



Allegato 1

ACCORDO DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA  
TRA  
REGIONE SICILIANA DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'AMBIENTE (DRA)  
E  
IL DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE E INFORMATICHE, SCIENZE FISICHE E  
SCIENZE DELLA TERRA (MIFT)  
DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA (UNIME)  
PER  
"ATTIVITÀ DI 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"

Aggiornamento del PAI coste della Regione Siciliana

IN ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2007/60

**ANNESSO TECNICO**

## 1 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 del 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.

## 2 Gli obiettivi generali del progetto

Il Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIFT) dell'Università degli Studi di Messina (UNIME), da diversi lustri, compie ricerche nell'ambito dello studio della dinamica costiera.

Queste sono state inquadrare in ricerche che hanno anche portato alla redazione di due tesi di dottorato (della Dott.ssa Stefania Lanza e della Dott.ssa Mariangela Tagliente) e hanno permesso prima di definire il sistema di analisi e gestione della problematica e successivamente di confrontare i risultati, in termini di rischio costiero, con quelli ottenuti dal PAI-coste.

Questo approccio metodologico è stato utilizzato per tutta la fascia costiera della Sicilia orientale, da Cefalù a Gela, e si è prolungato nel tempo, approfondendo quindi lo studio, sui territori della Provincia di Ragusa (80 km circa) e del Comune di Messina (60 km circa), in collaborazione con le locali amministrazioni pubbliche.

Delle restanti aree della Sicilia occidentale, essenzialmente palermitano, trapanese e agrigentino, l'attività di ricerca è stata approfondita per alcuni areali di particolare interesse



come Campofelice di Roccella, San Vito lo Capo, Valderice e Mazara del Vallo, su interessamento delle amministrazioni locali. Per tutte le restanti aree sono stati eseguiti dei campionamenti di sedimenti di alcune spiagge caratteristiche.

Inoltre è stato realizzato un data base di carattere morfologico – sedimentologico di tutte le PocketBeaches siciliane, proponendo, nel programma Interreg Italia Malta 2016, un progetto dal titolo “Pocket beaches management & remote surveillance system (BESS)” che prevede il rilievo aerofotogrammetrico da drone di questi ambienti delicati e poco noti e quindi video - monitoraggio da remoto con strumentazione di ripresa fissa.

Su questo solco di ricerca sono stati infine approntati dei punti di video - rilevamento da remoto, mediante fotocamera accoppiata ad anemometro che trasmettono in continuo informazioni circa l'evoluzione della linea di riva e le condizioni meteo che la determinano; attualmente la ricerca è applicata a due aree del territorio messinese: Capo Tindari (lingua sabbiosa) e Capo Peloro (spiaggia alla confluenza tra i mari Tirreno e Jonio). Su queste spiagge sono stati condotti diversi rilievi da drone, volando con fotocamere per aerofotogrammetria e con LiDAR per definire l'evoluzione dei volumi in due ambienti estremamente dinamici.

In tale contesto, l'obiettivo strategico della presente 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 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. 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 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 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 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 miglioramento sulla base di studi e modelli rispondenti agli obiettivi della Direttiva.

La valutazione e la gestione del rischio di inondazione marina presenta problematiche che richiedono un approccio integrato alla loro soluzione. In particolare, le caratteristiche morfologiche e idraulico-marittime e la presenza di opere di difesa costiera, impongono l'adozione di procedure e strumenti innovativi, in grado di tenere conto della generale complessità dei fenomeni.

In primo luogo, la morfologia delle coste è molto variegata. Lungo i litorali possiamo distinguere tratti caratterizzati da coste basse sabbiose o rocciose, da falesie, dalla presenza di dune costiere, di foci di corsi d'acqua, di infrastrutture portuali e di protezione costiera. Inoltre, lungo la costa si sviluppano spesso infrastrutture lineari di trasporto, quali ferrovie e strade, o agglomerati urbani. Infine, tali tratti generalmente insistono in zone di pregio dal punto di vista naturalistico, come le aree marine protette o i limiti costieri di aree umide, la cui salvaguardia deve essere adeguatamente considerata in fase di pianificazione degli interventi di difesa.

