzioni anche Università e Strutture scientifiche di eccellenza afferenti al territorio distrettuale;

**Considerato che** l'Autorità, nel perseguimento dei propri fini istituzionali, svolge anche il ruolo di soggetto attuatore per la realizzazione di interventi volti alla mitigazione del rischio idrogeologico e gestione delle risorse idriche per i quali intende promuovere ogni azione volta a migliorare la qualità e ad accelerare la realizzazione degli interventi stessi;

**Vista** la Delibera CIPE n. 25 del 10 agosto 2016 che, in applicazione della lettera c) dell'art. 1, comma 703, della richiamata Legge di stabilità 2015, ha individuato le aree tematiche di interesse del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione e ripartito tra le stesse le risorse disponibili, determinando inoltre in 7.505,95 milioni di euro l'ammontare complessivo di risorse FSC destinate all'area tematica “2. Ambiente”;

**Considerato che** la Delibera CIPE n. 25/2016 ha individuato, tra l'altro, i principi/criteri di funzionamento e di utilizzo delle risorse FSC ripartite per aree tematiche;

**Vista** la Delibera CIPE n. 55 del 1 dicembre 2016, registrata dalla Corte dei Conti in data 3.04.2017 e pubblicata in G.U. n. 88 del 14.04.2017, che ha approvato, in applicazione dell'art. 1, comma 703, lettera c) della Legge n. 190/2014 (Legge di stabilità 2015) e della citata Delibera CIPE n. 25/2016, il Piano Operativo “Ambiente” FSC 2014-2020 di competenza del MATTM, suddiviso in 4 sotto-piani tra i quali il sotto-piano “Interventi per la tutela del territorio e delle acque”, di competenza della ex DGSTA;

**Vista** la Circolare n. 1/2017 del Ministro per la coesione territoriale e il mezzogiorno, recante disposizioni circa gli adempimenti di attuazione della Delibera CIPE n. 25/2016;

**Considerato che** il sottopiano “Interventi per la tutela del territorio e delle acque” è articolato in Assi di cui il n. 2 è finalizzato a “Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse” mediante una specifica Linea di Azione dedicata a: - Linea di Azione 2.3.1 – “Interventi per il miglioramento della qualità dei corpi idrici”;

**Considerato che** la Linea di Azione 2.3.1 dell'Asse 2, “Interventi per il miglioramento della qualità dei corpi idrici”, è dedicata al finanziamento di alcune specifiche criticità in materia di monitoraggio qualitativo e contestualmente ad approfondire gli aspetti legati ai dati quantitativi della risorsa;

**Considerato che** tra i soggetti attuatori della Linea di Azione 2.3.1 rientrano le Autorità di Bacino Distrettuali;

**Vista** la nota prot. n. 6537/STA del 28/03/2018 con la quale è stata comunicata all'Autorità di Distretto la disponibilità di risorse di € 36.048.3399,89 a valere sul Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 ed è stato



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

avviato l'iter per la definizione del Progetto “*Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale – Interventi per il miglioramento della qualità dei corpi idrici*”;

**Vista** la Convenzione, sottoscritta tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – ex Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque e l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale in data 25/11/2019, per l'attuazione del Progetto “*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Interventi per il miglioramento della qualità dei corpi idrici*”, con la quale l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale assume il ruolo di Soggetto Attuatore, registrata alla Corte dei Conti in data 20/01/2020 foglio n. 228;

**Visto** il Piano Esecutivo di Dettaglio (PED Acque) delle attività redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ed approvato dal MITE con atto prot. n. 58407 del 31/05/2021;

**Vista** la nota del MITE prot. n. 113821 del 21/10/2021 con cui veniva erogata all'Autorità di Bacino Distrettuale una prima quota a titolo di anticipazione pari al 14% dell'importo assegnato al progetto PED Acque, ovvero € 5.046.775,98;

**Considerato che** per il Progetto del P.E.D. Acque sarà perseguito tramite linee di azioni che trovano attuazione attraverso un programma di misure (ovvero interventi strutturali e non strutturali) da affrontare in maniera *interdisciplinare* e *multiscalare*, così da declinare le suddette misure in relazione agli obiettivi posti;

**Considerato che**, per tutte le linee di intervento previste dal P.E.D. Acque, l'Autorità svolgerà azioni di coordinamento tecnico e gestionale delle attività:

- *assicurando la compliance delle stesse con le previsioni del PED;*
- *monitorando l'avanzamento dell'attuazione del progetto;*
- *definendo le azioni correttive nel caso di scostamenti dalle previsioni tecniche, temporali ed economiche;*
- *assicurando la rispondenza del processo di spesa alle previsioni del S.I.GE.CO., al fine di assicurare l'esigibilità delle spese e la loro corretta rendicontazione;*
- *monitorando l'efficacia del progetto in relazione agli obiettivi posti;*

**Visto** il Decreto del Capo Dipartimento Amministrazione generale, pianificazione e patrimonio naturale del Ministero della Transizione Ecologica n. 101 del 22 luglio 2022 con il quale è stato approvato il documento del Sistema di Gestione e Controllo (Si.Ge.Co.) del Piano di Sviluppo e Coesione del Ministero della Transizione Ecologica che rappresenta lo strumento di riferimento e orientamento per la gestione e il controllo degli interventi previsti nell'ambito del PSC;

**Vista** la D.G.R. n. 224 del 20/02/2015 della Regione Puglia avente ad oggetto “*Servizio di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei (P.O. FESR 2007/2013 – Asse II, Linea intervento 2.1, Azione 2.1.4). Approvazione del Progetto Maggiore e attività integrative. Individuazione dei soggetti attuatori e approvazione dei relativi schemi di convenzione*”;



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

---

**Vista** la D.G.R. n. 1046 del 14.07.2016 con la quale la Regione Puglia ha avviato il ciclo di monitoraggio dei corpi sotterranei (2016-2021) sulla base del “*Progetto Maggiore*” - approvato con DGR 224/2015 - demandandone la realizzazione all’Agenzia Regionale per le Attività Irrigue e Forestali (ARIF) per quanto attiene l’esecuzione delle attività di campo e l’elaborazione/gestione del Sistema Informativo, all’Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione dell’Ambiente (ARPA Puglia) relativamente all’analisi e valutazione dei dati qualitativi e alla ex Autorità di Bacino della Puglia, a cui è successivamente subentrata l’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale ai sensi della legge n. 221/2015, per la validazione e l’analisi dei dati quantitativi;

**Vista** la D.G.R. n. 2417 del 19/12/2019 della Regione Puglia avente ad oggetto “*P.O.R. Puglia 2014-2020 – Azione 6.4 Integrazione e rafforzamento dei sistemi informativi di monitoraggio della risorsa idrica. Programma di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei. – Aggiornamento rete di monitoraggio del Progetto Maggiore ex D.G.R. 224/2015*”;

**Considerato che** nel corso del precedente sessennio di monitoraggio (2016-2021) l’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale ha partecipato all’attuazione del predetto Programma di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei riferibile al “*Progetto Maggiore*”, da ultimo attraverso uno specifico Accordo di Collaborazione approvato con D.G.R. n. 1908 del 30/11/2020 la Regione Puglia, stipulato con la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia e denominato “*Piano di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia – Progetto Maggiore P.O. R. PUGLIA 2014-2020 - Azione 6.4 – Monitoraggio Corpi Idrici Sotterranei*”;

**Considerato che** le specifiche attività svolte dall’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale, come previste nel Piano Operativo delle Attività POA3 - “*Monitoraggio quantitativo Corpi Idrici Sotterranei - valutazione ed elaborazione dei dati*” allegato al predetto Accordo di Collaborazione e approvato con Atto Dirigenziale n. 223 del 06/08/2021 della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, sono state integralmente documentate nella relazione conclusiva trasmessa alla medesima Sezione Risorse Idriche con nota Prot. n. 35244 del 23/12/2022;

**Considerato che** nella predetta relazione conclusiva si evidenzia la necessità di potenziare il predetto programma di monitoraggio “*Progetto Maggiore*” al fine di una esaustiva valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, con attività volte a: (i) approfondire il quadro conoscitivo dei corpi idrici sotterranei porosi ove ad oggi non risulta possibile stabilire lo stato quantitativo; (ii) definire ed applicare approcci metodologici volti al monitoraggio e allo studio dei caratteri idrodinamici dei deflussi sotterranei nelle aree di connessione idraulica con gli ecosistemi terrestri da essi alimentati, con particolare riferimento alle zone umide presenti nelle aree costiere della Puglia; (iii) definire e applicare approcci metodologici volti al monitoraggio e allo studio dei rapporti di scambio tra corpi idrici sotterranei e corpi idrici superficiali, con particolare riferimento ai corpi idrici sotterranei porosi di natura alluvionale; (iv) definire e applicare approcci metodologici volti al monitoraggio e allo studio dei caratteri evolutivi della stratificazione salina in aree ritenute di interesse anche alla luce degli esiti dei monitoraggi ad oggi disponibili;



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

---

**Considerato che** nell'ottica della cooperazione istituzionale tra l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e la Sezione Risorse Idriche Sotterranee della Regione Puglia, quali Amministrazioni Pubbliche competenti per il perseguimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici sotterranei prefissati in sede comunitaria con le direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE e recepiti a livello nazionale dal D.Lgs. 152/2006 e dal D. Lgs. 30/2009, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale con propria nota Prot. n. 34393 del 16/12/2022 ha trasmesso la proposta tecnica ed economica per la prosecuzione delle attività poste in essere nell'ambito del Programma di Monitoraggio "*Progetto Maggiore*", prevedendo altresì l'esecuzione di attività integrative di approfondimento di cui al quadro esigenziale esposto nella relazione conclusiva su richiamata;

**Vista** la D.G.R. n. 1985 del 27/12/2022 con la quale la Regione Puglia ha approvato la proposta tecnica ed economica formulata dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale per l'esecuzione delle attività su richiamate nell'ambito del Programma di Monitoraggio "*Progetto Maggiore*";

**Considerato che** per l'espletamento delle attività di monitoraggio e studio su richiamate si rende necessario il potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia, secondo uno specifico quadro esigenziale schematizzabile nei punti sinteticamente richiamati di seguito: (i) integrazione della rete di monitoraggio freaticometrico in corrispondenza di tutti i corpi idrici sotterranei per i quali non risulta ad oggi possibile procedere alla valutazione delle tendenze evolutive dei livelli piezometrici; (ii) predisposizione di reti di monitoraggio quali-quantitativo integrative utili a monitorare l'evoluzione idrodinamica dei deflussi sotterranei in relazione ai meccanismi di connessione idraulica con gli ecosistemi terrestri alimentati dai corpi idrici sotterranei, con particolare riferimento alle zone umide presenti nelle aree costiere della Puglia; (iii) realizzazione di stazioni per il monitoraggio contestuale dei deflussi superficiali e delle acque sotterranee per la valutazione dei rapporti di scambio tra corpi idrici sotterranei e corpi idrici superficiali ad essi connessi, con particolare riferimento ai corpi idrici sotterranei porosi di natura alluvionale; (iv) realizzazione di nuovi pozzi spia integrativi per il monitoraggio dell'intrusione salina, con caratteristiche tecnico-costruttive adeguate all'acquisizione di profili termo-conduttimetrici per la ricostruzione completa della stratificazione salina e lo studio dei relativi caratteri evolutivi, da localizzare in aree ritenute di interesse anche alla luce degli esiti dei monitoraggi ad oggi disponibili;

**Considerato che** nel corso di confronti tecnici tra l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia in merito al Programma di Monitoraggio "*Progetto Maggiore*" è emersa l'opportunità, anche richiamata nella predetta D.G.R. n. 1985 del 27/12/2022 della Regione Puglia, di provvedere alle attività di potenziamento della rete di monitoraggio su richiamate attraverso la sottoscrizione di uno specifico Accordo di Collaborazione ex art. 15 L. 241/90 tra l'Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale e la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia;

**Considerato che** le specifiche attività da porre in essere, l'assetto operativo e gestionale per il perseguimento degli obiettivi, il cronoprogramma e la stima della spesa di cui all'Accordo di Collaborazione sopra richiamato sono state declinate nel documento denominato "Programma Tecnico-Economico-





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Operativo-Temporale" (PTEOT), redatto dall'Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale di intesa con la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia;

**Considerato che** il PED Acque approvato prevede, tra l'altro, la realizzazione delle seguenti attività e tipologie di intervento:

<b>PED ACQUE - LINEA 1 – RETE DI MONITORAGGIO</b>	
<b>Attività</b>	<b>Tipologia di intervento</b>
<b>A.1.1</b> - Implementazione quadro conoscitivo per le reti di monitoraggio quali-quantitative attualmente operative, anche in relazione alle Direttive collegate alla Direttiva 2000/60/CE.	<p>Le attività sono finalizzate alla ricostruzione del quadro informativo di base relativamente alle reti di monitoraggio attualmente operative sul territorio distrettuale e focalizzate sui diversi aspetti afferenti al PdG Acque (monitoraggio idrologico, classificazione dei corpi idrici, Direttiva Nitrati, aree sensibili, acque a specifica destinazione funzionale, ecc.).</p> <p>La valutazione dei quadri esigenziali di dettaglio è previsto venga evidentemente condotta attraverso il confronto con le Regioni, sviluppandosi parallelamente alla "costruzione" del Piano di Gestione Acque III Ciclo. Tali valutazioni si prevede vengono prioritariamente focalizzate sugli ambiti territoriali e tematici che appaiono connotati dalle maggiori criticità in base all'EU Pilot 9722/ENVI/2020.</p>
<b>A.1.2</b> - Individuazione criticità, in particolare per quanto concerne lacune e disomogeneità in ambito distrettuale.	<p>Parallelamente a quanto sviluppato con l'attività A.1.1, si prevede di procedere per le diverse tipologie di reti di monitoraggio a definire le criticità funzionali e topologiche, al fine di valutare le esigenze di integrazione, adeguamento e potenziamento delle reti in questione.</p> <p>La valutazione dei quadri esigenziali di dettaglio si prevede venga evidentemente condotta attraverso il confronto con le Regioni, sviluppandosi parallelamente alla "costruzione" del Piano di Gestione Acque III Ciclo.</p> <p>In prima istanza assumono rilievo e si prevede vengano prese in esame le aree dove in base all'EU Pilot 9722/ENVI/2020 ed alla procedura di infrazione per l'attuazione della Direttiva Nitrati risultano essere presenti le maggiori criticità, al fine di redigere quadri esigenziali il più possibile tesi a riscontrare le criticità segnalate dalla Commissione Europea.</p>



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

<b>A.1.3 - Implementazione rete di monitoraggio quali-quantitativo delle risorse idriche.</b>	<p>La ricostruzione dell'assetto attuale delle reti di monitoraggio e delle criticità ad esso connesse, in base alle attività A.1.1. e A.1.2., si prevede consenta di definire il dettaglio dell'azione di integrazione, adeguamento e potenziamento delle reti di monitoraggio.</p> <p>In questo scenario, quindi sono da definirsi in maniera puntuale le strutture delle reti di monitoraggio per le acque superficiali e sotterranee, individuando compiutamente le reti per il monitoraggio di sorveglianza ed operativo.</p> <p>Coerentemente con quanto sviluppato per l'attività A.1.2, si prevede di dare priorità alle aree ed agli ambiti tematici maggiormente critici in base all'EU Pilot 9722/ENVI/2020 ed alla procedura di infrazione sui nitrati. In aggiunta, il potenziamento e l'implementazione delle reti di monitoraggio si prevede consenta di incrementare il grado di conoscenza e di caratterizzazione tanto delle pressioni antropiche quanto degli impatti ad esse connessi.</p>
---	--

**Considerato che** risulta necessario avviare gli adempimenti tecnici, amministrativi e operativi necessari per completare le attività sopra elencate A.1.1, A.1.2 e A.1.3 di cui al PED – Acque, secondo le modalità di attuazione di seguito riportate:

