

REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana
Presidenza della Regione
Dipartimento Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia

Piano Azione Coesione (PAC) 2007-2013 III Fase - Nuove azioni regionali – Linea di Azione 5.B6 “Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico” – Sotto azione A3 “Interventi non strutturali (Studi indagini e reti di monitoraggio) – Intervento non strutturale: *“Studio e ricerca per la valutazione dell’impatto dei cambiamenti climatici e l’aggiornamento dell’idrologia di piena in attuazione della direttiva 2007/60”* – CUP: G69J17000830001 - Revoca D.S.G 157 del 10/06/2021. Approvazione Accordo di collaborazione e Annesso tecnico Dipartimento dell’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia/DI-UNIPA - Finanziamento intervento non strutturale a titolarità – Impegno somme.

Il Segretario Generale

- VISTA** la Costituzione della Repubblica Italiana;
- VISTO** lo Statuto della Regione Siciliana;
- VISTA** la legge regionale 8 luglio 1977 n 47 ss.mm.ii.;
- VISTO** il Decreto Legislativo n. 118 del 23 giugno 2011 e s.m.i.;
- VISTO** il Regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e che abroga il regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio e che abroga il Regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio, pubblicato nella GUUE L 347 del 20.12.2013 (di seguito, il Reg. (UE) 1303/2013);
- VISTO** il decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii.;
- VISTA** la Direttiva 2007/60 CE, che stabilisce in particolare che l’elaborazione del PGRA e i successivi aggiornamenti devono tenere conto della valutazione delle conseguenze dei cambiamenti climatici sulla risposta del sistema dei bacini;
- VISTA** la legge regionale 8 maggio 2018 n 8 che all’art. 3 ha istituito, ai sensi dell’art. 63 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, l’Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia quale Dipartimento regionale della Presidenza della Regione e ha alla stessa attribuito le competenze della Regione di cui alla parte terza del decreto legislativo n. 152/2006.
- VISTO** il Decreto del Presidente della Regione Siciliana 12 febbraio 2019 n. 4 con il quale è stato emanato il regolamento attuativo dell’articolo 3 commi 6 e 7 della legge regionale 8 maggio 2018 n. 8;
- VISTO** il Decreto del Presidente della Regione siciliana, 27 giugno 2019, n. 12 con il quale è stato emanato il Regolamento di attuazione del Titolo II della legge regionale 16 dicembre 2008, n. 19. Rimodulazione degli assetti organizzativi dei Dipartimenti regionali ai sensi dell’articolo 13, comma 3, della legge regionale 17 marzo 2016, n. 3. Modifica del decreto del Presidente della Regione 18 gennaio 2013, n. 6 e successive modifiche e integrazioni;

- VISTA** la Deliberazione di Giunta n.242 del 08.07.2013 con cui si prende atto del riparto delle risorse delle linee di intervento PAC "Nuove Azioni" e del PAC "Misure Anticicliche" e delle strutture regionali competenti all'attuazione ed inoltre si definiscono le priorità degli interventi.
- VISTA** la Deliberazione di Giunta n.286 del 08.08.2013 che ha approvato il Piano di Azione e Coesione 2007-2013 che prevede la linea di azione 5.B.6 - Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico che a sua volta individua un piano di interventi non strutturali (studi, indagini e reti di monitoraggio) con una prima fase di studi e ricerche da svolgere secondo un programma adottato con la stessa deliberazione;
- VISTA** la Delibera di Giunta Regionale n. 349 del 14.10.2013 nella quale sono state apprezzate le mappe di pericolosità e rischio del territorio siciliano in attuazione del D. Lgs. 49/2010, prevedendo l'avvio di un programma di studi idrologici/idraulici, con preliminare definizione ed effettuazione di studi e ricerche mirati in modo specifico all'approfondimento di alcuni temi prioritari ivi individuati;
- VISTA** la Delibera di Giunta Regionale n. 361 del 28.10.2013 che ha confermato la linea di azione 5.B.6 - Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico" del Piano di Azione e Coesione III Fase e rimodulato le previsioni, prevedendo che ci si possa avvalere di accordi di collaborazione con amministrazioni pubbliche ed enti pubblici di ricerca;
- VISTA** la Deliberazione di Giunta Regionale n. 110 del 20.05.2014 "PO FESR Sicilia 2007/2013 e Piano di Salvaguardia. Manovra 2014 - Aggiornamenti alla luce delle osservazioni dell'Unione Europea";
- VISTA** la deliberazione della Giunta Regionale n. 151 del 20 giugno 2014 che ha approvato una nuova scheda della Linea 5.B6, *Azioni A (sotto azione A.1,A.2,A.3) e B (sottoazione B.2)* "Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico;
- VISTA** la Delibera di Giunta Regionale n. 231 del 06.08.2014 con cui è stato apprezzato il programma delle attività di studio e ricerca e di aggiornamento delle mappe di pericolosità previsto dalla predetta deliberazione n. 349, definendo gli obiettivi e gli argomenti delle attività di studio e ricerca, tra i quali il miglioramento della conoscenza dei principali processi idrologici e idraulici, e lo sviluppo di modelli e metodologie da utilizzare per le successive attività di pianificazione e progettazione. Inoltre il programma individua gli Enti di ricerca con cui avviare le collaborazioni scientifiche;
- VISTA** la Deliberazione di Giunta Regionale n. 257 del 22.09.2014 "Piano di Azione e coesione (PAC) Salvaguardia-Nuove Azioni a gestione regionale e Misure Anticicliche. Sistema di Gestione e controllo (SIGECO) Adozione-PAC Salvaguardia. Azione 7.1.1-Integrazione", emanata con D.P. Reg. n. 03/Segr. del 24.09.2014, reg. alla Corte dei conti il 23.10.2014 reg. n. 1 foglio n. 119 con la quale, tra l'altro, è stato deliberato di adottare, a parziale modifica della Deliberazione di G.R. n. 286 del 7.8.2013, il Documento Descrizione dei Sistemi di Gestione e controllo concernenti gli interventi finanziati dalla risorse del fondo di rotazione nell'ambito del Piano di Azione Coesione, ai sensi della nota dell' IGRUE n. 9307 del 31.01.2013, nella quale al punto 1) si legge che "Alle linee di intervento del PAC Salvaguardia, Misure Anticicliche e Nuove Azioni Regionali si applica il SIGECO in atto vigente per il PO FESR Sicilia 2007/2013";
- VISTA** la deliberazione della Giunta Regionale n. 100 del 20 aprile 2015 con cui è stata approvata la riprogrammazione delle linee di intervento del Piano di Azione e Coesione III Fase Misure anticicliche e Nuove Azioni Regionali;
- VISTA** la deliberazione della Giunta Regionale n. 203 del 10 agosto 2015 che approva le schede di azione, con le rispettive dotazioni finanziarie fissate dalla deliberazione di Giunta n. 100 del 20 aprile 2015 e approva l'aggiornamento del SIGECO del PAC III Fase di cui alla deliberazione della Giunta Regionale 257 del 22 settembre 2014;
- VISTO** il Decreto Assessoriale 7.9.2015 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente (pubblicato nella GURS n. 49 del 27 novembre 2015) il quale approva il piano di interventi non strutturali previsto dal PAC nuove azioni-azione 5B6, in attuazione della direttiva n. 2007/60 secondo il programma di attività di studio e ricerca e di aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio apprezzato con la Delibera di Giunta regionale n°231 del 6/08/2014;

- VISTA** la Delibera di Giunta Regionale n. 280 del 28 novembre 2015 di riprogrammazione parziale linee di intervento del Piano di Azione e Coesione III Fase Misure anticicliche e Nuove Azioni Regionali;
- VISTO** il Decreto Assessoriale 12 aprile 2017 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente (pubblicato nella GURS n. 22 del 26 maggio 2017) "Modifiche al Decreto 7 settembre 2015, concernente l'approvazione del piano di interventi non strutturali previsto dal PAC nuove azioni - azione 5B.6, in attuazione della direttiva n. 2007/60/CE secondo il programma di attività di studio e ricerca e di aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio ", che modifica il piano di interventi non strutturali (studi, indagini e reti di monitoraggio) previsto dal PAC nuove azioni – azione 5.B.6 – A.3, di cui all'Allegato al D.A. 7 settembre 2015, e lo integra con le attività "*Studi e ricerche per l'individuazione delle aree di propensione al dissesto geomorfologico*" e "*Studi e ricerche per acquisizione dei dati sulle dinamiche dei litorali, per l'aggiornamento del PAI coste della Regione siciliana e per la valutazione del fabbisogno di sedimenti per il ripristino delle condizioni di equilibrio dei litorali*";
- VISTA** la Delibera di Giunta Regionale n. 121 del 08/03/2018 - Piano di Azione e Coesione (PAC) della Regione Siciliana 2007/2013 – III Fase. Rimodulazione e rideterminazione del quadro finanziario";
- VISTA** la Delibera di Giunta n. 154 del 07/05/2020 che rimodula i centri responsabilità dell'attuazione attribuendo all'Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia la competenza attuativa della sottoazione A3 dell'Azione B6 del Piano di Azione e Coesione III Fase Misure anticicliche e Nuove Azioni Regionali;
- VISTO** il DSG n° 56 del 18 marzo 2021 con il quale l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia ha preso atto e confermato il programma di attività di studio e ricerca e di aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio e la relativa ripartizione delle risorse finanziarie del PAC nuove azioni – azione 5.B.6 – A.3 e modalità di attuazione (Accordi di collaborazione e bando di gara per acquisizione di beni e servizi) approvato con Decreto dell'Assessore regionale del Territorio e dell'Ambiente del 7.9.2015 (pubblicato nella GURS n. 49 del 27 novembre 2015) e modificato con Decreto dell'Assessore regionale del Territorio e dell'Ambiente del 12 aprile 2017 (pubblicato nella GURS n. 22 del 26 maggio 2017) ;
- VISTO** l'art. 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241, che disciplina gli accordi fra le pubbliche amministrazioni e stabilisce che esse possono concludere tra loro accordi per regolare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune, da sottoscrivere con firma digitale;
- VISTA** la Legge Regionale 21 maggio 2019, n. 7 ("*Disposizioni per i procedimenti amministrativi e la funzionalità dell'azione amministrativa*") che mutua al primo comma la facoltà, prevista dal predetto art. 15 della Legge 241/90, per le amministrazioni pubbliche di stipulare tra loro accordi per lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;
- CONSIDERATO** che in base ai principi desumibili dall'art. 55 comma 2 del decreto legislativo 152/2006 l'attività conoscitiva è svolta anche mediante lo sviluppo di collaborazioni tra soggetti pubblici;
- VISTA** la Legge Regione Siciliana 5 aprile 2011 n. 5 – Disposizioni per la trasparenza, la semplificazione, l'efficienza, l'informatizzazione della pubblica amministrazione e l'agevolazione delle iniziative economiche. Disposizioni per il contrasto alla corruzione ed alla criminalità organizzata di stampo mafioso. Disposizioni per il riordino e la semplificazione della legislazione regionale;
- VISTI** gli artt. 5 c. 6 e 158 del D.Lgs. 50/2016 (Codice dei Contratti) riguardante gli accordi esclusi dallo stesso Codice dei Contratti tra amministrazioni aggiudicatrici;
- VISTA** la Legge Regione Siciliana n. 12 del 12 luglio 2011 e successive modifiche ed integrazioni in particolare apportate con l'art. 24 della L.R. n. 8 del 17 maggio 2016, che in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, disciplina il recepimento dinamico nel territorio della Regione Siciliana delle disposizioni contenute nel D.Lgs. 18-4-2016 n. 50 e le successive modifiche ed integrazioni nonché i relativi provvedimenti di attuazione dello stesso, fatte comunque salve le diverse disposizioni introdotte dalla legge regionale medesima;

- VISTO** il Decreto del Presidente della Regione Siciliana n° 3169 del 22/05/2019 con il quale all'Ing. Greco Francesco è stato conferito l'incarico di Segretario Generale del Dipartimento Regionale dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia;
- VISTO** il Decreto del Segretario Generale n. 93 del 10/10/2019 con il quale è stato conferito al dott. Mario Neglia, l'incarico di Dirigente del Servizio 5 - "Attuazione interventi a titolarità o a regia";
- VISTO** il DSG n. 168 del 6 agosto 2020 con il quale il Segretario Generale ha delegato il dott. Mario Neglia, Dirigente responsabile del Servizio 5 - "Attuazione interventi a titolarità o a regia", ad adottare tutti gli atti aventi reflessione e natura contabile di alcuni capitoli del bilancio regionale tra cui il Capitolo 442553 - "Interventi per la realizzazione della misura b.6 - "Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico" del Piano di Azione e Coesione (PAC) - "Nuove Azioni" (altre azioni a gestione regionale)(parte capitolo 842437)";
- VISTA** la Legge 15 aprile 2021, n. 9 Legge di stabilità regionale 2021;
- VISTA** la legge regionale n. 10 del 15/04/2021, che approva il bilancio della Regione Siciliana per l'anno 2021 e per il triennio 2021-2023;
- VISTA** la circolare n° 11 del 01/07/2021 del Dipartimento regionale del Bilancio e del Tesoro, recanti le disposizioni applicative relative a quanto disposto all'articolo 9 della legge 15 aprile 2021, n. 9 Legge di stabilità regionale 2021;
- VISTA** la Delibera di Giunta n. 168 del 21/04/2021 con cui si approva il Documento tecnico di accompagnamento al bilancio di Previsione 2020-2022 e il Bilancio Finanziario Gestionale per l'esercizio 2020 e per il triennio 2021-2023;
- VISTO** la nota prot. 1605 del 03/02/2021 con la quale l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, a seguito di ridefinizione del cronoprogramma delle attività da porre in essere per dare attuazione alla sottoazione A3 dell'Azione B6 del Piano di Azione e Coesione III Fase Misure anticicliche e Nuove Azioni Regionali, giusta Delibera di Giunta n. 154 del 07/05/2020, ha chiesto agli uffici competenti la riallocazione negli esercizi 2021-2022-2023 dell'accertamento in entrate e della disponibilità nel capitolo di spesa, secondo il seguente Cronoprogramma:

Esercizio 2021	Esercizio 2022	Esercizio 2023	Totale
€. 1.054.000,00	€. 1.516.000,00	€. 430.000,00	€. 3.000.000,00

- VISTO** il Decreto n. 176/2021 del Dirigente dell'Area 3 - Affari Generali - Personale - Bilancio - Comunicazione - Trasparenza - Contratti del Dipartimento Regionale della Programmazione con il quale è stato riallineato l'accertamento delle entrate;
- VISTO** il DDG n° 333 del 10/05/2021 della Ragioneria Generale della Regione con cui sono state introdotte le opportune variazioni in termini di competenza e di cassa sul **Capitolo 442553** - "Interventi per la realizzazione della misura b.6 - "Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico" del Piano di Azione e Coesione (PAC) - "Nuove Azioni" (altre azioni a gestione regionale) (parte capitolo 842437)";
- PRESO ATTO** che a seguito delle variazioni di bilancio introdotte con il sopra citato DDG n° 333 del 10/05/2021 le risorse finanziarie disponibili sul **Capitolo 442553** rispecchiano le esigenze il cronoprogramma previsto da questa Autorità;
- PRESO ATTO** che il Beneficiario dei progetti attuativi dell'Azione B6 del Piano di Azione e Coesione III Fase Misure anticicliche e Nuove Azioni Regionali è l'Amministratore Regionale e che con delibera Giunta n. 154 del 07/05/2020 è stato individuato il Dipartimento Regionale Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia per l'attuazione dei progetti attuativi a Titolarità Regionale;
- VISTO** il Decreto n° 4 del 27/01/2021 con il quale viene approvata la Pista di Controllo Azione 5.B6 "Interventi di mitigazione del rischio" - Sotto azione A3 "Piano d'interventi non strutturali (studi, indagini e reti di monitoraggio)" - Piano di Azione e Coesione (PAC) 2007-2013 III fase "Misure anticicliche e nuove azioni" con procedure di attuazione per Acquisizione di beni e servizi e Accordi di Collaborazione;

- CONSIDERATO** che il Decreto Assessoriale 12 aprile 2017 (pubblicato nella GURS n. 22 del 26 maggio 2017) dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente, tab. 2 – Ripartizione finanziaria dei fondi PAC per l'Azione 5.B.6 –A.3, punto 1), assegna la risorsa finanziaria pari a € 180.000,00 per l'intervento non strutturale *“Studi e ricerche: valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena, a cura dell'Università degli Studi di Palermo- Accordi di collaborazione”*;
- VISTA** la nota prot. 9591 del 21/07/2020 con cui l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia invita il Dipartimento di Ingegneria, il Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare dell'Università degli Studi di Palermo a confermare l'interesse per l'esecuzione dell'attività di ricerca e studi programmato con Decreti Assessoriali dell'ARTA sopra citati, da attuare tramite Accordi di collaborazione scientifica con l'Autorità di Bacino;
- VISTA** la nota, prot. 2020-UNPA140-0004580 del 09/09/2020 con cui il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo rinnova l'interesse all'Accordo di Collaborazione Scientifica con l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia e definisce una proposta di quadro economico di spesa dell'attività di studio e ricerca a valere sui fondi PAC di importo complessivo pari a € 180.000,00;
- VISTO** il DSG n° 157 del 10/06/2021 di approvazione dello schema di Accordo di collaborazione e dell'Annesso tecnico, finanziamento e prenotazione dell'impegno dell'intervento non strutturale di cui sopra, formulato secondo le indicazioni procedurali definite dalla pista di controllo sopra citata;
- VISTO** il rilievo n° 148/3 del 23/06/2021 della Ragioneria Centrale della Presidenza, Autonomie Locali e funzione pubblica con il quale il provvedimento è stato restituito non registrato con la seguente osservazione: *“Si restituisce non registrato il decreto specificato in oggetto per mancata osservanza dell'articolo 56 del decreto legislativo 23 giugno 2011, n.118, atteso che lo “Schema di Accordo” di collaborazione fra codesto Dipartimento e l'Università di Catania, cui si riferisce la prenotazione di impegno disposta all'articolo 4 dello stesso, non costituisce una obbligazione giuridicamente perfezionata né tanto meno è riferibile ad una procedura “in fase di espletamento” (comma 4, art.56 d.lgs.118/2011). Inoltre si evidenzia comunque che, con riferimento all'art.2 del provvedimento de quo, l'approvazione dello “Schema di Accordo” non è soggetta a registrazione”*.
- PRESO ATTO** che il provvedimento DSG 157 del 10/06/2021 con rilievo 148/3 del 23/06/2021 è stato restituito non registrato in quanto non è riferibile ad una procedura “in fase di espletamento” (comma 4, art. 56 d.lgs.118/2011);
- CONSIDERATO** che in conseguenza del superiore rilievo si proceduto a completare l'espletamento del procedimento fino alla sottoscrizione dell'Accordo di collaborazione scientifica;
- RITENUTO** per soprappiù completamento del procedimento di stipula di revocare il DSG 157 del 10/06/2021 e procedere all'approvazione dell'Accordo sottoscritto e all'impegno delle somme necessarie a dare copertura finanziaria;
- VISTA** la dichiarazione che il Dipartimento di Ingegneria svolge sul mercato aperto meno del 20% delle attività interessate dalla cooperazione rilasciata dal Direttore, prof. Giovanni Perrone, acquisita al protocollo n° 12270 del 06/08/2021;
- VISTO** l'Accordo di Collaborazione Scientifica tra l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (AdB Sicilia) e il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo (**DI**), per l'intervento non strutturale: *“Attività di studio e ricerca per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena”* che determina l'onere finanziario come segue:
- a) euro 30.000,00 (trentamila/00) a carico dell'AdB Sicilia, relativo all'impegno di risorse umane in servizio presso l'Autorità per la collaborazione con il personale del Dipartimento Ingegneria per le attività in programma;
 - b) euro 180.000,00 (centotantamila/00) a carico dell'AdB Sicilia a valere sulle risorse stanziare dal PAC linea 5B6, **quale importo massimo rimborsabile** per il ristoro delle spese sostenute dal **DI** per lo svolgimento delle attività in programma;
 - c) euro 30.00,00 (trentamila/00) a carico del **DI** relativo all'impegno di risorse interne

per lo svolgimento delle attività in programma;

sottoscritto digitalmente dal Direttore del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo, prof. Giovanni Perrone, in data 02/08/2021 e dal Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, ing. Francesco Greco, in data 03/09/2021;

CONSIDERATO che ai fini dell'attuazione e della gestione dell'intervento, oggetto dell'Accordo, a valere sull'azione 5.B.6 "Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico" Piano di Azione e Coesione, PAC Misure anticicliche – PAC Nuove Azioni REGIONE SICILIANA di cui alle Delibere GR 286 del 7 agosto 2013 e 306 del 12 settembre 2013 e successive modifiche ed integrazioni, secondo quanto riportato al paragrafo 6.2 del medesimo PAC, occorre fare riferimento al sistema di gestione, monitoraggio e controllo in essere per il PO FESR 2007-2013, approvato ai sensi dell'art.71 del Regolamento (CE) 1083/2006 (SIGECO del PO FESR 2007-2013, versione 4.0 del dicembre 2012 e successivi aggiornamenti);

CONSIDERATO in particolare, che, ai fini della rendicontazione delle spese a valere sul predetto PAC, rileva il paragrafo 8 del "Manuale per l'attività di controllo di I livello e modalità di rendicontazione", personalizzato per la Regione Siciliana sulla base del Vademecum divulgato a livello nazionale (Vademecum per le attività di rendicontazione e controllo di I livello, predisposto dall'IGRUE nell'ambito del PON Governance e Assistenza tecnica 2007-2013, diffuso presso i Dipartimenti regionali e alle Unità di Monitoraggio e Controllo del Programma con nota prot. N. 8229 del 28 aprile 2010), e parte integrante del predetto SIGECO del PO FESR 2007-2013;

CONSIDERATO che il predetto accordo realizza una cooperazione finalizzata a conseguire obiettivi comuni in relazione alle attività istituzionali di competenza di ciascuna delle due pubbliche amministrazioni;

CONSIDERATO che l'attuazione di tale cooperazione è retta esclusivamente da considerazioni inerenti all'interesse pubblico;

VISTO l'Annesso tecnico allegato allo Schema di Accordo che definisce le attività di studio e ricerca e gli aspetti tecnici e determina la specifica dei costi a valere sulle risorse stanziare dal PAC 2007-2013 – III Fase Linea 5.B.6 – Sottoazione A3 che verranno rimborsati al **DI** quale ristoro delle spese sostenute e rendicontabili dell'importo di € 180.000,00 come dettagliato nel seguente quadro economico:

<i>Voci di spesa</i>	<i>Totale</i>
Cofinanz. Ricercatore TD tipo A)	74.400 euro
Assegnista)	39.600 euro
Borsista	36.000 euro
	150.000 euro
Altre spese rendicontabili connesse con la realizzazione delle attività del progetto: spese per viaggio/missioni, acquisto/noleggio attrezzature, spese per riunioni, servizi esterni.	<u>30.000 euro</u>
Totale Convenzione a valere sui fondi PAC 2007-2013 – III Fase Linea 5.B.6 – Sottoazione A3	<u>180.000 euro</u>

CONSIDERATO che l'importo di € 180.000,00 (euro centottantamila/00) ricade sul Capitolo 442553 – Interventi per la realizzazione della misura b.6 – "Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico" del Piano di Azione e Coesione (PAC) – "Nuove Azioni" (altre azioni a gestione regionale)(parte capitolo 842437)" codice piano dei conti finanziario SIOPE: U.1.03.02.11.009, del bilancio di esercizio 2021-2023, Rubrica Dipartimento dell'Autorità di Bacino Distrettuale della Sicilia della Presidenza;

CONSIDERATO il cronoprogramma finanziario di spesa di seguito riportato:

Anno	Importo €
2021	72.000,00
2022	72.000,00
2023	36.000,00

VISTO il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento in argomento: **G69J17000830001**;

RITENUTO di approvare l'Accordo di Collaborazione Scientifica tra il Dipartimento dell'Autorità di Bacino del

Distretto Idrografico della Sicilia e il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo, dell'intervento “*Studio e ricerca per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena*”, sottoscritto digitalmente dal Direttore del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo, prof. Giovanni Perrone, in data 02/08/2021 e dal Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, ing. Francesco Greco, in data 03/09/2021;

RITENUTO di finanziare l'intervento a titolarità denominato “*Studio e ricerca per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena*”, per un importo pari ad € 180.000,00, distinto per voci di spesa secondo il seguente quadro economico, distinto per voci di spesa secondo il quadro economico sopra indicato;

RITENUTO di impegnare la somma di € 180.000,00 per l'espletamento delle attività previste con l'Accordo di Collaborazione per la realizzazione dell'intervento non strutturale “*Studio e ricerca per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena*” a valere sui fondi PAC 2007-2013 III Fase linea 5.B.6 – Sottoazione A3 sul Capitolo 442553 – “Interventi per la realizzazione della misura b.6 – “Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico” del Piano di Azione e Coesione (PAC) – “Nuove Azioni” (altre azioni a gestione regionale) (parte capitolo 842437)” - Rubrica 11: Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia – Presidenza, del Bilancio della Regione Siciliana per gli esercizi finanziari 2021-2023, cod SIOPE: U.1.03.02.11.009, a valere sugli esercizi finanziari come segue:

Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023	totale
€. 72.000,00	€. 72.000,00	€. 36.000,00	€. 180.000,00

A termini delle vigenti disposizioni,

DECRETA

Art. 1

Le premesse costituiscono parte integrante del presente decreto.

Art. 2

È revocato il DSG 157 del 10/06/2021.

Art. 3

E' approvato lo schema l'Accordo di Collaborazione Scientifica tra l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia invita il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo e l'Annesso Tecnico allegato per l'attuazione dell'intervento non strutturale “*Studio e ricerca per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena*”, che fa parte integrante del presente decreto, sottoscritto digitalmente dal Direttore del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo, prof. Giovanni Perrone, in data 02/08/2021 e dal Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, ing. Francesco Greco, in data 03/09/2021.

