



COMUNE DI BUONALBERGO

PROVINCIA DI BENEVENTO

Via Luigi Perrelli, 12
82020 - Buonalbergo (BN)

OGGETTO:

**Lavori di difesa idrogeologica e regimazione
delle acque superficiali delle zone rurali del
Comune di BUONALBERGO (BN)**

ELABORATI:

- **DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA
PROGETTAZIONE (DIP) - Art. 3 – Allegato
1.7 - D.lgs. 36/2023**

FIRMATO:

IL RESPONSABILE DEL SETTORE OPERE PUBBLICHE

Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP)

Lavori di Difesa Idrogeologica e Regimazione delle Acque superficiali delle Zone Rurali del Comune di Buonalbergo (BN)

Sommario

Introduzione	2
Stato dei Luoghi	2
Obiettivi e Funzioni del Progetto	3
Requisiti Tecnici	4
Livelli della Progettazione	4
Elaborati Grafici e Descrittivi	5
Raccomandazioni per la Progettazione	6
Limiti Economici e Coperture Finanziarie	6
Sistema di Realizzazione dell'Intervento	7
Uso di Materiali Eco-compatibili e Requisiti di Sostenibilità	7
Tempistiche dell'Intervento	8
Monitoraggio Ambientale, Geotecnico e Strutturale	9
Descrizione delle Strade Interessate e Interventi Previsti	10
Strada Spineto-Guarana	10
Strada Regio Tratturo	10
Strada Modingo	10
Strada Madonna	11
Strada Ruffoli	11
Strada Macchia Ravella	12
Strada Acqua Salsa	12
Strada Postiglione	13
Strada Melanone	13
Strada San Martino	13
Dettagli Specifici del Territorio	14
Conclusione	15

Introduzione

Il presente Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) per i *Lavori di Difesa Idrogeologica e Regimazione delle Acque Superficiali delle Zone Rurali del Comune di Buonalbergo (BN)* è redatto in coerenza con il quadro esigenziale del Comune di Buonalbergo e con la soluzione individuata nel Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP). Il progetto ha come obiettivo principale la mitigazione del rischio idrogeologico e la regimazione delle acque superficiali, con particolare riferimento alla sistemazione degli assi stradali e delle aree rurali soggette a fenomeni erosivi e di dissesto idrogeologico. Tale intervento è cruciale per garantire la sicurezza e la resilienza del territorio comunale di Buonalbergo, situato nella provincia di Benevento, e rientrante nel comprensorio della Comunità Montana del Fortore. Il DIP è redatto e approvato prima dell'affidamento del progetto di fattibilità tecnica ed economica, sia in caso di progettazione interna, che di progettazione esterna alla stazione appaltante; in quest'ultimo caso, il DIP dovrà essere parte della documentazione di gara per l'affidamento del contratto pubblico di servizi, in quanto costituisce parte integrante del "capitolato del servizio di progettazione".

Stato dei Luoghi

Il territorio di Buonalbergo si estende fra i 222 e i 863 metri s.l.m. con un'escursione altimetrica di 641 metri. La topografia varia da aree pianeggianti a collinari, con una piovosità media annuale di 800 mm, concentrata soprattutto nei mesi autunnali. Il territorio comunale, confinante con i comuni di S. Giorgio la Molara, a nord, Paduli, S. Arcangelo Trimonte ed Apice, ad ovest, mentre ad est chiude la provincia di Benevento, confinando con Casalbore e Montecalvo Irpino, è caratterizzato da un comparto naturale di grande valore paesaggistico che coinvolge i territori dei comuni limitrofi, e da numerose località che assumono una valenza urbana per dimensioni, autonomia, caratteristiche peculiari e per l'orografia dei siti. Le principali località sono: Buonalbergo, San Giorgio La Molara, Casalbore, Montecalvo Irpino, tutte localizzate lungo la principale via di comunicazione S.S. 90 bis, con però una carenza di attrezzature e servizi. Il territorio è diviso in zona montana e in zona svantaggiata, la parte a monte della SS. 90 Bis è considerata montana, mentre la parte a valle di quest'ultima è classificata svantaggiata.

Le condizioni climatiche e geografiche influenzano notevolmente la tipologia degli interventi necessari. Le frequenti piogge autunnali causano un incremento del rischio di frane e smottamenti, mentre le estati secche portano ad un aumento della vulnerabilità del suolo. L'escursione altimetrica e la variegata topografia richiedono soluzioni tecniche adattabili ai differenti contesti, dalle aree pianeggianti alle colline ripide. Il fiume Miscano, che delimita parte del territorio comunale, rappresenta un ulteriore elemento critico, soggetto a piene improvvise che necessitano di un'adeguata gestione idraulica.

