GEOALPI CONSULTING
Geologia - Idrogeologia - Geotecnica - Geologia strutturale
GEOLOGI ASSOCIATI
Elisabetta ARRI - Marco BARBERO - Raffaella CANONICO - Francesco PERES
P.iva 09303590013

REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

COMUNE DI CANTALUPA

INTERVENTO DI REGIMAZIONE ACQUE METEORICHE IN VIA ROCCA – LOTTO I

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

I Progettisti:
Geol. Raffaella Canonico

ELABORATO N. 10

Il R.U.P.

marzo 2026

Via Saluzzo, 52 - 10064 Pinerolo (TO)
Telefono / Fax +39 0121 375017
info@geoalpiconsulting.it
www.geoalpiconsulting.it

INDICE

1. MANUALE D'USO 1

1.1 Collocazione e funzione dell'opera 1
1.2 Modalità d'uso corretto 1
1.3 Divieti e limitazioni d'uso 1
1.4 Segnalazione di anomalie (Segnali di allarme) 1

2. MANUALE DI MANUTENZIONE 3

2.1 Interventi sulle Opere Idrauliche 3
2.2 Interventi sulle Opere Stradali e di Sicurezza 3

3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 5

3.1 Sottoprogramma dei Controlli (Ispezioni) 5
3.2 Sottoprogramma degli Interventi (Manutenzione Operativa) 5
3.3 Sottoprogramma delle Prestazioni (Indicatori di Efficienza) 6

4. CONCLUSIONI E DISPOSIZIONI FINALI 7

4.1 Efficacia del Piano 7
4.2 Responsabilità della Manutenzione 7
4.3 Aggiornamento del Piano 7
4.4 Chiusura del Registro 7

1. MANUALE D'USO

1.1 Collocazione e funzione dell'opera

L'opera è costituita da un sistema di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche provenienti dal versante e dalla sede stradale. La funzione principale è preservare l'integrità della strada, evitando l'erosione del corpo stradale e garantendo la sicurezza della circolazione. Elementi chiave:
Condotte in PEAD (diametri vari).

- Vasca di sedimentazione e pozzetti di ispezione.
- Canalette in calcestruzzo con griglie in ghisa.
- Barriere di sicurezza in acciaio Cor-ten.

1.2 Modalità d'uso corretto

Per garantire la durabilità dell'opera, l'utilizzatore deve attenersi alle seguenti disposizioni:

- Destinazione d'uso: Il sistema è progettato esclusivamente per il convogliamento di acque bianche (piovane). È severamente vietato l'allacciamento di scarichi reflui domestici o industriali.
- Accesso ai pozzetti: I chiusini dei pozzetti di ispezione devono rimanere sempre accessibili e mai coperti da nuovo asfalto, terra o detriti, per consentire le ispezioni periodiche.
- Transito carichi: La pavimentazione e i chiusini installati sono dimensionati per i carichi stradali previsti dal progetto. Evitare il transito di mezzi eccezionali non autorizzati che potrebbero danneggiare le tubazioni superficiali o i pozzetti.

1.3 Divieti e limitazioni d'uso

- Sversamenti: È vietato versare nelle caditoie oli, vernici, solventi o materiali cementizi (derivanti da cantieri privati limitrofi) che potrebbero solidificarsi e ostruire permanentemente le condotte.
- Manomissioni: Non è consentita la modifica delle quote delle griglie o la rimozione delle barriere di sicurezza senza autorizzazione tecnica.
- Vegetazione: Evitare la piantumazione di alberi ad alto fusto nelle immediate vicinanze delle condotte in PEAD, le cui radici potrebbero deformare o rompere i giunti delle tubazioni.

1.4 Segnalazione di anomalie (Segnali di allarme)

Il personale comunale o il cittadino deve segnalare tempestivamente al settore tecnico i seguenti "campanelli d'allarme":

- Ristagno d'acqua: Presenza di acqua ferma sulla sede stradale in corrispondenza delle canalette (indica ostruzione).
- Cedimenti: Avvallamenti dell'asfalto in corrispondenza del tracciato delle tubazioni.

- Rumorosità: Chiusini o griglie "ballerini" al passaggio dei veicoli (rischio di rottura).
- Ostruzione Vasca: Accumulo eccessivo di fango e detriti nella vasca di sedimentazione che ne riduce la capacità di calma.

