



COMUNE DI NAPOLI

Area Tutela del Territorio

Difesa Idrogeologica del Territorio e Bonifiche



[Allegato 1](#)

PROPOSTA PROGETTUALE
CENSIMENTO E MONITORAGGIO DEI VERSANTI E MURI DI CONTENIMENTO DEL
COMUNE DI NAPOLI
"Piano Generale di Attuazione"



COMUNE DI NAPOLI

Area Tutela del Territorio

Difesa Idrogeologica del Territorio e Bonifiche



Sommario

1. PREMESSA	14
2. AMBITO ATTUALE DI INTERVENTO – ACCORDO QUADRO IN ESSERE	15
3. PROBLEMATICHE DEL TERRITORIO CITTADINO	16
3.1. MURI DI SOSTEGNO	17
3.2. VERSANTI IN TERRENI SCIOLTI E COSTONI TUFACEI	17
4. OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE	18
5. LA BANCA DATI REDATTA DAL COMMISSARIO STRAORDINARIO INTEGRATA DAL SERVIZIO	20
6. PROPOSTA PROGETTUALE	21
7. SVILUPPO TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ	23
8. QUADRO ECONOMICO DELLE ATTIVITÀ	23



1. PREMESSA

Il territorio della Regione Campania, come unità fisiografica, è particolarmente interessato dal dissesto idrogeologico per le intense erosioni dei versanti e delle aree costiere, per la presenza di cavità sotterranee, per fenomeni alluvionali.

Il Comune di Napoli risente ovviamente di tale conformazione geologica e, attesa la alta densità abitativa, ha grandi aree soggette a rischio idrogeologico, come sancito dal “Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PSAI)” redatto dell'ex Autorità di Bacino della Campania Centrale, approvato dal Consiglio Regionale nella seduta del 19.02.2016 - (BURC n.15 del 07.03.2016) ai sensi della ex L. 183/89.

Nel corso dei tempi, al fine di mettere in campo le attività necessarie indirizzate alla mitigazione del rischio idrogeologico, è stato individuato il Servizio Difesa Idrogeologica del Territorio, quale esecutore di interventi inseriti in programmi di più ampio respiro che possono drenare risorse a livello nazionale e regionale; attualmente la struttura è impegnata ad intervenire, tra l'altro, su aspetti specifici legati a fenomeni di dissesto idrogeologico quali *Controllo dei pendii, dei costoni, dei muri di contenimento e delle cavità, con eventuale monitoraggio delle aree o strutture interessate e le attività inerenti la messa in sicurezza dei muri di contenimento dei versanti e delle cavità, anche in esecuzione di ordinanze sindacali e di obbligazioni di provvedimenti giurisdizionali esecutivi.*

Col presente progetto, partendo da un aggiornamento della conoscenza di pendii, costoni e muri di contenimento di proprietà comunale, si ambisce a definire un programma di interventi atti alla messa in sicurezza e alla mitigazione del rischio idrogeologico sull'intero territorio comunale, con esclusione delle cavità che faranno parte di una differente progettualità e del sistema fognario di competenza di un altro Servizio.

Ovviamente, la proposta rappresenta solo un tassello di una programmazione di più ampio respiro, essendo auspicabile, nel medio/lungo termine, di addivenire ad un piano organico di conoscenze, valutazione delle criticità e definizione di interventi su tutto il territorio comunale che tenga in considerazione le problematiche che sanciscono il rischio idrogeologico tra cui: la realizzazione/mancata manutenzione di opere di sostegno, sistemazione di pendii tufacei e in terreni sciolti, la mancata regimentazione delle acque piovane sui versanti, l'implementazione della rete fognaria e di drenaggio, la gestione delle cavità sotterranee.



Si precisa, infine, che andrà scelta, compatibilmente con l'affidatario, le sequenzialità delle porzioni del territorio comunale da indagare, nella logica di separazione tra ambiti da definire, in rapporto anche alla popolazione interessata.

2. **AMBITO ATTUALE DI INTERVENTO – ACCORDO QUADRO IN ESSERE**

Soprattutto nel secolo scorso, in ambito comunale, sono stati effettuati scavi di porzioni di colline al fine di ottenere materiale tufaceo con cui sono state costruiti fabbricati, lasciando liberi ampi piazzali di cava, con pareti in tufo subverticali, spesso di altezze molto elevate; con la notevole espansione urbanistica del dopoguerra, tali ampi spazi sono divenuti terreni di sedime per altre costruzioni che, spesso, avevano come quinta, la parete tufacea del piazzale di cava. Inoltre, al fine di superare le acclività delle colline, numerose strade sono state realizzate in elevato, delimitate da muri di contenimento in tufo e/o cemento armato.