<b>PED ACQUE - LINEA 1 – RETE DI MONITORAGGIO</b>	
<b>Attività</b>	<b>Modalità di attuazione</b>
<b>A.1.1 - Implementazione quadro conoscitivo per le reti di monitoraggio quali-quantitative attualmente operative, anche in relazione alle Direttive collegate alla Direttiva 2000/60/CE.</b>	Accordo di Collaborazione ex art. 15 L. 241/90 tra l'Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale e la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia
<b>A.1.2 - Individuazione criticità, in particolare per quanto concerne lacune e disomogeneità in ambito distrettuale.</b>	
<b>A.1.3 - Implementazione rete di monitoraggio quali-quantitativo delle risorse idriche.</b>	

**Considerato che**, al netto degli obblighi già assunti e delle spese generali, è possibile impegnare le somme di seguito riportate:

<b>PED ACQUE - LINEA 1 – RETE DI MONITORAGGIO</b>	
<b>Attività</b>	<b>Importo Residuo (euro)</b>



## Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

A.1.1 - Implementazione quadro conoscitivo per le reti di monitoraggio quali-quantitative attualmente operative, anche in relazione alle Direttive collegate alla Direttiva 2000/60/CE.	€ 55.775,00
A.1.2 - Individuazione criticità, in particolare per quanto concerne lacune e disomogeneità in ambito distrettuale.	€ 55.775,00
A.1.3 - Implementazione rete di monitoraggio quali-quantitativo delle risorse idriche.	€ 1.116.587,66

**Considerato che**, nelle more di definizione dell'O.G.V. inerente alla realizzazione delle attività in parola, si rende necessario procedere alla prenotazione di impegno di spesa;

**Visto** il Decreto Segretariale n. 769 del 2 agosto 2021 con il quale è stato adottato il Regolamento relativo all'istituzione e disciplina;

**Visto** il Regolamento Generale di Organizzazione e funzionamento degli Uffici dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, adottato dalla CIP con delibera n. 3 del 18/11/2019, approvato con D.L n. 201 del 24/05/2022;

**Visto** il Regolamento di Amministrazione e Contabilità dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, adottato dalla CIP con delibera n. 4 del 18/11/2019 ed approvato con Decreto Interministeriale n°53 del 01/02/21 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Ministero dell'Economia e delle Finanze;

**Visto** il Bilancio di esercizio 2022 e bilancio pluriennale di previsione 2022-2024 deliberato dalla Conferenza Istituzionale Permanente, con delibera n. 1 del 28.10.2021 ed approvato con Decreto Interministeriale del Ministero dell'Economia e delle Finanze e del Ministero della Transizione Ecologica n. 89 del 22 febbraio 2022 che ha stanziato per l'anno 2023 per il capitolo n. 299630.0 – FSC 2014-2020 – Fondo di Sviluppo e Coesione – Piano Acque € 10.814.520,00;

**Accertato che** sul Capitolo "29963 - FSC 2014-2020 - Fondo Sviluppo e Coesione - PED acque" del bilancio di previsione di quest'Autorità di Bacino distrettuale nell'anno 2023 sussiste la disponibilità al finanziamento delle attività in argomento;

**RITENUTO** che l'istruttoria preordinata al presente atto consente di attestare la regolarità e la correttezza di cui all'art. 10 del Regolamento Generale di Organizzazione e funzionamento degli Uffici dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale;

**PRESO ATTO** del parere di regolarità contabile e visto attestante la copertura finanziaria.



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Per le motivazioni di cui in premessa, ai sensi delle vigenti disposizioni di legge;

### **DECRETA**

Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Decreto e si intendono qui integralmente riportate.

1. Di approvare lo schema di “Programma Tecnico-Economico-Operativo-Temporale” (PTEOT) che declina le specifiche attività da porre in essere, l’assetto operativo e gestionale per il perseguimento degli obiettivi, il cronoprogramma e la stima della spesa di cui all’Accordo di Collaborazione tra l’Autorità di Distretto dell’Appennino Meridionale e la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia da sottoscrivere;
2. Di avviare gli adempimenti tecnici, amministrativi e operativi necessari per la realizzazione di cui al predetto PTEOT, secondo le modalità indicate:

<b>PED ACQUE - LINEA 1 – RETE DI MONITORAGGIO</b>	
<b>Attività</b>	<b>Modalità di attuazione</b>
<b>A.1.1</b> - Implementazione quadro conoscitivo per le reti di monitoraggio quali-quantitative attualmente operative, anche in relazione alle Direttive collegate alla Direttiva 2000/60/CE.	Accordo di Collaborazione ex art. 15 L. 241/90 tra l’Autorità di Distretto dell’Appennino Meridionale e la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia.
<b>A.1.2</b> - Individuazione criticità, in particolare per quanto concerne lacune e disomogeneità in ambito distrettuale.	
<b>A.1.3</b> - Implementazione rete di monitoraggio quali-quantitativo delle risorse idriche.	

3. Il Coordinamento Generale delle attività è svolto, sia dal punto di vista scientifico sia per gli aspetti tecnico-gestionali-amministrativi dal Segretario Generale dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale.
4. Di nominare Coordinatore Tecnico-Gestionale dell’Accordo il Dirigente Tecnico dott. geol. Gennaro Capasso, Responsabile dell’Accordo Tecnico-Operativo il dott. geol. Donato Sollitto supportato dall’ing. Giuseppe D’Alonzo.
5. Di prenotare, per le attività di cui al punto 1, la somma complessiva presunta pari a € **1.228.137,66** (*Euro unmilione duecentoventottocentotrentasette/66*), con i fondi ammissibili a valere sul seguente Capitolo di Bilancio di Previsione dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale – esercizio 2022 e bilancio pluriennale di previsione 2022-2024 secondo il seguente schema:
  - ✓ Capitolo di spesa 29963 - FSC 2014-2020 - Fondo Sviluppo e Coesione - PED acque - € **1.228.137,66** (*Euro unmilione duecentoventottocentotrentasette/66*) anno 2023.



*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

---

6. Di stabilire che, laddove le procedure in corso non si perfezionino in toto o in parte entro il 31/12/2022 con regolare impegno di spesa, le somme residue oggetto di prenotazione confluiranno nella parte vincolata dell'avanzo di amministrazione con le medesime motivazioni e finalità poste a base della presente prenotazione di impegno.
7. Di trasmettere il presente decreto al Dirigente Tecnico, dott. geol. Gennaro Capasso, al Funzionario Dott. geol. Donato Sollitto, all'Istruttore Tecnico ing. Giuseppe D'Alonzo, al Dirigente Amministrativo, dott.ssa Antonietta Napolitano, all'Ufficio Gare e Contratti, al Settore Gestione Economica per gli adempimenti consequenziali.
8. Di disporre la pubblicazione del presente decreto sul sito internet dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, nella sezione Amministrazione Trasparente "Provvedimenti".

**Il Dirigente Tecnico**  
*dott. Gennaro Capasso*

**Il Segretario Generale**  
*dott.ssa Vera Corbelli*



## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

### **PRENOTAZIONE DI SPESA**

#### **Parere di regolarità contabile e visto attestante la copertura finanziaria**

*ai sensi dell'art. 13 del Regolamento Generale di Organizzazione e Funzionamento degli Uffici dell'Autorità  
Di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Anno 2023

**Oggetto:** *“Potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei e superficiali della Puglia” Decreto prenotazione di impegno di spesa.*

#### **Considerato che:**

come disciplinato dall'art. 18, co.3 del Regolamento di Amministrazione e Contabilità dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, è necessario prenotare l'impegno di spesa, ai sensi del comma 3 dell'art. 31 del D.P.R. 27.02.2003, n. 97:

- Per un importo presunto spesa complessiva presunta pari a € **1.228.137,66** (Euro unmilione duecentoventottocentotrentasette/66), con i fondi ammissibili a valere sul seguente Capitolo di Bilancio di Previsione dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – esercizio 2022 e bilancio pluriennale di previsione 2022-2024 secondo il seguente schema;
  - Capitolo di spesa 29963 - FSC 2014-2020 - Fondo Sviluppo e Coesione - PED acque - € 1.228.137,66 (Euro unmilione duecentoventottocentotrentasette/66) anno 2023.

Verificata la regolarità della documentazione e l'esistenza dei fondi in termini di competenza e di cassa sul “Capitolo 29963.0 – FSC 2014-2020 – Fondo di Sviluppo e Coesione – Piano Acque” del bilancio di previsione esercizio 2022 e bilancio pluriennale di previsione 2022-2024.

Si esprime parere contabile favorevole e contestuale attestazione della copertura finanziaria.

Data

**Il Dirigente ad Interim**  
Il Segretario Generale  
*dott.ssa Vera Corbelli*



*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*



***“Potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei e superficiali della Puglia”***

**Programma Tecnico-Economico-Operativo-Temporale**

**Dicembre 2022**







## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

### **Sommario**

1. Premessa.....	3
2. Il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.....	9
3. La Valutazione e il monitoraggio dello Stato Quantitativo dei corpi idrici sotterranei nella pianificazione di Distretto.....	11
3.1 Riferimenti normativi.....	11
3.2 Indirizzi metodologici.....	13
4. Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei in Puglia.....	18
4.1 – Il Piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia “Progetto Maggiore” .....	18
4.2 – La valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei .....	19
4.3 – Criticità della rete di monitoraggio e necessità di potenziamento .....	22
5. Attività di potenziamento della rete di monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei..	25
5.1 – Potenziamento della rete di monitoraggio piezometrico nei corpi idrici sotterranei porosi.	26
5.2 – Predisposizione reti monitoraggio locale per il monitoraggio idrodinamico in aree umide della Puglia.....	28
5.3 - Realizzazione di stazioni per il monitoraggio contestuale dei deflussi superficiali e delle acque sotterranee.....	31
5.4 - Realizzazione di nuovi pozzi spia integrativi per il monitoraggio dell'intrusione salina.....	35
6. Articolazione delle attività.....	38
7. Assetto gestionale-operativo .....	42
8. Quadro economico e rendicontazione delle spese .....	43
9. SVILUPPO TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ .....	49
10. Ripartizione delle Attività.....	50





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

### **1. PREMESSA**

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali. Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015. Il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici, tra i quali quello dell'Appennino Meridionale comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria e del Molise.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente, nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti. Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016;

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.);

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in relazione alle proprie competenze (di cui al D. Lgs 152/06 ed alla L. 221/15), ha in corso di attuazione sull'intero distretto idrografico un rigoroso percorso di pianificazione e programmazione per il *Governo e la Gestione delle Risorse Acqua, Suolo Sistema Ambientale e Territoriale connesso*, al fine del corretto uso e sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Tale percorso è finalizzato alla elaborazione ed attuazione del *Piano di Bacino Distrettuale* (art. 63, c. 10, lettera a) che rappresenta, come noto, lo *strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo* mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato (D. Lgs. 152/06). Il Piano di Bacino Distrettuale si articola nei differenti strumenti di attuazione: *i) Piano Gestione Acque, ii) Piano Gestione Rischio Alluvioni, iii) Piano di Gestione Rischio da Frana, iv) Piano di Gestione Sistema Costiero* nonché nei temi ed azioni trasversali ai suddetti piani relativi (*trasporto solido, erosione dei suoli, beni esposti e vulnerabilità del costruito, sistema ambientale-territoriale e culturale, ecc.*).

A livello Distrettuale risulta allo stato attuale adottato il *III Ciclo del Piano di Gestione delle Acque* (seduta Conferenza Istituzionale Permanente del 20/12/2021 per il quale è in fase di pubblicazione il DPCM di approvazione) ed il *II Ciclo del Piano di Gestione delle Alluvioni* (Conferenza Istituzionale Permanente del 20/12/2021 per il quale è in fase di pubblicazione il DPCM di approvazione); sono in corso, altresì, le attività di aggiornamento ed omogeneizzazione dei *Piani Stralcio di Assetto Idrogeologico* e la predisposizione di programmi finalizzati al "*Piano di gestione del rischio da frana*" ed al "*Piano di Gestione Integrata del Sistema Costiero*". Tali strumenti, capitalizzando quanto ad oggi prodotto da tutte le ex Autorità di bacino e dalle Regioni, vedono la predisposizione di criteri e metodologie innovative sulla base dei quali si svilupperanno i piani in parola, sia in termini di mitigazione e sia in termini di gestione del rischio.

Approfondimenti di ulteriori temi di interesse, sia per la loro intrinseca rilevanza che nella prospettiva di redigere un *Piano di Bacino Distrettuale* pienamente contestualizzato al territorio dell'Italia Meridionale, riguardano: *il sistema fisico di riferimento, i Beni esposti e la*





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

*vulnerabilità del costruito, il Piano di Gestione dei sedimenti, il Sistema Cavità, i progetti a scala di dettaglio su aree pilota relativi alla gestione del rischio idrogeologico, la progettazione e realizzazione di interventi di mitigazione del rischio idrogeologico, la cartografia e il costruito, il sistema di monitoraggio integrato.*

Nel percorso fin qui descritto, particolare attenzione, inoltre, è posta alla tematica dell'acqua attesa la specificità delle argomentazioni trattate e il carattere di trasversalità con le tematiche su richiamate, rispetto alle quali l'acqua può costituire al tempo stesso una risorsa imprescindibile e una minaccia per la vita delle popolazioni e per il loro sviluppo socio-economico.

Nella fase di costruzione del Piano di Gestione delle Acque e nei successivi cicli di aggiornamento si è potuto rilevare che le attività di monitoraggio dei corpi idrici attuate dalle Regioni, in adempimento a quanto disposto dall'art. 120 del D.Lgs. 152/2006, sono affette da una forte eterogeneità, principalmente in merito al quadro conoscitivo di base, alla diversa consistenza delle reti, ai metodi operativi di rilevazione dei dati e alle procedure di analisi per la valutazione dello stato ambientale. Inoltre, con specifico riferimento ai corpi idrici sotterranei, particolari criticità persistono in merito alla consistenza della rete e delle relative serie storiche in diversi contesti regionali del Distretto, tanto che per diverse strutture idrogeologiche non è ad oggi possibile giungere ad una stima esaustiva dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei attraverso la completa implementazione delle procedure metodologiche suggerite dalla Commissione Europea (*European Guidance n. 18*).

Al fine di risolvere o attenuare tale criticità, nell'ambito del III ciclo di aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque (2022-2027) l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ha delineato una serie di misure specifiche volte al potenziamento del monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, con specifico riferimento al monitoraggio e alla valutazione dello stato quantitativo.

In particolare, esso individua tra le misure prioritarie su base distrettuale l'implementazione, il potenziamento e l'omogeneizzazione dei sistemi di monitoraggio dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici, in considerazione della necessità di:

- avviare un'azione conoscitiva tesa a colmare le lacune e le disomogeneità ad oggi rilevabili in ambito di Distretto;







## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- consentire un aggiornamento costante e sistematico di tutte le informazioni necessarie alla realizzazione e al monitoraggio delle misure del Piano di Gestione Acque;
- creare un sistema organico di condivisione e diffusione delle informazioni sull'intero territorio distrettuale, ottimizzando l'utilizzo delle risorse economiche disponibili ed evitando la duplicazione o il giustapporsi di azioni tra loro non coordinate.

Al riguardo, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale è stata individuata dal MATTM quale soggetto attuatore per la realizzazione, nel territorio di competenza, di interventi considerati prioritari ai fini del potenziamento del quadro delle conoscenze, dell'implementazione di misure dirette al miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici, della razionalizzazione dell'utilizzo della risorsa idrica e dell'incremento dell'efficienza dei servizi idrici, nel rispetto della Direttiva 2000/60/CE.

Tale quadro di attività è organizzato secondo le seguenti linee d'azione:

- *L1 – Reti di Monitoraggio;*
- *L2 – Bilancio e Deflusso Minimo Vitale/Deflusso Ecologico;*
- *L3 – Azioni volte alla tutela delle aree di salvaguardia;*
- *L4 – Analisi delle Pressioni diffuse sulla risorsa idrica derivante dall'uso del suolo, con particolare riferimento all'uso agricolo;*
- *L5 – Programma di gestione dei sedimenti.*

Con riferimento alle *acque sotterranee*, si prevede che attraverso il progetto PO "Ambiente" - FSC 2014-2020 vengano attuate misure per una propedeutica e sistematica raccolta di dati di base e per l'esecuzione di campagne di misura e monitoraggio, al fine di poter: (i) rendere più "robusto" il modello concettuale dei corpi idrici sotterranei, ivi comprese le interconnessioni con i corpi idrici superficiali, gli ecosistemi terrestri dipendenti e tutte le altre condizioni al contorno; (ii) una valutazione aggiornata del bilancio idrologico-idrico e, conseguentemente, dello stato quantitativo dei corpi idrici, oltre che dello stato chimico; (iii) un set di dati sufficientemente ampio da permettere di valutare i valori di fondo dei principali parametri, laddove non sia stato già curato dalla Regione.