Tali caratteristiche richiedono un approccio integrato alla valutazione e gestione del rischio di inondazione, basato sull'utilizzo di metodologie in grado di tenere conto in maniera adeguata



delle diverse problematiche. In particolare, la stima delle aree allagabili oltre a richiedere una dettagliata conoscenza della morfologia delle coste richiede una conoscenza di dettaglio del clima ondoso sotto costa nonché delle altre grandezze che possono influenzare la risalita del moto ondoso su spiagge e strutture costiere quali livelli di marea e velocità del vento. Inoltre, la presenza di dune costiere, di rilevati, delle infrastrutture lineari di trasporto e di aree depresse a tergo delle spiagge richiedono una particolare cura nella definizione delle porzioni di territorio allagabile.

Oggetto ricerca del presente accordo di collaborazione scientifica è lo sviluppo di un programma di studi e ricerche condotti in collaborazione con l'Università degli Studi di Messina (Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra MIFT) e con l'Università degli Studi di Catania (Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura DICAR) finalizzati alla messa a punto di metodologie integrate per la valutazione del rischio di inondazioni marine e di erosione costiera, a supporto della redazione del Piano di Gestione delle Alluvioni in accordo con il D. Lgs. 49/2010 e dell'aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico. In particolare, il presente documento disciplina le attività previste dall'Università degli Studi di Messina.

Le attività previste riguardano:

- sviluppo di un sistema GIS per l'implementazione dell'attuale PAI-coste e il suo aggiornamento al rilievo cartografico più recente disponibile presso la Regione Siciliana;
- definizione di una rete di capisaldi per il rilievo stagionale dei parametri geomorfologico - sedimentologici delle spiagge Siciliane;
- realizzazione di una banca dati geomorfologici e sedimentologici delle spiagge Siciliane, lungo i succitati capisaldi;
- definizione di modello speditivo per l'implementazione della banca dati sopra definita;
- individuazione dei parametri geomorfologici necessari al DICAR per la definizione di un modello speditivo per il calcolo della risalita del moto ondoso e per la definizione delle aree potenzialmente allagabili;
- individuazione delle coste rocciose (alte e basse, falesie e piattaforme) direttamente a contatto con il mare (attive), finalizzata a definirne le diverse attitudini di pericolo potenziale in base alle caratteristiche geologiche;
- definizione di linee guida per l'aggiornamento del PAI-coste su base GIS in grado di tenere conto della complessità del territorio.

Nel seguito, vengono descritte in dettaglio le attività previste nell'ambito di ciascuno dei sette punti.



### 3 Strutturazione delle attività di ricerca

Lo sviluppo delle attività è organizzato in accordo fra le Parti e prevede per ciascuna delle varie fasi la loro implementazione secondo il seguente schema:

#### 3.1 Realizzazione del PAI-coste in GIS

Nell'ambito di questa collaborazione scientifica, con il MIFT, la Regione Siciliana acquisirà, in definitiva, un GIS di base sullo stato delle coste e potrà definirne livelli di pericolo o di rischio, in base al "vecchio" PAI-coste, alle informazioni pregresse fornite dal MIFT e alle informazioni fornite dalle amministrazioni locali in termini di progetti realizzati o in fase di realizzazione.

Questo costituirà il punto "zero" del nuovo sistema di analisi dell'erosione costiera.

In questo documento verrà introdotta la nuova cartografia disponibile presso la Regione Sicilia e verranno definite le aree di pericolo e di rischio.

#### 3.2 Rilievi dati geomorfologici e sedimentologici

La metodologia per l'implementazione del PAI-coste consiste nell'individuazione di capisaldi fissi, interdistanziati mediamente di 1 km:

- realizzazione di un quaderno dei capisaldi con la redazione di schede monografiche contenenti fotografie, CTR e rilievo topografico del punto;
- in corrispondenza di ogni caposaldo realizzazione di profili topografico - batimetrici fino alla profondità di - 1m;
- prelievo e analisi di campioni di sedimento lungo il profilo, almeno in corrispondenza della battigia;
- analisi dell'uso del suolo nell'area immediatamente retrostante.

In alcuni tratti i rilievi devono essere ripetuti con cadenza semestrale o annuale a seconda delle possibilità.

Valutando l'evoluzione lineare e volumetrica delle spiagge, la variazione in termini di granulometria del campione di battigia (il punto più sensibile, dal punto di vista dinamico) e rapportando queste informazioni alla presenza delle retrostanti strutture o condizioni naturali, è possibile creare un sistema automatico, oggettivo e implementabile, finalizzato alla formulazione di una condizione di pericolo costiero.