Obiettivi e Funzioni del Progetto

Il progetto di difesa idrogeologica e regimazione delle acque superficiali è finalizzato al raggiungimento di specifici obiettivi tecnici, ambientali e sociali che garantiscano la sicurezza del territorio e il benessere della popolazione locale. Gli obiettivi principali del progetto includono:

1. **Riduzione del rischio di erosione del suolo e frane:** Implementazione di opere di consolidamento dei versanti e sistemazione idraulica per prevenire fenomeni di dissesto idrogeologico.
2. **Miglioramento del drenaggio delle acque piovane:** Realizzazione di sistemi di drenaggio efficaci, inclusi cunette, canali di scolo e asfalto drenante per migliorare il deflusso delle acque superficiali.
3. **Minimizzazione dell'impatto ambientale:** Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica e materiali eco-compatibili per ridurre l'impatto delle opere sul paesaggio e sull'ecosistema locale.
4. **Incremento della sicurezza stradale e della resilienza ai cambiamenti climatici:** Adeguamento delle infrastrutture stradali per aumentare la loro resistenza agli eventi meteorologici estremi e migliorare la sicurezza degli utenti della strada.
5. **Valorizzazione del territorio e delle risorse locali:** Promozione dello sviluppo sostenibile attraverso l'integrazione di soluzioni che rispettino e valorizzino le caratteristiche naturali e culturali del territorio di Buonalbergo.

Requisiti Tecnici

Il progetto deve conformarsi alla legislazione tecnica vigente, garantendo il rispetto dei requisiti normativi e delle buone pratiche ingegneristiche. I requisiti tecnici specifici che l'intervento deve soddisfare includono:

1. **Adeguate drenaggio superficiale:** Implementazione di sistemi di drenaggio come cunette, canali e asfalto drenante, dimensionati per gestire le precipitazioni intense e ridurre il rischio di allagamenti e erosione del suolo. Gli studi idraulici dovranno prevedere il dimensionamento delle sezioni di deflusso tenendo conto dei coefficienti di impermeabilizzazione del suolo, della pendenza e delle portate di progetto calcolate su eventi di ritorno definiti.
2. **Stabilizzazione dei versanti:** Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, quali muri di sostegno in pietra locale, palificate, geotessili e rinverdimenti, per stabilizzare i versanti e prevenire frane e smottamenti. Le opere di stabilizzazione dovranno essere progettate sulla base di dettagliate analisi geotecniche e dei risultati delle prove in sito (es. prove penetrometriche, prove di taglio diretto) che definiranno le caratteristiche meccaniche dei terreni.
3. **Integrazione ambientale delle opere infrastrutturali:** Progettazione e realizzazione delle opere in modo da minimizzare l'impatto ambientale e visivo, integrando le infrastrutture nel contesto paesaggistico esistente e utilizzando materiali locali e sostenibili. Le soluzioni progettuali dovranno prevedere l'uso di materiali naturali e tecniche costruttive che favoriscano l'inserimento armonioso delle opere nel paesaggio, rispettando i criteri dei CAM (Criteri Ambientali Minimi).

Livelli della Progettazione

Il progetto sarà sviluppato in più livelli, ciascuno dei quali prevede la redazione di specifici elaborati tecnici e descrittivi. I livelli della progettazione includono:

1. **Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica (PFTE):** Definizione delle linee guida generali del progetto, analisi preliminare delle alternative progettuali, valutazione dei costi e benefici, e stime di massima dei costi di realizzazione. Il PFTE includerà l'analisi multicriterio delle opzioni progettuali, valutando gli impatti ambientali, sociali ed economici.
2. **Progettazione Esecutiva:** Redazione degli elaborati costruttivi finali, comprensivi di disegni esecutivi, specifiche tecniche, computi metrici dettagliati, e capitolati speciali d'appalto. La progettazione esecutiva includerà anche il piano di sicurezza e coordinamento (PSC), il piano di gestione ambientale del cantiere e il cronoprogramma dettagliato delle attività.