Con specifico riguardo ai corpi idrici sotterranei della Puglia, nel corso del precedente sessennio di monitoraggio (2016-2021) l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ha partecipato all'attuazione del Programma di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei riferibile al





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

“Progetto Maggiore”, attraverso uno specifico Accordo di Collaborazione che ha previsto attività di indirizzo e coordinamento del monitoraggio, di validazione dei dati quantitativi acquisiti in campo, di valutazione dello stato quantitativo e di progettualità di reti integrative.

In esito tali attività è emersa la necessità di potenziare il predetto programma di monitoraggio “Progetto Maggiore” al fine di una esaustiva valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, con attività volte a: (i) approfondire il quadro conoscitivo dei corpi idrici sotterranei porosi ove ad oggi non risulta possibile stabilire lo stato quantitativo; (ii) definire ed applicare approcci metodologici volti al monitoraggio e allo studio dei caratteri idrodinamici dei deflussi sotterranei nelle aree di connessione idraulica con gli ecosistemi terrestri da essi alimentati, con particolare riferimento alle zone umide presenti nelle aree costiere della Puglia; (iii) definire e applicare approcci metodologici volti al monitoraggio e allo studio dei rapporti di scambio tra corpi idrici sotterranei e corpi idrici superficiali, con particolare riferimento ai corpi idrici sotterranei porosi di natura alluvionale; (iv) definire e applicare approcci metodologici volti al monitoraggio e allo studio dei caratteri evolutivi della stratificazione salina in aree ritenute di interesse anche alla luce degli esiti dei monitoraggi ad oggi disponibili.

Tali attività di approfondimento, contemplate nella proposta tecnico-economica redatta dall’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale, approvata con D.G.R. n. 1985 del 27/12/2022 della Regione Puglia, per la prosecuzione delle attività poste in essere nell’ambito del Programma di Monitoraggio “Progetto Maggiore” per il prossimo sessennio di monitoraggio (2022-2027), necessitano di un sensibile potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei regionali.

In particolare, tale potenziamento dovrà articolarsi secondo uno specifico quadro esigenziale schematizzabile nei punti sinteticamente richiamati di seguito: (i) integrazione della rete di monitoraggio freaticometrico in corrispondenza di tutti i corpi idrici sotterranei per i quali non risulta ad oggi possibile procedere alla valutazione delle tendenze evolutive dei livelli piezometrici; (ii) predisposizione di reti di monitoraggio quali-quantitativo integrative utili a monitorare l’evoluzione idrodinamica dei deflussi sotterranei in relazione ai meccanismi di connessione idraulica con gli ecosistemi terrestri alimentati dai corpi idrici sotterranei, con particolare riferimento alle zone umide presenti nelle aree costiere della Puglia; (iii) realizzazione di stazioni per il monitoraggio contestuale dei deflussi superficiali e delle acque sotterranee per la valutazione dei rapporti di scambio tra corpi idrici sotterranei e corpi idrici superficiali, con particolare riferimento ai corpi





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

idrici sotterranei porosi di natura alluvionale; (iv) realizzazione di nuovi pozzi spia integrativi per il monitoraggio dell'intrusione salina, con caratteristiche tecnico-costruttive adeguate all'acquisizione di profili termo-conduttimetrici per la ricostruzione completa della stratificazione salina e lo studio dei relativi caratteri evolutivi, da localizzare in aree ritenute di interesse anche alla luce degli esiti dei monitoraggi ad oggi disponibili.

Nel corso di confronti tecnici tra l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia in merito al Programma di Monitoraggio "*Progetto Maggiore*" è emersa l'opportunità, anche richiamata nella D.G.R. n. 1985 del 27/12/2022 della Regione Puglia, di provvedere alle attività di potenziamento della rete di monitoraggio su richiamate utilizzando i fondi FSC in coerenza con il Piano Esecutivo di Dettaglio (PED Acque) redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ed approvato dal MITE con atto prot. n. 58407 del 31/05/2021.

Pertanto, il presente PTEOT (*Piano Tecnico Economico Operativo Territoriale*) si pone come obiettivo il potenziamento del Piano di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia attraverso una duplice azione orientata da un lato ad incrementare i punti di monitoraggio in aree ove si rilevano criticità sull'efficienza della rete, dall'altro ad implementare il piano in termini di modalità di acquisizione e variabili rilevate utili per studiare e monitorare aspetti peculiari della circolazione idrica sotterranea che caratterizzano il territorio pugliese.





## Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

### 2. IL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE

Il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale - in relazione a Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs.152/06, L.13/09, L. 221/2015 - rappresenta l'unità fisiografica di riferimento nella quale valutare, analizzare, affrontare in termini di "governance" tutte le questioni afferenti il sistema fisico ambientale (gestione delle acque, gestione della fascia terra/mare, frane, alluvioni, erosione costiera, stato quali-quantitativo delle acque, uso del suolo, criticità agro-forestale, tutela patrimonio paesaggistico-culturale-archeologico-ambientale).

In attuazione degli artt. 63 e 64 del D.Lgs. 152/2006, in combinato disposto con il Decreto Ministeriale 25 ottobre 2016 n. 294, nel distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, sono compresi i seguenti bacini nazionali, interregionali e regionali: Liri-Garigliano, Volturno, Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno, bacini della Campania, bacini della Puglia, bacini della Basilicata, bacini della Calabria, bacini del Molise.

Il territorio di competenza del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (Fig. 1) è esteso circa 68.200 kmq e racchiude 7 Regioni (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise e Puglia), 25 province, 1.664 comuni, 7 ex Autorità di bacino, 18 A.T.O., 44 Consorzi di bonifica, con una stima della popolazione residente di 13.797.378 abitanti.



Figura 1 - Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

Il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è uno dei 7 Distretti individuati in Italia (Fig. 2) e uno dei 110 individuati in Europa (Fig. 3)







# Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

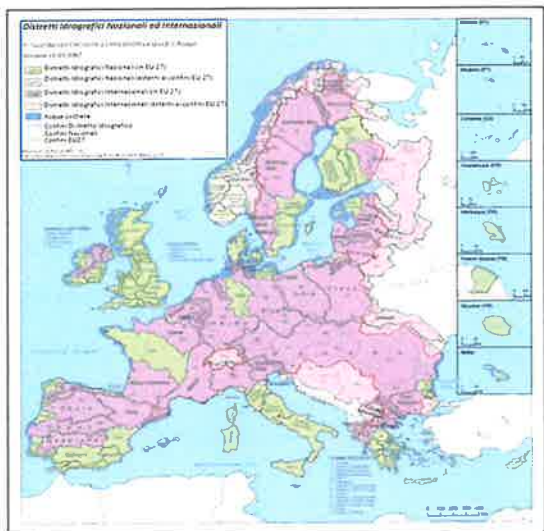


Figura 2 - Distretti Idrografici istituiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.



Figura 3 - Distretti Idrografici in Italia.

Programma Tecnico-Operativo-Economico-Temporale dell'Accordo Operativo di Collaborazione "Potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei e superficiali della Puglia".





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

### **3. LA VALUTAZIONE E IL MONITORAGGIO DELLO STATO QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI NELLA PIANIFICAZIONE DI DISTRETTO.**

#### **3.1 Riferimenti normativi**

In base Direttiva 2000/60/CE (Allegato V – Tab. 2.1.2) il **buono stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei** si rileva quando *il livello delle acque sotterranee nel corpo idrico è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili. Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:*

- *impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati all'articolo 4 per le acque superficiali connesse;*
- *comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque;*
- *recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.*

In condizioni di buono stato quantitativo, inoltre, eventuali alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello piezometrico, su base temporanea o permanente e in un'area delimitata nello spazio, non devono causare o intensificare processi di intrusione di acqua salata o di altro tipo, né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni.

Successivamente la Direttiva 118/2006/CE sulle acque sotterranee (*Ground Water Directive*), in attuazione dell'art. 17 della 2000/60/CE, istituisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee che comprendono:

- *criteri per valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee;*
- *criteri per individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento e per determinare i punti di partenza per le inversioni di tendenza.*

Tale direttiva si prefigge come obiettivi il raggiungimento del buono stato sia chimico che quantitativo dei corpi idrici sotterranei, la definizione di standard di qualità e valori soglia delle sostanze inquinanti nelle acque sotterranee e la progettazione di programmi di monitoraggio delle variabili sia quantitative che qualitative.

Nel quadro normativo italiano la *Water Frame Directive* (2000/60/CE) viene recepita attraverso il D.Lgs. 152/2006 "*Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle*





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche", il cui art. 120 prescrive la necessità di elaborare e attuare specifici programmi di conoscenza e verifica dello stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei, secondo i criteri e le modalità riportate nell'Allegato 1 alla Parte Terza del medesimo Decreto.

Con il successivo Decreto Legislativo n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento", inoltre, vengono introdotte modifiche agli allegati 1 e 3 alla Parte terza del predetto D.Lgs. 152/2006 al fine di definire misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee. Esso, infatti, stabilisce:

- criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei (Allegato 1);
- criteri per la definizione dello stato chimico e per lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (Allegati 3-5);
- criteri per individuare e per invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento e per determinare i punti di partenza per dette inversioni di tendenza;
- modalità per la definizione dei programmi di monitoraggio quali-quantitativo (Allegato 4).

Ai sensi del D.Lgs. 30/2009 il **buono stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei** è raggiunto quando:

- i prelievi medi su lungo termine delle acque sotterranee non superano l'effettiva disponibilità della risorsa idrica, al netto delle portate necessarie a mantenere il buono stato chimico-fisico ed ecologico delle acque superficiali dipendenti da quelle sotterranee (fiumi perenni, laghi, aree umide);
- il consumo di risorse idriche sotterranee ad opera di prelievi, derivazioni e altre pressioni dirette o indirette, non danneggia né qualitativamente né quantitativamente le acque superficiali e gli ecosistemi terrestri che dipendono dai corpi idrici sotterranei;
- non sono presenti fenomeni di intrusione salina o di altro tipo nel corpo idrico sotterraneo, causati da prelievi o da alterazioni antropiche del deflusso idrico sotterraneo.

Nelle definizioni introdotte dal D.Lgs. 30/2009, dunque, le pressioni antropiche sono individuate come i principali fattori di condizionamento dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei. Laddove tali pressioni siano presenti in modo significativo e le depressioni piezometriche eventualmente da loro indotte fossero tali da determinare il mancato raggiungimento degli obiettivi





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

ecologici delle acque superficiali connesse, il deterioramento della qualità chimico-fisica delle acque, il danneggiamento degli ecosistemi terrestri dipendenti dal corpo idrico sotterraneo e l'intrusione salina o di altro tipo nelle acque dolci, la presenza di almeno una di tali circostanze indurrebbe alla condizione di **stato quantitativo scarso**.

Sulla base dell'Allegato 3 Parte B del D.Lgs. 30/2009 un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo è rappresentato, specialmente per i complessi idrogeologici alluvionali, dall'andamento nel tempo del livello piezometrico in quanto: *qualora tale andamento, evidenziato ad esempio con il metodo della regressione lineare, sia positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito buono*.

### **3.2 Indirizzi metodologici**

Le diverse condizioni che concorrono a determinare lo stato quantitativo e chimico delle acque sotterranee, così come definite dalla normativa comunitaria e nazionale, sono state declinate in una articolata serie di test di verifica che sono ben documentati nelle linee guida "*Guidance Document n. 18*" della Commissione Europea<sup>1</sup>.

Tutti dei test definiti nel predetto documento guida (Fig. 4) sono combinati tra loro secondo un criterio del tipo "*one out all out*", ossia in modo tale che se anche uno solo dei test previsti ha esito negativo, l'intero processo di valutazione si chiude con un giudizio di stato quantitativo scarso, mentre il processo di valutazione si chiude con un giudizio di stato quantitativo buono qualora tutti i test previsti abbiano esito positivo.

Il **Test su intrusione salina** si fonda sull'assunto che lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo possa ritenersi buono quando, su lungo periodo, non si verificano intrusioni saline o di altro tipo nella falda idrica sotterranea. Tale intrusione di acqua è intesa come acqua di qualità scadente o di chimismo differente, proveniente da un altro corpo idrico capace di contaminare quello oggetto di interesse per effetto di variazioni nel deflusso delle acque indotte dai prelievi.

Come appare evidente, questo test è strettamente correlato alla valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee, in quanto prevede anch'esso il monitoraggio di parametri chimico-fisici indicativi della contaminazione da parte dell'intrusione del cuneo salino o di scarsa qualità, nonché degli indicatori di stato quantitativo.

<sup>1</sup> European Commission, 2009 – Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/CE). – Guidance Document n. 18 "*Guidance on the Groundwater Status and Trend Assessment*".





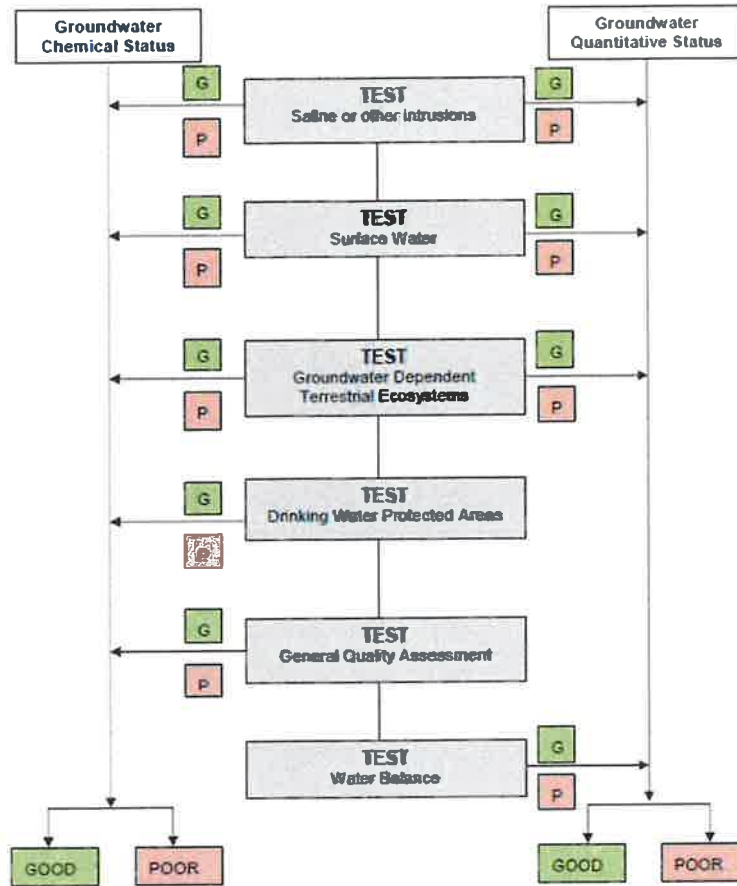


Figura 4 – Articolazione dei test di verifica per la definizione dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei proposto dalle linee guida della Commissione Europea (Guidance Document n. 18, 2009).

Pertanto, per i corpi idrici sotterranei che in base al proprio modello concettuale presentano evidenze di possibili processi di contaminazione salina o di altra natura occorre prevedere un monitoraggio, sia su indicatori di stato qualitativo, come conducibilità elettrica, pH, temperatura delle acque, concentrazione di cloruri, solfati, sodio ed eventuali altri contaminanti, sia su indicatori di stato quantitativo, come livelli piezometrici, direzioni di flusso sotterranee, portate sorgive, ecc.).