Art. 4

E' finanziato, a valere sui fondi Piano di Azione e Coesione (PAC) 2007-2013 III Fase Nuove Azioni Regionali - Linea 5.B.6 “Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico” - Sottoazione A3, l'intervento non strutturale a titolarità “*Studio e ricerca per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena*”, per l'importo pari ad € 180.000,00, distinto per voci di spesa secondo il seguente quadro economico:

<i>Voci di spesa</i>	<i>Totale</i>
Cofinanz. Ricercatore TD tipo A)	74.400 euro
Assegnista)	39.600 euro
Borsista	36.000 euro
	150.000 euro
Altre spese rendicontabili connesse con la realizzazione delle attività del progetto: spese per viaggio/missioni, acquisto/noleggio attrezzature, spese per riunioni, servizi esterni.	<u>30.000 euro</u>
Totale Convenzione a valere sui fondi PAC 2007-2013 – III Fase Linea 5.B.6 – Sottoazione A3	180.000 euro

Art. 5

E' disposto l'impegno della somma di € 180.000,00 (euro centottantamila/00) per l'espletamento delle attività previste dall'Accordo di Collaborazione Scientifica tra l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia invita il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo, riguardante l'intervento "*Studio e ricerca per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena*", omnicomprensivo di ogni onere e spesa, a favore dell'Università degli studi di Palermo - Dipartimento Ingegneria, a valere sul capitolo **sul Capitolo 442553** – “Interventi per la realizzazione della misura b.6 – “Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico” del Piano di Azione e Coesione (PAC) – “Nuove Azioni” (altre azioni a gestione regionale) (parte capitolo 842437)” - Rubrica 11: Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia – Presidenza, del Bilancio della Regione Siciliana per gli esercizi finanziari 2021-2023, cod SIOPE: U.1.03.02.11.009, tali somme sono esigibili e liquidabili secondo il seguente cronoprogramma:

- **esercizio 2021** € 72.000,00 (*euro settantaduemila/00*);
- **esercizio 2022** € 72.000,00 (*euro settantadueimila/00*);
- **esercizio 2023** € 36.000,00 (*euro tretaseimila/00*).

Art. 6

Il presente decreto sarà pubblicato nel sito istituzionale del Dipartimento Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, in ossequio all'art. 68 della L.R. 12 agosto 2014, n. 21 e come modificato dall'art. 98, comma 6 della L.R. 07/05/2015, n. 9 e nel sito www.euroinfosicilia.it.

Art. 7

Il presente decreto sarà trasmesso alla Ragioneria Centrale della Presidenza, Autonomie Locali e funzione pubblica della Regione Siciliana per la registrazione ai sensi dell'articolo 9 della legge regionale del 15 aprile 2021 n.9.

Palermo, 10/09/2021

F.to Il Funzionario direttivo
(Dott.ssa Graziella Ruvutuso)

F.to Il Dirigente del Servizio 5
(Dott. Mario Neglia)

F.to IL SEGRETARIO GENERALE

Francesco Greco

ORIGINALE AGLI ATTI DELL'UFFICIO



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

ACCORDO DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA

TRA

REGIONE SICILIANA – DIPARTIMENTO REGIONALE DELL’AUTORITÀ DI BACINO DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA con sede e domicilio fiscale in via Generale V. Magliocco n.46, 90141 Palermo, Codice Fiscale 80012000826 - Partita IVA 02711070827, nella persona del Segretario Generale, Ing. Francesco Greco, domiciliata per la carica e agli effetti del presente atto presso la suindicata sede, *PEC: autorita.bacino@certmail.regione.sicilia.it*

E

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA con sede e domicilio fiscale in Viale delle Scienze, Edificio 8 – 90128 Palermo – CF 80023730825 – P. IVA 00605880822, rappresentato nella persona del Direttore pro-tempore, Prof. Giovanni Perrone, domiciliato per la carica presso il citato dipartimento, sito in Palermo, viale delle Scienze, CAP 90128, Edificio 8, *email: dipartimento.ingegneria@unipa.it, PEC: dipartimento.ingegneria@cert.unipa.it*, autorizzato a stipulare il presente atto dal Consiglio di Dipartimento con deliberazione del 16/2/2021 e del 26/7/2021

PER

STUDIO E RICERCA PER LA VALUTAZIONE DELL’IMPATTO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI E L’AGGIORNAMENTO DELL’IDROLOGIA DI PIENA IN ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2007/60 - CUP: G69J17000830001

PREMESSE

VISTE le competenze e le funzioni attribuite per effetto del D.P. n° 4 del 17/04/2019 all’Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia ed in particolare quelle conoscitive di cui all’art. 55 del d.lgs 152/2006.

CONSIDERATO che l’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (di seguito “AdB Sicilia”) deve dare attuazione, ai sensi del Decreto del Presidente della Regione Siciliana n. 6 del 18 gennaio 2013, alla direttiva 2007/60/CE e al D. Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49 “Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

alluvioni”, con l’elaborazione del *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni* (PGRA) e la definizione periodica delle mappe di pericolosità e di rischio alluvioni e provvede, quindi, ad effettuare tutte le connesse attività conoscitive e di aggiornamento tecnico-scientifico.

VISTA la Direttiva 2007/60 CE che stabilisce, in particolare, che l’elaborazione del PGRA e i successivi aggiornamenti tengano conto della valutazione delle conseguenze del cambiamento climatico sul verificarsi delle alluvioni.

VISTA la deliberazione di Giunta Regionale n. 242 del 8 luglio 2013 con cui è stato dato l’avvio al Piano d’Azione e Coesione della Regione Siciliana con l’adozione del seguente atto: *“Avvio dell’attuazione del Piano di Azione e Coesione – Piano di salvaguardia interventi significativi in ritardo di attuazione – Linee di intervento – Ripartizione risorse e competenze”*.

VISTA la deliberazione della Giunta Regionale n. 349 del 14 ottobre 2013, con la quale sono state apprezzate le mappe di pericolosità e rischio del territorio siciliano in attuazione del D. Lgs. 49/2010, prevedendo l’avvio di un programma di studi idrologici/idraulici, con preliminare definizione ed effettuazione di studi e ricerche mirati in modo specifico all’approfondimento di alcuni temi prioritari ivi individuati.

VISTA la deliberazione n. 231 del 6 agosto 2014 che ha apprezzato il programma delle attività di studio e ricerca e di aggiornamento delle mappe di pericolosità, previsto dalla predetta deliberazione n. 349. Nel programma sono stati definiti gli obiettivi e gli argomenti delle attività di studio e ricerca. Fra gli obiettivi rientrano, in particolare, il miglioramento della conoscenza dei principali processi idrologici e idraulici, e lo sviluppo di modelli e metodologie da utilizzare per le successive attività di pianificazione e progettazione.

Nel programma sono individuati una serie di temi di ricerca fra i quali figura quello relativo al cambiamento climatico e relative strategie di adattamento prevedendo di sviluppare, in particolare, lo studio e la ricerca dell’impatto dei cambiamenti climatici e l’aggiornamento dell’idrologia di piena.

VISTO il Piano di Azione e Coesione, oggetto di numerose deliberazioni di Giunta Regionale (361/2013, 151/2014, 100/2015, 203/2015 e 280/2015), il quale individua, con l’azione 5.B.6



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

“*Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico*”, un piano di interventi non strutturali (studi, indagini e reti di monitoraggio) che prevede, in coerenza con quanto stabilito dalla deliberazione 349/2013, una prima fase di studi e ricerche da svolgere secondo un programma adottato con la stessa deliberazione. Per tale finalità il Piano ha previsto che il Dipartimento Regionale dell’Ambiente si possa avvalere di accordi di collaborazione con pubbliche amministrazioni ed enti pubblici di ricerca.

VISTO il Decreto Assessoriale 7.9.2015 dell’Assessorato Regionale del territorio e dell’Ambiente (pubblicato nella GURS n. 49 del 27 novembre 2015) “*Approvazione del piano di interventi non strutturali previsto dal PAC nuove azioni-azione 5B6, in attuazione della direttiva n. 2007/60 secondo il programma di attività di studio e ricerca e di aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio*”, il quale approva il piano di interventi non strutturali secondo il programma apprezzato con Delibera di Giunta regionale n° 231/ del 06/08/2014 da svolgersi in collaborazione con Enti di ricerca e Università degli studi della Sicilia;

VISTO il Decreto Assessoriale 12 aprile 2017 dell’Assessorato Regionale del territorio e dell’Ambiente (pubblicato nella GURS n. 22 del 26 maggio 2017) “*Modifiche al Decreto 7 settembre 2015, concernente approvazione del piano di interventi non strutturali previsto dal PAC nuove azioni - azione 5B.6, in attuazione della direttiva n. 2007/60/CE secondo il programma di attività di studio e ricerca e di aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio*”, che modifica il piano di interventi non strutturali (studi, indagini e reti di monitoraggio) previsto dal PAC nuove azioni – azione 5.B.6 – A.3, di cui all’Allegato al D.A. 7 settembre 2015, e lo integra con le attività per “*Studi e ricerche per l’individuazione delle aree di propensione al dissesto geomorfologico*” e per “*Studi e ricerche per acquisizione dei dati sulle dinamiche dei litorali, per l’aggiornamento del PAI coste della Regione siciliana e per la valutazione del fabbisogno di sedimenti per il ripristino delle condizioni di equilibrio dei litorali*”;

VISTA la Deliberazione n. 154 del 7 maggio 2020, avente ad oggetto: “Piano di Azione e Coesione (PAC) Sicilia 2007/2013 III Fase. 'Misure Anticicliche' e 'Nuove Azioni'. Modifica della competenza attuativa della sottoazione A3 dell’Azione B6”, con la quale la Giunta della



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Regione Siciliana ha stabilito di aggiungere l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia tra i Dipartimenti regionali responsabili dell'attuazione al corrispondente punto B6 del paragrafo 6 del Documento 'Descrizione dei Sistemi di Gestione e Controllo concernenti gli interventi finanziati dalle risorse del Fondo di rotazione nell'ambito del Piano di Azione e Coesione', di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 257 del 22 settembre 2014, e di sostituire il Dipartimento regionale dell'ambiente con la predetta AdB Sicilia esclusivamente per la sottoazione A3 'Interventi non strutturali (studi, indagini e reti di monitoraggio)' dell'Azione B6 in argomento, di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 203 del 10 agosto 2015;

VISTO il DSG 56 del 18 marzo 2021 con il quale l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia ha preso atto e confermato il programma di attività di studio e ricerca e di aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio e la relativa ripartizione delle risorse finanziarie del PAC nuove azioni – azione 5.B.6 – A.3 e modalità di attuazione (Accordi di collaborazione e bando di gara per acquisizione di beni e servizi) approvato con Decreto dell'Assessore regionale del Territorio e dell'Ambiente del 7.9.2015 (pubblicato nella GURS n. 49 del 27 novembre 2015) e modificato con Decreto dell'Assessore regionale del Territorio e dell'Ambiente del 12 aprile 2017 (pubblicato nella GURS n. 22 del 26 maggio 2017) ;

CONSIDERATO che il Decreto Assessoriale 12 aprile 2017, tab. 2 – Ripartizione finanziaria dei fondi PAC per l'Azione 5.B.6 –A.3, punto 1), assegna la risorsa finanziaria pari a € 180.000,00 per l'intervento non strutturale *“Studi e ricerche: valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena, a cura dell'Università degli Studi di Palermo- Accordi di collaborazione”*;

CONSIDERATO che, ai sensi degli articoli 53, comma 2, e 55 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, e s.m.i., le Amministrazioni Pubbliche svolgono ogni opportuna azione di carattere conoscitivo, di programmazione e pianificazione degli interventi, per le finalità di difesa del suolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di

dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio. In particolare, in base ai principi desumibili dall'art. 55, comma 2, dello stesso D. Lgs. 152/2006, l'attività conoscitiva è svolta anche mediante "modalità di coordinamento e di collaborazione tra i soggetti pubblici comunque operanti nel settore, che garantiscano la possibilità di omogenea elaborazione ed analisi...".

VISTO l'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, che prevede che *"le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune"*.

VISTA la Legge Regionale 21 maggio 2019, n.7 (*"Disposizioni per i procedimenti amministrativi e la funzionalità dell'azione amministrativa"*) ed, in particolare, l'art.22 (*"Accordi fra le pubbliche amministrazioni"*), che, oltre a mutuare, al primo comma, la facoltà, prevista dal richiamato art.15 della Legge 241/90, per le amministrazioni pubbliche di stipulare tra loro accordi per lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune, prevede, al terzo comma, che *"Resta fermo il rispetto dei principi della normativa dell'Unione europea e quanto previsto dall'articolo 5 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni, come recepito dall'articolo 24, comma 1, della legge regionale 17 maggio 2016, n. 8"*.

VISTA la determina n. 7/2010 dell'Autorità per la Vigilanza sui contratti (ora Autorità Nazionale Anticorruzione), nella quale sono state definite condizioni e modalità per l'attuazione degli accordi di collaborazione tra enti pubblici e l'Atto 17/06/2015 - AG 50/2015 dell'Autorità Nazionale Anticorruzione la quale, nell'esprimersi ulteriormente sulla fattispecie in questione, trovando conforto anche nella giurisprudenza amministrativa più recente (Consiglio di Stato, sez. II, 22 aprile 2015, n. 1178), chiarisce, inoltre, che i limiti del ricorso agli accordi tra pubbliche amministrazioni possono individuarsi come segue:

- a) *"l'accordo deve regolare la realizzazione di un interesse pubblico, effettivamente comune ai partecipanti, che le parti hanno l'obbligo di perseguire come compito principale, da valutarsi alla luce delle finalità istituzionali degli enti coinvolti;*

- b) alla base dell'accordo deve esserci una reale divisione di compiti e responsabilità;*
- c) i movimenti finanziari tra i soggetti che sottoscrivono l'accordo devono configurarsi solo come ristoro delle spese sostenute, essendo escluso il pagamento di un vero e proprio corrispettivo, comprensivo di un margine di guadagno;*
- d) il ricorso all'accordo non può interferire con il perseguimento dell'obiettivo principale delle norme comunitarie in tema di appalti pubblici”.*

CONSIDERATO che, in attuazione dell'art. 15 della Legge 241/90 vengono correntemente stipulati accordi di collaborazione fra enti pubblici per lo svolgimento di attività di interesse comune, anche per quanto riguarda attività di studio e ricerca.

