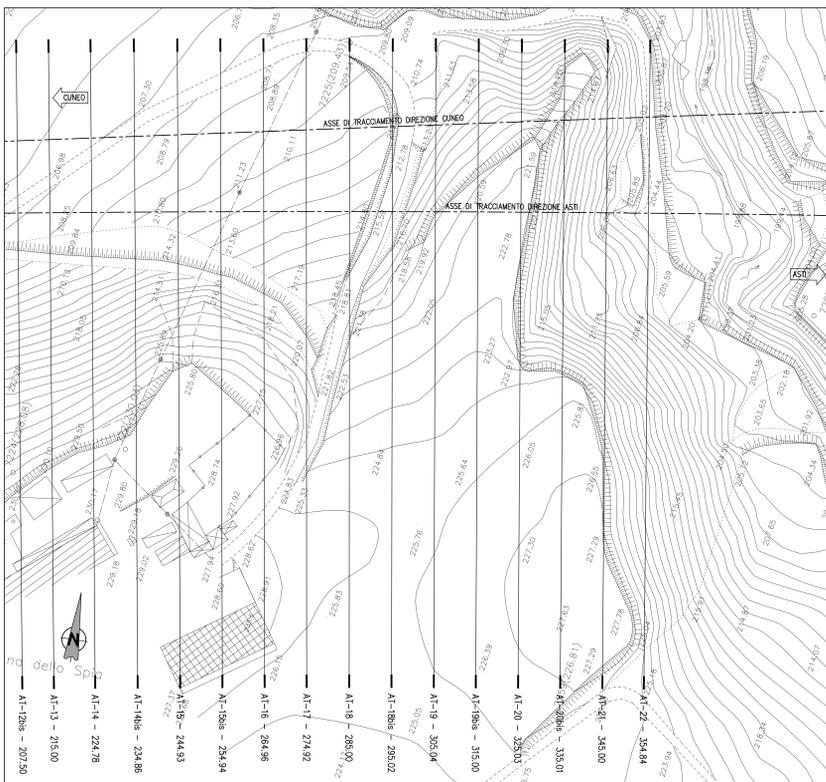
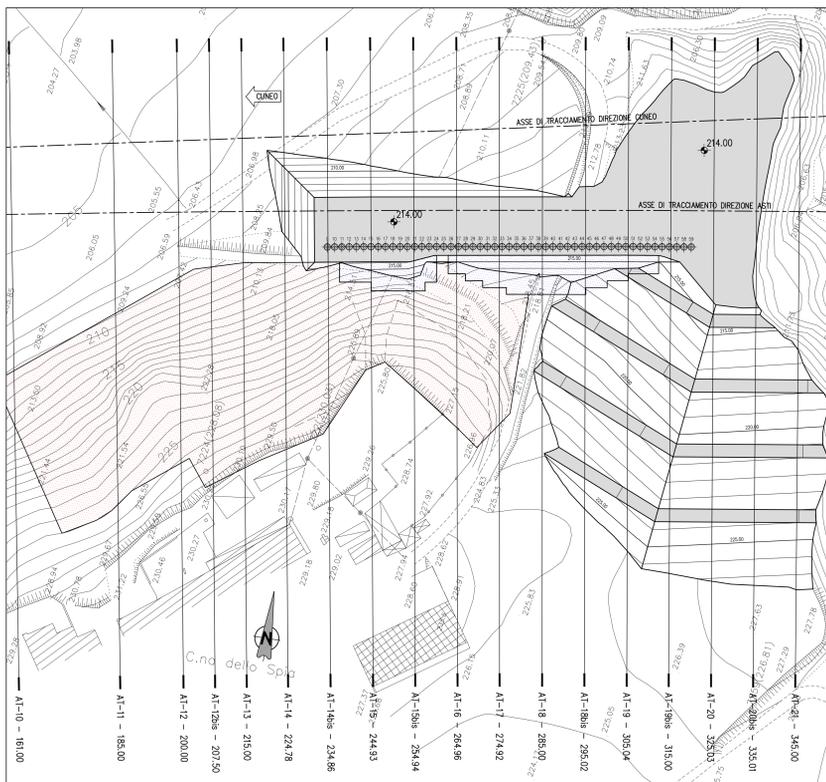