Il **Test sulle acque superficiali connesse** si fonda sul concetto di continuità tra acque superficiali e acque sotterranee e degli scambi idrici tra loro esistenti che, in periodi differenti, regolano l'alimentazione dei deflussi superficiali da parte di quelli sotterranei e la ricarica dei corpi idrici sotterranei da parte di quelli superficiali.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Tale principio, infatti, condiziona il concetto dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei espresso dalla Direttiva Quadro sulle Acque e dalla Direttiva sulle Acque Sotterranee, secondo le quali un corpo idrico sotterraneo è in stato quantitativo buono se la qualità e la quantità delle acque superficiali connesse sono tali da permettere di raggiungere gli obiettivi di qualità chimica ed ecologica, mentre è da ritenersi in stato quantitativo scarso se, a causa di variazioni antropiche dei livelli piezometrici o delle direzioni di flusso delle acque sotterranee, si determina un danneggiamento della qualità o della quantità delle acque che da esso dipendono.

Nello specifico il test prevede che per i corpi idrici superficiali connessi si proceda a:

- verificare la capacità da parte del corpo idrico superficiale in connessione con quello sotterraneo di raggiungere gli obiettivi di qualità imposti dalla WFD;
- valutare l'eventuale superamento di uno degli standard di qualità o di uno dei valori soglia nel corpo idrico sotterraneo e verificare, sulla base del modello concettuale della circolazione idrica, le condizioni di trasporto di eventuali contaminanti e il loro trasferimento al corpo idrico superficiale;
- stimare la concentrazione dell'inquinante trasferita al corpo idrico superficiale.

Il ***Test sugli ecosistemi terrestri dipendenti*** è molto simile al precedente, in quanto si fonda sul principio che molti ecosistemi terrestri siano alimentati attraverso l'emergenza della circolazione idrica sotterranea.

Pertanto, in base a questo test un corpo idrico sotterraneo è in stato quantitativo buono quando non si verifica un danno agli ecosistemi terrestri dipendenti dovuto ad un'alterazione antropica del regime idrogeologico del corpo idrico sotterraneo da cui dipendono, dovuta ad esempio ad esaurimento o riduzione delle risorse idriche sotterranee disponibili, alterazione delle direttrici di flusso sotterraneo, abbassamento del livello di falda, ecc.

Il test, dunque, prevede un'analisi a scala locale relativamente agli aspetti di seguito indicati:

- verifica della circostanza in cui l'ecosistema superficiale connesso con il corpo idrico sotterraneo è in uno stato qualitativo compromesso;
- identificazione del superamento di uno degli standard di qualità o di uno dei valori soglia nel corpo idrico sotterraneo e verifica della possibilità di contaminazione dell'ecosistema superficiale connesso;
- stima quantitativa della concentrazione dell'inquinante trasferito all'ecosistema superficiale.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Il **test del bilancio idrico** costituisce senz'altro la verifica più importante per lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, in quanto ha lo scopo di valutare l'equilibrio tra i prelievi medi a lungo termine delle acque sotterranee e le risorse naturali disponibili, al netto dei volumi necessari al mantenimento del buono stato degli ecosistemi terrestri e dei corpi idrici superficiali connessi.

Nell'articolazione del test proposta dalle linee guida "*Guidance Document n. 18*" della Commissione Europea esso risulta articolato su due fasi principali: la prima fase volta alla verifica delle tendenze dei livelli piezometrici al fine di valutarne le alterazioni indotte dalle pressioni dovute ai prelievi; la seconda fase orientata alla stima dei principali termini del bilancio idrico finalizzata a verificare il rapporto tra la quantità di risorsa rinnovabile e la risorsa effettivamente disponibile per il sostenimento delle risorse idriche superficiali e per gli ecosistemi terrestri connessi.

L'articolazione proposta, inoltre, è integrata attraverso una fase preliminare del test di bilancio idrico volta a definire la significatività delle pressioni antropiche sui corpi idrici sotterranei, ispirandosi alla definizione di stato quantitativo riportata nell'art. 2 della WFD secondo la quale nei corpi idrici sotterranei dove non insistono prelievi significativi o altre pressioni dirette o indirette e nei quali il deflusso sotterraneo avviene in condizioni naturali, lo stato quantitativo è per definizione buono.

Pertanto, sulla base dell'articolazione generale proposta, il test sul bilancio idrico si compone di tre fasi operative:

- Fase 0: Preselezione dei corpi idrici basata sulla verifica della presenza di pressioni significative dirette o indirette;
- Fase 1: Analisi della tendenza dei livelli piezometrici delle acque sotterranee;
- Fase 2: Calcolo del bilancio idrico.

In accordo con lo schema operativo proposto (Fig. 5) lo stato quantitativo è sempre buono qualora nel corpo idrico sotterraneo non vi siano prelievi (Fase 0), ovvero pressioni antropiche di tipo quantitativo, mentre è sempre scarso qualora le tendenze dei livelli piezometrici siano significativamente negative (Fase 1), risulta invece da verificare con il calcolo del bilancio idrico (Fase 2) in tutte le situazioni nelle quali pur essendo presenti dei prelievi non si rilevi evidenza statisticamente significativa di tendenze negative dei livelli piezometrici delle acque sotterranee.





*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

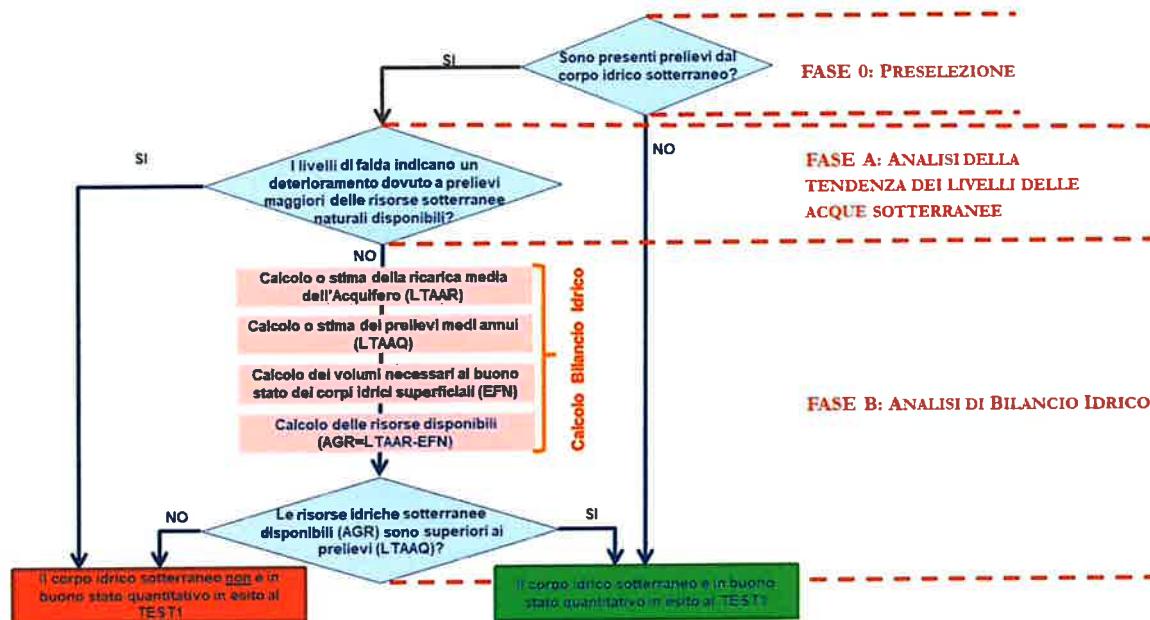


Figura 5 – Schema diagramma di flusso per la valutazione del test del bilancio idrico per la valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, in accordi con le Linee Guida Ispra 157/2017 e con il Guidance Document n. 18 della Commissione Europea.







## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

### **4. LO STATO QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI IN PUGLIA**

#### **4.1 – Il Piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia “Progetto Maggiore”**

Il *Piano di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia* è attuato dalla Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia attraverso il Progetto Maggiore, in coerenza con quanto disposto dalla normativa Comunitaria (CE/2000/60; CE/2006/118) e Nazionale (D.Lgs. 152/2006/ D.Lgs. 30/2009).

Detto Piano, approvato dalla Regione Puglia con DGR n. 224/2015 e successivamente modificato e integrato con DGR n. 2417/2019, allo stato attuale si compone di n. 410 siti di monitoraggio, di cui n. 13 sorgenti e n. 397 pozzi, ed è articolato al fine di riscontrare alle diverse esigenze di monitoraggio poste dalla normativa Comunitaria e Nazionale.

La *rete di monitoraggio quantitativo* si compone di n. 249 siti, in corrispondenza dei quali è prevista l'esecuzione di n. 4 campagne di rilievo piezometrico per anno nei 236 pozzi e di n. 12 rilievi di portata per anno nelle 13 sorgenti idriche.

La *rete di monitoraggio qualitativo*, invece, si compone di n. 326 siti, di cui n. 284 siti sono utilizzati per il *monitoraggio chimico di sorveglianza* effettuato su tutti i corpi idrici sotterranei, mentre gli altri n. 42 sono destinati al *monitoraggio chimico operativo* per i soli corpi idrici sotterranei a rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità.

La rete di monitoraggio, inoltre, si compone di alcune reti integrative tra cui la *rete integrativa per il controllo dell'intrusione salina* (n. 137 siti), la *rete integrativa per il monitoraggio dei nitrati* nelle Zone Vulnerabili dai Nitrati (n. 138 siti) e la *rete integrativa per il monitoraggio dei residui dei prodotti fitosanitari* (n. 135).

Le attività previste nel predetto *Piano di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia – Progetto Maggiore* sono attuate dalla Regione Puglia attraverso uno specifico Accordo di Collaborazione sottoscritto ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990, il quale prevede il coinvolgimento delle due Agenzie regionali ARIF (*Agenzia Regionale per le Attività Irrighe e Forestali*) e ARPA Puglia (*Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione dell'Ambiente*) e dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, ciascuna per le attività inerenti rispettivamente le attività di campo, la valutazione dei dati chimici e l'analisi dei dati quantitativi.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Nello specifico, le attività condotte dall'Autorità di Distretto nell'ambito del predetto AdC, declinate nel relativo Piano Operativo delle Attività denominato **POA 3 – "Monitoraggio quantitativo dei Corpi Idrici Sotterranei – Valutazione ed elaborazione dei dati"**, riguardano essenzialmente la definizione di specifici protocolli operativi per la misura delle variabili quantitative, la validazione dei dati acquisiti, l'analisi dei dati validati per la valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, la valutazione dello stato di efficienza della rete di monitoraggio e la definizione ed attuazione di programmi di potenziamento della rete.

Nell'ambito del Comitato di Coordinamento Tecnico per il predetto AdC, sono state ratificate alcune criticità riscontrate in esito al sessennio di monitoraggio 2016-2021, condividendo la delineazione preliminare di un quadro esigenziale per l'implementazione della rete orientato da un lato a incrementare i punti di monitoraggio nei corpi idrici sotterranei per i quali ad oggi non risulta possibile definire uno stato quantitativo, dall'altro ad estendere le attività di monitoraggio includendo tutte le variabili che concorrono alla definizione dello stato quantitativo attraverso la completa implementazione delle linee guida comunitarie.

### **4.2 – La valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei**

Al fine di formulare una preliminare valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Puglia, particolare rilevanza ha assunto l'analisi delle tendenze evolutive dei dati di livello piezometrico, anche per la maggiore disponibilità di tali dati resi disponibili dal piano di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee della Regione Puglia rispetto ai dati di necessari alle valutazioni di bilancio.

L'analisi delle tendenze piezometriche è stata condotta attraverso quattro fasi di lavoro principali:

1. Analisi esplorativa dei dati piezometrici;
2. Valutazione della consistenza delle serie storiche piezometriche;
3. Valutazione statistica dei dati;
4. Analisi delle tendenze piezometriche attraverso il metodo non parametrico di Mann-Kendall.

Nell'ambito di tali valutazioni, l'esame della consistenza delle serie storiche richiamata nel punto (2), unitamente alle valutazioni statistiche preliminari di cui al punto (3) hanno orientato la scelta dei siti di monitoraggio per i quali si è ritenuto opportuno procedere all'analisi delle tendenze piezometriche previste nel successivo punto (4), con un buon livello di confidenza. Sulla base del





## Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

numero di serie storiche ammesse alla valutazione per ciascun corpo idrico si è anche proceduto a selezionare i corpi idrici sotterranei per i quali si è ritenuto possibile procedere alla valutazione di stato quantitativo, selezionando quelli con almeno n. 3 serie storiche valutabili.

In esito a questa fase di lavoro sono stati ammessi alle valutazioni delle tendenze piezometriche solo n. 14 corpi idrici sotterranei, pari al 50 % del totale, stante la carenza di dati attendibili per la restante parte di corpi idrici riferibili per lo più agli acquiferi minori del Salento e a quelli di natura alluvionale (Tab. 1).

Tabella 1 - Tabella riepilogativa dei corpi idrici sotterranei per i quali sono state condotte analisi statistiche di valutazione delle tendenze piezometriche in base alla disponibilità di serie storiche sufficientemente attendibili.

Corpi Idrici	Serie disponibili	Serie selezionate	Serie escluse	%	Criterio A	Criterio B	Selezione
Alta Murgia	33	24	9	72,73	si	si	in
Arco Ionico-tarantino occidentale	17	11	6	64,71	si	si	in
Arco Ionico-tarantino orientale	2	0	2	0,00	no	no	out
Barletta	3	0	3	0,00	no	no	out
F. Fortore	2	0	2	0,00	no	no	out
F. Ofanto	4	2	2	50,00	no	si	out
Gargano centro-orientale	10	6	4	60,00	si	si	in
Gargano meridionale	4	3	1	75,00	si	si	in
Gargano settentrionale	3	1	2	33,33	no	no	out
Murgia bradanica	9	4	5	44,44	si	si	in
Murgia costiera	26	22	4	84,62	si	si	in
Murgia tarantina	10	6	4	60,00	si	si	in
Piana brindisina	4	0	4	0,00	no	no	out
Rive del Lago di Lesina	2	0	2	0,00	no	no	out
Salento centro-meridionale	12	9	3	75,00	si	si	in
Salento centro-settentrionale	4	3	1	75,00	si	si	in
Salento costiero	24	18	6	75,00	si	si	in
Salento leccese centrale	1	1	0	100,00	no	si	out
Salento leccese costiero Adriatico	1	0	1	0,00	no	no	out
Salento leccese settentrionale	1	0	1	0,00	no	no	out
Salento leccese sud-occidentale	3	0	3	0,00	no	no	out
Salento miocenico centro-meridionale	1	0	1	0,00	no	no	out
Salento miocenico centro-orientale	2	1	1	50,00	no	si	out
T. Saccione	2	1	1	50,00	no	si	out
Tavoliere centro-meridionale	24	11	13	45,83	si	si	in
Tavoliere nord-occidentale	13	6	7	46,15	si	si	in
Tavoliere nord-orientale	9	7	2	77,78	si	si	in
Tavoliere sud-orientale	9	4	5	44,44	si	si	in
<b>TOTALE</b>	<b>235</b>	<b>140</b>	<b>95</b>	<b>60</b>			

Con riferimento allo schema procedurale proposto per la definizione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (Fig. 4 e Fig. 5), sulla base delle informazioni disponibili e delle elaborazioni condotte sulle serie storiche piezometriche è stato possibile procedere soltanto ad una parziale implementazione di tale schema e con specifico riferimento al Test-I sul bilancio idrico, limitatamente alla Fase 0 di verifica delle pressioni quantitative e alla Fase 1 di analisi dei trend piezometrici.

In ultimo, attesa l'incidenza del processo di intrusione marina anche sulla valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei costieri, sono stati preliminarmente presi in considerazione i





## Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

dati di qualità delle acque, con specifico riferimento alle concentrazioni del contenuto salino e dei solfati, unitamente alla conducibilità elettrica, al fine di una preliminare implementazione del Test-4.

Gli esiti di tali analisi (Tab. 2) indicano che lo stato quantitativo risulta scarso per n. 24 corpi idrici sotterranei, un numero in crescita rispetto alla precedente valutazione per effetto di alcune valutazioni peggiorative riguardanti i corpi idrici sotterranei *Alta Murgia*, *Arco Ionico Tarantino orientale*, *Murgia Bradanica*, *Piana Brindisina*, *Rive del Lago di Lesina*, *Salento centro settentrionale* e *Tavoliere nord orientale*.

Tabella 2 - Esiti della valutazione preliminare dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Puglia.