Elaborati Grafici e Descrittivi

La progettazione degli interventi di difesa idrogeologica e regimazione delle acque superficiali richiede la redazione di numerosi elaborati grafici e descrittivi. Tra questi:

1. **Mappatura dettagliata dell'area d'intervento:** Utilizzo di tecnologie GIS (Geographic Information System) e LiDAR (Light Detection and Ranging) per ottenere una rappresentazione accurata della topografia, dell'idrografia e delle caratteristiche geologiche del territorio. La mappatura includerà la modellazione tridimensionale del terreno, l'analisi delle pendenze e delle curve di livello, e la identificazione delle zone a rischio idrogeologico.
2. **Schemi di drenaggio e stabilizzazione dei versanti:** Redazione di schemi e profili che illustrano le soluzioni progettuali per il drenaggio delle acque superficiali e la stabilizzazione dei versanti, inclusi dettagli costruttivi delle opere previste. Gli schemi di drenaggio dovranno prevedere il dimensionamento delle opere di captazione, convogliamento e smaltimento delle acque meteoriche, tenendo conto delle portate di progetto e delle caratteristiche idrauliche del bacino.
3. **Visualizzazioni di impatto ambientale e paesaggistico:** Realizzazione di render e simulazioni visive per valutare l'integrazione delle opere nel contesto paesaggistico e l'impatto ambientale delle soluzioni progettuali proposte. Le visualizzazioni dovranno evidenziare le soluzioni adottate per l'inserimento delle opere nel paesaggio, l'uso dei materiali locali e la mitigazione degli impatti visivi.

Raccomandazioni per la Progettazione

Per garantire il successo del progetto e il rispetto delle normative vigenti, è necessario considerare una serie di raccomandazioni tecniche e procedurali:

1. **Rispetto delle normative urbanistiche, territoriali e ambientali:** Il progetto deve essere conforme ai piani urbanistici e territoriali vigenti, nonché alle normative ambientali, incluse le valutazioni di impatto ambientale (VIA) e le valutazioni ambientali strategiche (VAS) ove pertinenti. Le normative di riferimento includono il Piano di Bacino del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e le direttive europee sulla gestione delle acque (Direttiva 2000/60/CE).
2. **Compatibilità con i piani di sviluppo locale:** Le soluzioni progettuali devono essere compatibili con i piani di sviluppo economico e sociale del territorio, promuovendo lo sviluppo sostenibile e la valorizzazione delle risorse locali. È fondamentale garantire la coerenza del progetto con il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Campania e con le strategie di sviluppo locale promosse dai GAL (Gruppi di Azione Locale).
3. **Integrazione paesaggistica e impatto ambientale:** Le opere devono essere progettate in modo da integrarsi armoniosamente nel contesto paesaggistico esistente, minimizzando l'impatto visivo e ambientale e utilizzando materiali e tecniche costruttive sostenibili. Le soluzioni progettuali dovranno prevedere l'uso di barriere vegetali, la piantumazione di essenze autoctone e la realizzazione di interventi di rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori.

Limiti Economici e Coperture Finanziarie

Il costo totale del progetto è stimato in circa 12 milioni di euro. Il finanziamento sarà composto da fondi regionali, nazionali ed eventuali contributi europei, opportunamente individuati dall'amministrazione. La gestione delle risorse finanziarie sarà cruciale per garantire il rispetto dei limiti economici e la realizzazione degli interventi entro i tempi previsti.

Sistema di Realizzazione dell'Intervento

L'opera sarà realizzata tramite appalti pubblici di servizi e lavori, con il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa. Sarà utilizzato un contratto stipulato a corpo, con specifiche per ogni fase del lavoro, garantendo la trasparenza e l'efficienza nella gestione degli appalti. Le principali fasi della realizzazione includono:

1. **Preparazione della documentazione di gara:** Redazione dei capitolati speciali d'appalto, dei computi metrici dettagliati e delle specifiche tecniche per la selezione delle imprese esecutrici. La documentazione di gara dovrà includere i criteri di valutazione delle offerte, le modalità di presentazione delle proposte e le clausole contrattuali.
2. **Valutazione delle offerte:** Analisi delle offerte pervenute e selezione dell'impresa o delle imprese aggiudicatrici sulla base del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, tenendo conto degli aspetti economici e qualitativi delle proposte. La valutazione delle offerte dovrà essere effettuata da una commissione giudicatrice composta da esperti in materia tecnica, economica e legale.
3. **Esecuzione dei lavori:** Supervisione e monitoraggio dell'esecuzione dei lavori da parte delle imprese aggiudicatrici, garantendo il rispetto dei tempi, dei costi e delle specifiche tecniche previste. L'esecuzione dei lavori dovrà essere supportata da un direttore dei lavori e da un coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, che avranno il compito di garantire il rispetto delle normative vigenti e delle buone pratiche costruttive.