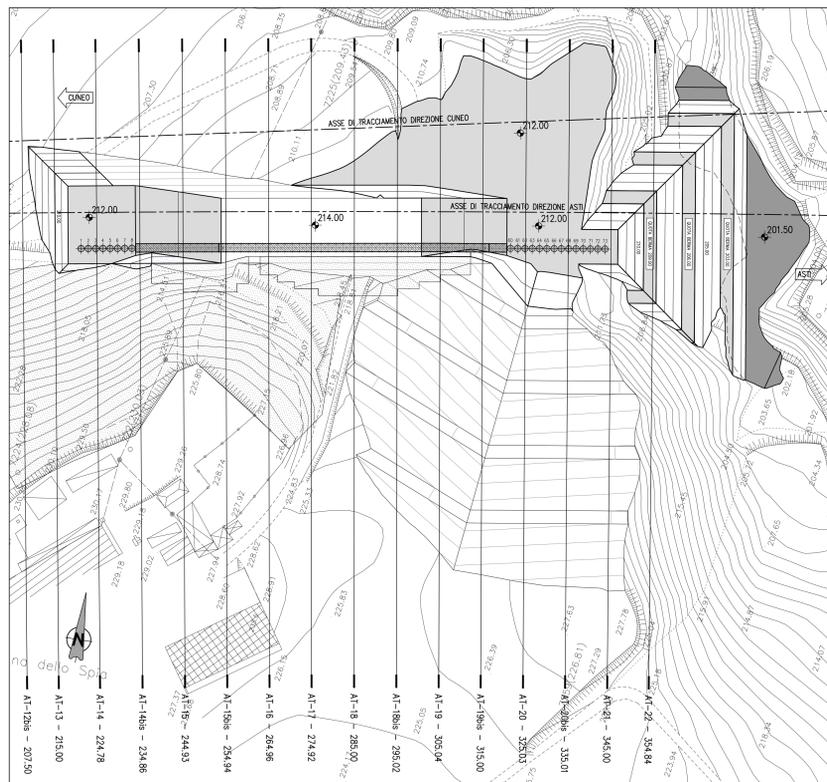
PLANIMETRIA FASE 0  
SCALA: 1:500



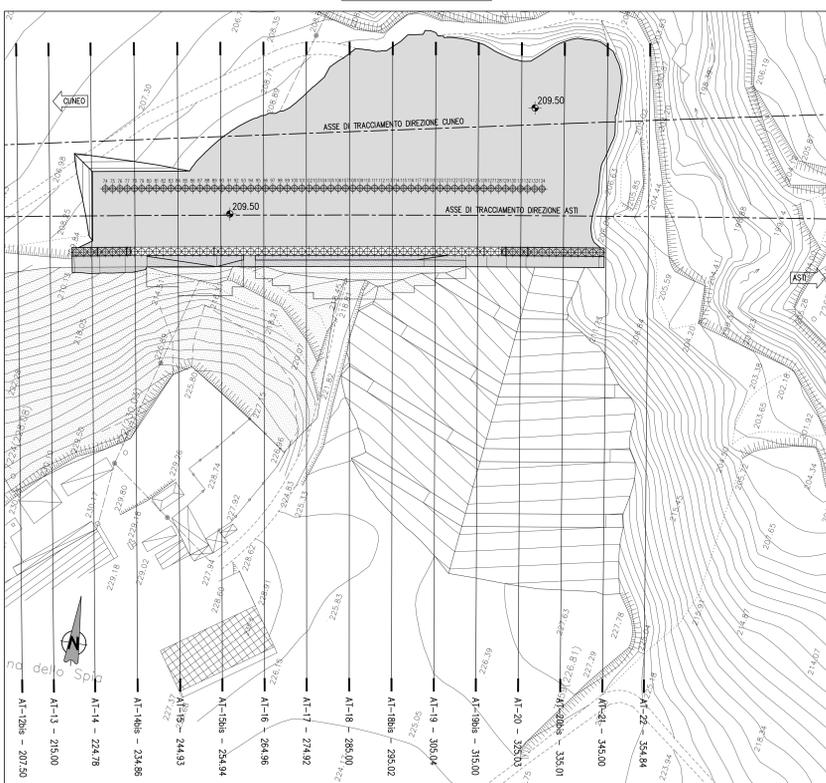
PLANIMETRIA FASE 1  
SCALA: 1:500



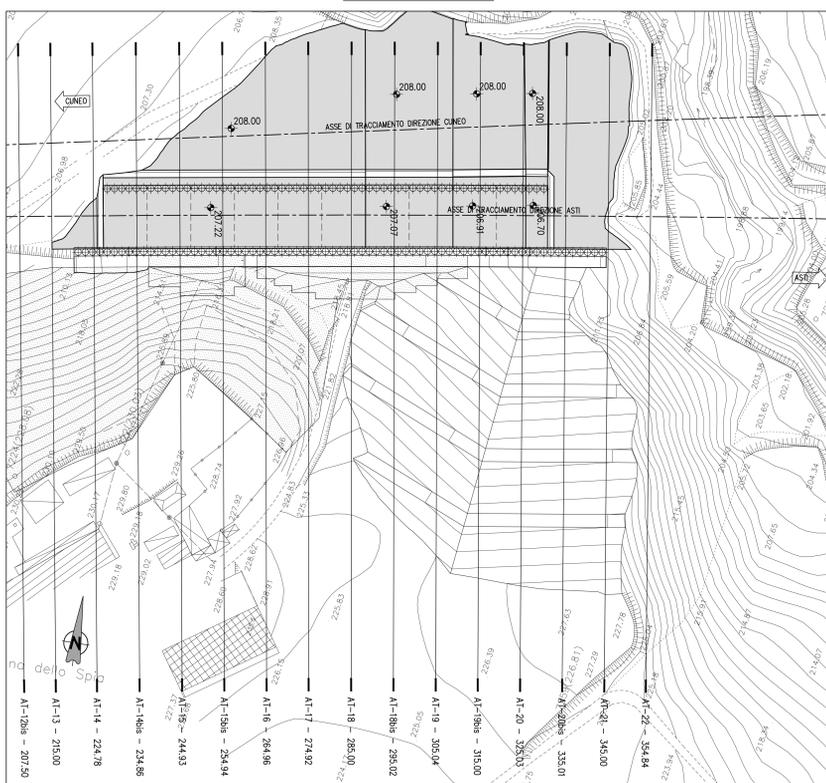
PLANIMETRIA FASE 2  
SCALA: 1:500



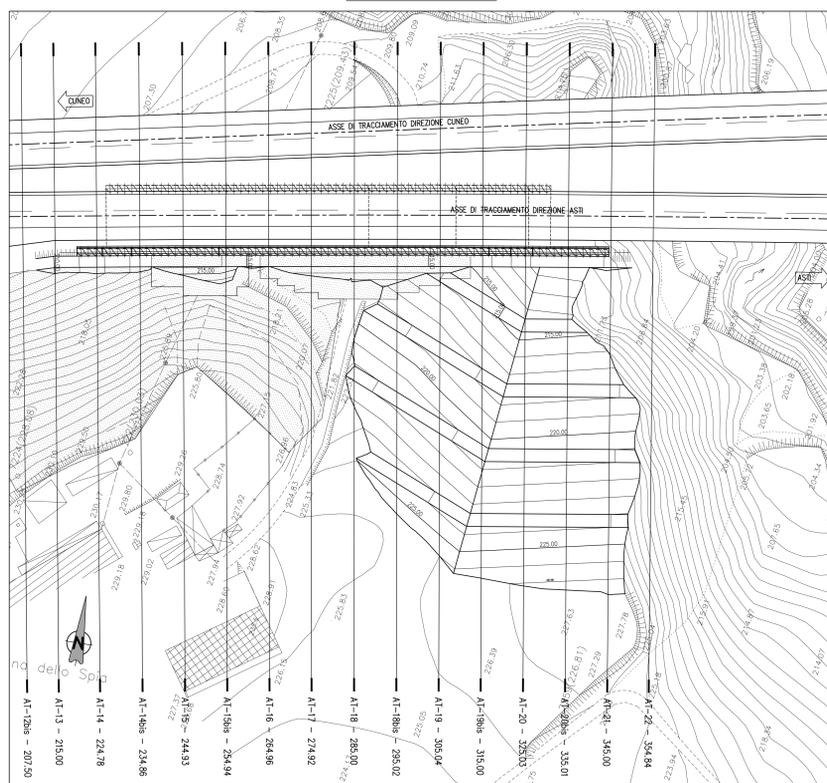
PLANIMETRIA FASE 3  
SCALA: 1:500



PLANIMETRIA FASE 4  
SCALA: 1:500



PLANIMETRIA FASE 5  
SCALA: 1:500



**DESCRIZIONE FASI ESECUTIVE:**

- FASE 0**  
- Stato di fatto.
- FASE 1**  
- Realizzazione di un'area di cantiere alla quota +214.00 tramite l'esecuzione di un rilevato provvisorio in addossamento al rilievo collinare esistente tra le sezioni AT-13 ed AT-18 e tramite riprofilatura del versante collinare esistente tra le sezioni AT-11-18 ed AT-11-18. Le modalità di riprofilatura e realizzazione del rilevato provvisorio sono descritte nelle note esecutive.  
- Realizzazione dell'intervento di soil nailing tipo 1 sulle aree di versante con pendenza media superiore a 1:5 (verticale/orizzontale). Le aree interessate dall'intervento di soil nailing sono indicate sulla tavola "Planimetria di progetto". Le modalità di realizzazione dell'intervento di soil nailing sono descritte nella tavola "Soil nailing - Sezioni tipo e particolari costruttivi".  
- Escavazione dei pali trivellati di monte aventi una quota nominale di testa polo allo +213.80 e +212.80, tali pali saranno comunque gettati rispettivamente fino alle quote +214.00 e +213.00 e successivamente scapitozzati nel 20cm sommitali. I pali con quota nominale di testa polo allo +212.80 saranno realizzati con un tratto a vuoto di 1 m.  