Corpi Idrici	Stato 2016	Fase 0	Fase 1	Fase 2	TEST 2	TEST 3	TEST 4	Proposta Stato Quantitativo 2021	Variazione 2016-2021
<i>Alta Murgia</i>	BUONO	Non Significativa	Decrescente	-	-	-	no	NON BUONO	PEGGIORATIVO
<i>Arco Ionico-tarantino occidentale</i>	NON BUONO	Significativa	Decrescente	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Arco Ionico-tarantino orientale</i>	BUONO	Significativa	-	-	-	-	si	NON BUONO	PEGGIORATIVO
<i>Barletta</i>	BUONO	Non Significativa	-	-	-	-	no	BUONO	INVARIATO
<i>F. Fortore</i>	NON BUONO	Non Significativa	-	-	-	-	no	NON BUONO	INVARIATO
<i>F. Ofanto</i>	NON BUONO	Non Significativa	-	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Gargano centro-orientale</i>	BUONO	Non Significativa	Stazionario	-	-	-	si	BUONO	INVARIATO
<i>Gargano meridionale</i>	NON BUONO	Non Significativa	Crescente	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Gargano settentrionale</i>	NON BUONO	Non Significativa	-	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Murgia bradanica</i>	BUONO	Non Significativa	Decrescente	-	-	-	si	NON BUONO	PEGGIORATIVO
<i>Murgia costiera</i>	NON BUONO	Significativa	Crescente	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Murgia tarantina</i>	NON BUONO	Significativa	Decrescente	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Piana brindisina</i>	BUONO	Significativa	-	-	-	-	si	NON BUONO	PEGGIORATIVO
<i>Rive del Lago di Lesina</i>	BUONO	Non Significativa	-	-	-	-	si	NON BUONO	PEGGIORATIVO
<i>Salento centro-meridionale</i>	NON BUONO	Significativa	Crescente	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Salento centro-settentrionale</i>	BUONO	Significativa	Crescente	-	-	-	si	NON BUONO	PEGGIORATIVO
<i>Salento costiero</i>	NON BUONO	Significativa	Crescente	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Salento leccese centrale</i>	NON BUONO	Significativa	-	-	-	-	no	NON BUONO	INVARIATO
<i>Salento leccese costiero Adriatico</i>	NON BUONO	Significativa	-	-	-	-	no	NON BUONO	INVARIATO
<i>Salento leccese settentrionale</i>	NON BUONO	Significativa	-	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Salento leccese sud-occidentale</i>	NON BUONO	Significativa	-	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Salento miocenico centro-meridionale</i>	BUONO	Significativa	-	-	-	-	no	BUONO	INVARIATO
<i>Salento miocenico centro-orientale</i>	NON BUONO	Significativa	-	-	-	-	no	NON BUONO	INVARIATO
<i>T. Saccione</i>	BUONO	Non Significativa	-	-	-	-	no	BUONO	INVARIATO
<i>Tavoliere centro-meridionale</i>	NON BUONO	Significativa	Decrescente	-	-	-	no	NON BUONO	INVARIATO
<i>Tavoliere nord-occidentale</i>	NON BUONO	Non Significativa	Crescente	-	-	-	no	BUONO	MIGLIORATIVO
<i>Tavoliere nord-orientale</i>	BUONO	Significativa	Stazionario	-	-	-	si	NON BUONO	PEGGIORATIVO
<i>Tavoliere sud-orientale</i>	NON BUONO	Significativa	Stazionario	-	-	-	si	NON BUONO	INVARIATO
<i>Falda sospesa "Vico-Ischitella"</i>	NON BUONO	-	-	-	-	-	no	NON BUONO	INVARIATO

La valutazione dello stato quantitativo proposta, inoltre, risulta invariata rispetto a n. 21 corpi idrici sotterranei, per molti dei quali la valutazione conservativa è legata per lo più alla mancanza di dati utili ad un effettivo aggiornamento dello stato.







## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Inoltre, è possibile rilevare che tale valutazione non può che assumere carattere provvisorio e parziale sia rispetto allo schema metodologico descritto in precedenza, sia perché essa è stata condotta solo per il 50% dei corpi idrici sotterranei.

### **4.3 – Criticità della rete di monitoraggio e necessità di potenziamento**

La valutazione preliminare dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Puglia, come sintetizzata nelle pagine precedenti, ha evidenziato alcune criticità che riguardano essenzialmente:

- la carenza di siti di monitoraggio quantitativo in alcuni settori idrogeologici della regione;
- la mancanza di sistemi di monitoraggio di specifiche variabili idrodinamiche e idro-geochimiche utili a verificare i caratteri di connessione della circolazione idrica sotterranea con i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri connessi;
- la carenza di siti di monitoraggio idonei ad analizzare i caratteri evolutivi degli equilibri idrodinamici e idro-geochimici tra le acque dolci di falda e le acque salate di intrusione marina.

L'analisi dei dati di monitoraggio relativi al sessennio 2016-2021, nonché l'aggiornamento dell'analisi della significatività delle pressioni condotta per il III ciclo di aggiornamento del Piano di Gestione adottato a dicembre 2021, hanno evidenziato alcune esigenze di approfondimento del quadro conoscitivo di base utile all'attuazione del piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei per il successivo sessennio di pianificazione 2022-2027, che richiedono una particolare attenzione nelle future attività di monitoraggio in specifici settori idrogeologici del territorio regionale della Puglia.

In primo luogo si evidenzia la necessità di integrare la rete di monitoraggio freaticometrico in corrispondenza di tutti i corpi idrici sotterranei per i quali l'assenza di serie storiche o la disponibilità di serie discontinue a causa della scarsa efficienza dei siti di monitoraggio non consentono la valutazione delle tendenze evolutive dei livelli piezometrici. A tal riguardo, particolare attenzione va posta ai corpi idrici sotterranei porosi sub-superficiali del Salento e dell'Arco Ionico-Tarantino, della Piana Brindisina, dell'area di Barletta e di alcuni settori idrogeologici del Tavoliere meridionale ritenuti di particolare interesse per le peculiari condizioni idrodinamiche e meritevoli di approfondimento.

Per tali attività occorre una preliminare fase di approfondimento del quadro conoscitivo inerente il modello concettuale della circolazione idrica sotterranea e l'assetto idro-stratigrafico dei corpi idrici





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

sotterranei, al fine di dettagliarne la perimetrazione e la ricostruzione geometrica rispetto all'attuale configurazione ottenuta in sede di prima identificazione provvisoria (Criterio A, Parte A.3 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 30/2009).

Le valutazioni condotte sui dati quantitativi rilevati nell'arco del sessennio 2016-2021, inoltre, hanno evidenziato alcune necessità di integrazione delle attività di acquisizione e analisi dei dati, anche al fine di una più esaustiva definizione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei.

La completa implementazione dello schema metodologico proposto dalla Commissione Europea per la valutazione dello stato quantitativo (*Guidance Document n. 18 – European Commission*), infatti, prevede in primo luogo che il test di valutazione del bilancio idrico comprenda, unitamente all'analisi delle tendenze piezometriche, anche la stima dei principali indicatori di bilancio per ciascun corpo idrico sotterraneo.

Inoltre, la completa applicazione del medesimo schema procedurale prevede l'implementazione dei test di valutazione inerenti l'evoluzione idrodinamica dei deflussi sotterranei in relazione ai meccanismi di connessione idraulica con gli ecosistemi terrestri alimentati dai corpi idrici sotterranei.

A questo riguardo occorre evidenziare che la fascia costiera della Puglia, in relazione alla sua configurazione morfologica e alle sue caratteristiche geologiche e idrogeologiche, risulta ben predisposta alla formazione di ambienti complessi di transizione, ad elevato pregio naturalistico ed ecologico, identificate come aree umide.

Alcune di queste aree risultano degradate a causa della crescente pressione antropica che si è verificata negli ultimi decenni, i cui effetti hanno condotto ad un progressivo aumento del grado di inquinamento e di vulnerabilità delle risorse idriche presenti lungo la costa, oltre alla modifica di alcuni habitat di particolare valenza e pregio naturalistico, con severe ripercussioni sulla biodiversità.

L'assetto idrogeologico risulta avere un ruolo chiave nella tutela e nella salvaguardia di questi ambienti, classificati appunto come ecosistemi dipendenti dalle acque sotterranee, a testimonianza della stretta connessione esistente tra l'acqua e l'ambiente.

La genesi delle aree umide pugliesi, infatti, è legata all'emergenza delle acque sotterranee, in alcuni casi riferibili alla falda carsica che ha sede nei depositi carbonatici mesozoici (Lago di Varano, Ariscianne, Stagni di Lido Morelli, Torre Guaceto, Paludi di Rauccio, Porto Cesareo) e in altri alla





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

falda dell'acquifero poroso superficiale che ha sede nei depositi marini plio-pleistocenici affioranti lungo la costa (Cesine, laghi Alimini, Bacini di Ugento).

La valutazione e il monitoraggio delle caratteristiche delle acque che alimentano le aree umide costiere e del regime di alimentazione delle stesse, dunque, concorre ad una più efficace valutazione del loro stato chimico ed ecologico e dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei che alimentano detti ecosistemi.

Altro aspetto non secondario riguarda la valutazione dei rapporti di scambio tra corpi idrici sotterranei e corpi idrici superficiali, con particolare riferimento ai corpi idrici sotterranei porosi di natura alluvionale.

A tal riguardo, in analogia con esperienze di monitoraggio condotte dall'Autorità di Distretto in corrispondenza di un corso d'acqua della Puglia Settentrionale (Torrente Carapellotto), si ritiene opportuno estendere ad altri contesti idrogeologici simili della Puglia l'applicazione delle medesime metodologie di acquisizione in continuo e di analisi quantitativa dei dati idrometrici e piezometrici, volti a comprendere e quantificare i rapporti di connessione idraulica tra corpi idrici superficiali e sotterranei e a delineare le condizioni idrauliche ottimali per il mantenimento del buono stato ecologico in alcuni casi studio.

In ultimo, dall'esame dei profili termo-conduttimetrici acquisiti per il controllo dell'intrusione salina si è potuto rilevare che molti dei pozzi spia ad oggi utilizzati per tale finalità presentano elementi tecnico-costruttivi non pienamente adeguati all'acquisizione di tali dati.

Numerosi pozzi, infatti, attraversano solo parzialmente la zona di transizione o, in taluni casi, restano attestati all'interno della porzione di acqua dolce o leggermente salmastra. L'acquisizione di profili termo-conduttimetrici in tali siti, dunque, risulta poco o nulla efficace ai fini dello studio della stratificazione salina e dell'andamento spazio-temporale della zona di transizione, mentre potrebbero rimanere utili allo studio del fenomeno dell'intrusione salina limitando le attività di monitoraggio alla sola analisi chimica di campioni prelevati lungo la colonna idrica, per rilevarne l'invarianza nel tempo della composizione salina.

Pertanto, al fine di potenziare le valutazioni condotte sui profili termo-conduttimetrici si ritiene opportuno prevedere la realizzazione di nuovi pozzi spia integrativi, da localizzare in aree ritenute di interesse anche alla luce degli esiti dei monitoraggi ad oggi disponibili.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

### **5. ATTIVITÀ DI POTENZIAMENTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI**

Sulla base delle criticità esposte nei paragrafi precedenti, con l'obiettivo del loro superamento è possibile delineare un quadro esigenziale in merito al potenziamento della rete di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Puglia, sinteticamente schematizzato di seguito:

1. integrazione della rete di monitoraggio freaticometrico in corrispondenza di tutti i corpi idrici sotterranei per i quali non risulta ad oggi possibile procedere alla valutazione delle tendenze evolutive dei livelli piezometrici;
2. predisposizione di reti di monitoraggio quali-quantitativo integrative utili a monitorare l'evoluzione idrodinamica dei deflussi sotterranei in relazione ai meccanismi di connessione idraulica con gli ecosistemi terrestri alimentati dai corpi idrici sotterranei, con particolare riferimento alle zone umide presenti nelle aree costiere della Puglia;
3. realizzazione di stazioni per il monitoraggio contestuale dei deflussi superficiali e delle acque sotterranee per la valutazione dei rapporti di scambio tra corpi idrici sotterranei e corpi idrici superficiali, con particolare riferimento ai corpi idrici sotterranei porosi di natura alluvionale;
4. realizzazione di nuovi pozzi spia integrativi per il monitoraggio dell'intrusione salina, con caratteristiche tecnico-costruttive adeguate all'acquisizione di profili termo-conduttimetrici per la ricostruzione completa della stratificazione salina e lo studio dei relativi caratteri evolutivi, da localizzare in aree ritenute di interesse anche alla luce degli esiti dei monitoraggi ad oggi disponibili.

Il presente PTEOT è finalizzato allo sviluppo di attività di progettazione e di realizzazione delle attività di potenziamento della rete su richiamate, prevedendo altresì l'esecuzione alcune attività di approfondimento del quadro conoscitivo a supporto della progettazione e di attività di gestione del monitoraggio nella fase di start-up della rete di nuova realizzazione.

Al riguardo, si specifica che le attività di validazione e di analisi dei dati di monitoraggio, anche rinvenienti dei siti di nuova realizzazione di cui al presente PTEOT, restano programmate nell'ambito dell'Accordo di Collaborazione in essere tra l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia per l'attuazione del piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei "*Progetto Maggiore*".







### **5.1 – Potenziamento della rete di monitoraggio piezometrico nei corpi idrici sotterranei porosi.**

L'attività di potenziamento della rete di monitoraggio quali-quantitativo in parola prevede la realizzazione di n. 35 piezometri a tubo aperto, distribuiti nei corpi idrici sotterranei di natura porosa e sub-superficiali denominati *Salento leccese centrale, Salento leccese costiero-adriatico, Salento leccese settentrionale, Salento sud-occidentale, Piana Brindisina, Barletta e Tavoliere sud-orientale*.

Tali corpi idrici sotterranei sono caratterizzati da una potenzialità piuttosto modesta, sia in termini di spessore acquifero che di capacità di immagazzinamento, pertanto anche la presenza di pozzi di prelievo per autoapprovvigionamento è piuttosto limitata e, ove presenti, sono ad uso privato e spesso sono stati approfonditi successivamente alla loro realizzazione fino ad intercettare livelli idrici più profondi e idraulicamente più produttivi.

Per tali motivi il censimento di pozzi esistenti quale fase preliminare per l'integrazione della rete di monitoraggio quali-quantitativo di tali corpi idrici sotterranei non è sempre proficua e, in ogni caso, i pozzi individuati non sempre presentano caratteri di idoneità per tale scopo, principalmente per l'assenza di informazioni tecnico-costruttive attendibili.

Tali situazioni sono tra le principali cause dell'assenza o della carenza di dati quantitativi per i corpi idrici sotterranei porosi, per i quali i siti di monitoraggio disponibili sono assai limitati e spesso forniscono serie storiche di dati molto discontinue, per il carattere discontinuo della disponibilità del sito stesso.