Uso di Materiali Eco-compatibili e Requisiti di Sostenibilità

L'utilizzo di materiali eco-compatibili e l'adozione di tecniche sostenibili sono fondamentali per garantire la minimizzazione dell'impatto ambientale e la durabilità delle opere. I principali materiali e tecniche utilizzati includono:

1. **Asfalto drenante con alto contenuto di materiali riciclati:** Utilizzo di asfalto drenante per migliorare il deflusso delle acque superficiali e ridurre il rischio di allagamenti e danni alle

infrastrutture stradali. L'asfalto drenante dovrà essere prodotto utilizzando aggregati riciclati e leganti bituminosi modificati, in conformità alle specifiche tecniche e ai criteri ambientali minimi (CAM).

2. **Tecniche di ingegneria naturalistica per la stabilizzazione dei versanti:** Utilizzo di materiali naturali e tecniche sostenibili, come muri di sostegno in pietra locale, palificate in legno e geotessili, per stabilizzare i versanti e prevenire frane e smottamenti. Le tecniche di ingegneria naturalistica dovranno prevedere l'uso di materiali biodegradabili, la piantumazione di essenze autoctone e la realizzazione di interventi di bioingegneria per il consolidamento del terreno.
3. **Integrazione di materiali locali:** Utilizzo di materiali locali, come pietra e legno, per la realizzazione delle opere, riducendo l'impatto ambientale legato al trasporto e promuovendo l'economia locale. La scelta dei materiali dovrà tenere conto delle caratteristiche geologiche e paesaggistiche del territorio, favorendo l'uso di materiali che garantiscano durabilità, resistenza e compatibilità ambientale.

Tempistiche dell'Intervento

Le fasi del progetto sono suddivise come segue:

1. **Fase Preliminare:** Durata prevista di 6 mesi, durante i quali saranno condotte le indagini preliminari, la redazione del progetto di fattibilità tecnico ed economica e la preparazione della documentazione di gara. La fase preliminare includerà anche la consultazione con gli enti locali e la popolazione, per raccogliere pareri e suggerimenti utili alla definizione delle soluzioni progettuali.
2. **Fase di Realizzazione:** Durata prevista di 1 anno, durante il quale saranno eseguiti i lavori di realizzazione delle opere di difesa idrogeologica e regimazione delle acque superficiali, con supervisione e monitoraggio continuo dell'esecuzione dei lavori. La fase di realizzazione dovrà prevedere la gestione delle interferenze con i servizi esistenti, il coordinamento delle attività di cantiere e l'adozione di misure per minimizzare l'impatto dei lavori sulla popolazione e sull'ambiente.

3. Fase di Monitoraggio e Manutenzione: Monitoraggio continuo delle opere post-completamento, per valutare l'efficacia delle soluzioni implementate e garantire la sicurezza a lungo termine delle infrastrutture realizzate. La fase di monitoraggio e manutenzione dovrà prevedere la redazione di un piano di monitoraggio ambientale e strutturale, la programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, e la formazione del personale tecnico del comune per la gestione delle opere.

Monitoraggio Ambientale, Geotecnico e Strutturale

Il progetto includerà un sistema di monitoraggio ambientale, geotecnico e strutturale per valutare l'efficacia delle soluzioni implementate e garantire la sicurezza a lungo termine. Le principali attività di monitoraggio includono:

1. **Monitoraggio ambientale:** Valutazione degli impatti ambientali delle opere realizzate, monitoraggio della qualità delle acque superficiali e sotterranee, e controllo della vegetazione ripariale e delle specie faunistiche presenti nell'area di intervento. Il monitoraggio ambientale dovrà essere effettuato mediante campagne di campionamento e analisi periodiche, utilizzando metodi e strumenti conformi alle normative vigenti.
2. **Monitoraggio geotecnico:** Controllo delle condizioni geotecniche dei versanti e delle aree di intervento, monitoraggio dei movimenti del terreno e delle deformazioni delle opere di consolidamento, e valutazione della stabilità dei versanti nel tempo. Il monitoraggio geotecnico dovrà prevedere l'installazione di strumenti di misura, come inclinometri, piezometri e estensimetri, e la realizzazione di indagini periodiche in sito.
3. **Monitoraggio strutturale:** Controllo delle condizioni strutturali delle opere realizzate, monitoraggio delle deformazioni e delle sollecitazioni delle infrastrutture, e valutazione della durabilità e della sicurezza delle opere nel tempo. Il monitoraggio strutturale dovrà essere effettuato mediante ispezioni visive, prove non distruttive e l'uso di sensori e sistemi di monitoraggio remoto, per rilevare eventuali anomalie o degradi.

