

DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO  
**DIVISIONE DELLE COSTRUZIONI**  
AREA DEL SUPPORTO E DEL COORDINAMENTO  
CASELLA POSTALE 2170 - 6501 BELLINZONA

**1517.P**

**Comune di Cerentino**  
**Cunicolo di drenaggio frana**

Opere specialistiche di perforazione profonde

**SEZIONI CARATTERISTICHE**



## Foro inclinometrico

chiusura definitiva, tombino diametro 600 mm

piano campagna

**Fase 1: Perforazione iniziale  
DN168 e tubo guida da 0 a 10/20m**

Perforazione in materiale sciolto a blocchi  
Rivestimento temporaneo/tubo guida.  
**Perforazione con carotiere semplice.**

(dn 168)

152.00 mm

168.00 mm

*Materiale sciolto con blocchi, roccia disgregata e alterata.*

**Fase 2: Perforazione SQ da 10/20 a 50/80 m.**

Rivestimento temporaneo.

**Perforazione wire-line con carotiere doppio/triplo .**

SQ

124.00 mm

146.00 mm

*Profondità indicativa in funzione dell'avanzamento, del tetto della falda e della necessità di eseguire le prove in situ (indicativamente 50 - 100 m)*

*Micascisti e gneiss leucocratici, possibili banchi decimetrici di roccia carbonatica. Ammasso roccioso intensamente fratturato a tratti interamente disgregato. Presenza di materiale di faglia limoso (kikirite). Possibili venute d'acqua con sovrappressioni.*

**Fase 3: Perforazione PQ da 50/100 a massimo 180/220 m.**

Rivestimento temporaneo.

**Perforazione wire-line con carotiere doppio/triplo .**

Prove in avanzamento:  
- Lugeon

*Profondità indicativa in funzione della geologia (80 - 140 m)*

Profondità indicativa 80 - 140 m

Prove in avanzamento:  
- Lugeon  
- Dilatometriche

*Gneiss, marmi e calcescisti massicci. Possibile presenza singole zone con materiale di faglia limoso (kikirite).*