VISTO il D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (art. 5, commi 6 e 7), Parte I, Titolo II, sui principi comuni in materia di accordi tra enti e amministrazioni aggiudicatrici nell'ambito del settore pubblico, che affronta in particolare il tema dei contratti esclusi in tutto o in parte dall'ambito di applicazione del codice degli appalti, stabilisce che un Accordo può essere concluso tra due o più amministrazioni aggiudicatrici quando sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- a) l'Accordo stabilisce o realizza una cooperazione tra le amministrazioni aggiudicatrici o gli enti aggiudicatori partecipanti, finalizzata a garantire che i servizi pubblici che essi sono tenuti a svolgere siano prestati nell'ottica di conseguire gli obiettivi che essi hanno in comune;
- b) l'attuazione di tale cooperazione è retta esclusivamente da considerazioni inerenti all'interesse pubblico;
- c) le amministrazioni aggiudicatrici o gli enti aggiudicatori partecipanti svolgono sul mercato aperto meno del 20 per cento delle attività interessate dalla cooperazione.

CONSIDERATO che fra le sopracitate Amministrazioni Aggiudicatrici sono ricomprese, ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. 50/2016, gli organismi di diritto pubblico elencati nell'allegato 4, fra i quali figurano le Università Statali.

VISTO l'art. 158 del D. Lgs. 50/2016 che stabilisce, relativamente ai servizi di ricerca e sviluppo, che le disposizioni del Codice degli appalti si applicano esclusivamente ai contratti



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

per servizi di ricerca e sviluppo identificati con i codici CPV da 73000000-2 a 73120000-9, 73300000-5, 73420000-2 o 73430000-5, purché siano soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- a) i risultati appartengono esclusivamente all'amministrazione aggiudicatrice e all'ente aggiudicatore, affinché li usi nell'esercizio della sua attività, e
- b) la prestazione del servizio è interamente retribuita dall'amministrazione aggiudicatrice e dall'ente aggiudicatore.

CONSIDERATO che secondo quanto espresso nei precedenti punti, il presente accordo di collaborazione scientifica, sottoscritto ai sensi dell'art. 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 nonché ai sensi dell'art.22 della Legge regionale n.7/2019, è escluso dall'applicazione del Codice dei Contratti Pubblici (D. Lgs. n. 50/2016) in quanto, nella fattispecie:

- sono soddisfatte tutte le condizioni di cui all'art.5, comma 6 del D.Lgs. n.50/2016, nonché osservate le indicazioni formulate in proposito dall'ANAC, come sopra richiamate, atteso che l'accordo regola la realizzazione di un interesse pubblico effettivamente comune e coerente con le finalità istituzionali delle Parti, con una reale divisione di compiti e responsabilità e relativa ripartizione dei costi, in corrispondenza dei quali i movimenti finanziari tra le Parti medesime si configurano esclusivamente come ristoro delle spese sostenute;
- con riferimento all'art.158 del D.Lgs. n.50/2016: i risultati della ricerca non apparterranno esclusivamente ad una o ad entrambe le Parti dell'accordo, affinché li usino nell'esercizio della rispettiva attività, ma, al contrario, sono destinati a essere condivisi e messi a disposizione di tutti gli enti e amministrazioni pubbliche a qualsiasi titolo competenti in materia di difesa del suolo e di gestione del rischio alluvioni; le attività di ricerca sono cofinanziate da entrambe le Parti.

CONSIDERATO che, non ricadendo il presente accordo nell'ambito di applicazione oggettiva del codice dei contratti pubblici di cui al citato D.Lgs 50/2016, nella fattispecie, l'individuazione del partner pubblico, nonché la definizione dei contenuti della collaborazione scientifica e dei conseguenti obblighi fra le Parti, deve essere unicamente improntata al rispetto dei principi di



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

economicità, efficacia, imparzialità, parità di trattamento, trasparenza, proporzionalità, pubblicità, tutela dell'ambiente ed efficienza energetica, di cui all'art.4 del medesimo decreto legislativo, peraltro coincidenti con i criteri che, ai sensi della Legge 241/90 e della LR 7/2019, devono reggere l'attività amministrativa della Regione Siciliana e degli enti, istituti e aziende dipendenti dalla Regione e/o comunque sottoposti a controllo, tutela o vigilanza della medesima.

CONSIDERATO che l'AdB Sicilia sta procedendo all'implementazione e all'approfondimento dell'attuale quadro conoscitivo relativo alla valutazione dei fenomeni di allagamento nelle aree costiere; metodologie, strumenti e modelli per valutazioni di vulnerabilità di danno e di rischio, ivi inclusa la valutazione del rischio residuo, quale attività propedeutica da compiere per la successiva definizione delle azioni e degli interventi di messa in sicurezza del territorio, nonché di riduzione del rischio idraulico, al fine di dare piena attuazione alla direttiva 2007/60.

CONSIDERATO che il Dipartimento Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo (di seguito "DI") è impegnato in attività di ricerca teorica ed applicata nel campo della statistica idrologica e sulla modellistica numerica volta a valutare gli impatti del cambiamento climatico sui processi che caratterizzano il ciclo idrologico.

CONSIDERATO che entrambi i soggetti sottoscrittori in relazione allo statuto di ciascuna amministrazione non svolgono sul mercato aperto attività interessate dal presente accordo;

RITENUTO che l'AdB Sicilia e il DI (di seguito "le Parti") hanno un reciproco interesse ad addivenire ad una collaborazione istituzionale finalizzata al raggiungimento di obiettivi comuni nell'ambito delle tematiche in precedenza citate, avviando uno specifico programma di studio e ricerca sulla definizione di modelli e metodi finalizzati alla valutazione degli effetti del cambiamento climatico sui fenomeni alluvionali, i cui risultati consentiranno all'AdB Sicilia di predisporre su scala regionale appositi strumenti di mappatura delle zone a maggiore pericolosità di allagamento.

CONSIDERATO che l'AdB Sicilia intende avvalersi del personale, delle attrezzature e delle strutture di ricerca del DI che, con deliberazione del Consiglio di Dipartimento del 16/2/2021,



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

ha manifestato la disponibilità delle necessarie capacità e competenze, nonché delle idonee risorse.

RITENUTO pertanto che l'individuazione del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Palermo, quale partner per la realizzazione dello studio e della ricerca in questione, appare in linea con i principi richiamati all'art.4 del D.lgs. 50/2016 e all'art.1 della Legge 241/90 e all'art.1 della LR 7/2019.

CONSIDERATO che ai fini dell'attuazione e della gestione dell'intervento, oggetto del presente Accordo, a valere sull'azione 5.B.6 "*Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico*" Piano di Azione e Coesione, PAC Misure anticicliche – PAC Nuove Azioni REGIONE SICILIANA di cui alle Delibere GR 286 del 7 agosto 2013 e 306 del 12 settembre 2013 e successive modifiche ed integrazioni, secondo quanto riportato al paragrafo 6.2 del medesimo PAC, occorre fare riferimento al sistema di gestione, monitoraggio e controllo in essere per il PO FESR 2007 - 2013, approvato ai sensi dell'art.71 del Regolamento (CE) 1083/2006 (SIGECO del PO FESR 2007 - 2013, versione 4.0 del dicembre 2012 e successivi aggiornamenti).

CONSIDERATO, in particolare, che, ai fini della rendicontazione delle spese a valere sul predetto PAC, rileva il paragrafo 8 del "**Manuale per l'attività di controllo di I livello e modalità di rendicontazione**", personalizzato per la Regione Siciliana sulla base del Vademecum divulgato a livello nazionale (Vademecum per le attività di rendicontazione e controllo di I livello, predisposto dall'IGRUE nell'ambito del PON Governance e Assistenza tecnica 2007-2013, diffuso presso i Dipartimenti regionali e alle Unità di Monitoraggio e Controllo del Programma con nota prot. N. 8229 del 28 aprile 2010), e parte integrante del predetto SIGECO del PO FESR 2007 - 2013.

TUTTO CIÒ PREMESSO

SI CONCORDA QUANTO SEGUE

Articolo 1

Premesse

Le premesse e l'allegato 1 costituiscono parte integrante del presente accordo.



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



Articolo 2

Oggetto dell'Accordo

Con il presente accordo le Parti si impegnano a collaborare per la realizzazione delle attività di ricerca e studio per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena in attuazione della direttiva 2007/60, specificate nell'Annesso Tecnico (Allegato 1) che viene allegato al presente Accordo, costituendone parte integrante.

Tutte le attività di cui al punto precedente dovranno tener conto del quadro conoscitivo disponibile presso le Parti.

Articolo 3

Modalità di esecuzione delle attività

L' AdB Sicilia si impegna a:

- a) cofinanziare le attività in programma e a mettere a disposizione le risorse umane e/o strumentali necessarie e i locali per lo svolgimento delle attività di interesse comune;
- b) mettere a disposizione del DI la documentazione esistente relativa ai bacini idrografici oggetto di studio;
- c) operare in sinergia con il DI per l'esecuzione delle attività di ricerca secondo quanto riportato nell'Annesso Tecnico al presente accordo;
- d) programmare e organizzare incontri/seminari presso i propri locali per consentire la discussione e gli approfondimenti sulla materia.

Il DI si impegna a:

- a) mettere a disposizione le risorse umane e/o strumentali necessarie e i locali per lo svolgimento delle attività di interesse comune;
- b) operare in sinergia con l'AdB Sicilia per l'esecuzione delle attività di ricerca e studio secondo quanto riportato nell'Annesso Tecnico al presente accordo;
- c) mettere a disposizione le proprie competenze e professionalità, e i propri laboratori e mezzi per l'esecuzione delle indagini e per l'espletamento delle ricerche e studi di cui al Programma delle attività di cui all'art.6;



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

d) operare in sinergia con l'AdB Sicilia per la predisposizione di metodologie e linee guida attinenti all'oggetto dei temi di ricerca del presente Accordo.

Le attività dell'accordo potranno formare oggetto di tesi di laurea e tirocini formativi di cui le Parti si impegnano a darsi reciprocamente tempestiva notizia.

Il ricorso a personale non strutturato (assegnisti di ricerca e/o borsisti e/o ricercatori a tempo determinato) e l'acquisizione di beni e servizi dovranno avvenire nel rispetto della normativa comunitaria e statale di settore, e nel rispetto dei principi di concorrenza partecipazione, pubblicità e non discriminazione. Nell'ambito del presente accordo potranno essere ricomprese e rendicontate le attività di assegnisti di ricerca e/o borsisti e/o ricercatori a tempo determinato che già svolgono attività di collaborazione con il DI.

Articolo 4

Referenti e responsabili scientifici

I Referenti e responsabili scientifici designati dalle Parti per la gestione delle attività oggetto del presente Accordo, sono:

- per il DI il prof. Leonardo Noto;
- per l'AdB Sicilia il dirigente pro-tempore del Servizio 2 "Assetto del Territorio". Dott.ssa Lucina Capitano

Il coordinamento tecnico-scientifico delle attività sarà assicurato da un gruppo di lavoro partecipato dai referenti e responsabili scientifici dei due Enti. Al gruppo di lavoro, che si riunirà periodicamente, potranno essere invitati a partecipare anche altri soggetti che di volta in volta si intende coinvolgere nell'attuazione delle attività.

I suddetti Referenti e responsabili scientifici potranno avvalersi di collaboratori interni per l'espletamento delle attività in oggetto. Ciascuna Parte si riserva il diritto di sostituire il Referente e responsabile scientifico sopra individuato, dandone tempestiva comunicazione alla controparte.

Articolo 5

Durata e tempi di consegna



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Il presente accordo è efficace dalla data di registrazione del decreto di approvazione contabile e ha una durata di **24 mesi** dalla predetta data di efficacia, secondo le tempistiche individuate nella tabella relativa al cronoprogramma delle attività contenuta nell'Annesso tecnico (Allegato 1) al presente Accordo.

Il termine finale potrà essere prorogato, tenendo conto del termine di conclusione del Piano di Azione e Coesione, PAC Misure anticicliche – PAC Nuove Azioni, su eventuale richiesta motivata di una o ambedue le Parti, sulla base di un accordo sottoscritto che dovrà essere perfezionato mediante scambio di volontà a mezzo lettera raccomandata con ricevuta di ritorno o PEC, senza che ciò comporti alcun onere aggiuntivo per le Parti rispetto a quanto previsto al successivo articolo 7.

È espressamente esclusa ogni forma di tacito rinnovo.

Articolo 6

Programma delle attività

Le prestazioni di cui consta il programma di studi e ricerche sono distinte per attività e fasi temporali, come individuate nel cronoprogramma contenuto nell'Annesso tecnico. In particolare, il DI, con decorrenza dalla data determinata ai sensi del precedente art. 5, dovrà presentare all'AdB Sicilia:

- a) relazione tecnico-metodologica preliminare, da trasmettere entro 30 giorni dalla notifica del decreto di approvazione del presente Accordo;
- b) relazioni tecniche intermedie delle attività svolte, da trasmettere con cadenza semestrale, a partire dalla notifica dell'avvenuta registrazione del decreto di approvazione dell'Accordo, inerente alle informazioni, i risultati e i prodotti degli studi effettuati;
- c) relazione tecnica finale sugli studi svolti, da trasmettersi alla scadenza dell'Accordo, comprendente ogni elaborato e prodotto previsto nell'Annesso Tecnico.

Le relazioni tecniche di cui al comma 1 saranno consegnate all' AdB Sicilia nei seguenti formati:

- a) n. 1 copia cartacea completa;
- b) n. 1 copia in formato pdf riproducibile;



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

c) n. 1 copia in formato editabile attraverso gli strumenti informatici utilizzabili dall' AdB Sicilia.