L'integrazione della rete di monitoraggio per i corpi idrici sotterranei su indicati prevede una serie di attività articolate come di seguito schematicamente indicato:

- a. attività di ricognizione finalizzata all'individuazione dei siti più idonei per la realizzazione dei piezometri;
- b. censimento di pozzi/piezometri esistenti nelle aree di interesse individuate e verifiche tecniche finalizzate a rilevare i relativi caratteri costruttivi e funzionali;
- c. approfondimento del quadro conoscitivo sull'assetto idro-stratigrafico e idrogeologico delle aree di interesse individuate;





*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- d. attività di progettazione e realizzazione di n. 35 piezometri a tubo aperto, prevedendo la predisposizione degli elaborati progettuali per la realizzazione delle stazioni, con livelli di progettazione definitiva ed esecutiva;
- e. definizione delle procedure di gara ai sensi del D. Lgs. 50/2016, predisposizione degli atti di gara ed espletamento delle procedure di affidamento a ditta esterna per lavori, forniture e servizi inerenti la realizzazione di n. 35 piezometri a tubo aperto, come di seguito schematicamente indicato a titolo di esemplificativo:
  - i. esecuzione di n. 35 perforazioni a carotaggio continuo distribuiti per ciascun corpo idrico sotterraneo oggetto di studio, con contestuale rilevazione dei caratteri stratigrafici;
  - ii. esecuzione di prove idrogeologiche in foro, sia in fase di avanzamento che a fine perforazione, con stima dei parametri di conducibilità idraulica, di trasmissività e di diffusività;
  - iii. condizionamento del perforo con piezometro a tubo aperto, con pulizia e spurgo finale;
  - iv. identificazione e materializzazione del punto del boccaforo rispetto al quale vanno riferite le rilevazioni della profondità del livello idrico nel pozzo/piezometro (B.F.) e del punto di riferimento rispetto al quale deve essere rapportata la quota piezometrica sul livello medio del mare (P.R.);
  - v. esecuzione di rilievo plano-altimetrico con l'ausilio di dispositivi GPS di tipo differenziale, con modalità di rilievo RTK in grado di rilevare con precisione assoluta la posizione planimetrica del punto di riferimento e la sua altezza ortometrica, riferita al livello medio mare;
  - vi. installazione di sonde piezo-resistive in ciascun piezometro per l'acquisizione automatica e in continuo dei livelli piezometrici e della temperatura della colonna idrica;
- f. espletamento delle procedure di collaudo tecnico ed amministrativo per gli affidamenti di cui al punto precedente;
- g. avvio delle procedure operative di acquisizione dei dati quali-quantitativi nelle stazioni di nuova realizzazione (start-up) e definizione di specifici protocolli operativi per l'acquisizione, il trasferimento, la validazione e l'analisi dei dati acquisiti;





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- h. integrazione delle attività di monitoraggio previste nelle stazioni di nuova realizzazione all'interno del piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia (Progetto Maggiore).

### **5.2 – Predisposizione reti monitoraggio locale per il monitoraggio idrodinamico in aree umide della Puglia.**

Le aree umide presenti lungo la costa pugliese risultano caratterizzate da differenti condizioni idrogeologiche, le cui caratteristiche idrodinamiche ed evolutive influenzano in modo diretto gli ecosistemi ad esse connesse.

In estrema sintesi è possibile osservare che nelle aree umide alimentate dalle acque sotterranee dell'acquifero carsico mesozoico, o comunque connesse ad esso, il deflusso idrico risulta molto elevato, il ricambio idrico è generalmente considerevole e le oscillazioni stagionali del livello idrico dei bacini risultano limitate. Conseguenza che il fenomeno dell'intrusione marina risulta limitato a causa del costante flusso della falda carsica, che non permette alle acque marine di miscelarsi con quelle dolci dell'acquifero.

Nelle aree umide alimentate dalle acque sotterranee dell'acquifero poroso superficiale, invece, il regime idraulico è caratterizzato da una notevole variabilità stagionale legata alle differenti condizioni pluviometriche che si registrano durante l'anno. In tali casi, nel corso della stagione meno piovosa i livelli idrici dei bacini si riducono e la conseguente riduzione del flusso delle acque dell'acquifero poroso superficiale facilita l'ingresso delle acque marine di intrusione continentale, aumentando quindi i valori di salinità delle acque dei bacini delle aree umide.

Alla luce di queste considerazioni, al fine di controllare lo stato degli ecosistemi dipendenti dalle acque sotterranee risulta necessario implementare il modello concettuale idrogeologico di queste aree attraverso un programma di studio e monitoraggio quali-quantitativo dedicato, che permetta di definire le dinamiche evolutive nel breve, medio e lungo periodo, consentendo di ipotizzare i possibili scenari evolutivi e definire quindi le migliori strategie di tutela e salvaguardia degli ecosistemi ad esse connessi.

A tale scopo, è necessario definire approcci metodologici volti al monitoraggio dei caratteri idrodinamici e idro-geochimici partendo da specifiche aree di studio pilota, con caratteri idrogeologici rappresentativi di altri contesti in ambito distrettuale al fine di poter estendere la loro applicabilità.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Detti schemi metodologici, in particolare, sono schematizzabili a titolo esemplificativo nei seguenti punti:

1. Definizione dei bacini idrografici e idrogeologici sottesi dall'area umida;
2. Definizione della rete di monitoraggio quali-quantitativa attraverso il censimento di pozzi esistenti idonei alle finalità progettuali e realizzazione di piezometri attrezzati a copertura delle aree prive di punti di monitoraggio;
3. Realizzazione di sondaggi geognostici per l'implementazione del modello concettuale idro-stratigrafico e idrogeologico dell'area;
4. Realizzazione di prove in sito per la definizione delle caratteristiche idrauliche e idrogeologiche delle unità presenti;
5. Installazione di stazioni termopluviometriche;
6. Campagna di monitoraggio quali-quantitativo; Misure piezometriche; profili multiparametrici; analisi chimico-fisiche delle acque);
7. Analisi dati e implementazioni modelli di gestione sostenibile.

Con riferimento a tale articolazione, è di tutta evidenza la necessità di poter disporre in primo luogo di una rete di monitoraggio finalizzata a rilevare contestualmente i caratteri qualitativi e quantitativi dei corpi idrici sotterranei e degli specchi d'acqua da essi alimentati.

A riguardo, atteso un preliminare ricorso al censimento di pozzi esistenti e all'acquisizione di dati geologici e idrogeologici pregressi utili ad una prima caratterizzazione delle aree in studio, considerata la specificità di tali aree e l'esigenza di caratterizzare nel dettaglio l'assetto idro-stratigrafico, idrodinamico e idro-geochimico di tali contesti idrogeologici, risulta necessario poter provvedere alla realizzazione di una rete di piezometri dedicata, che permetta da un lato di disporre di punti di monitoraggio localizzati in base a criteri idrogeologici, dall'altro di poter disporre di dati idrogeologici e idro-stratigrafici di nuova acquisizione nella fase di realizzazione della rete.

Per queste ragioni, nell'ambito del presente PTEOT si intende realizzare alcune stazioni di monitoraggio in un numero di 4 aree pilota, che saranno identificate tra le aree umide costiere della Puglia sulla base della rilevanza ecosistemica e ambientale e di caratteri idrogeologici locali.

Per ciascuna delle reti locali di monitoraggio su citate si prevede una serie di attività articolate come di seguito schematicamente indicato:







*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- a. attività di ricognizione finalizzata all'individuazione di aree pilota per la realizzazione della rete di piezometri dedicata e dei punti di monitoraggio idrometrico degli specchi d'acqua;
- b. censimento di pozzi/piezometri esistenti nelle aree di interesse individuate e verifiche tecniche finalizzate a rilevare i relativi caratteri costruttivi e funzionali;
- c. approfondimento del quadro conoscitivo sull'assetto idro-stratigrafico e idrogeologico delle aree di interesse individuate;
- d. attività di progettazione e realizzazione di n. 4 reti locali di monitoraggio idrometrico e freaticometrico, prevedendo per ciascuna di esse la predisposizione degli elaborati progettuali per la realizzazione delle stazioni, con livelli di progettazione definitiva ed esecutiva;
- e. definizione delle procedure di gara ai sensi del D. Lgs. 50/2016, predisposizione degli atti di gara ed espletamento delle procedure di affidamento a ditta esterna per lavori, forniture e servizi inerenti la realizzazione di n. 10 piezometri per ciascuna delle 4 aree pilota, per un totale di n. 40 piezometri a tubo aperto, come di seguito indicato a titolo di esempio:
  - i. esecuzione di n. 10 perforazioni a carotaggio continuo per ciascuna delle aree di studio, per un totale di n. 40 perforazioni con contestuale rilevazione dei caratteri stratigrafici;
  - ii. esecuzione di prove idrogeologiche in foro, sia in fase di avanzamento che a fine perforazione, con stima dei parametri di conducibilità idraulica, di trasmissività e di diffusività;
  - iii. condizionamento del perforo con piezometro a tubo aperto, con pulizia e spurgo finale;
  - iv. identificazione e materializzazione del punto del boccaforo rispetto al quale vanno riferite le rilevazioni della profondità del livello idrico nel pozzo/piezometro (B.F.) e del punto di riferimento rispetto al quale deve essere rapportata la quota piezometrica sul livello medio del mare (P.R.);
  - v. esecuzione di rilievo plano-altimetrico con l'ausilio di dispositivi GPS di tipo differenziale, con modalità di rilievo RTK in grado di rilevare con precisione assoluta la posizione planimetrica del punto di riferimento e la sua altezza ortometrica, riferita al livello medio mare;
  - vi. installazione di sonde piezo-resistive nel piezometro per l'acquisizione automatica e in continuo dei livelli piezometrici, della temperatura e della conducibilità elettrica;





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- vii. installazione di n. 1 tubo profilato ancorato al fondo dello specchio d'acqua e di n. 1 sonda a corredo per l'acquisizione automatica e in continuo dei livelli piezometrici, della temperatura e della conducibilità elettrica dell'acqua palustre;
- f. espletamento delle procedure di collaudo tecnico ed amministrativo per gli affidamenti di cui al punto precedente;
- g. avvio delle procedure operative di acquisizione dei dati quali-quantitativi nelle stazioni di nuova realizzazione (start-up) e definizione di specifici protocolli operativi per l'acquisizione, il trasferimento, la validazione e l'analisi dei dati acquisiti;
- h. integrazione delle attività di monitoraggio previste nelle stazioni di nuova realizzazione all'interno del piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia (Progetto Maggiore).

### **5.3 - Realizzazione di stazioni per il monitoraggio contestuale dei deflussi superficiali e delle acque sotterranee.**

Le interazioni che hanno luogo tra acque superficiali e acque sotterranee si manifestano con differenti meccanismi a seconda delle condizioni idrogeologiche che caratterizzano la porzione di sottosuolo compresa tra il letto del corso d'acqua e il tetto dell'acquifero, definita come "zona iporeica".

I rapporti di scambio diretto tra acque superficiali e acque sotterranee, ad esempio, possono avere effetti importanti sulla formazione delle piene e sul trasferimento delle portate lungo un corso d'acqua. In alcune aree, per lo più pedemontane, le falde idriche sono molto superficiali, tanto da determinare la presenza di una zona di saturazione tra il corso d'acqua e la falda stessa, in cui i rapporti reciproci tra il tirante idrico nel fiume e il livello piezometrico in falda innescano flussi idrici di scambio dal fiume alla falda e viceversa.

Si alternano, quindi, settori del corso d'acqua in cui le acque superficiali vengono trasferite al corpo idrico sotterraneo, con effetto di laminazione sulle portate, ed altre zone in cui sono le acque sotterranee ad alimentare il deflusso nel corso d'acqua.

I meccanismi di scambio idrico tra acque superficiali e sotterranee costituiscono, inoltre, un importante elemento di vulnerabilità idrogeologica, la cui conoscenza consente di delineare i processi di contaminazione delle acque sotterranee e di decadimento qualitativo dei complessi idrogeologici.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Per quanto su accennato, è di tutta evidenza l'importanza di un monitoraggio delle acque sotterranee che sia contestuale al programma di osservazione dei deflussi superficiali, per poter definire i caratteri idrodinamici delle acque sotterranee e le relazioni con i corpi idrici superficiali.

Tale approccio, già adottato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale nell'ambito del progetto di realizzazione di una stazione di monitoraggio sul Torrente Carapellotto precedentemente citato, consente infatti di investigare anche i processi di "bankstorage" che possono verificarsi in occasione di eventi di piena, per il trasferimento delle portate verso le falde sotterranee, e viceversa, attraverso gli argini al passaggio del picco di piena.

Per queste ragioni, nell'ambito del presente PTEOT si intende realizzare n. 3 stazioni di monitoraggio idrometrico e piezometrico lungo i principali corsi d'acqua della Puglia settentrionale, comprendenti sonde per la rilevazione in continuo dei tiranti idrici negli alvei del F. Ofanto, del F. Fortore e del T. Saccione, unitamente ad una serie di piezometri attestati nei rispettivi corpi idrici sotterranei porosi di natura alluvionale (*subalvee*).

Per ciascuna delle stazioni di monitoraggio su citate si prevedono una serie di attività articolate come di seguito schematicamente indicato:

- a. attività di ricognizione finalizzata all'individuazione di aree idonee per la realizzazione di sezioni di monitoraggio idrometrico in alveo e per la realizzazione di piezometri a corredo;
- b. censimento di pozzi/piezometri esistenti nelle aree di interesse individuate e verifiche tecniche finalizzate a rilevare i relativi caratteri costruttivi e funzionali;
- c. approfondimento del quadro conoscitivo sull'assetto idro-stratigrafico e idrogeologico delle aree di interesse individuate;
- d. attività di progettazione e realizzazione di n. 3 sezioni di monitoraggio, ciascuna comprendente n. 1 stazione di monitoraggio idrometrico in alveo e n. 6 piezometri strumentati per il monitoraggio dei livelli piezometrici in falda, prevedendo per ciascuna di esse la predisposizione degli elaborati progettuali per la realizzazione delle stazioni, con livelli di progettazione definitiva ed esecutiva;
- e. definizione delle procedure di gara ai sensi del D. Lgs. 50/2016, predisposizione degli atti di gara ed espletamento delle procedure di affidamento a ditta esterna per lavori, forniture e servizi inerenti a:





*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- Allestimento di n. 3 stazioni di monitoraggio idrometrico comprendente, per ciascuna di esse:
  - i. acquisto e posa in opera di n.1 misuratore indiretto di portata con contenitore in acciaio inossidabile, classe di protezione IP65, alimentazione 9/36 V e comprensivo di:
    - sensore di misura di livello ad ultrasuoni per la misura delle variazioni di livello con campo di misura 0,3 m fino a 8 m, con precisione non superiore a 0,2% della distanza oppure 0,05% del fondo scala e cavo di lunghezza opportuna per applicazioni in esterno;
    - sensore di misura della velocità bidirezionale (elaborazione secondo il principio Radar Doppler) con campo di misura +/-0,3 m/s fino +/-15 m/s, con precisione inferiore a +/-0,5% della velocità media calcolata e cavo di lunghezza opportuna per applicazioni in esterno;
    - staffe per l'ancoraggio all'impalcato del ponte e cavi di collegamento;
    - software di gestione dello strumento e interfaccia seriale per il trasferimento dei dati su pc per misure di controllo di portata e di velocità bidimensionale;
  - ii. acquisto e posa in opera di n.1 cabina/vano di protezione accessibile per effettuare le periodiche operazioni di manutenzione, in poliestere rinforzato IP65 per il montaggio e il fissaggio di tutti i componenti ed accessori (batteria, modem, regolatore di carica, etc.), comprensiva di telaio con sistema antiscasso e lucchetto corazzato;
  - iii. acquisto e posa in opera di n.1 fotocamera a infrarossi per esterno con alimentazione 12/24 V, adeguatamente collocata per inquadrare asta idrometrica e sonda torbiometrica, e comprensiva/ di cavo con registrazione su scheda dedicata e trasmissione a remoto tramite connessione Wi-Fi e modem dedicato, dei fotogrammi su server FTP messo a disposizione dalla stazione appaltante;
  - iv. acquisto e posa in opera di n.1 asta idrometrica verticale di opportuna lunghezza rispetto alle sezioni considerate, da staffare lungo le spalle o pile di ponti opportunamente individuati;







*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- v. acquisto e posa in opera di elementi a corredo della stazione idrometrica per l'alimentazione delle strumentazioni e per la gestione dei dati, comprendenti a titolo esemplificativo e non esaustivo i seguenti elementi:
- n.1 palo in acciaio di lunghezza di 7 m con relative strutture di fissaggio (Piastre e/o staffe) alla spalla dei ponti secondo le necessità di installazione;
  - n.1 regolatore di carica 15 A per sistemi a 12 V e 24 V;
  - n.1 batteria al Litio – Ferro da 12 V / 100 Ah;
  - n.1 router GSM/GPRS per la trasmissione dei dati a remoto sul server FTP dell'Autorità di Bacino della Puglia per l'invio dei fotogrammi, delle misurazioni rilevate dal Radar Doppler e dalla sonda torbidimetrica, completo di cavi e antenna omnidirezionale;
  - n.1 datalogger per la memorizzazione di valori analogici e digitali, comprensivo di cavo per alimentazione esterna 12/24V e porte RS232, RS485 e USB (standard);
  - sistema di gestione allarmi con invio SMS o Fax a diversi numeri telefonici;
  - n. 2 Moduli fotovoltaici da 12V / 60 Wp per l'alimentazione della stazione di misura da installare in testa al palo fissato sulla spalla del ponte tramite apposito telaio.
- realizzazione di n. 6 piezometri per ciascuna delle 3 sezioni idrometriche, per un totale di n. 18 piezometri mediante l'affidamento di attività di cantiere finalizzate a:
- vi. esecuzione di n. 10 perforazioni a carotaggio continuo per ciascuna delle n. 3 stazioni per un totale di n. 18 perforazioni, con contestuale rilevazione dei caratteri stratigrafici;
  - vii. esecuzione di prove idrogeologiche in foro, sia in fase di avanzamento che a fine perforazione, con stima dei parametri di conducibilità idraulica, di trasmissività e di diffusività;
  - viii. condizionamento del perforo con piezometro a tubo aperto, con pulizia e spurgo finale;





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- ix. identificazione e materializzazione del punto del boccaforo rispetto al quale vanno riferite le rilevazioni della profondità del livello idrico nel pozzo/piezometro (B.F.) e del punto di riferimento rispetto al quale deve essere rapportata la quota piezometrica sul livello medio del mare (P.R.);
- x. esecuzione di rilievo piano-altimetrico con l'ausilio di dispositivi GPS di tipo differenziale, con modalità di rilievo RTK in grado di rilevare con precisione assoluta la posizione planimetrica del punto di riferimento e la sua altezza ortometrica, riferita al livello medio mare;
- xi. installazione di sonde piezo-resistive nei piezometri per l'acquisizione automatica e in continuo dei livelli piezometrici e della temperatura;
- f. espletamento delle procedure di collaudo tecnico ed amministrativo per gli affidamenti di cui al punto precedente;
- g. avvio delle procedure operative di acquisizione dei dati quali-quantitativi nelle stazioni di nuova realizzazione (start-up) e definizione di specifici protocolli operativi per l'acquisizione, il trasferimento, la validazione e l'analisi dei dati acquisiti;
- h. integrazione delle attività di monitoraggio previste nelle stazioni di nuova realizzazione all'interno del piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia (Progetto Maggiore).