Tutti i dati disponibili saranno riportati su un GIS sotto forma di *shape file* (linee e punti), completandoli con immagini e informazioni relative a specifici progetti.

Tutti i campioni di battigia prelevati, saranno sottoposti ad analisi granulometrica, composizionale speditiva e cromatica (analisi sedimentologica); sulla base di questi parametri si potrà effettuare una preventiva analisi di compatibilità con sedimenti provenienti da cave subaeree (costiere e fluviali) e da depositi marini profondi.



### 3.3 Definizione di linee guida per i successivi aggiornamenti del PAI –coste su base GIS

Il PAI su base GIS, in fase ordinaria, andrà implementato, creando una stretta sinergia tra i comuni che in base alla legge del 2005 devono redigere il PUDM del proprio territorio costiero, supportato dalla relativa VAS e la stessa Regione Siciliana che dovrà coordinare questi dati nell'ambito del DRA.

I comuni, nell'ambito del PUDM e più specificatamente, dovendo curare la fase di monitoraggio della VAS, dovranno acquisire quei dati che, trasmessi alla Regione Siciliana, confluiranno al DRA che li utilizzerà per implementare il PAI.

I comuni, sulla base dei capisaldi individuati nell'ambito di questo progetto, sul proprio territorio, dovranno acquisire, due volte l'anno, in due diverse stagioni, dei profili topografici lungo le sezioni ad essi ortogonali, fino alla profondità di -1 m, prelevare un campione di sedimento alla battigia e scattare una foto nel punto di contatto tra la fine della spiaggia e l'entroterra.

Questi dati verranno inseriti nel proprio data base dal DRA che li elaborerà con altre formazioni acquisite, per portarli alla scala delle diverse unità fisiografiche.

## 4 Modalità di svolgimento delle attività

Lo sviluppo delle attività è organizzato 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:

- avvio delle attività;
- valutazione dei risultati e prima definizione delle metodologie;
- implementazione ai fini della validazione, controllo e valutazione;
- elaborazione finale di metodologie;
- definizione di ulteriori attività di approfondimento e di ricerca.

Saranno, inoltre, predisposti dei corsi di addestramento sugli strumenti d'analisi sviluppati (modellistica, software, ecc.), a beneficio di un primo gruppo di tecnici del Dipartimento Regionale dell'Ambiente.

## 5 PRODOTTI

I prodotti della ricerca che saranno messi a punto implementati e condivisi con il DRA sono i seguenti:

- Relazione preliminare contenente la descrizione particolareggiata delle attività previste e il relativo cronogramma di dettaglio;
- Aggiornamento PAI-coste, con implementazione all'ultima cartografia disponibile (CTR);



- Quaderno dei caposaldi a scala regionale;
- Relazione relativa all'aggiornamento del PAI coste con relativa documentazione informatica e cartografica su base GIS;
- Linee guida per l'implementazione continua del PAI coste, coinvolgendo le amministrazioni locali.

## 6 DOTAZIONI STRUMENTALI E PERSONALE

Le ricerche saranno svolte in sinergia tra il Dipartimento Regionale dell'Ambiente e l'Università degli Studi di Messina (UNIME), per il tramite del Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIFT). In particolare, le attività del MIFT saranno condotte sotto la responsabilità scientifica del Prof. Giovanni Randazzo che verrà collaborato dalla Prof.ssa Cinzia Antonella Marra, dal Ricercatore Confermato Alessandro Tripodo e dai tecnici Emanuele Cosio e Daniele Cosio.

Il personale di cui si avvarrà il MIFT svolgerà le proprie attività in sinergia con il personale del Dipartimento Regionale dell'Ambiente, garantendo le relative ricadute tecnico scientifiche.

Il Dipartimento Regionale dell'Ambiente metterà a disposizione per le attività almeno 2 unità tecniche di specifica ed adeguata formazione tecnico scientifica in grado di operare e di applicare le tecniche definite nell'ambito del progetto.

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

- Droni per rilievi aerofotogrammetrici e LiDAR
- Sistemi di posizionamento GPS
- Strumentazione hardware e rete informatica;
- Laboratorio di sedimentologia;
- Software GIS;
- Mezzi per sopralluoghi;
- Studi e ricerche effettuati in precedenza.