Saranno, inoltre, consegnate le metodologie, le linee-guida, i manuali, i modelli e i software sviluppati nell'ambito dell'attività di ricerca.

I dati e le elaborazioni risultanti dalle attività di cui al presente Accordo saranno consegnati all'AdB Sicilia in formato editabile ed elaborabile attraverso i software a disposizione dell'AdB Sicilia, ovvero con software liberi, compatibilmente con gli aspetti connessi all'utilizzo di software di proprietà del DI.

Articolo 7

Oneri finanziari

L'onere finanziario per le attività di studio del presente Accordo di collaborazione scientifica risulta così previsto e suddiviso:

- a) euro 30.000,00 (trentamila/00) a carico dell'AdB Sicilia, relativo all'impegno di risorse umane in servizio presso l'AdB Sicilia per la collaborazione con il personale del DI nelle fasi A1, B1, B2, B3, C1, C2 E C3 e l'affiancamento nelle attività previste nella fase D1.
- b) euro 180.000,00 (centottantamila /00) a carico dell'AdB Sicilia, a valere sulle risorse stanziare dal PAC linea 5B6, per il ristoro delle spese sostenute dal DI per lo svolgimento delle attività in programma;
- c) euro 30.000,00 (trentamila /00) a carico del DI relativo all'impegno di risorse interne per lo svolgimento delle attività in programma non soggette a formale rendicontazione da parte del DI.

La ripartizione dei costi come sopra specificato risulta giustificata dall'interesse prevalente per l'AdB Sicilia di dare attuazione alla direttiva 2007/60 e al D.A. del 12/4/2017, che prevede lo svolgimento di specifici studi e ricerche relativi alla valutazione delle conseguenze del cambiamento climatico sull'occorrenza delle alluvioni. Studi e ricerche, per i quali è richiesta la specifica competenza scientifica del DI e che comportano una elevata incidenza di costi vivi



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

che lo stesso DI dovrà sostenere per il raggiungimento degli obiettivi previsti nel programma. I movimenti finanziari previsti nell'ambito del presente accordo si configurano esclusivamente come ristoro delle spese sostenute. È escluso sia il pagamento di un vero e proprio corrispettivo comprensivo di un margine di guadagno per il DI sia il ristoro per spese di personale interno a valle di rendicontazione.

I costi sostenuti per le voci di spese di cui al punto **b)**, dettagliate nell'Allegato Tecnico, pena la non ammissibilità e, coerentemente con quanto previsto alla legge 7 agosto 1990, n. 241 che regola il presente accordo, dovranno essere esclusivamente destinati a spese inerenti le finalità del progetto e dovranno essere debitamente rappresentati e giustificati da idonea documentazione, in conformità ai criteri, modalità, limiti e condizioni di cui al paragrafo 8 del "Manuale per l'attività di controllo di I livello e modalità di rendicontazione", parte integrante del predetto Si.Ge.Co, del PO FESR Sicilia 2007/2013. Sono ammesse variazioni di spesa tra le specifiche voci di costo, esposte nell'Allegato Tecnico, per un importo massimo del 10% dell'importo totale del contributo, previa motivazione e comunicazione all'AdB Sicilia.

Poiché trattasi di trasferimento di risorse per rimborso delle spese sostenute, lo stesso è fuori campo di applicazione IVA ai sensi degli artt. 1 e 4 del DPR n. 633/72 e non soggetto peraltro alla ritenuta fiscale di cui all'art. 28 del DPR n. 600/73.

L' AdB Sicilia provvederà ad erogare a favore del DI il rimborso delle spese sostenute con le modalità di seguito riportate:

- il 40% entro 30 gg. dalla presentazione della relazione preliminare contenente il progetto esecutivo della ricerca;
- un ulteriore 40% entro 30 gg. dall'approvazione della prima relazione intermedia e dei relativi prodotti, corredata dalla documentazione giustificativa delle spese effettivamente sostenute per un importo complessivo non inferiore all'80% della prima tranche erogata;
- il restante 20% delle spese sostenute, fino all'importo massimo complessivo di euro 180.000,00 (centottantamila /00), entro 30 gg. dall'approvazione della relazione finale e dei relativi prodotti e corredata dalla documentazione giustificativa delle spese



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrograco della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

effettivamente sostenute per l'attività di ricerca.

Le erogazioni saranno effettuate previa presentazione di apposita documentazione a supporto. Tutta la documentazione dovrà recare l'esplicita dizione “Attività di studio e ricerca per la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e l'aggiornamento dell'idrologia di piena in attuazione della direttiva 2007/60” e codice CUP. Le erogazioni saranno effettuate mediante versamento delle relative somme tramite emissione di pagamento sul conto della Tesoreria Unica Regionale. I suddetti pagamenti andranno effettuati sul seguente Conto di Tesoreria Unico presso Banca d'Italia: giro fondo su contabilità speciale n° 037212, IBAN: IT81F0100003245515300037212. Causale del versamento: “Accordo di collaborazione scientifica – Dip. (D26)”.

Articolo 8

Utilizzo del logo

Le Parti si danno atto dell'esigenza di tutelare e promuovere l'immagine dell'iniziativa comune e quella di ciascuna di esse. In particolare, il logo della Regione Siciliana e del DI potranno essere utilizzati nell'ambito delle attività comuni oggetto del presente accordo.

L'utilizzazione del logo delle due Parti, straordinaria o estranea all'azione istituzionale corrispondente all'oggetto di cui all'art. 2 del presente accordo, richiederà il consenso della Parte interessata.

Articolo 9

Personale

Ciascuna Parte è esonerata da ogni responsabilità derivante dai rapporti di lavoro che venissero instaurati dall'altra nell'ambito delle attività di cui al presente accordo. Si impegna inoltre ad adempiere, nell'esecuzione del presente accordo, a tutti gli obblighi derivanti dalla legge e dai contratti collettivi di lavoro, a quelli relativi alla protezione del lavoro ed alla tutela dei lavoratori, ivi compresi quelli sulle assicurazioni sociali. Ciascuna Parte provvederà, infine, alla copertura assicurativa del proprio personale.

Il personale dell'AdB Sicilia e del DI o altro da questi delegato, che si rechi presso ciascuna



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Parte per lo svolgimento dei compiti relativi al presente Accordo, è tenuto ad uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nei laboratori e/o uffici della stessa Parte.

Articolo 10

Proprietà dei risultati

I risultati delle attività svolte saranno di proprietà delle Parti, che potranno utilizzarli per i propri compiti istituzionali. In particolare, le metodologie e linee guida sviluppate saranno rese disponibili a tutti gli enti e amministrazioni pubbliche a qualsiasi titolo competenti in materia di difesa del suolo e di gestione del rischio alluvioni. I dati utilizzati per le attività di studio non possono, comunque, essere comunicati a terzi se non previo Accordo delle Parti.

Le Parti si impegnano reciprocamente a dare atto, in occasione di presentazioni pubbliche dei risultati conseguiti o in caso di redazione e pubblicazione di documenti di qualsiasi tipo, che quanto realizzato consegue alla collaborazione instaurata con il presente Accordo.

Articolo 11

Informativa trattamento dati

Ai sensi di quanto previsto dal Regolamento UE generale sulla protezione dei dati n. 679/2016 ed al D.Lgs. n. 196/2003 così come modificato dal D.Lgs. n. 101/2018, le Parti dichiarano di essere state informate circa le modalità e le finalità di utilizzo dei dati personali nell'ambito dei trattamenti automatizzati o cartacei di dati ai fini della esecuzione del presente atto.

Le Parti dichiarano, altresì, che i dati forniti con il presente atto sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente da ogni e qualsivoglia responsabilità per errori materiali di compilazione ovvero per errori derivanti da una inesatta imputazione negli archivi elettronici o cartacei di detti dati. Ai sensi del T.U. sopra citato, tali trattamenti saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto di norme di sicurezza.

Sottoscrivendo il presente atto le Parti dichiarano di essersi reciprocamente data informazione di tutte le clausole previste dall'art. 13 della richiamata normativa, ivi comprese quelle relative ai nominativi del titolare e del responsabile del trattamento.

Articolo 12



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Riservatezza

Ciascuna Parte si impegna a non divulgare le informazioni di cui sia venuta a conoscenza o trasmesse nell'ambito dell'esecuzione del presente Accordo, ed a trattarle con la massima riservatezza.

I dipendenti e/o collaboratori dovranno tutelare con la dovuta riservatezza e cautela tutte le informazioni di cui verranno a conoscenza in occasione dell'esecuzione del presente Accordo.

Il suddetto obbligo di riservatezza dovrà essere rispettato e fatto rispettare anche successivamente alla scadenza del presente Accordo.

Articolo 13

Recesso

Ciascuna delle Parti ha facoltà di recedere dal presente accordo, in qualsiasi momento, previa comunicazione scritta da inviare all'altra con un preavviso di 30 giorni mediante posta elettronica certificata (PEC). La parte che esercita tale facoltà deve, motivare l'esercizio del diritto del recesso indicando i sopravvenuti motivi di interesse pubblico incompatibili con il prosieguo delle attività del presente accordo, ferma restando la conclusione delle attività già intraprese e il pagamento di quanto già eseguito e consegnato dopo che l'AdB Sicilia avrà verificato che tale prodotto risulti coerente con gli obiettivi dello studio.

Nel caso in cui il DI non ottemperi ai termini del presente accordo, in particolare non consegna gli elaborati tecnici nei termini previsti e il ritardo superi la durata di 30 giorni, l'AdB Sicilia ha la facoltà di revocare il cofinanziamento e può valutare di procedere al recupero delle eventuali somme erogate.

Articolo 14

Controversie

In caso di controversie in ordine all'applicazione delle clausole contenute nel presente Accordo, le Parti si impegnano alla composizione amichevole delle stesse.

In caso contrario le relative questioni dovranno essere devolute alla competenza del Foro individuato in base alla Legge.



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Articolo 15

Oneri fiscali

Le Parti convengono che il presente accordo è soggetto a registrazione solo in caso d'uso, ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131. Le eventuali spese di registrazione saranno a carico della Parte richiedente.

Il presente atto viene redatto in un unico originale in formato digitale ed è soggetto ad imposta di bollo assolta mediante utilizzo di n. . .9... contrassegni da € 16 cadauno recanti i numeri , , , 01192013763827, 01192013763816, 01192013763805, 01192013763792, 01192013763781, 01192013763770, 01192013763520, 01192013763518, 01192013763507, a carico dell'Università degli Studi di Palermo – Dipartimento d'Ingegneria.

Articolo 16

Validità dell'accordo

Il presente accordo di collaborazione è sottoscritto con firma digitale, come previsto dall'art. 15, comma 2 bis, della legge n. 241 del 1990 e s.m.i.

Per l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia

Il Segretario Generale - Ing. Francesco Greco



Per il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo

Il Direttore – Prof. Ing. Giovanni Perrone

Firmato digitalmente da: Giovanni Perrone
Organizzazione: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO/80023730825
Data: 02/08/2021 12:12:31



REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Allegato 1

ACCORDO DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA

TRA

REGIONE SICILIANA

DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL DISTRETTO

IDROGRAFICO DELLA SICILIA

E

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

PER

STUDIO E RICERCA PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DEI CAMBIAMENTI

CLIMATICI E L'AGGIORNAMENTO DELL'IDROLOGIA DI PIENA IN ATTUAZIONE DELLA

DIRETTIVA 2007/60

CUP G69J17000830001

ANNESSO TECNICO

Premessa

L'applicazione della Direttiva 2007/60, concernente la valutazione e gestione del rischio alluvioni, richiede un adeguato quadro conoscitivo relativo alla valutazione del rischio che insiste sul territorio, con particolare attenzione alla valutazione della vulnerabilità.

La perimetrazione e la classificazione delle aree di pericolosità e di rischio, operata in occasione della elaborazione del PAI e dei successivi aggiornamenti e condotta sulla base degli studi, dei metodi e delle indagini nell'ambito dei PAI, richiede un aggiornamento e un adattamento degli stessi al fine di renderli rispondenti a quanto richiesto dalla Direttiva, in particolare con riferimento agli obiettivi della pianificazione e agli effetti dei cambiamenti climatici.

Nell'adozione delle mappe di pericolosità e di rischio in attuazione della Direttiva 2007/60 è stato stabilito di procedere con gli studi di aggiornamento e approfondimento per completare le valutazioni necessarie e/o per produrre i livelli informativi stabiliti dalla normativa. Così come previsto nel documento approvato con deliberazione della giunta Regionale 349/2013 gli studi idrologici e idraulici da elaborare per l'aggiornamento del quadro delle aree di pericolosità vanno supportati sulla base di una preliminare attività di studio e ricerca in alcune aree principali di approfondimento propedeutiche per l'elaborazione degli studi.

Nell'ambito del Piano di Azione e Coesione, adottato con delibera di Giunta Regionale 286/2013 e successivamente modificato con delibere 361/2013, 151/2014, 100/2015, 203/2015 e 280/2015, alla linea 5.B.6, è stata prevista l'attuazione di interventi per mitigare gli effetti delle inondazioni in attuazione della "Direttiva "Alluvioni" 2007/60/CE mediante un piano di interventi non strutturali (studi, indagini e reti di monitoraggio) procedendo con l'effettuazione di attività di studio e ricerca così come previsto dalla deliberazione della Giunta Regionale n.349 del 14 ottobre 2013.

La delibera 361/2013 ha altresì previsto che il Dipartimento stipuli appositi accordi di collaborazione con enti pubblici di ricerca per lo svolgimento delle attività.