Descrizione delle Strade Interessate e Interventi Previsti

Strada Spineto-Guarana

La Strada Spineto-Guarana attraversa un'area caratterizzata da una pendenza significativa e da terreni soggetti a fenomeni erosivi. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Opere di consolidamento dei versanti:** Costruzione di muri di sostegno in pietra locale e palificate in legno per stabilizzare i versanti e prevenire frane e smottamenti.
2. **Sistemi di drenaggio:** Realizzazione di cunette laterali e canali di scolo per migliorare il deflusso delle acque superficiali e ridurre il rischio di allagamenti.
3. **Pavimentazione stradale:** Utilizzo di asfalto drenante con alto contenuto di materiali riciclati per migliorare la durabilità della pavimentazione e ridurre l'impatto ambientale.

Strada Regio Tratturo

La Strada Regio Tratturo è un'antica via di comunicazione che attraversa aree rurali e zone a rischio idrogeologico. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Ripristino e rinforzo delle opere di drenaggio esistenti:** Pulizia e ripristino delle cunette e dei canali di scolo esistenti, e realizzazione di nuove opere di drenaggio dove necessario.
2. **Interventi di stabilizzazione dei versanti:** Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, come la piantumazione di essenze autoctone e l'uso di geotessili, per stabilizzare i versanti e prevenire fenomeni di erosione.
3. **Manutenzione straordinaria della pavimentazione:** Interventi di manutenzione straordinaria della pavimentazione stradale, compresa la sostituzione delle sezioni danneggiate e l'applicazione di nuovi strati di asfalto drenante.

Strada Modingo

La Strada Modingo si sviluppa lungo un'area collinare con terreni instabili e soggetti a frane. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Realizzazione di opere di consolidamento del terreno:** Installazione di palificate in legno, muri di sostegno e geotessili per stabilizzare il terreno e prevenire frane.
2. **Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque:** Costruzione di sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali, inclusi pozzetti di raccolta e tubazioni di scarico, per migliorare il drenaggio e ridurre il rischio di allagamenti.
3. **Rinforzo della pavimentazione stradale:** Utilizzo di materiali eco-compatibili per il rinforzo della pavimentazione stradale, garantendo una maggiore resistenza alle sollecitazioni meccaniche e agli agenti atmosferici.

Strada Madonna

La Strada Madonna collega diverse località rurali e presenta criticità legate al drenaggio delle acque piovane e alla stabilità dei versanti. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Interventi di drenaggio e sistemazione idraulica:** Realizzazione di cunette, canali di scolo e trincee drenanti per migliorare il deflusso delle acque superficiali e ridurre il rischio di allagamenti e erosione del suolo.
2. **Stabilizzazione dei versanti:** Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, come la costruzione di muri di sostegno in pietra e l'uso di palificate in legno, per stabilizzare i versanti e prevenire frane.
3. **Ripristino della pavimentazione stradale:** Interventi di ripristino e rinforzo della pavimentazione stradale, utilizzando materiali riciclati e sostenibili per garantire durabilità e resistenza.

Strada Ruffoli

La Strada Ruffoli attraversa aree soggette a fenomeni erosivi e instabilità del terreno. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Opere di consolidamento dei versanti:** Costruzione di palificate in legno, muri di sostegno e geotessili per stabilizzare i versanti e prevenire smottamenti.

2. **Sistemi di drenaggio:** Realizzazione di sistemi di drenaggio efficaci, inclusi cunette e canali di scolo, per migliorare il deflusso delle acque superficiali e ridurre il rischio di allagamenti.
3. **Pavimentazione stradale:** Utilizzo di asfalto drenante e materiali eco-compatibili per il rinforzo della pavimentazione stradale, garantendo una maggiore durabilità e resistenza agli agenti atmosferici.

Strada Macchia Ravella

La Strada Macchia Ravella presenta criticità legate alla stabilità dei versanti e al drenaggio delle acque piovane. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Interventi di stabilizzazione dei versanti:** Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, come la costruzione di muri di sostegno in pietra locale e l'uso di geotessili, per stabilizzare i versanti e prevenire frane.
2. **Sistemi di drenaggio:** Realizzazione di cunette, canali di scolo e trincee drenanti per migliorare il deflusso delle acque superficiali e ridurre il rischio di erosione del suolo.
3. **Ripristino della pavimentazione stradale:** Interventi di ripristino e rinforzo della pavimentazione stradale, utilizzando materiali riciclati e sostenibili per garantire durabilità e resistenza.