Per verificare lo stato di consistenza di tali pendii, costoni e muri di contenimento, numerose sono state le attività di competenza a livello comunale, che sono state portate avanti dallo scrivente servizio di Difesa Idrogeologica del Territorio e Bonifiche tra cui:

- Controllo dei pendii, dei costoni, dei muri di contenimento e delle cavità, con eventuale monitoraggio delle aree o strutture interessate;
- Attività di programmazione, progettazione ed esecuzione dei lavori con i relativi adempimenti per gli interventi di messa in sicurezza dei muri di contenimento dei versanti e delle cavità, anche in esecuzione di ordinanze sindacali e di obbligazioni di provvedimenti giurisdizionali esecutivi.

Pertanto, per individuare uno strumento snello per la realizzazione di quanto sopra, nel 2019 è stato stipulato un Accordo Quadro finalizzato per la realizzazione di *“Interventi manutentivi anche con tecniche alpinistiche su muri e versanti finalizzati all’esecuzione di lavori per la messa in sicurezza mediante il disgaggio di piccoli massi, mattoni e/o pietre, la pulizia della vegetazione infestante, l’apposizione di reti contenitive e il rifacimento del paramento murario”* che consente di intervenire quando, in particolari condizioni, si potrebbe assistere al collasso delle strutture murarie di contenimento e/o dei versanti in prossimità di strutture antropiche o sedi stradali con conseguente pregiudizio della salvaguardia della vita umana, oltre che di cose, nonché compromettendo la



percorribilità pedonale e alla circolazione veicolare nella viabilità cittadina e in arterie di primaria importanza per i collegamenti urbani.

In base a tale accordo vengono progettati e realizzati interventi manutentivi quali disgaggio, apposizione di reti contenitive, ripristino del paramento murario che spesso richiedono l'utilizzo di tecniche alpinistiche al fine di garantire la sicurezza e la fruibilità e la funzionalità delle strade e/o delle aree poste in prossimità dei luoghi di intervento.

La modalità con la quale oggi si interviene è legata, prevalentemente, alle segnalazioni da parte del Servizio di Protezione Civile cittadina, spesso al verificarsi di eventi eccezionali quali: fenomeni atmosferici di eccezionale intensità, perdite idrauliche in conseguenza alla rottura di manufatti fognari o condutture idriche, cedimenti dovuti a collassi strutturali ed altro.

Per tali finalità, dunque, si utilizza oggi lo strumento operativo dell'Accordo Quadro che consente al servizio di poter intervenire celermente per il ripristino dei citati "improvvisi" dissesti, in quanto, gli interventi appaltati non devono essere preventivamente individuati sotto l'aspetto tecnico ed economico, ma soltanto definiti, a livello generale, in relazione all'oggetto e alla tipologia dei lavori da eseguirsi.

3. PROBLEMATICHE DEL TERRITORIO CITTADINO

La città di Napoli presenta una morfologia articolata con presenza di aree collinari e aree pianeggianti; il passaggio a diverse quote è talora graduale, ovvero caratterizzato da ripidi costoni naturali o antropici.

Nella maggioranza dei casi si tratta di muri in tufo a gravità, mentre, negli ultimi decenni, ha preso il sopravvento l'utilizzo del cemento armato. I numerosi muri di sostegno, in prevalenza quelli in tufo, sono spesso fonte di rischi per la stabilità del territorio e per la sicurezza della cittadinanza. I terreni e le rocce che costituiscono il sottosuolo della città di Napoli per cause naturali e per un gran numero di cause di origine antropica danno luogo ad una ricca e varia fenomenologia di dissesti, con conseguenze assai gravi sul tessuto costruito, sulle reti di infrastrutture e spesso sull'incolumità dei cittadini. Nei paragrafi seguenti si affrontano le distinte problematiche, per tipologie di opere di contenimento, sia quelle costruite dall'uomo, che quelle frutto dell'azione dell'uomo.