*Profondità indicativa, massimo 160 m*

PQ

103.40 mm

122.60 mm

Profondità indicativa 180 - 220 m

*Marmi e calcescisti, possibile presenza di dolomia saccaroide.*



Cantone Ticino - DT - DC  
Ufficio dei corsi d'acqua

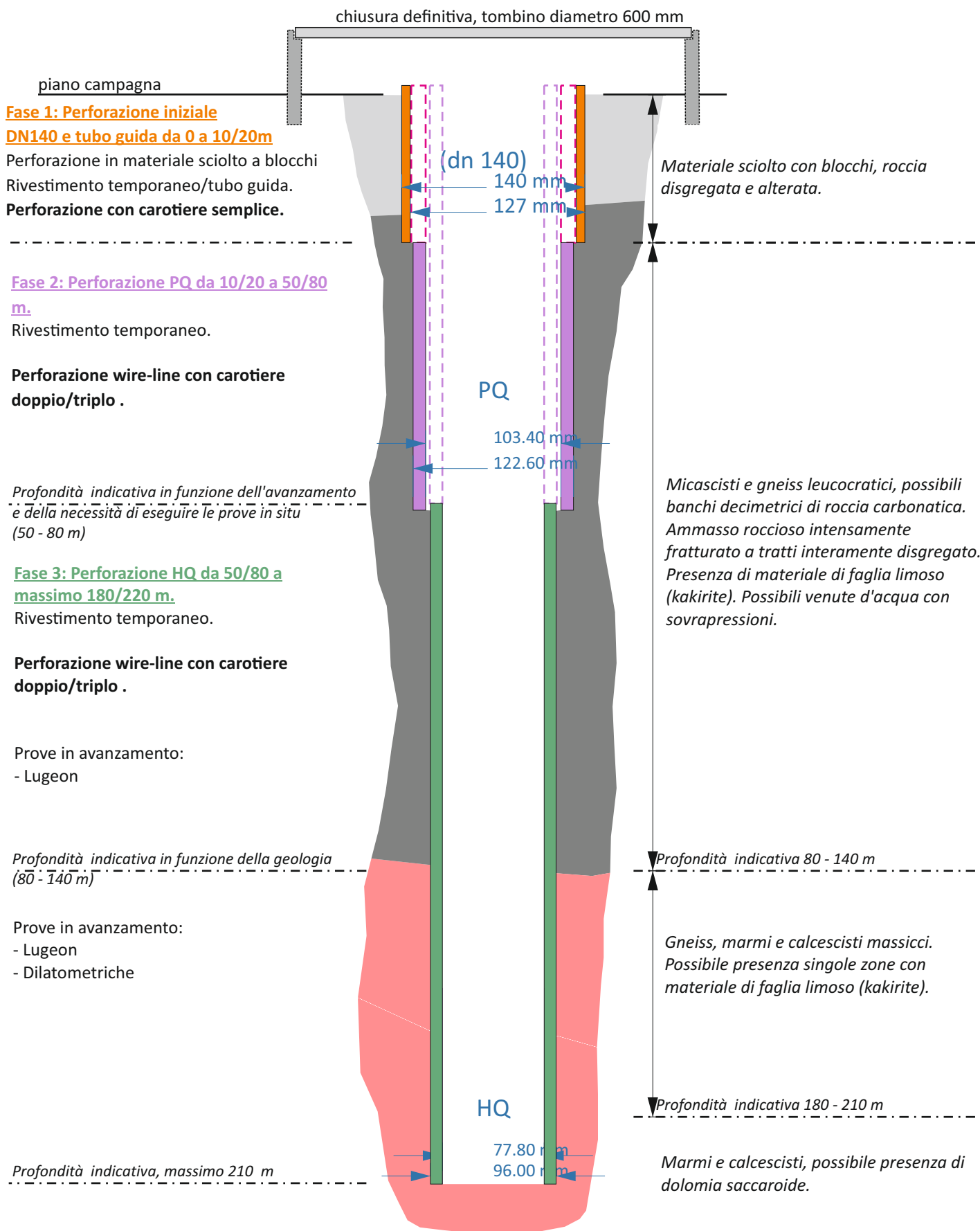
Cunicolo di drenaggio frana di  
Cerentino - Progetto di Massima -  
Progetto dei fori di sondaggio

mc 06.03.2024

**Progetto di perforazione - foro inclinometrico -  
fondo del foro con perforazione PQ**

APPALTO  
**Allegato no. 2.1**

## Tipo di foro C



Cantone Ticino - DT - DC  
 Ufficio dei corsi d'acqua

Cunicolo di drenaggio frana di  
 Cerentino - Progetto di Massima -  
 Progetto dei fori di sondaggio

mc 06.03.2024

**Progetto di perforazione - foro idrogeologico -  
 fondo del foro con perforazione HQ**

APPALTO  
**Allegato no. 2.2**

## Foro inclinometrico:

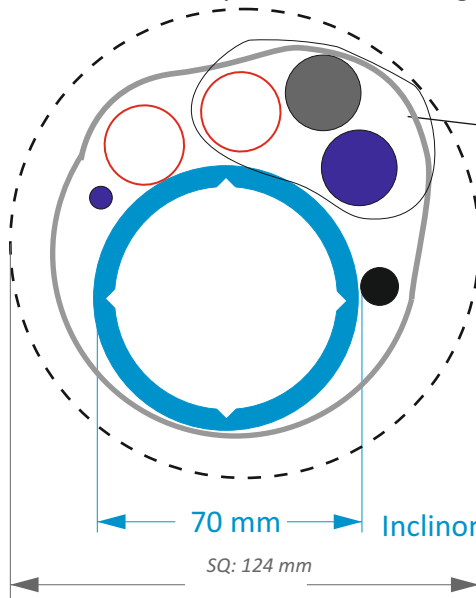
- Equipaggiamento  
- Inclinometro  
- Sonde di pressione