- Ribasso locale del piano di lavoro per garantire lo scapitozzatura dei 20cm sommitali dei pali e per il getto della trave di coronamento.  
- Nella trave di coronamento dovranno essere predisposti tubi per il successivo getto d'intasamento tra pali e rivestimento prefabbricato (vedi la tavola "Paratia - Sezioni tipo e particolari costruttivi").  
- Nella trave di coronamento dovranno essere predisposti gli opportuni terminali e protezioni dei tubi inclinometrici e degli estensimetri installati nei pali strumentati (vedi le tavole "Planimetria di tracciamento e prospettiva" e "Paratia e riprofilature - Monitoraggio e controlli" per i dettagli sui pali da strumentare, sul tipo di strumentazione da installare e sulle modalità e frequenza delle letture di monitoraggio, compreso il monitoraggio in corso d'opera).
- FASE 2**  
- Canalizzazione del Rio Deglio con tubi tipo ARMCO e tombamento temporaneo dell'incisione del Rio Deglio fino alla quota +201.50.  
- Ribasso dell'area di cantiere alla quota +212.00 con estensione del rilevato provvisorio in addossamento al rilievo collinare esistente tra le sezioni AT-11-18a ed AT-18a e completamento della riprofilatura del versante collinare esistente tra le sezioni AT-19bis ed AT-22. Le modalità di riprofilatura e realizzazione del rilevato provvisorio sono descritte nelle note esecutive.  