Gli obiettivi generali del progetto

L'obiettivo strategico dell'attività, in linea con il Piano di Azione e Coesione, è quello di supportare l'attuazione della Direttiva Alluvioni e, in particolare, di aggiornare e integrare gli strumenti di analisi e valutazione e gli studi elaborati nell'ambito delle attività condotte per la realizzazione del PAI e, più in generale, a fornire un supporto all'attuazione del PGRA. Le attività perseguono gli obiettivi discussi di seguito.

A) Supportare la definizione e l'implementazione del sistema regionale di valutazione e gestione del rischio alluvioni.

Allo stato attuale diversi soggetti pubblici regionali e comunali intervengono nelle diverse fasi dell'intero processo di valutazione, pianificazione e attuazione delle misure di mitigazione e gestione del rischio. Al fine di rendere più incisivi questi processi occorre pervenire ad una gestione integrata e unitaria basata sul coordinamento e sulla valorizzazione dei ruoli delle varie amministrazioni affinché si favorisca un approccio multidisciplinare e multiattoriale, in un'ottica di rete e basata sul principio di sussidiarietà.

Sotto il profilo tecnico, si dovrà tendere a integrare le varie attività in maniera coerente per supportare le scelte di pianificazione di lungo termine con quelle di gestione dell'evento, identificando e quantificando l'influenza dell'incertezza nei processi di valutazione e pianificazione. Andrà anche definito un modello organizzativo sostenibile in funzione dell'entità delle attività che vedono come soggetti principali le amministrazioni pubbliche, non escludendo l'ipotesi di dover ricorrere all'esternalizzazione di alcuni servizi e attività. A tal fine, e anche in relazione agli ambiti progettuali e di studio, le attività forniranno le guide metodologiche di riferimento e gli strumenti per l'attività progettuale e di pianificazione alle strutture tecniche della rete che presidieranno i processi tecnici relativi ai diversi livelli istituzionali d'intervento, con diversi livelli di approfondimento e con determinati livelli di affidabilità.

Con il presente progetto si intendono pertanto definire e rendere disponibili gli strumenti modellistici e le metodologie appropriate ai diversi soggetti della rete cooperanti in una visione sistemica in relazione alle competenze ad essi attribuite e in particolare:

- agli uffici dell'amministrazione regionale per le attività di pianificazione programmazione e attuazione;
- agli uffici degli enti locali per le attività di pianificazione urbanistica e regolamentazione e di protezione civile;
- ai soggetti pubblici e privati e alle categorie professionali per quanto attiene le attività di progettazione.

B) Definizione e implementazione di un Sistema di Supporto alle Decisioni SSD_PGRA

La pianificazione degli interventi richiede la definizione e l'implementazione di un sistema di supporto alle decisioni. Occorre infatti considerare che la complessità delle interazioni tra ambiente naturale e antropico, anche alla luce della esigua disponibilità delle risorse finanziarie, impone una pianificazione che, tenendo in conto le azioni di adattamento, tenda ad un sistema bilanciato di interventi strutturali e di azioni non strutturali basato su alcuni criteri tra i quali:

- definizione del concetto di rischio residuale;
- stima della robustezza delle scelte di pianificazione;
- flessibilità;
- individuazione e valutazione dell'incertezza associata alla applicazione di metodi, dati e modelli per la valutazione dell'influenza dell'effetto dei cambiamenti climatici;
- Sostenibilità ambientale.

C) Aggiornamento tecnico-scientifico

L'individuazione delle aree di pericolosità e di rischio, attualmente operata sulla base degli studi, metodi e indagini definiti nell'ambito dei PAI, richiede un aggiornamento e un miglioramento sulla base di studi e modelli rispondenti agli obiettivi della direttiva per quanto riguarda, in particolare, la pianificazione delle misure e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

In questo contesto il programma di studi e ricerche da svolgere persegue i seguenti obiettivi generali di sistema:

- analisi di dettaglio della risposta idrologica dei bacini idrografici siciliani a diverse scale spaziali, con particolare riferimento agli eventi estremi;
- analisi di impatto di possibili cambiamenti climatici sulle precipitazioni intense e sulle portate di piena;
- creazione di linee guida per la redazione di studi idrologici.

Nel seguito sono esposte in dettaglio le attività previste nell'ambito di ciascuno dei tre punti.

Strutturazione delle attività di ricerca

L'analisi della risposta idrologica di un bacino riveste un ruolo importante nell'ambito della valutazione del rischio alluvioni, sotto molteplici punti di vista.

Da un lato, la stima della portata al colmo per un dato tempo di ritorno è alla base della modellazione dell'analisi del suddetto rischio e delle aree potenzialmente soggette ad alluvioni. A tale scopo, l'utilizzo di modelli afflussi-deflussi di tipo *lumped* o comunque semplificati consente la stima della portata di piena attraverso un'analisi a cascata che prevede: la valutazione della sollecitazione di progetto e dunque delle curve di probabilità pluviometriche e degli ietogrammi; la stima delle perdite e dunque dello ietogramma netto; ed infine la stima della portata al colmo nella sezione di interesse attraverso opportuni modelli di trasferimento.

Dall'altro lato, l'esistenza di modelli completi di tipo fisicamente basato e spazialmente distribuito o di modelli semi-distribuiti, consente la valutazione della risposta idrologica in termini diversi dalla sola valutazione della portata nella sezione di chiusura e soprattutto sotto diversi scenari di forzanti meteoriche o di caratteristiche del suolo, tenendo conto della forte non linearità e non stazionarietà dei processi idrologici. Tali modelli, quindi permettono di analizzare come i cambiamenti di uso del suolo e dunque delle caratteristiche idrologiche del terreno, dovuti per esempio ad una espansione urbanistica, all'avvicendamento di alcune produzioni agricole, alle modifiche stesse delle colture, ad un eccessivo inaridimento, possano influenzare la risposta idrologica e, dunque, i risultati di un'analisi finalizzata alla previsione del rischio alluvioni.

Le suddette analisi, infine, non possono prescindere da una valutazione dell'incertezza che è associata ai dati di input, all'incertezza parametrica, e all'incertezza strutturale del modello.

Fatte queste premesse, gli obiettivi, relativi a questa parte della convenzione, saranno i seguenti:

- 1) mettere a punto la metodologia di stima della portata al colmo per fissato tempo di ritorno che meglio descrive la risposta idrologica dei bacini siciliani, tenendo conto anche della dimensione dei bacini oggetto di studio (classificando i bacini in piccoli bacini, bacini alla mesoscala, grandi bacini);
- 2) valutare gli effetti di cambiamenti di uso del suolo e di possibili cambiamenti climatici (*vedi punto successivo*) sulla risposta idrologica attraverso l'uso di opportuni modelli idrologici;
- 3) creazione di un framework modellistico che consenta di effettuare un'analisi di incertezza sui risultati dei punti 1) e 2);
- 4) applicazione delle metodologie e del framework modellistico di cui ai punti 1, 2 e 3 a numero 5 bacini pilota che saranno scelti in accordo con il AdB Sicilia sulla base della rappresentatività del territorio regionale e nell'ambito del primo elenco di comuni individuati nel Decreto 7.9.2015.

Nei seguenti paragrafi verranno descritti gli obiettivi specifici di ciascuna attività e la metodologia operativa.

Metodologia di stima della portata al colmo

La valutazione della portata al colmo con modelli afflussi-deflussi prevede, come detto, la scelta di altri sotto modelli da utilizzare in cascata e in cui, di volta in volta, l'output diventa l'input del successivo modello.

Dunque, si prevede la creazione di una catena metodologica che comprenda: a) la stima della sollecitazione di progetto con la costruzione delle curve di probabilità pluviometriche (CPP) e conseguente scelta del modello di distribuzione temporale dell'evento (ietogramma lordo); b) stima delle perdite (ietogramma netto) attraverso opportuni modelli; c) stima della portata attraverso modelli di trasferimento.

È chiaro dunque, come la scelta opportuna di ciascun sotto modello offra ampi margini di miglioramento rispetto alle metodologie utilizzate, ad esempio, durante la redazione del PAI Sicilia, grazie anche alla disponibilità di nuove e più recenti banche dati (es. serie storiche) e di dati spaziali aggiornati ed a maggiore risoluzione.

a - Analisi Regionale per la costruzione delle CPP

Una delle necessità più ricorrenti è la stima delle precipitazioni in siti privi di stazioni di misura o per i quali si dispone di una limitata o inadeguata quantità di dati disponibili. Quest'ultima eventualità viene spesso riscontrata poiché le leggi di distribuzione di probabilità necessitano della conoscenza di parametri legati a statistici campionari di ordine elevato, i quali risultano opportunamente stimabili solo se la serie campionaria disponibile è sufficientemente lunga e significativa.

Per ovviare alle problematiche di cui sopra, si rende necessaria un'analisi di tipo regionale, che consiste nella ricerca di modelli per la cui taratura è possibile utilizzare

congiuntamente i dati disponibili in una regione, tenendo conto della loro variabilità nello spazio. Le diverse tecniche di analisi regionale si basano su una procedura di tipo gerarchico, secondo la quale l'area di studio viene suddivisa in livelli di regionalizzazione, secondo zone geograficamente ed idrologicamente omogenee nei confronti di diversi parametri statistici man mano di ordine decrescente.

Nella presente attività si punterà all'analisi di regionalizzazione delle precipitazioni intense nel territorio siciliano, condotto analizzando diverse distribuzioni di probabilità, i cui parametri vengono stimati con il metodo degli *L-moments* e della massima verosimiglianza partendo da studi pregressi.

La banca dati sarà fornita dall'ex Ufficio Idrografico Regionale (ora AdB Sicilia) con i dati provenienti da circa 300 pluviometri ben distribuiti su tutta l'isola. In particolare si considereranno i massimali annuali a fissate durate (1, 3, 6, 12 e 24 ore). L'analisi prevede:

- l'identificazione delle zone omogenee;
- l'identificazione della migliore distribuzione di probabilità che descriva i quantili per fissata durata;
- l'analisi e la modellazione della variazione spaziale di alcuni parametri della procedura di regionalizzazione (ad esempio i valori indici);
- la realizzazione di mappe di quantili per fissato tempo di ritorno e durata per la Regione Sicilia.

In particolare, si farà uso dei metodi più avanzati che possono considerare anche variabili morfologiche e meteo-climatiche, al fine di tenere conto di diversi meccanismi di formazione delle precipitazioni, come fenomeni stratiformi, convettivi e orografici. I risultati della suddetta metodologia potranno essere implementati in un sistema GIS, sviluppando un *tool* in grado di raccogliere il database di precipitazioni ed i risultati dell'analisi regionale. Tale strumento rappresenterebbe uno strumento di gestione operativa per il monitoraggio idrologico e valutazione della gestione e dei rischi connessi.

b - Stima delle perdite

La stima delle perdite idrologiche consiste nella stima del volume d'acqua intercettata dalla vegetazione, ovvero infiltrata, immagazzinata nei piccoli invasi superficiali, evaporata o traspirata; queste perdite vengono sottratte dalla precipitazione lorda per ricavare la precipitazione netta. Nei modelli di piena, gran parte della perdita è dovuta essenzialmente al processo di infiltrazione o di immagazzinamento, trascurando quindi quelli di evapotraspirazione.

In letteratura esistono svariati modelli semplificati per la stima delle perdite, tra cui il metodo del *Curve Number*, già utilizzato dalla Regione Siciliana per gli studi idrologici relativi al PAI.

Obiettivo di questa parte dell'attività sarà quella di individuare tra un numero prefissato di modelli esistenti in letteratura quello caratterizzato da un buon compromesso tra facilità di implementazione e accuratezza nella stima del volume di pioggia netta che darà poi luogo all'idrogramma di piena. Qualora la scelta del miglior metodo ricada nuovamente sul metodo del CN, un obiettivo secondario sarà quella di aggiornare la mappa del CN per la Regione Sicilia sulla base delle più recenti informazioni circa la copertura/uso del suolo.

c - Trasferimento del deflusso e formazione dell'onda di piena

Anche in questo caso l'obiettivo di questa parte dell'attività è quello di scegliere tra un numero prefissato di modelli esistenti in letteratura, quello caratterizzato da un buon compromesso tra facilità di implementazione e capacità di riprodurre l'idrogramma di piena. Saranno presi in considerazione i modelli basati sull'IUH (*Instantaneous Unit Hydrograph*), come il GIUH o il TIUH, i modelli cinematici e il modello di Clark, buon compromesso tra il metodo della corrivazione e il metodo dell'invaso.

3.2 Effetti dei cambiamenti (uso suolo e clima) sulla risposta idrologica

La valutazione del rischio alluvioni, colate detritiche o erosione/trasporto solido attraverso l'utilizzo di modelli di simulazione è strettamente connessa alle caratteristiche sia topografiche, sia pedologiche e di utilizzo del suolo, che a loro volta determinano le proprietà idrologiche e idrauliche del terreno. Ne deriva che, come detto, i cambiamenti di uso del suolo, e dunque delle caratteristiche idrologiche del terreno, possano fortemente influenzare l'analisi di previsione del rischio alluvioni/colate.

Al fine di una corretta valutazione del rischio in attuazione della Direttiva "Alluvioni" 2007/60/CE, dunque, è necessario tenere conto di un aggiornamento del quadro conoscitivo attuale (mappe di uso del suolo, delle caratteristiche pedologiche e idrauliche del nostro territorio ad una scala di dettaglio adeguata), così come dell'individuazione di possibili trend di cambiamento di uso del suolo, connessi per esempio agli effetti dei cambiamenti climatici, anche questi obiettivi di attività collaterali.