## Sezione verticale

Scala orizzontale 1:4  
Scala verticale 1:1'000

### Sezione orizzontale Scala 1:2

Opzionale: Tappa 2 (installazione dopo il ritiro del rivestimento PQ, posa con un tubo guida fino 60-80 m)



Posa di una sonda di pressione nella tappa 2 (eventuale)

Tubo guida per inserimento sonda opzionale

Perforazione iniziale con carotiere semplice

Foro (SQ,  $\varnothing_e$  146 mm)

Profondità del tetto della falda freatica 45 - 80 m

Profondità indicativa (profondità minima 5 m sotto il tetto della falda freatica)

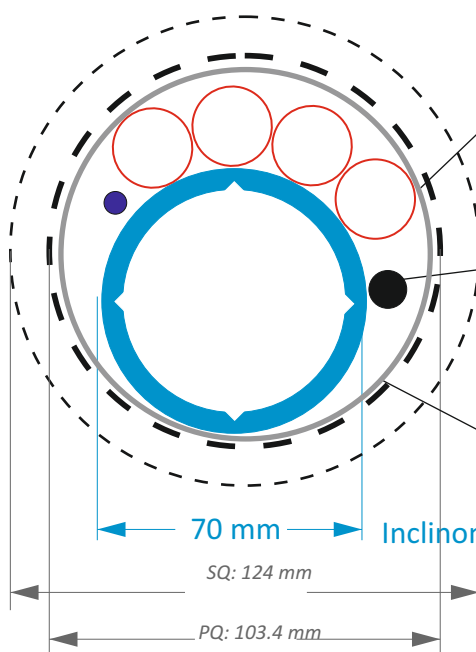
Iniezione con malta

Sonde di pressione, posizione fondo foro

Profondità indicativa max. 210 m

Foro (PQ,  $\varnothing_e$  122.6 mm)

### Tappa 1 (installazione con il rivestimento PQ)



Tubo per iniezione  $\varnothing_e$  21 mm

Cavo per la posa  $\varnothing_e$  10 mm

Calza per il contenimento dell'iniezione

122.6

70



Cantone Ticino - DT - DC  
Ufficio dei corsi d'acqua

Cunicolo di drenaggio frana di  
Cerentino - Progetto di Massima -  
Progetto dei fori di sondaggio

mc 06.03.2024

Equipaggiamento del foro e strumentazione  
Foro inclinometrico

APPALTO  
Allegato no. 3.1

## Foro idrogeologico:

- Equipaggiamento  
- 4 sonde di pressione  
- Fibra ottica

## Sezione verticale

Scala orizzontale 1:4  
Scala verticale 1:1'000

Tubo guida per inserimento sonde

Perforazione  
iniziale con  
carotiere semplice

Profondità indicativa  
circa 40 m dalla superficie

Profondità del tetto della  
falda freatica 45 - 80 m

Foro (PQ,  $\text{Ø}_e$  122.6 mm)

Iniezione con malta

Profondità indicativa (la riduzione  
del diametro deve garantire il  
raggiungimento del fondo del  
foro con rivestimento HQ)

Fibra ottica

Profondità indicativa max. 210 m

Foro (HQ,  $\text{Ø}_e$  96 mm)

Sonde di pressione, posizione indicativa  
( $\text{Ø}_e$  20 mm)

## Sezione orizzontale

Scala 1:2

Calza per il contenimento  
dell'iniezione

Fibra ottica

Tubo per iniezione  
 $\text{Ø}_e$  21 mm

Tubo guida per  
inserimento sonde

Sonde  
di pressione  
 $\text{Ø}_e$  20 mm

Cavi delle sonde  
di pressione

PQ ( $\text{Ø}_i$  103.4 mm)

HQ ( $\text{Ø}_i$  77.8 mm)



Cantone Ticino - DT - DC  
Ufficio dei corsi d'acqua

Cunicolo di drenaggio frana di  
Cerentino - Progetto di Massima -  
Progetto dei fori di sondaggio

mc 06.03.2023

Equipaggiamento del foro e strumentazione  
Foro idrogeologico

APPALTO  
Allegato no. 3.2