3.1. MURI DI SOSTEGNO

Come si vedrà successivamente, sul tema del dissesto idrogeologico furono avviate una serie di attività, come previsto da uno specifico DPCM del 1997, da parte del *“Commissario delegato per gli interventi di emergenza connessi al consolidamento del sottosuolo e dei versanti della città di Napoli”*: scopo iniziale del lavoro fu quello di censire i muri di sostegno esistenti, nonché di valutarne lo stato di conservazione, segnalando, eventualmente, il grado di dissesto. Le informazioni così raccolte e le elaborazioni relative furono poi oggetto di un database riguardante 1631 opere censite per una lunghezza totale di circa 200 km. Ciascuna opera contenuta nel database fu catalogata specificandone l'ubicazione, le dimensioni geometriche (lunghezza e ove possibile altezza e spessore in sommità), il tipo di terrapieno a tergo del muro, l'esistenza e l'efficienza del drenaggio, lo stato di conservazione della muratura. Inoltre, venne acclusa documentazione fotografica per ciascun muro.

Il censimento dei muri di sostegno fu quindi utile anche alla loro quantificazione in termini di sviluppo lineare e ad una stima preventiva dell'entità del problema.

Dalle risultanze del suddetto censimento si evince che i muri di sostegno, prevalentemente in muratura di tufo, possono essere soggetti a vetustà ed alle conseguenti condizioni di deterioramento. Pertanto, gli interventi di messa in sicurezza non possono che essere finalizzati al loro recupero funzionale, talvolta anche statico, attraverso periodiche lavorazioni finalizzate al ripristino delle murature degradate e se necessario da un eventuale rinforzo statico.

3.2. VERSANTI IN TERRENI SCIOLTI E COSTONI TUFACEI

I terreni presenti sul territorio cittadino sono prevalentemente il prodotto dell'attività vulcanica dei Campi Flegrei e subordinatamente da quella del Somma-Vesuvio.

La cosiddetta roccia madre o “bed rock” è costituita dal tufo giallo napoletano ricoperto da terreni piroclastici sciolti alternati da paleosuoli. Nella zona orientale della città prevalgono depositi alluvionali formati da terreni piroclastici rimaneggiati con intercalazione di paleo suoli e livelli torbosi.

Le aree acclivi sono interessate da fenomeni franosi quali scorrimenti e colate rapide nei terreni piroclastici sciolti, con spessori interrelati quasi mai superiore ai 2-3 m, e crolli lungo i costoni tufacei. Per quanto attiene quindi alla tipologia di frane che si verificano nel territorio cittadino il



Sindaco commissario delegato di cui all'Ordinanza Ministeriale 2509/1997 in una relazione del 2000 ha rappresentato che, in base ad una classifica semplificata, i fenomeni franosi potevano essere definiti come crolli nel 10% dei casi, come scorrimenti nel 52% dei casi e come colate nel restante 38 % di casi.

I crolli si verificano lungo i costoni tufacei naturali, i fronti di cava e le pareti di scavo movimentando di norma alcuni metri cubi di materiale che raramente raggiungono le decine o centinaia di mc. Gli scorrimenti si verificano lungo i versanti in terreni sciolti con volumetrie e spostamenti spesso limitati. Nelle colate che si verificano sempre lungo versanti piroclastici si riscontrano spostamenti di materiali e velocità elevate.

La distribuzione territoriale delle frane è concentrata per lo più nelle aree collinari della città Camaldoli, Agnano, Posillipo e Capodimonte.

Gli interventi di consolidamento dei costoni tufacei di tipo attivo riguardano principalmente il disgaggio di massi pericolanti, locali sarciture con murature di tufo, apposizione di reti esagonali a doppia torsione, utilizzo di chiodature, tiranti, reti di rinforzo, etc.; gli interventi di tipo passivo riguardano prevalentemente l'apposizione di barriere paramassi.

Gli interventi di consolidamento dei versanti in terreni sciolti consistono principalmente in una corretta regimentazione delle acque, risagomatura del versante, l'utilizzo di ingegneria naturalistica quando possibile, la messa in opera di reti esagonali a doppia torsione con geostuoie e reti di rinforzo.

4. OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE

La presente proposta progettuale vuole definire, secondo un percorso ragionato, una valutazione di riconosciute criticità e definire, anche attraverso un approccio matriciale, una programmazione di interventi su pendii, costoni e muri di contenimento di proprietà comunale finalizzata alla difesa, tutela dell'incolumità di persone e cose, oltre che perseguire interventi di mitigazione del rischio idrogeologico che consentano una ripermimetrazione, in futuro, delle aree individuate dal vigente PSAI.