Obiettivo specifico della presente attività è dunque quello di quantificare e stimare gli effetti dei suddetti cambiamenti e l'interazione con i processi idrologici, attraverso l'utilizzo di appositi modelli a base fisica e spazialmente distribuiti, che verranno utilizzati come una sorta di 'laboratorio virtuale' per uno screening completo delle conseguenze di tutti gli scenari possibili. In particolare, si analizzeranno:

- cambiamenti climatici (tramite scenari creati nell'ambito di attività dettagliate al punto successivo);
- uso suolo;

Gli effetti saranno valutati:

- sulla risposta idrologica in termini di portata al colmo;
- nel caso di un bacino particolarmente suscettibile ad attività erosive e di distacco, anche in termini di portata solida e, in generale, di sospensione ad indurre fenomeni di degrado del suolo.

La procedura verrà implementata sui bacini pilota che saranno scelti sulla base dell'effettiva applicabilità (dati disponibili) ed efficienza esplicativa della procedura proposta. I risultati ottenuti da queste applicazioni saranno generalizzati e si cercherà di introdurli nei modelli *lumped* utilizzati per quanto visto al punto 3.1, per esempio andando a valutare come i cambiamenti di uso del suolo influiscano sulla distribuzione del CN.

3.2.1 Valutazione dell'incertezza

Lo studio finalizzato al miglioramento della conoscenza attraverso la modellistica idrologica non può oggi prescindere da una valutazione dell'incertezza che è associata complessivamente al processo di modellazione.

Oggi, la letteratura scientifica consolidata in tale ambito ipotizza che l'incertezza in simulazioni prodotte da modelli idrologici sia originata da tre contributi principali, ovvero: l'incertezza nei dati di input, l'incertezza parametrica, ossia quella legata ai parametri del modello e l'incertezza strutturale del modello, che funge quale aggregante di tutte le fonti di incertezza trascurate dalle altre due componenti.

In genere, l'incertezza nei dati di input e l'incertezza parametrica possono essere definite stimando le distribuzioni di probabilità di dati in ingresso e dei parametri, che vengono quindi trattati come variabili casuali piuttosto che deterministiche. L'incertezza strutturale viene invece stimata analizzando l'errore del modello nella simulazione di dati osservati, nell'ipotesi che detto errore sia indipendente dall'incertezza nei dati e dall'incertezza parametrica.

Recenti lavori hanno proposto l'integrazione delle tre fonti d'incertezza tramite una procedura di simulazione che ha fornito risultati molto soddisfacenti, conducendo ad una stima statisticamente consistente della distribuzione di probabilità della variabile di output (ad esempio l'idrogramma di piena). Nel dettaglio, ogni singola simulazione è generata estraendo un vettore di dati in ingresso ed un vettore di parametri dalle relative distribuzioni di probabilità, che consentono di produrre una simulazione idrologica alla quale viene addizionata una realizzazione dell'errore del modello, estratta anche in questo caso dalla relativa distribuzione. Effettuando un *ensemble*, costituito da un numero elevato di realizzazioni equiprobabili, si è in grado di ottenere un campione rappresentativo della distribuzione di probabilità della portata di piena.

Questa stessa procedura potrebbe essere applicata tenendo in considerazione le incertezze dei dati in input (precipitazioni) derivanti da scenari di cambiamento climatico (vedi punto 3.2).

3.2.2 Impatto dei cambiamenti climatici sul regime pluviometrico

3.2.2.1 Caratterizzazione climatica in Sicilia

Questa attività prevede una dettagliata analisi dei dati idrologici e climatici (precipitazione e temperatura) al fine di caratterizzare spazialmente e temporalmente i regimi termometrici e pluviometrici della Sicilia, fornendo le basi per la costruzione di un Atlante Climatologico della Sicilia, analogamente a quanto fatto in altri paesi/regioni europee/extraeuropee.

Nell'ambito della caratterizzazione temporale, particolare attenzione sarà rivolta ad una sintesi degli studi pregressi relativi alla presenza/assenza di segnali di trend nelle serie storiche di dati termo/pluviometrici.

3.2.2.2 Analisi dei trend sulle piogge intense

Questa attività prevede l'applicazione di test statistici (test non parametrici) finalizzati all'individuazione di eventuali trend nelle serie storiche delle precipitazioni intense registrate dalle stazioni pluviometriche gestite dall'AdB Sicilia (precipitazioni di massima intensità e assegnata durata: 1, 3, 6, 12 e 24 ore).

Si analizzerà altresì, tramite strumenti tipici dell'analisi spaziale, la presenza di un'eventuale struttura di correlazione spaziale dei risultati provenienti dall'analisi dei trend pluviometrici.

3.2.2.4 Scenari climatici futuri e curve di probabilità pluviometrica

Fare previsioni di cambiamento climatico alle scale tipiche dei bacini idrografici ed identificarne le possibili conseguenze sui processi idrologici è un problema di notevole e crescente interesse soprattutto per gli enti preposti alla previsione e alla prevenzione del rischio idrogeologico. Le dinamiche idrologiche tipiche di un bacino potrebbero, infatti, rispondere al cambiamento climatico in maniera non-lineare e con effetti locali. Diventa quindi necessario tracciare una strada per lo studio degli impatti del cambiamento climatico sulle dinamiche idrologiche alla scala di cella e di bacino.

La teoria dell'*Antropogenic Global Warming* (AGW) è oggi fortemente proposta dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) delle Nazioni Unite. Il contributo antropico ai cambiamenti climatici è determinato con l'utilizzo dei *Global Circulation Models* (GCMs), modelli climatici aventi una struttura a griglia con risoluzione spaziale di circa 300 km x 300 km. I GCMs sono usati per simulare possibili scenari climatici futuri in funzione delle proiezioni delle emissioni dei gas serra.

Obiettivo di questa attività è quello di valutare effetti potenziali dei futuri cambiamenti climatici sulle curve di probabilità pluviometrica (CPP), utili strumenti di progettazione e verifica di opere idrauliche oltre che alla base di modelli idrologici finalizzati alla determinazione del rischio idraulico. In questo senso, alcune linee guida di interventi relative ai cambiamenti climatici, da applicarsi nell'ambito della direttiva 2007/60/CE, vengono fornite nel documento guida n°24 della Commissione Europea, "*River basin management in a changing climate*". È in quest'ottica che, alla luce di possibili scenari climatici futuri, un riesame e un aggiornamento delle caratteristiche delle piogge di una data area, ad esempio attraverso le CPP, diventa indispensabile. Fra queste, ai fini di una migliore pianificazione della gestione del bacino idrografico, si fa esplicito riferimento all'opportunità di utilizzare proiezioni climatiche future che, non esistendo un unico modello che possa essere applicato all'Europa intera, vanno ricercate a scala locale (i.e., scala regionale, di bacino idrografico, ecc.).

Alcuni stati europei hanno già introdotto appositi suggerimenti nelle proprie linee guida nazionali, prevedendo di amplificare le piogge di progetto di un'aliquota in alcuni casi anche del 40% per le previsioni al 2100. Tali studi, tuttavia, non sono supportati da rigorosi studi climatici/idrologici perché, nella maggior parte dei casi, ricavano tali coefficienti dalle previsioni a scala annuale o stagionale.

Nell'ambito di questo programma ci si propone l'obiettivo di derivare le CPP in funzione di possibili scenari futuri di cambiamento climatico tenendo conto anche dell'incertezza legata alla variabilità dei processi climatici in se e alla natura stocastica delle simulazioni di possibili scenari climatici futuri. A tal fine si prenderanno in considerazione i fattori di

cambiamento climatico, che sono indici che descrivono come una data variabile climatica varia tra la situazione attuale e quella futura (proiezione climatica).

Tramite un'opportuna metodologia stocastica di downscaling e un simulatore climatico stocastico sarà possibile generare delle serie sintetiche orarie di pioggia e di temperatura rappresentative delle possibili condizioni climatiche future dell'area in studio. Oltre alle precipitazioni e alle temperature, il simulatore climatico è capace di riprodurre diverse variabili climatiche (radiazione solare, pressione atmosferica, velocità del vento, nuvolosità, ecc.) e le loro principali statistiche in un ampio intervallo di scale temporali, dai processi estremi a quelli a scala annuale o inter-annuale. In particolare, i fattori di cambiamento climatico saranno derivati dalle realizzazioni di diversi GCMs attraverso una procedura di downscaling stocastico e ottenute dal dataset approvato e pubblicato dall'IPCC il 27 Settembre 2013. Per tale procedura saranno necessari uno scenario di controllo, cioè uno scenario in cui sia i dati dei GCMs che i dati osservati da una stazione meteorologica interna all'area studio siano disponibili, per esempio periodo 1990-2010, e diversi scenari futuri ottenuti dai GCMs, per esempio 2046-2065, 2081-2100.

In particolare, sarà utilizzato uno dei seguenti approcci:

- i fattori di cambiamento saranno calcolati per gli scenari futuri e, tramite una procedura di interpolazione lineare, calcolati per ciascun anno dal 2020 al 2100. Tali fattori saranno in seguito applicati alle statistiche derivate dalle osservazioni (cioè i dati storici della stazione meteorologica) per rivalutare i parametri del generatore di clima per ciascun anno. A partire dai parametri futuri del generatore, saranno generate le serie orarie transitorie delle variabili climatiche dal 2020 al 2100. Per tenere conto della variabilità stocastica del generatore di clima, saranno generate 50 o più serie temporali a scala oraria delle variabili meteorologiche, corrispondenti a scenari di clima atteso nel futuro dal 2020 al 2100;
- i fattori di cambiamento saranno calcolati solo al 2100, generando 50 anni di serie climatiche orarie stazionarie. Per tenere conto della variabilità stocastica dell'insieme dei GCMs, i parametri al 2100 saranno calcolati 50 volte, generando in complessivo 50 serie di 50 anni di clima stazionario.

I risultati delle simulazioni per il clima futuro terranno conto dell'incertezza derivata dalla procedura di downscaling e verranno mostrati attraverso funzioni di densità di probabilità. Le precipitazioni di massima intensità per assegnata durata (e.g., 1, 3, 6, 12 e 24 ore) potranno essere utilizzate per la stima delle CPP future tracciando, al contempo, le fasce di incertezza delle stesse. Le CPP future potranno quindi essere calcolate, per differenti tempi di ritorno, relativamente ad intervalli di tempo di dieci anni: 2020-2030, 2030-2040, ..., 2080-2090, 2090-2100 nel primo approccio, al 2100 nel secondo approccio.

Pertanto, ci si occuperà altresì di fornire un'analisi globale d'incertezza, cercando di caratterizzare in termini probabilistici le CPP derivanti dall'applicazione di diversi scenari climatici futuri al fine di caratterizzare prima e ridurre poi l'incertezza insita sia nei modelli climatici globali che nel modello di downscaling adottato.

3.3. Linee guida per la stesura di studi idrologici

Il programma di attività previsto nella presente convenzione consentirà altresì, sulla base dei risultati provenienti dalle attività precedentemente esposte, la creazione di alcune linee

guida che offrano un affidabile e univoca metodologia per la valutazione di studi idrologici di dettaglio per diverse tipologie di casi, finalizzati alla verifica ed all'eventuale aggiornamento delle portate al colmo di piena ad assegnati tempi di ritorno nonché alla determinazione dei corrispondenti idrogrammi di piena, qualora, si ravvisi la necessità di una verifica ed eventuale modifica dei valori assunti dal piano di bacino vigente. Le linee guida, rivolte ai tecnici della Regione e delle pubbliche amministrazioni, intendono fornire un ausilio per la pianificazione, la progettazione e la gestione dei sistemi e delle infrastrutture che interagiscono con i corsi d'acqua e, più in generale, per la prevenzione del rischio idrogeologico, anche in relazione all'applicazione delle normative in materia emanate negli anni recenti dalla stessa Regione.

Tali linee guida dovranno illustrare in modo sequenziale i criteri e le procedure utili alla valutazione della portata al colmo di piena e degli idrogrammi di riferimento, definendo altresì il percorso metodologico suggerito per la valutazione di tali grandezze in sede di studi di dettaglio per specifici casi. A tal fine, saranno delineati i percorsi da seguire nelle diverse tipologie di casi pratici, con particolare riferimento ai dati idrologici disponibili.

Le attività di studio e ricerca oggetto della convenzione sono sintetizzabili nei seguenti punti:

1. Analisi dei possibili metodi (a livello regionale e/o locale) per la valutazione della portata al colmo di piena e scelta di un metodo idoneo che possa essere usato, anche con diversi specifici accorgimenti, in siti fluviali dotati o meno di misure idrometriche.
2. Identificazione delle varie tipologie di situazioni e casi pratici possibili sulla base della disponibilità o meno di dati idrologici e/o sulla base di altri fattori influenzanti la metodologia da utilizzare caso per caso.
3. In relazione a ciascuna possibile tipologia di casi pratici, analisi delle possibili metodologie potenzialmente applicabili e definizione dei necessari accorgimenti tecnici specifici relativi alla metodologia analizzata e al caso pratico in oggetto; identificazione di un criterio per la scelta dell'opportuna metodologia da adottare per ciascun caso, che possa essere basato su un confronto fra le diverse metodologie e/o che tenga conto delle peculiarità legate alla tipologia specifica e alla disponibilità o meno di dati idrologici.
4. Analisi delle varie e diverse metodologie per la valutazione dell'idrogramma di piena di riferimento (e/o di un insieme di idrogrammi di riferimento) in relazione alla tipologia, disponibilità e consistenza di dati idrologici disponibili.
5. Definizione di idonei metodi indiretti per la valutazione dell'idrogramma di piena di riferimento, da applicarsi in mancanza di dati osservati di portata per un periodo sufficientemente lungo, e di idonei metodi diretti, da applicarsi ai casi con disponibilità di dati idrometrici osservati.
6. Descrizione dettagliata delle metodologie sopra individuate e creazione di linee guida per il loro utilizzo nei vari e possibili casi pratici; descrizione delle procedure di applicazione dei vari metodi (a livello regionale e/o locale), definizione di procedure per la valutazione dell'incertezza delle stime di piena e per la valutazione del rischio residuale connesso al possibile superamento del valore attuale della portata al colmo T-ennale in un orizzonte temporale di lunghezza prefissata.