La strumentazione che sarà messa a disposizione dal DRA per le attività in sinergia comprende:

- n. 2 Workstation per le attività di elaborazione (in fase di acquisizione);
- Software GIS;
- Cartografia di base già disponibile e aerofotogrammetrie
- Progetti di interventi realizzati

## 7 FASI E TEMPI DI REALIZZAZIONE

Le principali fasi del progetto sono riportate nel cronoprogramma di seguito riportato.





Attività del MIFT:

<u>Attività</u>	<u>Trimestri</u>				
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<b>1. Realizzazione del PAI-coste in GIS</b>					
<b>2. Rilievi dati geomorfologici e sedimentologici</b>					
<b>3. Definizione di linee guida per i successivi aggiornamenti del PAI -coste su base GIS</b>					

L'articolazione particolareggiata delle fasi ed i relativi cronogrammi verranno definite nella relazione preliminare prevista.

## 8 ARTICOLAZIONE DEI COSTI

Il costo totale a carico del Dipartimento Regionale dell'Ambiente (DRA), a valere sulle risorse stanziare dal PAC linea 5.B.6, è pari a 125.000 euro a favore del MIFT.

La ripartizione dei fondi è suddivisa in tre voci: quella per personale esterno che verrà assunto per i periodi indicati, seguendo la più stretta normativa nazionale, quella per i rilievi indispensabili e peculiari per l'attività in essere e le spese generali.

Per quanto riguarda gli assegni di ricerca o borse di studio si è tenuto conto delle relative disposizioni minime in base all'art. 22, legge 30 Dicembre 2010 n. 240, che prevede un costo minimo annuo di € 19.367,00, al lordo degli oneri a carico dell'assegnista/borsista che per l'anno 2017 con oneri INPS arriva a € 23.592,00 annui – tale costo è stato poi portato a 24.000 euro/anno uomo equivalente a 2.000 euro/mese uomo).

Per quanto riguarda i rilievi, si tratta della base stessa del lavoro di collaborazione di cui al presente accordo. Per contratto il MIFT, su 1623 chilometri di costa, dovrà individuare ed eseguire, in corrispondenza di altrettanti capisaldi, 1132 rilievi.

Nell'ambito di ogni rilievo sarà necessario prelevare almeno un campione di sedimento, realizzare un profilo topografico fino alla profondità di -1 m, ed eseguire un'analisi fotografica conoscitiva dell'entroterra. La squadra di rilievo dovrà essere composta da 2 persone, auto dotate, per ragioni operative e di sicurezza.

Per prelievo e analisi del campione	10€	11.270€
Per acquisizione punti per profilo topografico con almeno 10 punti	20€	22.540€



Rilievo fotografico	3€	3.381€
Trasferta con pernottamento per 20 profili al giorno per solo 500 profili per due persone	200€	5.000€
Totale chilometri da percorrere circa 10.000 da rimborsare a 1/5 del costo del carburante	0,3€/km	3.000€
<b>TOTALE</b>		<b>45.191€</b>

L'analisi del campione e la ricostruzione del profilo topografico e l'analisi delle fotografie fanno parte del lavoro intellettuale che viene compensato con l'assegno/borsa.

Il costo forfettario per ognuno dei 1132 rilievi è quindi computabile in 40,09€; il costo complessivo verrà liquidato a fronte di una certificazione di esecuzione dei rilievi, in quota parte nella prima e nella seconda tranche della liquidazione della prestazione.

Per quanto riguarda le spese generali, queste sono computate nell'ordine del 20% del valore complessivo delle spese del personale.

Queste potranno includere le missioni del responsabile scientifico e di suoi collaboratori, per incontri e riunioni concordate con il DRA, la piccola manutenzione di strumentazione e l'acquisto di materiale consumabile (sacchetti, pennarelli, etc).