Attraverso tale progettazione si vogliono perseguire i seguenti obiettivi:

- la gestione della risorsa suolo e la sostenibilità del loro uso al fine di evitare l'incremento del rischio ambientale;



-
- il raggiungimento di un alto valore del rapporto sicurezza/rischio idrogeologico nell'ambito di una zonazione territoriale densamente abitata;
 - la protezione dei manufatti stradali e della circolazione veicolare assolutamente indispensabile per le *cd "vie di fuga"* come meglio definite ed individuate dai Piani di Protezione Civile da attuare in caso di eventi estremi;
 - l'individuazione ed attuazione di misure strutturali e non strutturali per il raggruppamento degli assetti pregressi;
 - la verifica di – eventuali – proposte di ripermimetrazione degli ambiti di rischio, così come individuati dal vigente PSAI.

Al fine di raggiungere quanto sopra, per gli ambiti in cui ricadono pendii, costoni e muri di contenimento di proprietà comunale andrà predisposto una sequenza di attività tra cui:

- la conoscenza diretta di tutto il sistema, ad esclusione delle cavità e fogne come innanzi detto, partendo dalla banca dati redatta dal Commissario Delegato di cui all'Ordinanza Ministeriale n. 2509/97 e successive modificazioni ed integrazioni, almeno per la parte di proprietà comunale; si precisa che la banca dati andrà informatizzata e georiferita;
- l'analisi e la valutazione dello stato di consistenza e dei sistemi ambientali, antropici e sociali connessi, attraverso sopralluoghi effettuando un utile confronto con le informazioni inserite nella citata banca dati;
- l'individuazione delle criticità rilevate, in funzione anche della valutazione dell'impatto del rischio idrogeologico mappato e l'incidenza di quest'ultimo sullo stato di consistenza;
- la definizione delle priorità di intervento anche attraverso la valutazione matriciale di quanto in possesso;
- la conseguenziale programmazione di interventi strutturali e non strutturali per affrontare e mitigare le criticità ed il rischio che potrebbero portare, nel caso, ad una rivisitazione del vigente PSAI;
- l'individuazione di regole per un corretto uso del territorio, condivise con altre strutture comunali interessate.



5. LA BANCA DATI REDATTA DAL COMMISSARIO STRAORDINARIO INTEGRATA DAL SERVIZIO

A seguito di un particolare evento accaduto nell'inverno 1996/97, il Sindaco di Napoli fu nominato con l'Ordinanza n 2509 (in G.U. n. 48 del 27 febbraio 1997) della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, "Commissario delegato per gli interventi di emergenza connessi al consolidamento del sottosuolo e dei versanti della città di Napoli, ivi compresi quelli relativi ai dissesti idrogeologici verificatisi o aggravatisi a seguito degli eventi alluvionali dei mesi di novembre e dicembre 1996 e gennaio 1997".

Le attività si svolsero seguendo due filoni strettamente correlati: il primo che prevedeva la progettazione e la realizzazione di interventi principalmente strutturali, volti alla risoluzione della fase di emergenza legata al dissesto idrogeologico (giova ricordare che la L. 183/89 recante "Governo del Territorio" vedrà l'attuazione solo nei due lustri successivi) con singoli puntuali interventi; un secondo che, partendo da una indagine sistematica, mirava alla individuazione delle criticità e definire interventi sistematici e programmati.

Orbene, il primo filone che vide un intervento anche economico straordinario, portò alla realizzazione di numerose e diffuse opere realizzate sull'intero territorio cittadino, che hanno mitigato il rischio e, in alcuni casi, portato ad un indubbio miglioramento delle condizioni ambientali, igienico sanitarie della città; con il secondo filone, si affinarono le conoscenze delle opere di contenimento anche attraverso sopralluoghi: in tal senso, la compilazione di "*Schede di accertamento delle caratteristiche e dello stato delle opere di sostegno*" di tutti i pendii, costoni e muri di contenimento sia di proprietà pubblica che privata – attualmente in possesso del Servizio – rappresentano un patrimonio conoscitivo sul tema unico, sebbene fermo all'anno 2004 (vedasi allegato 1 – *Scheda di accertamento delle caratteristiche e dello stato delle opere di sostegno*).

Ad oggi, tale patrimonio si concretizza in centinaia di schede di sintesi del rilevamento puntuale delle opere o dei pendii, riportanti, ubicazione, proprietà, tipologia, dimensioni, opere di smaltimento acque, eventuali dissesti e condizioni al contorno, oltre ad una individuazione planimetrica, rilievo metrico e fotografico; è patrimonio del lavoro svolto anche alcuni file .xls che meriterebbero la realizzazione di un *database* dedicato.