Strada Acqua Salsa

La Strada Acqua Salsa si sviluppa in un'area caratterizzata da terreni instabili e soggetti a frane. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Realizzazione di opere di consolidamento del terreno:** Installazione di palificate in legno, muri di sostegno e geotessili per stabilizzare il terreno e prevenire smottamenti.
2. **Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque:** Costruzione di sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali, inclusi pozzetti di raccolta e tubazioni di scarico, per migliorare il drenaggio e ridurre il rischio di allagamenti.

3. **Rinforzo della pavimentazione stradale:** Utilizzo di materiali eco-compatibili per il rinforzo della pavimentazione stradale, garantendo una maggiore resistenza alle sollecitazioni meccaniche e agli agenti atmosferici.

Strada Postiglione

La Strada Postiglione attraversa aree rurali con terreni instabili e soggetti a fenomeni erosivi. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Opere di consolidamento dei versanti:** Costruzione di muri di sostegno in pietra locale e palificate in legno per stabilizzare i versanti e prevenire frane e smottamenti.
2. **Sistemi di drenaggio:** Realizzazione di cunette laterali e canali di scolo per migliorare il deflusso delle acque superficiali e ridurre il rischio di allagamenti.
3. **Pavimentazione stradale:** Utilizzo di asfalto drenante con alto contenuto di materiali riciclati per migliorare la durabilità della pavimentazione e ridurre l'impatto ambientale.

Strada Melanone

La Strada Melanone si sviluppa lungo un'area collinare con terreni instabili e soggetti a frane. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Realizzazione di opere di consolidamento del terreno:** Installazione di palificate in legno, muri di sostegno e geotessili per stabilizzare il terreno e prevenire smottamenti.
2. **Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque:** Costruzione di sistemi di raccolta e smaltimento delle acque superficiali, inclusi pozzetti di raccolta e tubazioni di scarico, per migliorare il drenaggio e ridurre il rischio di allagamenti.
3. **Rinforzo della pavimentazione stradale:** Utilizzo di materiali eco-compatibili per il rinforzo della pavimentazione stradale, garantendo una maggiore resistenza alle sollecitazioni meccaniche e agli agenti atmosferici.

Strada San Martino

La Strada San Martino collega diverse località rurali e presenta criticità legate al drenaggio delle acque piovane e alla stabilità dei versanti. Gli interventi previsti per questa strada includono:

1. **Interventi di drenaggio e sistemazione idraulica:** Realizzazione di cunette, canali di scolo e trincee drenanti per migliorare il deflusso delle acque superficiali e ridurre il rischio di

allagamenti e erosione del suolo.

2. **Stabilizzazione dei versanti:** Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, come la costruzione di muri di sostegno in pietra e l'uso di palificate in legno, per stabilizzare i versanti e prevenire frane.
3. **Ripristino della pavimentazione stradale:** Interventi di ripristino e rinforzo della pavimentazione stradale, utilizzando materiali riciclati e sostenibili per garantire durabilità e resistenza.