### **5.4 - Realizzazione di nuovi pozzi spia integrativi per il monitoraggio dell'intrusione salina.**

La rilevazione dei profili termo-conduttimetrici ha lo scopo di ricostruire la stratificazione salina alla base di un corpo idrico sotterraneo costiero, dalla porzione di acqua dolce fino alla profondità di rinvenimento dell'acqua salata, intercettando quindi integralmente la zona di transizione, la quale è caratterizzata da un gradiente di salinità crescente con la profondità in funzione del grado di rimescolamento tra le due componenti idrosaline.

La localizzazione verticale di tale fascia di transizione e il suo spessore sono in gran parte correlati ai caratteri idrogeologici locali, ma possono essere fortemente alterati dall'evoluzione spazio-temporale degli equilibri idrodinamici e idro-geochimici tra le acque dolci di falda e le acque salate di intrusione marina.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Per tale motivo, ai fini dello studio dei caratteri evolutivi di tale fenomeno risulta necessario poter acquisire ed esaminare l'andamento dei profili termo-conduttimetrici, acquisiti in diversi periodi rispetto al regime idrogeologico, in pozzi ove sia possibile intercettare l'intero spessore caratterizzato dalla transizione idrosalina.

A tal fine, dunque, è necessario disporre di pozzi spia che rispondano a specifici requisiti tecnico-costruttivi, quali la presenza di rivestimento finestrato lungo tutto lo sviluppo del perforo, al fine di garantire che la stratificazione salina nella colonna idrica del pozzo sia esattamente la stessa esistente nel dominio idrogeologico circostante, e una profondità utile a garantire la piena penetrazione della zona di transizione e fino all'acqua salata.

Tali caratteristiche costruttive, necessarie per poter acquisire profili termo-conduttimetrici completi e analizzabili anche con approcci matematici finalizzati alla valutazione dell'interfaccia netta teorica tra acqua dolce e acqua salata, sono ad oggi rilevabili in un numero relativamente ridotto dei pozzi utilizzati a tale scopo nella rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia.

Pertanto, tra le attività di potenziamento previste nel presente PTEOT è compresa la realizzazione di n. 5 pozzi spia integrativi, da localizzare in aree ritenute di interesse anche alla luce degli esiti dei monitoraggi ad oggi disponibili.

A tale scopo si prevedono una serie di attività articolate come di seguito schematicamente indicato:

- a. attività di ricognizione finalizzata all'individuazione di aree pilota per la realizzazione dei pozzi spia dedicati al monitoraggio dell'intrusione salina, anche in base ai dati chimico-fisici ad oggi disponibili e analizzabili;
- b. approfondimento del quadro conoscitivo sull'assetto idro-stratigrafico e idrogeologico delle aree di interesse individuate;
- c. attività di progettazione e realizzazione di n. 5 pozzi spia, prevedendo per ciascuno di essi la predisposizione degli elaborati progettuali per la realizzazione delle stazioni, con livelli di progettazione definitiva ed esecutiva;
- d. definizione delle procedure di gara ai sensi del D. Lgs. 50/2016, predisposizione degli atti di gara ed espletamento delle procedure di affidamento a ditta esterna per lavori, forniture e servizi inerenti la realizzazione di n. 5 pozzi spia, come di seguito indicato a titolo di esempio:





*Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- i. esecuzione di n. 5 perforazioni a distruzione di nucleo, localizzate nelle aree di studio precedentemente selezionate, con contestuale rilevazione dei caratteri stratigrafici e dei profili termo-conduttimetrici, da approfondire fino alla profondità di rinvenimento dell'acqua salata di intrusione marina;
  - ii. esecuzione di prove idrogeologiche in foro, sia in fase di avanzamento che a fine perforazione, con stima dei parametri di conducibilità idraulica, di trasmissività e di diffusività;
  - iii. condizionamento del perforo con rivestimento finestrato dal fondo foro alla testa pozzo, prevedendo la pulizia e spurgo finale;
  - iv. identificazione e materializzazione del punto del boccaforo rispetto al quale vanno riferite le rilevazioni della profondità del livello idrico nel pozzo/piezometro (B.F.) e del punto di riferimento rispetto al quale deve essere rapportata la quota piezometrica sul livello medio del mare (P.R.);
  - v. esecuzione di rilievo plano-altimetrico con l'ausilio di dispositivi GPS di tipo differenziale, con modalità di rilievo RTK in grado di rilevare con precisione assoluta la posizione planimetrica del punto di riferimento e la sua altezza ortometrica, riferita al livello medio mare;
- e. espletamento delle procedure di collaudo tecnico ed amministrativo per gli affidamenti di cui al punto precedente;
  - f. avvio delle procedure operative di acquisizione dei dati quali-quantitativi nelle stazioni di nuova realizzazione (start-up) e definizione di specifici protocolli operativi per l'acquisizione, il trasferimento, la validazione e l'analisi dei dati acquisiti;
  - g. integrazione delle attività di monitoraggio previste nelle stazioni di nuova realizzazione all'interno del piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia (Progetto Maggiore).







## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

### **6. ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ**

Il presente Programma Tecnico-Economico-Operativo-Temporale (PTEOT) disciplina le attività fin qui descritte e finalizzate al potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia, articolato nelle azioni di seguito schematicamente descritte.

#### **1. Definizione e attivazione della struttura gestionale.**

Nello specifico, questa azione prevede le seguenti attività:

- a. *Nomina dei gruppi di lavoro e definizione della struttura di coordinamento tecnico delle attività;*

*Deliverable: Relazione descrittiva delle disposizioni di carattere amministrativo (es. Decreti del Segretario Generale, atti Dirigenziali, ecc.).*

- b. *Nomina dei progettisti e delle figure professionali necessarie alla gestione degli appalti, in accordo con quanto previsto dal D. Lgs. 50/2016.*

*Deliverable: Relazione descrittiva delle disposizioni di carattere amministrativo (es. Decreti del Segretario Generale, atti Dirigenziali, ecc.).*

Le attività previste in tale azione saranno espletate dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e dalla Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, ciascuno per il proprio ambito di competenza, al fine di predisporre atti di carattere organizzativo e tecnico-amministrativo propedeutici all'avvio delle attività previste dal presente PTEOT.

#### **2. Definizione delle aree di intervento e approfondimento del quadro conoscitivo.**

Nello specifico, questa azione prevede le seguenti attività:

- a. *Ricognizione delle aree di interesse finalizzata all'individuazione di aree idonee per la realizzazione dei siti di monitoraggio, con una preliminare localizzazione dei siti di nuova realizzazione;*

*Deliverable: Relazione tecnico-illustrativa recante gli esiti dell'attività svolta.*

- b. *censimento di pozzi/piezometri esistenti nelle aree di interesse individuate e verifiche tecniche finalizzate a rilevarne i relativi caratteri costruttivi e lo stato funzionale;*

*Deliverable: Relazione tecnico-illustrativa recante gli esiti dell'attività svolta.*

- c. *approfondimento del quadro conoscitivo sull'assetto idro-stratigrafico e idrogeologico delle aree di interesse individuate.*





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

*Deliverable: Relazione tecnico-illustrativa recante il quadro esigenziale effettivo per le finalità di monitoraggio poste nel presente PTEOT.*

Le attività previste in tale azione saranno espletate dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, sentita la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia che fornirà informazioni circa il quadro conoscitivo e le attività di monitoraggio progressivo eventualmente disponibile, anche in relazione ai corpi idrici superficiali esistenti nelle aree di interesse.

In questa fase, inoltre, la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia fornirà il proprio supporto logistico per garantire l'accesso ai luoghi e alle informazioni eventualmente disponibili, compatibilmente con le proprie competenze territoriali.

### **3. Progettazione degli interventi di potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei e superficiali connessi.**

Nello specifico, questa azione prevede le seguenti attività:

- a. *Studio di fattibilità tecnico-economica, basato sul quadro conoscitivo di cui all'azione 2 e sul quadro esigenziale di dettaglio derivato;*

*Deliverable: Studio di fattibilità tecnico-economica.*

- b. *Progettazione definitiva delle attività a farsi, comprendente la predisposizione di tutti gli elaborati tecnici di dettaglio utili alla realizzazione degli interventi di potenziamento della rete di monitoraggio, un computo metrico estimativo e la verifica di compatibilità della proposta progettuale con il quadro vincolistico esistente nelle aree di intervento;*

*Deliverable: Progetto definitivo.*

- c. *Progettazione esecutiva, attraverso il perfezionamento degli elaborati definitivi, comprendente la definizione del quadro economico, del cronoprogramma, del piano di sicurezza e coordinamento in fase di cantiere, del piano di manutenzione delle opere di monitoraggio previste, e di quanto altro previsto ai sensi del D. Lgs. 50/2016;*

*Deliverable: Progetto esecutivo.*

- d. *Verifica della progettazione.*

*Deliverable: Relazione di verifica progettuale.*





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Le attività previste in tale azione saranno espletate dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in condivisione con la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia.

### **4. Predisposizione ed espletamento delle procedure di gara per l'affidamento di lavori, servizi e forniture.**

Nello specifico, questa azione prevede le seguenti attività:

- a. *Definizione delle procedure di gara ai sensi del D. Lgs. 50/2016;*

*Deliverable: Relazione tecnico-descrittiva recante schema delle procedure di gara e programma temporale.*

- b. *Predisposizione degli atti di gara sulla base degli elaborati progettuali redatti e verificati;*

*Deliverable: Relazione tecnico-descrittiva recante bozze degli atti di gara.*

- c. *Espletamento delle procedure di gara per l'affidamento di servizi e forniture utili alla realizzazione degli interventi in progetto.*

*Deliverable: Relazione tecnico-descrittiva recante gli esiti e gli atti definitivi di gara.*

Le attività previste in tale azione saranno espletate dalla Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia in coordinamento con l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

### **5. Esecuzione degli interventi di potenziamento della rete di monitoraggio.**

Le attività previste in tale azione saranno espletate dalla Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia in coordinamento con l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Nello specifico, le azioni riguarderanno:

- a. *Coordinamento delle attività di cantiere e con predisposizione della documentazione di registro dei cantieri;*

*Deliverable: Relazione tecnico-descrittiva recante in allegato i giornali id cantiere eventualmente predisposti e compilati.*

- b. *Collaudo tecnico amministrativo.*

*Deliverable: Relazione tecnico-descrittiva recante in allegato i giornali id cantiere eventualmente predisposti e compilati.*

### **6. Procedure di start-up delle reti integrative.**

Nello specifico, questa azione prevede le seguenti attività:





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

- a. avvio delle procedure operative di acquisizione dei dati quali-quantitativi nelle stazioni di nuova realizzazione;

*Deliverable: Relazione tecnico-descrittiva delle attività di prima acquisizione ed elaborazione dei dati registrati dalle sonde.*

- b. definizione di specifici protocolli operativi per l'acquisizione, il trasferimento, la validazione e l'analisi dei dati acquisiti;

*Deliverable: Linee guida sulle attività di acquisizione e dei dati di monitoraggio quali-quantitativo dalle reti di monitoraggio di nuova acquisizione.*

- c. integrazione delle attività di monitoraggio previste nelle stazioni di nuova realizzazione all'interno del piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia (Progetto Maggiore).

*Deliverable: Relazione tecnico-descrittiva recante in allegato gli atti amministrativi di integrazione del Piano di monitoraggio regionale "Progetto Maggiore".*

Le attività (a) e (b) previste in tale azione saranno espletate dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, che fornirà supporto tecnico scientifico e formativo al personale regionale preposto alle attività di acquisizione dei dati di monitoraggio quantitativo (Arif).

L'attività (c), inoltre, sarà attuata dalla Regione Puglia la quale provvederà alla predisposizione degli atti formali per l'integrazione della attività di monitoraggio previste dal proprio Piano regionale ascrivibile al Progetto Maggiore con quanto previsto nel presente PTEOT.

A corredo di tutte le attività relative alle azioni su descritte sarà elaborata una relazione descrittiva di quanto è stato svolto, delle metodologie utilizzate e dei risultati raggiunti.

Si evidenzia, inoltre, ad integrazione delle attività sopra citate sono da considerarsi parte integrante del presente PTEOT la partecipazione a:

- riunioni di coordinamento e programmazione delle attività;
- riunioni tecniche con il Segretario Generale, con il Responsabile Scientifico coadiuvato dai responsabili delle specifiche attività e il Gruppo di Lavoro al fine di illustrare e monitorare lo stato di attuazione delle attività in corso e condividere progressivamente i risultati conseguiti per stato di avanzamento.







## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

### **7. ASSETTO GESTIONALE-OPERATIVO**

Tutte le differenti azioni connesse alle varie tematiche di cui al presente PTEOT sono attuate con il Coordinamento Generale, sia dal punto di vista scientifico che per gli aspetti tecnico-gestionali-operativi-amministrativi, del **Segretario Generale** dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, il quale sarà coadiuvato da un **Coordinatore Tecnico Gestionale** e da un **Responsabile per gli aspetti tecnico-operativi**.

Per gli aspetti scientifici, il Segretario Generale sarà supportato, inoltre, da un **Comitato Scientifico** composto da esperti afferenti a ciascuna tematica relativa alle differenti attività connesse alla elaborazione del Piano di Bacino Distrettuale e del Piano di Gestione delle Acque.

Per gli aspetti tecnici-gestionali-operativi-amministrativi il Segretario Generale sarà affiancato, altresì, da un gruppo di lavoro composto da Dirigenti/Funzionari dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.





## Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

### 8. QUADRO ECONOMICO E RENDICONTAZIONE DELLE SPESE

Ai fini dell'attuazione delle attività di potenziamento della rete di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici della Puglia oggetto del presente PTEOT, viene di seguito illustrato un quadro previsionale delle spese comprendente sia gli importi stimati per la realizzazione degli interventi oggetto di affidamento esterno, sia i costi gravanti sulle Amministrazioni per la gestione tecnica e amministrativa dell'Accordo.