Infine, i dati disponibili presso il competente servizio consentono di fornire una prima serie di informazioni utili ad una corretta esecuzione delle opere manutentive; sono dati relativi alla loro geometria, quali le altezze, gli spessori, i drenaggi, profondità di posa e larghezza delle fondazioni,



nonché alla tipologia dei terreni desumibili attraverso l'archivio sondaggi e la lettura di carte tematiche geologiche disponibili.

6. PROPOSTA PROGETTUALE

Nell'ambito delle strategie di azioni finalizzate alla comprensione, analisi, valutazione, gestione del rischio idrogeologico e governance territoriale, la disponibilità di dati conoscitivi degli elementi e la possibilità di utilizzarli quale base di raffronto con l'attualità riveste una importanza considerevole. La trasformazione nel tempo, unita con i danni segnalati legati al dissesto idrogeologico rappresenta, infatti, un passo saliente per l'accurata definizione della pericolosità del fenomeno stesso e, quindi, per l'attenta analisi del livello di rischio a cui sono esposte le persone e i beni.

Pertanto, la costituzione di un unico patrimonio informativo inerente le conoscenze acquisite e gli eventi occorsi in passato nonché i danni segnalati a seguito di eventi meteorologici intensi e/o prolungati, oltre ad assicurare che non vada persa la memoria storica delle informazioni in possesso e di quanto accaduto in passato, rappresenta un indicatore delle condizioni pregresse dei manufatti che, se attualizzate, consente di prospettare scenari futuri in base ai quali analizzare correttamente il rischio, pianificare uno sviluppo territoriale in una ottica di ottimizzazione dei processi di gestione del rischio e di governance territoriale, programmare gli interventi strutturali necessari alla mitigazione.

Ovviamente, una volta informatizzate quanto prodotto dal Commissario Straordinario e dal Servizio di riferimento nei successivi anni, il territorio comunale andrà ripercorso con apposite squadre che, secondo definite priorità (densità abitativa, proprietà del bene, mappe del rischio idrogeologico come indicate dal PSAI, giudizio esperto, ecc..) effettuino dei sopralluoghi con la redazione/aggiornamento di schede informatizzate, effettuando rilievi fotografici e metrici e verificandone lo stato di consistenza, valutandone – eventualmente – il grado di dissesto. Andrà eventualmente valutato anche la zona di impatto, se antropica o naturale, come gli ambiti costieri (per esempio, collina Posillipo) e riguardanti i versanti e i muri di contenimento, ad esclusione, lo si ribadisce, delle sole cavità e l'incidenza dell'impianto delle fognature.

Sicuramente le fasi di implementazione e l'inserimento dati nel database andrà fatto su tutto il territorio cittadino, come anche la fase dei sopralluoghi, e conseguenziali adempimenti, che



potrebbe essere fatta su una sequenza di aree da definire, in funzione di parametri che andranno valutati: densità abitativa, proprietà del bene, mappe del rischio idrogeologico come indicate dal PSAI, giudizio esperto, ecc..., sino a raggiungere la totalità del suolo napoletano.

Poiché uno degli obiettivi del presente atto è la georeferenziazione del patrimonio in parola in un ambiente che possa consentire la sovrapposizione con altri tematismi, il Comune di Napoli si è già dotato di una piattaforma informatica, denominata Smart City 3D in cui far convergere tali informazioni, di cui il Dipartimento ha già preso visione; sarà cura del Comune fornire all'altra parte sottoscrittrice le modalità di inserimento degli aggiornamenti previsti, in modo da ottimizzare il lavoro ed avere un unico database dal quale attingere gli elementi necessari per poter valutare scenari futuri ed effettuare le migliori scelte.

Una volta inseriti tali elementi (schede commissariali, attività del Servizio Difesa idrogeologica, aggiornamento delle schede a seguito dei sopralluoghi) andrà individuata una metodologia scientifica di intervento, al fine di stabilire un programma di misure strutturali e non strutturali su ambiti di proprietà comunale e, in subordine, di interesse comunale

Ovviamente, a corredo di tutte le attività di cui alle differenti Macro-azioni sarà elaborata una relazione descrittiva delle attività svolte, delle metodologie utilizzate e dei risultati raggiunti, il geodatabase e cartografie tematiche.