Dettagli Specifici del Territorio

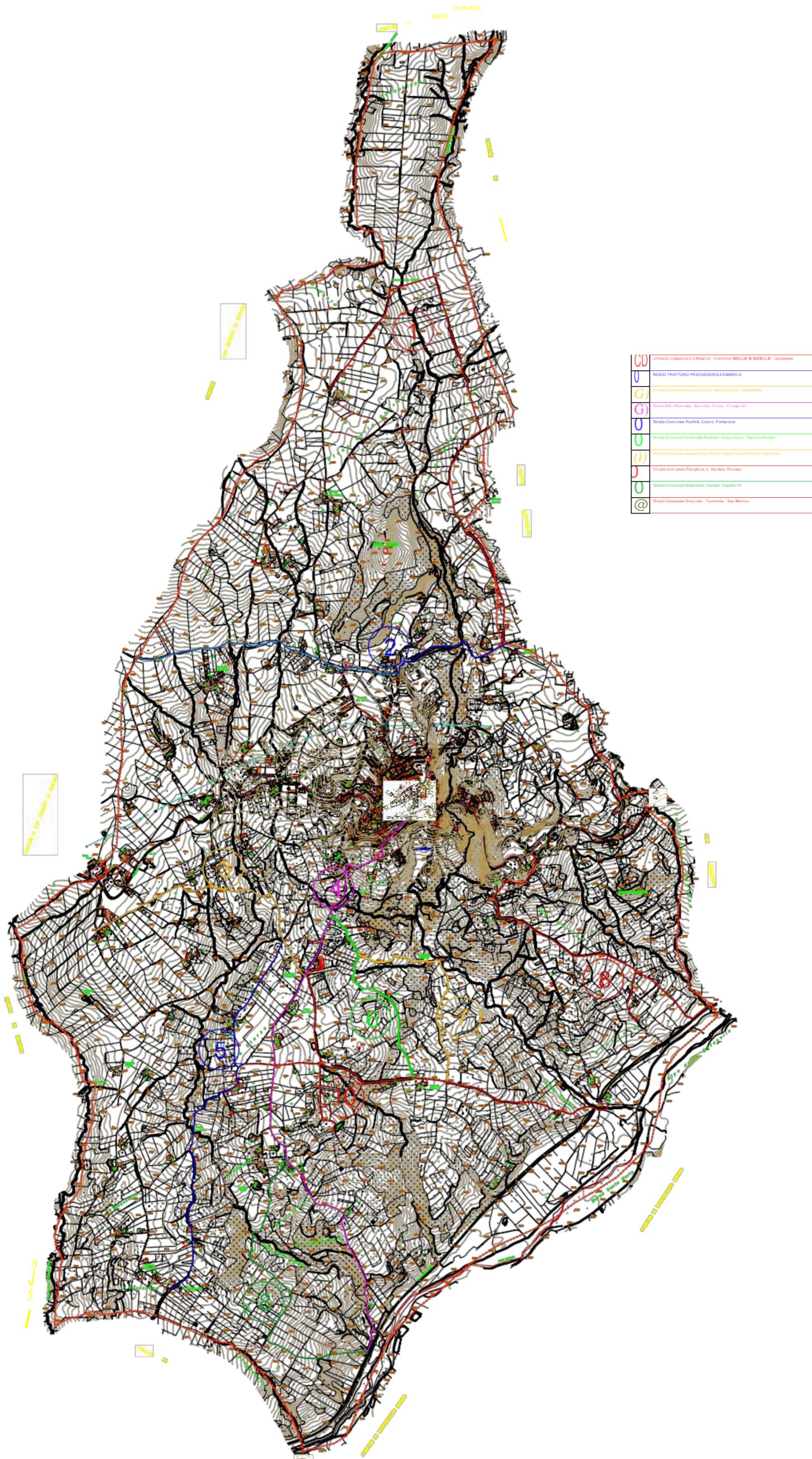
Il territorio del Buonalbergo, esteso per circa 25,07 km², fa parte della provincia di Benevento e ricade nel comprensorio della Comunità Montana del Fortore. Situato a circa 25 km da Benevento ad una altitudine di 555 metri sul livello del mare, il territorio si estende secondo la direttrice Nord-Sud configurando una situazione orografica prevalente di pendio, compresa tra l'altopiano (Guarana, Tufazzi e Montechiodo) e il fondovalle del fiume Miscano, ai limiti del territorio di Montecalvo Irpino, con un dislivello complessivo pari a 641 metri, contro una estensione longitudinale di poco inferiore ai 10 km.

Il territorio comunale, confinante con i comuni di S. Giorgio la Molara, a nord, Paduli, S. Arcangelo Trimonte ed Apice, ad ovest mentre ad est chiude la provincia di Benevento, confinando con Casalbore e Montecalvo dal quale territorio lo divide il fiume Miscano, sub-affluente di destra del Calore, è caratterizzato da un comparto naturale di grande valore paesaggistico che coinvolge i territori dei comuni limitrofi, e da numerose località che assumono una valenza urbana per dimensioni, autonomia, caratteristiche peculiari e per l'orografia dei siti. Le principali località sono: Buonalbergo, San Giorgio La Molara, Casalbore, Montecalvo Irpino, tutte localizzate lungo la principale via di comunicazione S.S. 90 bis, con però una carenza di attrezzature e servizi. Il territorio

è diviso in zona montana e in zona svantaggiata, la parte a monte della SS. 90 Bis è considerata montana, mentre la parte a valle di quest'ultima è classificata svantaggiata.

Conclusione

In conclusione, questo Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) stabilisce le linee guida per la progettazione e realizzazione del progetto di mitigazione del rischio idrogeologico e regimazione delle acque superficiali nel Comune di Buonalbergo. L'approccio adottato mira a un equilibrio tra efficacia tecnica, sostenibilità ambientale e rispetto per il tessuto urbano e sociale del comune. La mappatura dettagliata dell'area d'intervento, l'uso di materiali eco-compatibili e il monitoraggio continuo delle opere garantiranno il successo del progetto, contribuendo alla sicurezza e al benessere della comunità locale.