Modalità di svolgimento delle attività

Lo sviluppo delle attività è organizzato in accordo fra le Parti che valutano lo stato di avanzamento secondo un processo ciclico che prevede per ciascuna delle varie fasi l'implementazione di verifiche di rispondenza ai risultati attesi articolate secondo il seguente schema:

- A1. Definizione delle CPP e delle piogge di progetto;
- B1. Definizione di catene modellistiche (insieme di moduli e modelli) per la stima della portata al colmo da porre a confronto;
- B2. Analisi comparata delle diverse catene modellistiche messe a punto;
- B3. Calibrazione e validazione del modello idrologico scelto;
- B4. Analisi di incertezza parametrica;
- C1. Creazione di scenari di cambiamento di uso del suolo e di cambiamento climatico;
- C2. Analisi degli effetti del cambiamento climatico sulle CPP;
- C3. Analisi di impatto degli scenari di cambiamento sulla risposta idrologica;
- D1. Elaborazione finale delle metodologie relative agli strumenti modellistici e linee guida per lo studio idrologico;

Le attività verranno altresì integrate con l'effettuazione del training all'utilizzo di un primo gruppo di tecnici della pubblica amministrazione

PRODOTTI

I prodotti della ricerca che saranno messi a punto, implementati e condivisi con l'AdB Sicilia sono i seguenti:

- Curve di probabilità pluviometriche su tutto il territorio regionale sviluppate anche in presenza di scenari di cambiamenti climatici;
- Catena modellistica finalizzata alla derivazione della portata al colmo per fissato tempo di ritorno;
- Strumenti per la valutazione dell'incertezza modellistica;
- Strumenti per la valutazione degli effetti dei cambiamenti di uso del suolo e climatici sulla risposta idrologica;
- Linee guida e metodologie per l'elaborazione degli studi idrologici;
- Corsi di formazione e addestramento.

DOTAZIONI STRUMENTALI E PERSONALE

Le ricerche saranno svolte in sinergia tra l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (AdB Sicilia) e il Dipartimento di Ingegneria (DI), dal gruppo di lavoro partecipato dai responsabili scientifici dei due enti.

Il personale tecnico laureato di cui si avvarrà il DI svolgerà le proprie attività in sinergia con il personale dell'AdB Sicilia, garantendo le relative ricadute tecnico scientifiche.

L'Autorità metterà a disposizione per le attività da svolgere almeno 2 unità tecniche di specifica e adeguata formazione tecnico scientifica in grado di operare e di applicare le tecniche definite nell'ambito del progetto, a tal fine collaboreranno con il personale del DI nelle fasi A1, B1, B2, B3, C1, C2 E C3 mentre lo affiancheranno nelle attività previste nella fase D1.

La strumentazione specifica che sarà messa a disposizione dall'Università per le attività previste in sinergia con AdB Sicilia comprende:

- Strumentazione e rete informatica;
- Workstation di calcolo ad alte prestazioni;
- Apparecchi e impianti di laboratorio idrologico;
- Software GIS e di calcolo;
- Rete pluviografica sull'area urbana di Palermo;
- Prodotti e tools tecnico-scientifici messi al punto dal DI nel corso di precedenti attività di ricerca.

La strumentazione che sarà messa a disposizione da AdB Sicilia per le attività in Sinergia comprende

- n. 2 Workstation per le attività di elaborazione
- Software GIS
- Cartografia di base già disponibile.

FASI E TEMPI DI REALIZZAZIONE

Le principali fasi del progetto sono riportate nel cronoprogramma di seguito riportato in cui la lettera P indica la presentazione di prodotti della ricerca parziali o di fine attività.

Attività	Trimestri							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A1	P				P			
B1			P					
B2					P			
B3					P			
B4						P		
C1							P	
C2							P	
C3								P
D1					P			P

L'articolazione particolareggiata delle fasi ed i relativi cronogrammi verranno definite nella relazione preliminare prevista dall'art. 6, comma 1, lett. a) dell'Accordo di Collaborazione, da trasmettere entro 30 giorni dalla notifica del decreto di approvazione dell'Accordo di collaborazione. Nel cronoprogramma la consegna delle relazioni preliminari, intermedie e finali è indicata con la "P" inserita. Entro trenta giorni dalla scadenza dei termini dell'accordo verranno consegnate le relazioni finali per tutte le attività.

ARTICOLAZIONE DEI COSTI

L'onere finanziario a carico dell'AdB Sicilia è costituito da € 30.000 quale valore dell'impegno delle risorse umane per lo svolgimento delle attività del presente progetto (tabella 1) e da € 180.000 euro a valere sulle risorse stanziato dal PAC linea 5B6, per il ristoro delle spese sostenute dal DI nello svolgimento delle attività di progetto (tabella 2)

Tabella 1 – Valutazione costo impegno risorse umane a carico dell'AdB Sicilia

N. unità personale	Qualifica	Costo orario [€]	Anno	ore/uomo anno										Costo totale personale [€]		
				A1	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	D1	Totale			
1	Dirigente	43.42	2021	15	8	8	10	10	8					12	71	3.082
1	Dirigente	43.42	2022/2023			6	6	6	10	16	16	16	18	18	78	3.386
Totale 2021/2022/2023				15	8	14	16	16	18	16	16	30	149		6.468	
1	Funzionario	15.88	2021	150	110	123	120	110	120					70	803	12.751
1	Funzionario	15.88	2022/2023			62	90	85	110	120	132	80	679	80	679	10.781
Totale 2021/2022/2023				150	110	185	210	195	230	120	132	150	1482		23.532	
Totale 2021/2022/20.23 per attività				165	118	199	226	211	248	136	148	180	1631		30.000	

Per quanto concerne le spese a valere sulle risorse stanziato dal PAC linea 5b6, il costo dell'**assegno di ricerca** è calcolato sulla base delle disposizioni minime riguardanti assegni di ricerca art. 22, legge 30 Dicembre 2010 n 240 che prevedono un costo minimo annuo di € 19.367,00, al lordo degli oneri a carico dell'assegnista che per l'anno 2016 con oneri INPS arriva a € 23.463,12 annui – tale costo è stato poi portato a 26.400 euro/anno uomo equivalente a **2.200 euro/mese uomo**.

Per la **borsa di studio** il costo è stato fissato pari a **1.500 euro/mese uomo**.

Infine, per il **ricercatore a tempo determinato di tipo A**, fissato dall'art. 24 c. 3 lett. A) Legge 240/10 è pari a **4.134 euro/mese uomo**.

Tabella 2 - Quadro economico dell'Accordo a carico dell'AdB Sicilia a valere sulle risorse stanziato dal PAC linea 5.B.6 – A3

Mesi uomo	Totale per attività
18 (Cofinanz. Ricercatore TD tipo A)	74.400 euro
18 (Assegnista)	39.600 euro
24 (Borsista)	36.000 euro
	<u>150.000 euro</u>
Altre spese rendicontabili connesse con la realizzazione delle attività del progetto: spese per viaggio/missioni, acquisto/noleggio attrezzature, spese per riunioni, servizi esterni.	<u>30.000 euro</u>
Totale Convenzione a valere sui fondi PAC 2007-2013 – III Fase Linea 5.B.6 – Sottoazione A3	<u>180.000 euro</u>

Nelle tabelle a seguire è riportata la valutazione analitica dei costi.

Numero personale esterno	anno	Qualifica Personale	mesi/uomo anno									
			Attività A1	Attività B1	Attività B2	Attività B3	Attività B4	Attività C1	Attività C2	Attività C3	Attività D1	TOTALE
1	2021-22-23	Co-finanziamento Ricercatore t.d. art. 24 c. 3 lett. B Legge 240/10 (tpieno)	4	1	2	2	1	2	1	2	3	18
1	2021-22-23	Assegnista	0	2	2	2	2	2	2	2	4	18
3	2021-22-23	Borsista	4	2	2	2	2	2	4	2	4	24
Totale 2021-22-23			8	5	6	6	5	6	7	6	11	60
Totale 2021-22-23 per Attività			Attività A	Attività B				Attività C			Attività D	Mesi nel biennio
			8	22				19			11	60
Costo personale (€)												
Attività A1	Attività B1	Attività B2	Attività B3	Attività B4	Attività C1	Attività C2	Attività C3	Attività D1	TOTALE			
16,533.33	4,133.33	8,266.67	8,266.67	4,133.33	8,266.67	4,133.33	8,266.67	12,400.00	74,400.00			
0.00	4,400.00	4,400.00	4,400.00	4,400.00	4,400.00	4,400.00	4,400.00	8,800.00	39,600.00			
6,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	6,000.00	3,000.00	6,000.00	36,000.00			
22,533.33	11,533.33	15,666.67	15,666.67	11,533.33	15,666.67	14,533.33	15,666.67	27,200.00	150,000.00			
Attività A	Attività B				Attività C			Attività D	Tot Attività			
22,533.33	54,400.00				45,866.67			27,200.00	150,000.00			

Il numero e la tipologia di unità impiegate (ricercatore TD, borsista, assegnista, dottorando) potrà variare in relazione alle fasi del progetto, rimanendo invariato l'importo complessivo indicato in tabella relativamente a ciascuna attività e quello relativo all'intero accordo.

Per quanto riguarda l'onere finanziario a carico del DI (30.000,00 euro) questo deriverà dal seguente impegno di risorse umane interne al DI:

	Ore uomo	Costo orario	Costi
Professore ordinario	142	59.15 euro/ora	8.399,00 euro
Professore Associato	162	56.18 euro/ora	9.101,00 euro
Ricercatore conf.	195	40.62 euro/ora	7.920,00 euro
Ricercatore T.D.	159	28.81 euro/ora	4.580,00 euro
			30.000,00 euro

Nelle tabelle a seguire è fornita la rappresentazione dettagliata dei costi.

Figura	Costo orario
Prof. Ordinario l.240/2010 - tempo pieno - classe 0	59.15 €
Prof.Associato dpr 232/11 ART.2 - t. pieno - cl. 6	56.18 €
Ricercatore dpr 232/11 ART.2 - t. pieno - cl. 5	40.62 €
Ricercatore t.d. art. 24 c. 3 lett. A Legge 240/10 (t.pieno)	28.81 €

Numero unità personale DI	Qualifica Personale	anno	Costo personale DI caricato sul progetto (€)									
			Attività A1	Attività B1	Attività B2	Attività B3	Attività B4	Attività C1	Attività C2	Attività C3	Attività D1	TOTALE
1	Prof. Ordinario l.240/2010 - tempo pieno - classe 0	2021-22	591.50	473.20	473.20	591.50	591.50	473.20	-	-	709.80	3,903.90
1	Prof. Ordinario l.240/2010 - tempo pieno - classe 0	2022-23	-	-	354.90	354.90	354.90	591.50	887.25	887.25	1,064.70	4,495.40
Totale 2021-22-23			591.50	473.20	828.10	946.40	946.40	1,064.70	887.25	887.25	1,774.50	8,399.30
1	Prof.Associato dpr 232/11 ART.2 - t. pieno - cl. 6	2021-22	1,123.60	561.80	561.80	561.80	561.80	337.08	-	-	842.70	4,550.58
1	Prof.Associato dpr 232/11 ART.2 - t. pieno - cl. 6	2022-23	-	-	280.90	449.44	449.44	561.80	842.70	842.70	1,123.60	4,550.58
Totale 2021-22-23			1,123.60	561.80	842.70	1,011.24	1,011.24	898.88	842.70	842.70	1,966.30	9,101.16
1	Ricercatore dpr 232/11 ART.2 - t. pieno - cl. 5	2021-22	609.30	568.68	487.44	487.44	487.44	487.44	-	-	649.92	3,777.66
1	Ricercatore dpr 232/11 ART.2 - t. pieno - cl. 5	2022-23	-	-	487.44	487.44	731.16	487.44	649.92	649.92	649.92	4,143.24
Totale 2021-22-23			609.30	568.68	974.88	974.88	1,218.60	974.88	649.92	649.92	1,299.84	7,920.90
1	Ricercatore t.d. art. 24 c. 3 lett. A Legge 240/10 (t.pieno)	2021-22	576.20	288.10	288.10	144.05	144.05	403.34	-	-	460.96	2,304.80
1	Ricercatore t.d. art. 24 c. 3 lett. A Legge 240/10 (t.pieno)	2022-23	-	-	259.29	259.29	259.29	288.10	374.53	374.53	460.96	2,275.99
Totale 2021-22-23			576.20	288.10	547.39	403.34	403.34	691.44	374.53	374.53	921.92	4,580.79
Totale			2,900.60	1,891.78	3,193.07	3,335.86	3,579.58	3,629.90	2,754.40	2,754.40	5,962.56	30,002.15
Totale 2021-22-23 per Attività			Attività A 2,900.60	Attività B 12,000.29				Attività C 9,138.70			Attività D 5,962.56	Tot. Attività 30,002.15