Costi DRA a favore del MIFT per le relative attività:

ATTIVITA'	Mesi Uomo	Totale per attività
<b>1</b>	<b>11</b> (Assegnista/borsista)	23.500 euro
<b>2</b>	<b>14</b> (Assegnista/borsista)	30.100 euro
<b>3</b>	<b>6</b> (Assegnista/borsista)	12.900 euro
		<b><u>66.500 euro</u></b>
Per 1132 rilievi alla cifra forfettaria i 40,00 € l'uno (arrotondato)		<u>45.200 euro</u>
Spese Generali (materiali di consumo...)		<u>13.300 euro</u>
<b>Totale costi a carico del DRA per le attività del MIFT</b>		<b><u>125.000 euro</u></b>



Nella tabella a seguire è riportata la valutazione analitica dei costi a valere sui fondi PAC

Numero Personale esterno	Anno	Qualifica Personale	Mesi/uomo anno							Costo personale nel biennio [€]						
			Att. 1 Asseg	Att. 1 Bors	Att. 2 Asseg	Att. 2 Bors	Att. 3 Asseg	Att. 3 Bors	Totale	Att. 1 Asseg	Att. 1 Bors	Att. 2 Asseg	Att. 2 Bors	Att. 3 Asseg	Att. 3 Bors	Totale
4	2017	Assegnista/borsista	3	3	3	3	0	0	12	6.900	6000	6.900	6000	0	0	25.800
4	2018	Assegnista/borsista	2	3	4	4	3	3	19	4.600	6000	9.200	8.000	6.900	6000	40.700
Totale 2017/2018			5	6	7	7	3	3	30,5	11.500	12.000	16.100	14.000	6.900	6.000	
Totale 2017/2018			11		14		6		30,5	23.500		30.100		12.900		66.500

Il numero di unità impiegate per lo stesso profilo professionale potrà variare in relazione alle fasi del progetto, rimanendo invariato l'importo complessivo indicato in tabella relativamente a ciascuna attività.

Per quanto riguarda l'onere finanziario a carico del MIFT, per un totale di 22.640,4 euro, questo deriverà dal seguente impegno di risorse umane interne:

	<i>Ore uomo</i>	<i>Costo orario</i>	<i>Costi</i>
Professore associato	<b>160</b>	54,42	8.707,2
Professore associato	<b>100</b>	46,48	4.648
Ricercatore confermato	<b>100</b>	41,12	4.112
Tecnico	<b>120</b>	21,65	2.598,2
Tecnico	<b>120</b>	21,46	2.575,2
<b>Totale MIFT</b>			<b>22.640,4 euro</b>



## Valutazione analitica dei costi a carico del MIFT

Numero unità personale	Qualifica Personale	Anno	ore/uomo anno				Costo totale personale (€/anno)	Costo personale caricato sul progetto (€)			
			Att. 1	Att. 2	Att. 3	Totale		Att. 1	Att. 2	Att. 3	Totale
1	Professore Associato TP - CI 3	2017	30	40	0	70	3809,4	1632,6	2176,8	0	3809,4
1	Professore Associato TP- CI 3	2018	10	30	50	90	4897,8	544,2	1632,6	2721	4897,8
	<b>Totale 2017/2018</b>		40	70	50	160	8707,2	2176,8	3809,4	2721	8707,2
1	Professore Associato - TP - CI 0	2017	10	30	0	40	1859,2	464,8	1394,4	0	1859,2
1	Professore Associato TP- CI 0	2018	0	40	20	60	2788,8	0	1859,2	929,6	2788,8
	<b>Totale 2017/2018</b>		10	70	20	100	4648	464,8	3253,6	929,6	4648
1	Ricamatore TP - CI 3	2017	10	40	0	50	2056	411,2	1644,8	0	2056
1	Ricamatore TP - CI 3	2018	0	20	30	50	2056	0	822,4	1233,6	2056
	<b>Totale 2017/2018</b>		10	60	30	100	4112	411,2	2467,2	1233,6	4112
1	Tecnico amministrativo B5	2017	10	40	0	50	1082,5	216,5	866	0	1082,5
1	Tecnico amministrativo B5	2018	0	50	20	70	1515,5	0	1082,5	433	1515,5
	<b>Totale 2017/2018</b>		10	90	20	120	2598	216,5	1948,5	433	2598
1	Tecnico amministrativo C2	2017	10	40	0	50	1073	214,6	858,4	0	1073
1	Tecnico amministrativo C2	2018	0	50	20	70	1502,2	0	1073	429,2	1502,2
	<b>Totale 2017/2018</b>		10	60	30	120	2575,2	214,6	1931,4	429,2	2575,2
	<b>Totale</b>					<b>600</b>	<b>22640,4</b>	<b>3483,9</b>	<b>13410,1</b>	<b>5746,4</b>	<b>22640,4</b>