Gestione della Vasca di Sedimentazione

Il corretto funzionamento dell'intero sistema di regimazione acque di Via Rocca è strettamente subordinato all'efficienza della Vasca di Sedimentazione posta a monte del sistema di convogliamento.
Data la particolare conformazione orografica dell'area e le pendenze elevate del versante, le acque meteoriche trasportano consistenti volumi di materiale solido (inerti, fango, foglie e detriti vegetali). La vasca ha la funzione vitale di abbattere la velocità del flusso e permettere la decantazione di tali materiali prima che l'acqua entri nelle condotte in PEAD.
Prescrizioni vincolanti per l'Utilizzatore:
Punto di accumulo critico: Il sedimento si depositerà prioritariamente sul fondo della vasca. Il mancato svuotamento periodico riduce il volume utile di calma, annullando l'effetto di sedimentazione.
Rischio di intasamento irreversibile: Una volta saturata la vasca, il materiale solido verrà trascinato direttamente all'interno delle tubazioni in PEAD. A causa della natura coesiva dei fanghi di scarpata, tale fenomeno può causare occlusioni cementificanti estremamente difficili e costose da rimuovere, compromettendo la capacità idraulica dei collettori.
Ispezione Post-Evento: È fatto obbligo al personale tecnico di ispezionare visivamente la vasca dopo ogni evento meteorico di forte intensità. Se il livello dei depositi sul fondo supera il 30% della profondità utile, è necessario procedere all'immediata asportazione dei fanghi.
Nota Bene: La manutenzione di questa singola unità tecnologica rappresenta il presidio fondamentale per la salvaguardia dell'intero investimento infrastrutturale. L'incuria nella pulizia della vasca di sedimentazione è la causa principale di collasso idraulico del sistema di Via Rocca.

2. MANUALE DI MANUTENZIONE

Questo manuale definisce le modalità degli interventi necessari a mantenere nel tempo le prestazioni dell'opera, con particolare riferimento alla prevenzione del dissesto idrogeologico.

2.1 Interventi sulle Opere Idrauliche

A. Pulizia della Vasca di Sedimentazione

Procedura: L'operazione deve avvenire preferibilmente in condizioni di terreno asciutto per facilitare l'asportazione. Si procede alla rimozione manuale o meccanica (tramite piccolo escavatore o autospurgo) dei depositi di fango e detriti accumulati sul fondo.
Smaltimento: Il materiale estratto deve essere analizzato o gestito secondo la normativa vigente sulle terre e rocce da scavo/rifiuti, evitando l'abbandono incontrollato a bordo strada che causerebbe il rientro del fango nel sistema alla prima pioggia.
Attrezzatura: Escavatore compatto, pale, autocarro per trasporto.

B. Manutenzione Condotte in PEAD

Procedura: In caso di ostruzione rilevata, procedere con lavaggio idrodinamico ad alta pressione (canal-jet) partendo dal pozzetto di valle verso monte.
Riparazione: Se si riscontrano schiacciamenti o rotture (rilevabili tramite videoispezione), è necessario lo scavo a sezione obbligata, il taglio del tratto danneggiato e l'inserimento di un nuovo troncone con giunti a bicchiere o manicotti elettrosaldabili.

C. Pulizia Canalette e Pozzetti

Procedura: Rimozione delle griglie in ghisa mediante appositi ganci. Asportazione manuale del materiale grossolano (foglie, sassi). Verifica che le feritoie delle griglie non siano ostruite da bitume o terra.

Frequenza Operativa: Intervento critico prima del periodo autunnale e dopo lo scioglimento delle nevi.

2.2 Interventi sulle Opere Stradali e di Sicurezza

A. Ripristini in Conglomerato Bituminoso

Manutenzione Ordinaria: Sigillatura delle fessure superficiali con emulsione bituminosa e graniglia per evitare infiltrazioni d'acqua nello strato di binder.
Riparazione (Buchi/Ormaiamenti): Fresatura dell'area ammalorata, pulizia del fondo, stesa di mano d'attacco e nuovo tappeto d'usura (spessore minimo 3 cm) livellato con rullatura.

B. Barriere stradali in Acciaio Cor-ten

Controllo: Verifica semestrale del serraggio dei bulloni sui montanti e sui terminali.

Riparazione: In caso di urto, la barriera non va raddrizzata ma sostituita. Le parti danneggiate devono essere sostituite con elementi dello stesso materiale (Cor-ten) per garantire l'uniformità della patina protettiva e della resistenza meccanica.
Nota importante: NON verniciare mai l'acciaio Cor-ten. La ruggine superficiale è il suo strato protettivo.

3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il Programma di Manutenzione definisce la cadenza temporale e le modalità operative dei controlli e degli interventi necessari per garantire nel tempo l'efficienza idraulica e la sicurezza statica delle opere realizzate in Via Rocca.
Data la natura dell'intervento (regimazione acque in versante con forte pendenza), il programma si articola in tre sottolivelli: Sottoprogramma dei Controlli, Sottoprogramma degli Interventi e Sottoprogramma delle Prestazioni.

3.1 Sottoprogramma dei Controlli (Ispezioni)

Le ispezioni hanno lo scopo di verificare lo stato di conservazione degli elementi e individuare tempestivamente eventuali anomalie (ostruzioni, lesioni, ossidazioni anomale).