COMUNE DI BUONALBERGO (BN)

Lavori di Difesa Idrogeologica e Regimazione delle Acque Superficiali delle Zone Rurali del Comune di Buonalbergo (BN)

QUADRO ECONOMICO

"A" - LAVORI			
	Lavori in appalto		
a.1	lavori a misura	12.000.000,00	
a.2	lavori a corpo	0,00	
a	TOTALE LAVORI soggetti a ribasso (da computo metrico estimativo)		12.000.000,00
		di cui oneri sicurezza "diretti"	84.000,00
a.3	Costi della Sicurezza non soggetti a ribasso (da PSC)		45.000,00
IMPORTO COMPLESSIVO APPALTO "A"			12.045.000,00

"B" - SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
b.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura		27.153,63
b.2	Rilievi, accertamenti e indagini		45.004,96
	a) rilievi.....	12.346,74	
	b) indagini.....	32.658,22	
b.3	Allacciamento ai pubblici servizi ed eliminazione di eventuali interferenze		1.500,00
b.4	Imprevisti ≤ 5% di A)		602.250,00
b.5	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi		1.500,00
b.6	Oneri di discarica da pagare a fattura		119.799,22
b.7	Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità		893.387,91
	a) progetto di fattibilità tecnico economica, progettazione esecutiva e CSP	277.055,98	
	b) direzione lavori	361.350,00	
	c) assistenza giornaliera e contabilità	60.225,00	
	d) coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione	120.450,00	
	e) relazione geologica	11.936,93	
	f) verifica archeologica preliminare	2.145,00	
	g) assistenza archeologica in fase di esecuzione	60.225,00	
b.8	Spese incentivi per funzioni tecniche (art. 113 D.Lgs 50/2016)		240.900,00
b.9	Spese Struttura commissariale		361.350,00
b.10	Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione		92.651,09
	a) diritti di segreteria, oneri concessori e per autorizzazioni	1.000,00	
	b) supporto al responsabile unico del procedimento per la fase di progettazione	35.865,09	
	c) supporto al responsabile unico del procedimento per la supervis. e coord. della DD.LL. e CSE	26.000,00	
	d) verifica e validazione della progettazione	26.286,00	
	e) spese per frazionamenti ed attività catastali connesse alle espropriazioni	1.500,00	
	e) spese per acquisizione pareri	2.000,00	
b.11	Spese per commissioni giudicatrici		5.000,00
b.12	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		1.000,00
b.13	Accantonamento di cui all'art. 106 del D.Lgs n. 50/2016		20.000,00
b.14	Contributo ANAC		400,00
b.15	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal Capitolato Speciale di Appalto, collaudo		12.700,00
	a) accertamenti di laboratorio	1.500,00	
	b) verifiche tecniche previste dal capitolato speciale di appalto	800,00	
	c) collaudo tecnico - amministrativo e collaudo statico in corso d'opera	7.200,00	
	d) collaudi specialistici	3.200,00	
b.16	Spese per Attività di monitoraggio post-operam		1.500,00
b.17	Cassa di previdenza sulle competenze tecniche		39.513,82
	a) 4% CNPAIA Cassa di previdenza su b.7a), b.7b), b.7c), b.7d), b.7e), b.10b), b.10c), b.10d), b.15c), b.15d)	36.705,28	
	b) 2% EPAP Cassa di previdenza su b.7f)	238,74	
	c) Altra (ad es. 4% INPS su b.7g) e b.7h) e 5% Cassa Geometri su b.10e)	2.569,80	
b.18	IVA ed eventuali altre imposte		3.053.261,34
	a) I.V.A. SUI LAVORI "A"	2.649.900,00	
	b) I.V.A. su lavori in economia b.1	5.973,80	
	c) I.V.A. su rilievi, accertamenti ed indagini b.2	9.901,09	
	d) I.V.A. su spostamenti pubblici servizi b.3	330,00	
	e) I.V.A. su imprevisti b.4	132.495,00	
	f) I.V.A. su oneri di discarica b.6	26.355,83	
	g) I.V.A. su competenze tecniche [b.7, b.10b), b.10c), b.10d), b.10e), b.15c), b.15d)] e contributo cassa previdenza b.17	227.249,62	
	h) I.V.A. su spese per pubblicità b.12	220,00	
	i) I.V.A. su accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche [b.15a), b.15b)]	506,00	
	j) I.V.A. su Attività di monitoraggio b.16	330,00	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE "B"			5.518.871,97
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO "A" + "B"			17.563.871,97