In sintesi, le attività da svolgere su tutto il territorio comunale saranno i seguenti:

<i>tipo</i>	<i>ambito</i>
1. Informatizzazione del database commissariale	intero territorio comunale
2. Georeferenziazione del database commissariale	intero territorio comunale
3. Implementazione col database di servizio	intero territorio comunale
4. Inserimento dei danni segnalati a seguito di eventi meteorologici intensi e/o prolungati;	intero territorio comunale
5. Sopralluoghi	secondo una priorità determinata
6. Aggiornamento del database e relativa cartografia	secondo una priorità determinata
7. Definizione di una matrice di rischio	intero territorio comunale
8. Definizione delle priorità di intervento, anche in considerazione di una analisi costo/beneficio	intero territorio comunale



9. Definizione del programma di misure degli interventi strutturali e non strutturali per ambiti, anche aggiornando le proposte progettuali definite dall'ex Commissario

intero territorio comunale

10. Piano di manutenzione delle opere

intero territorio comunale

È fatta facoltà delle parti che su porzioni limitate del territorio cittadino, potranno essere sviluppate della considerazione di rischio quantitativo, in funzione dei dati in possesso e di ulteriori eventuali indagini già eseguite e/o a farsi. L'eventuale tempistica di tali approfondimenti e l'area campione su cui proporre tali studi andrà scelta in maniera condivisa tra i sottoscrittori del presente accordo.

Una volta effettuati gli interventi, andrà valutato l'esito delle attività di monitoraggio dell'efficacia dell'opera che potrà portare, eventualmente, anche alla rivisitazione delle aree mappate dal vigente PSAI, le cui valutazioni ed opportunità potranno anche scaturire dal presente lavoro.

7. SVILUPPO TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ

Poiché si immagina un lavoro che si sviluppi in tempi e ambiti territoriali precisi (in primis centro abitato in rapporto alla popolazione esposta) è necessario coinvolgere un referente scientifico, che si avvarrà di un proprio gruppo di lavoro, comprensivo di operatori di campo per i sopralluoghi e tecnico/informatici per le operazioni a tavolino.

I tempi previsti per le attività di collaborazione tecnico-scientifiche sono quantificate in 20 mesi massimo dalla data di inizio attività e comunque non oltre dicembre 2025, che avverrà successivamente alla sottoscrizione dell'Accordo tecnico scientifico e del relativo Programma Operativo Temporale delle attività.

8. QUADRO ECONOMICO DELLE ATTIVITÀ

Il Comune di Napoli, in riferimento alle attività descritte nei paragrafi precedenti, riconoscerà al Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale dell'Università degli studi di Napoli "Federico II" un rimborso a copertura delle spese effettivamente sostenute. Nella Tabella di seguito riportata, vi sono gli importi totali massimi stimati relativi alle singole voci di spesa, necessari per la realizzazione delle attività descritte nei paragrafi precedenti; tale previsione di spesa è modulata per attivazione di borse di studio e/o contratti/asseggni di ricerca, precisando che gli importi sono



calcolati senza i.v.a. in quanto le attività sono avulse dal requisito della commercialità ai fini dell'imposta del valore aggiunto giacché esercitate in veste di pubblica autorità senza dar luogo a fenomeni distorsivi della concorrenza (art. 4 del DPR. n. 633/1972).

Data la complessità delle attività da svolgere, in fase di esecuzione saranno oggetto di approvazione delle parti le rimodulazioni delle singole voci di spesa del piano finanziario qualora superiore al 10%, nell'invarianza della spesa stimata totale, previa comunicazione preventiva al Comune di Napoli.

VOCE DI SPESA	IMPORTO
assegni di ricerca, borse di studio, contratti, borse di dottorato	110.000,00
Apparecchiature, hardware, licenze, materiale di cancelleria	14.700,00
Missioni e sopralluoghi	26.000,00
Spese generali (15% del totale)	26.600,00
TOTALE	177.300,00

Gli importi di cui sopra sono riconosciuti a titolo di rimborso spese e costi di carattere generale sostenute dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale dell'Università degli studi di Napoli "Federico II", senza che lo stesso costituisca alcuna forma di corrispettivo. Non configurandosi quale pagamento di corrispettivo, comprensivo di un margine di guadagno, l'onere finanziario derivante dal presente accordo, nell'ottica di una reale condivisione di compiti e responsabilità, rappresenta un rimborso alle spese effettivamente sostenute.