Elemento Oggetto di Controllo	Tipologia di Ispezione	Frequenza
Vasca di Sedimentazione	Verifica visiva del livello di riempimento fanghi e detriti.	Mensile (e dopo ogni forte pioggia)
Canalette e Griglie in Ghisa	Verifica della pervietà delle feritoie e assenza di incrostazioni.	Trimestrale
Pozzetti di Ispezione	Verifica della presenza di depositi sul fondo del pozzetto.	Semestrale
Barriere Cor-ten	Verifica serraggio bulloneria e stabilità dei montanti.	Annuale
Pavimentazione Stradale	Controllo visivo fessurazioni o cedimenti (ormaiamenti).	Semestrale
Delineatori di Margine	Verifica della riflettenza e dell'integrità dei supporti.	Semestrale

3.2 Sottoprogramma degli Interventi (Manutenzione Operativa)

Gli interventi sono finalizzati al ripristino delle condizioni iniziali di progetto qualora i controlli evidenzino una perdita di efficienza.

A. Sistema Idraulico (Priorità Alta)
Svuotamento Vasca di Sedimentazione: Obbligatorio quando il sedimento raggiunge il 30% dell'altezza utile. Il materiale rimosso deve essere allontanato immediatamente per evitare il rinterramento.
Pulizia Condotte PEAD: Lavaggio con sonda ad alta pressione (canal-jet) qualora l'ispezione dei pozzetti evidenzi una velocità di deflusso ridotta o sedimentazione interna.

Ripristino Griglie: Sostituzione immediata di griglie danneggiate o instabili per garantire la sicurezza del transito veicolare.

B. Opere Stradali e Sicurezza

Sigillatura Fessure: Intervento di sigillatura con bitume a caldo qualora si riscontrino crepe superiori a 5 mm, per prevenire l'infiltrazione d'acqua nel corpo stradale.

Manutenzione Barriere: Sostituzione degli elementi deformati da urto. Nota: È vietata la verniciatura delle barriere in Cor-ten; la pulizia deve limitarsi alla rimozione di eventuale vegetazione infestante alla base.

3.3 Sottoprogramma delle Prestazioni (Indicatori di Efficienza)

Al fine di valutare la riuscita del piano manutentivo, si definiscono i seguenti standard prestazionali minimi che l'opera deve garantire:

- Capacità di Smaltimento: Il sistema deve essere in grado di smaltire la portata di progetto senza rigurgiti dalle canalette o dai pozzetti di valle.
- Assenza di Ristagni: La sede stradale di Via Rocca deve risultare asciutta entro 30 minuti dal termine dell'evento meteorico.
- Integrità Strutturale: Assenza di scalzamenti alla base delle canalette o dei terminali delle barriere di sicurezza.
- Sicurezza Notturna: Efficienza della risposta luminosa dei delineatori di margine (pulizia periodica delle pellicole rifrangenti).

L'omissione degli interventi di pulizia della vasca di sedimentazione solleva il progettista e l'impresa esecutrice da responsabilità riguardanti futuri intasamenti delle condotte di valle.

4. CONCLUSIONI E DISPOSIZIONI FINALI

La redazione del presente Piano di Manutenzione per l'intervento di Via Rocca a Cantalupa risponde non solo a un obbligo normativo (Art. 41 del D.Lgs. 36/2023), ma costituisce lo strumento indispensabile per la salvaguardia di un'opera soggetta a forti sollecitazioni ambientali e idrauliche.

4.1 Efficacia del Piano

L'analisi condotta evidenzia come la durabilità delle opere realizzate (canalizzazioni, vasche e asfalti) sia strettamente dipendente dalla sistematicità dei controlli. In particolare, l'efficacia del sistema di regimazione acque dipende in modo biunivoco dalla pervietà della vasca di sedimentazione e delle canalette di raccolta. L'inosservanza delle frequenze di pulizia indicate nel Capitolo 3 comporterebbe un decadimento accelerato delle prestazioni idrauliche, con rischio di danni indotti alla sede stradale e alle proprietà limitrofe.

4.2 Responsabilità della Manutenzione

Con la consegna dell'opera, l'onere della manutenzione ordinaria e straordinaria ricade interamente sull'Amministrazione Comunale. Si ricorda che:

- La corretta esecuzione del Piano esonera l'Amministrazione da responsabilità per danni derivanti da incuria;
- Il monitoraggio costante permette di programmare piccoli interventi preventivi, evitando costi di ripristino straordinario derivanti da collassi idraulici o strutturali.

4.3 Aggiornamento del Piano

Il presente Piano è un documento "dinamico". Qualora, nel corso del primo biennio di esercizio, si riscontrassero accumuli di detriti superiori a quelli stimati in fase di progetto (ad esempio a causa di mutamenti nell'assetto del versante a monte), il Responsabile del Servizio Tecnico potrà modificare le frequenze di intervento, accorciando gli intervalli di pulizia delle vasche e delle condotte.

4.4 Chiusura del Registro

Ogni intervento eseguito dovrà essere puntualmente registrato nell'apposito fascicolo dell'opera. Tale registro costituirà "memoria storica" dell'infrastruttura, utile anche per la pianificazione dei futuri bilanci comunali destinati alle manutenzioni.