Nello specifico, il quadro previsionale delle spese comprende::

1. **Importo stimato per la realizzazione degli interventi oggetto di affidamento esterno da parte della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia;**
2. **Costi per la gestione e il controllo delle attività tecniche ed amministrative da parte della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia;**
3. **Costi per la gestione e il controllo delle attività tecniche ed amministrative da parte dell'Autorità di Bacino dell'Appennino Meridionale.**

Con riferimento a lavori, forniture e servizi previsti per la realizzazione degli interventi, che saranno oggetto di affidamento esterno da parte della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, le previsioni di spesa sono state preliminarmente valutate sulla base del listino prezzi regionale della Regione Puglia aggiornato con Deliberazione n. 1090 del 28/07/2022.

Il quadro previsionale delle spese è schematicamente richiamato in tabella 3, articolato per ciascuna delle 4 tematiche descritte nei paragrafi precedenti.

Tabella 3 - Importo stimato per la realizzazione degli interventi oggetto di affidamento esterno da parte della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia.

<b>Tipologia intervento</b>	<b>Importo presunto (€)</b>
<i>Potenziamento della rete di monitoraggio piezometrico nei corpi idrici sotterranei porosi.</i>	141.962,60
<i>Predisposizione reti monitoraggio locale per il monitoraggio idrodinamico in aree umide della Puglia.</i>	176.611,40
<i>Realizzazione di stazioni per il monitoraggio contestuale dei deflussi superficiali e delle acque sotterranee.</i>	173.699,80
<i>Realizzazione di nuovi pozzi spia integrativi per il monitoraggio dell'intrusione salina.</i>	155.371,00
<b>TOT. (Iva esclusa)</b>	<b>645.645,63</b>
<b>TOT. (Iva inclusa)</b>	<b>787.687,66</b>





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Si precisa, inoltre, che al fine di poter garantire l'esecuzione delle attività e degli interventi di cui al presente PTEOT nel rispetto dei tempi previsti dal cronoprogramma allegato potrà prevedersi il ricorso a unità di personale esterno attraverso l'attivazione di contratti di lavoro a tempo pieno e determinato per una durata biennale, da ripartirsi tra le parti in ragione del coinvolgimento nel piano delle attività, prevedendo n. 2 unità per l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e n. 1 unità per la sezione Risorse Idriche della Regione Puglia.

Sono, altresì, previsti i costi per attività di sopralluogo finalizzati alla progettazione e all'esecuzione degli interventi in progetto, presuntivamente ripartiti in egual misura tra le parti.

Al riguardo, con riferimento alle attività di cui al presente PTEOT poste in capo alla Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, si prevedono voci di spesa come esplicitato schematicamente in tabella 4.

*Tabella 4 - Costi per la gestione e il controllo delle attività tecniche ed amministrative Regione Puglia.*

<i>Voci di spesa</i>	<i>Costi</i>
<i>n. 1 unità di personale esterno</i>	<i>92.000,00</i>
<i>Missioni e sopralluoghi</i>	<i>5.000,00</i>
<i>Spese generali (15%)</i>	<i>14.550,00</i>
<b><i>Totale</i></b>	<b><i>111.550,00</i></b>

Con riferimento alle attività di cui al presente PTEOT poste in capo all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, si prevedono voci di spesa come esplicitato schematicamente in tabella 5.

*Tabella 5 - Costi per la gestione e il controllo delle attività tecniche ed amministrative Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.*

<i>Voci di spesa</i>	<i>Costi</i>
<i>n. 3 unità di personale esterno</i>	<i>276.000,00</i>
<i>Missioni e sopralluoghi</i>	<i>10.000,00</i>
<i>Spese generali (15%)</i>	<i>42.900,00</i>
<b><i>Totale</i></b>	<b><i>328.900,00</i></b>

Sulla base di quanto fin qui esposto, dunque, per l'attuazione del presente PTEOT si stima un costo complessivo pari a € 1.228.137,66.





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

In particolare, rispetto al predetto importo potrà essere oggetto di trasferimento alla Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia un'aliquota di importo pari ad € 899.237,66, di cui € 787.687,66 per la realizzazione di interventi oggetto di affidamento esterno e € 111.550,00 per la gestione delle attività tecniche ed amministrative da parte della Regione Puglia.

Si precisa, inoltre, che, su autorizzazione del Segretario Generale:

- potranno essere finanziate unità di personale esterno a condizione che le attività siano esclusivamente connesse all'oggetto dell'Accordo;
- potranno essere rimborsate le spese sostenute per l'affidamento di servizi nel rispetto del Codice dei Contratti pubblici;
- potranno essere rimborsate spese per missioni a condizione che derivino dalle attività di cui all'Accordo.

Con riferimento ai costi per la gestione e il controllo delle attività tecniche ed amministrative da parte della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia di cui alla tabella 5, si precisa che detto contributo non rientra nel campo di applicazione dell'IVA, in quanto le attività sono avulse dal requisito della commercialità ai fini dell'imposta del valore aggiunto giacché esercitate in veste di pubblica autorità senza dar luogo a fenomeni distorsivi della concorrenza (art. 4 del DPR. n. 633/1972).

Si specifica, inoltre, che le spese stimate saranno ricalcolate in fase di liquidazione sulla base delle attività effettivamente svolte e debitamente rendicontate. Per quanto attiene la rendicontazione delle spese inerenti le missioni e i sopralluoghi si farà riferimento al regolamento dei rispettivi Enti.

Qualora fattori non previsti e non prevedibili rendessero necessaria una variazione delle attività di cui al presente PTEOT, i maggiori importi occorrenti a fronte di un eventuale incremento delle spese a farsi da parte della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia saranno definiti ed assegnati sulla scorta di un apposito atto aggiuntivo al presente documento.

Data la complessità delle attività da porre in essere, in fase di esecuzione saranno oggetto di approvazione delle parti le rimodulazioni delle singole voci di spesa del piano finanziario, nell'invarianza della spesa stimata totale, previa comunicazione preventiva all'Autorità di Bacino Distrettuale.

Resta inteso che le variazioni alle attività non dovranno, comunque, cambiare gli obiettivi di studio ed analisi individuati in sede di presentazione del PTEOT.







## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

Si precisa che preventivamente all'avvio delle procedure inerenti l'attivazione di contratti per il personale esterno, la Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia comunicherà all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale il numero di incarichi e per ciascuno di essi ne specificherà l'importo, la durata e l'oggetto, nonché i criteri e le modalità di selezione.

In merito alle modalità di erogazione dei fondi, l'Autorità di Bacino Distrettuale, a seguito della successiva sottoscrizione del PTEOT, eroga in anticipazione un importo pari al 10% del totale del contributo, su espressa richiesta della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, a copertura dei costi delle prime attività da svolgere, documentati da idonea previsione di spesa.

Il contributo anticipato sarà erogato entro 30 giorni dalla richiesta e sarà recuperato progressivamente, nella misura del 10% per ogni stato di avanzamento, nel corso dell'intera durata dell'Accordo, con riferimento alla rendicontazione delle spese effettivamente sostenute e debitamente documentate.

I successivi pagamenti a favore della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia avverranno in conformità con quanto previsto dalla Delibera CIPE n. 25/2016 e dalla Circolare n. 1/2017 del Ministro per la Coesione Territoriale e il Mezzogiorno, nonché secondo le procedure di rendicontazione definite nell'ambito del Sistema di Gestione e Controllo (Si.Ge.Co.) del PO Ambiente FSC 2014-2020.

In linea generale l'Autorità di Bacino Distrettuale rimborserà:

1. fino ad un massimo di un ulteriore 20%, entro 8 mesi dalla sottoscrizione del PTEOT, a seguito della consegna da parte del Responsabile dell'Accordo Operativo della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, di una Relazione sintetica dello Stato di Avanzamento, di quanto previsto nel PTEOT, successiva verifica ed approvazione dell'attività svolta e favorevole accettazione da parte del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale della nota di debito e rendicontazione trasmesse dal Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia;
2. fino ad un massimo di un ulteriore 20% e dell'eventuale restante quota percentuale non rendicontata al punto precedente entro 14 mesi dalla sottoscrizione del PTEOT, a seguito della consegna da parte del Responsabile dell'Accordo Operativo della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, di una Relazione sintetica dello Stato di Avanzamento, di quanto previsto nel PTEOT, successiva verifica ed approvazione dell'attività svolta e





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

favorevole accettazione da parte del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale della nota di debito e rendicontazione delle spese sostenute trasmesse dal Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia;

3. fino ad un massimo di un ulteriore 20% e dell'eventuale della restante quota percentuale non rendicontata al punto precedente entro 20 mesi dalla sottoscrizione del PTEOT, a seguito della consegna da parte del Responsabile dell'Accordo Operativo del Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, , di una Relazione sintetica dello Stato di Avanzamento, di quanto previsto nel PTEOT, successiva verifica ed approvazione dell'attività svolta e favorevole accettazione da parte del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale della nota di debito e rendicontazione delle spese sostenute trasmesse dal Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia;
4. fino ad un massimo di un ulteriore 20% e dell'eventuale della restante quota percentuale non rendicontata al punto precedente entro 26 mesi dalla sottoscrizione del PTEOT, a seguito della consegna da parte del Responsabile dell'Accordo Operativo del Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, , di una Relazione sintetica dello Stato di Avanzamento, di quanto previsto nel PTEOT, successiva verifica ed approvazione dell'attività svolta e favorevole accettazione da parte del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale della nota di debito e rendicontazione delle spese sostenute trasmesse dal Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia;
5. un ultimo 10% e l'eventuale restante quota percentuale non rendicontata ai punti precedenti entro 32 mesi dalla sottoscrizione del PTEOT, a seguito della consegna da parte del Responsabile dell'Accordo Operativo del Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, , di una Relazione sintetica dello Stato di Avanzamento, di quanto previsto nel PTEOT, successiva verifica ed approvazione dell'attività svolta e favorevole accettazione da parte del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale della nota di debito e rendicontazione delle spese sostenute trasmesse dal Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia.

I pagamenti dei rimborsi verranno effettuati sulla base della documentazione emessa nel rispetto della tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche. La relativa documentazione dovrà contenere i succitati documenti nonché rendiconto dettagliato e i giustificativi delle spese sostenute. Entro 30 giorni dalla ricezione della





## *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*

documentazione di rendicontazione, l'Autorità di Bacino Distrettuale comunica al Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia l'esito della verifica della documentazione suddetta e in caso positivo procederà direttamente al rimborso; in caso di eventuale richiesta di integrazioni documentali il rimborso si riterrà sospeso. I documenti giustificativi relativi alle spese dovranno essere conservati sotto forma di originali o copie autentiche su supporti informatici.

Gli importi di cui sopra sono riconosciuti a titolo di rimborso spese e costi di carattere generale sostenute dal Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, senza che lo stesso costituisca alcuna forma di corrispettivo. Non configurandosi quale pagamento di corrispettivo, comprensivo di un margine di guadagno, l'onere finanziario derivante dal presente accordo, nell'ottica di una reale condivisione di compiti e responsabilità, rappresenta un contributo alle spese effettivamente sostenute. Eventuali differenze accertate tra le somme erogate a titolo di anticipazione e i costi effettivamente sostenuti e documentati all'atto della rendicontazione saranno detratte dall'Autorità di Bacino Distrettuale al momento del pagamento dei successivi stati di avanzamento delle attività.











Autorità di Bacini Distrettuale dell'Appennino Meridionale

10. RIPARTIZIONE DELLE ATTIVITÀ

ATTIVITÀ	Ente Attuatore	Deliverabile
<b>1 - Definizione e attivazione della struttura gestionale</b>		
1 - A. Nomina dei gruppi di lavoro e definizione della struttura di coordinamento tecnico delle attività.	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale Sezione Raone Idriche - Regione Puglia	Relazione descrittiva delle disposizioni di carattere amministrativo (es. Decreti del Segretario Generale, Determini Dirigenziali, ecc.)
1 - B. Nomina dei progettisti e delle figure professionali necessarie alla gestione degli appalti in accordo con quanto previsto dal D. Lgs. 50/2016	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale Sezione Raone Idriche - Regione Puglia	Relazione descrittiva delle disposizioni di carattere amministrativo (es. Decreti del Segretario Generale, Determini Dirigenziali, ecc.)
<b>2 - Definizione delle aree di intervento e approntamento del quadro conoscitivo</b>		
2 - A. Riconoscimento delle aree di interesse finalizzato all'individuazione di aree idonee per la realizzazione dei siti di monitoraggio, con una preliminare localizzazione dei siti di nuova realizzazione	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Relazione tecnica illustrativa recante gli atti dell'attività svolta
2 - B. Consenso di piani piezometri esistenti nelle aree di interesse individuate e verifiche tecniche finalizzate a rilevare i ricaduti caratteri costruttivi e la situazione funzionale	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Relazione tecnica illustrativa recante gli atti dell'attività svolta
2 - C. Approfondimento del quadro conoscitivo sull'assetto idro-stratigrafico e idrogeologico delle aree di interesse individuate	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Relazione tecnica illustrativa recante il quadro esigenziale effettivo per le finalità di monitoraggio poste nel presente PTEGI
<b>3 - Progettazione degli interventi di potenziamento della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei</b>		
3 - A. Studio di fattibilità tecnico-economica basato sul quadro conoscitivo di cui all'azione 1 e sul quadro esigenziale di dettaglio derivato	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Studio di fattibilità tecnico-economica
3 - B. Progettazione definitiva delle attività a farsi, comprendente la predisposizione di tutti gli elaborati tecnici di dettaglio utili alla realizzazione degli interventi di potenziamento della rete di monitoraggio, un completo metrico estimativo e la verifica di compatibilità della proposta progettuale con il quadro vincolistico esistente nelle aree di intervento	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Progetto definitivo
3 - C. Progettazione esecutiva attraverso il perfezionamento degli elaborati definitivi, comprendente la definizione del quadro economico, del cronoprogramma, del piano di sicurezza e coordinamento in fase di cantiere, del piano di manutenzione delle opere di monitoraggio previste, e di quanto altro previsto ai sensi del D. Lgs. 50/2016	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Progetto esecutivo
3 - D. Verifica della progettazione	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Relazione di verifica progettuale
<b>4. Predisposizione ed espletamento delle procedure di gara per l'affidamento di lavori, servizi e forniture</b>		
4 - A. Definizione delle procedure di gara ai sensi del D. Lgs. 50/2016	Sezione Raone Idriche - Regione Puglia	Relazione tecnico descrittiva recante schema delle procedure di gara e programmi temporale
4 - B. Predisposizione degli atti di gara sulla base degli elaborati progettuali redatti e verificati.	Sezione Raone Idriche - Regione Puglia	Relazione tecnica descrittiva recante bozze degli atti di gara
4 - C. Espletamento delle procedure di gara per l'affidamento di servizi e forniture utili alla realizzazione degli interventi in progetto	Sezione Raone Idriche - Regione Puglia	Relazione tecnica descrittiva recante gli esiti e gli atti definitivi di gara
<b>5 - Esecuzione degli interventi di potenziamento della rete di monitoraggio</b>		
5 - A. Coordinamento delle attività di cantiere e con predisposizione della documentazione di registro dei cantieri	Sezione Raone Idriche - Regione Puglia	Relazione tecnico descrittiva recante in allegato i giornali di cantiere eventualmente predisposti e compilati
5 - B. Collaudo tecnico amministrativo	Sezione Raone Idriche - Regione Puglia	Relazione tecnico descrittiva recante in allegato i giornali di cantiere eventualmente predisposti e compilati
<b>6 - Inserimento di start-up delle reti idrogative</b>		
6 - A. Avvio delle procedure operative di acquisizione dei dati quali quantitativi nelle stazioni di nuova realizzazione	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Relazione tecnico descrittiva delle attività di prima acquisizione ed elaborazione dei dati registrati dalle sonde
6 - B. Definizione di specifici protocolli operativi per l'acquisizione, il trasferimento, la validazione e l'analisi dei dati acquisiti	Autorità di Bacino Distrettuale - Appennino Meridionale	Linee guida sulle attività di acquisizione e dei dati di monitoraggio quali quantitativi dalle reti di monitoraggio di nuova acquisizione
6 - C. Integrazione delle attività di monitoraggio previste nelle stazioni di nuova realizzazione ai termini del piano di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia (Progetto Mozeore)	Sezione Raone Idriche - Regione Puglia	Relazione tecnica descrittiva recante in allegato gli atti amministrativi di integrazione del Piano di Monitoraggio regionale - Progetto Mozeore