- Escavazione dei pali trivellati di monte aventi una quota nominale di testa polo allo +211.80 e +210.80, tali pali saranno comunque gettati fino alle quote +212.00 e +211.00 e successivamente scapitozzati per i 20cm sommitali. I pali con quota nominale di testa polo allo +210.80 saranno realizzati con un tratto a vuoto di 1 m.  
- Ribasso locale del piano di lavoro per garantire lo scapitozzatura dei 20cm sommitali dei pali e per il getto della trave di coronamento.  
- Nella trave di coronamento dovranno essere predisposti tubi per il successivo getto d'intasamento tra pali e rivestimento prefabbricato (vedi la tavola "Paratia - Sezioni tipo e particolari costruttivi").
- FASE 3**  
- Scavo a valle della paratia di pali fino alla quota +209.50.  
- Escavazione dei pali trivellati di valle; i pali saranno gettati fino a quote superiori di 20cm rispetto alle quote di testa palo nominali e successivamente scapitozzati per i 20cm sommitali. I pali saranno realizzati con tratti a vuoto compresi tra 1,9m e 2,2m circa (si faccia riferimento alla tavola "Planimetria di tracciamento e prospettiva").  
- Alcuni pali saranno strumentati con inclinometrici ed estensimetri (vedi le tavole "Planimetria di tracciamento e prospettiva" e "Paratia e riprofilature - Monitoraggio e controlli"); prima di procedere con il riempimento del tratto a vuoto dovranno essere predisposti le opportune protezioni della strumentazione di monitoraggio installata al fine di non danneggiarla.  
- Escavazione dei microtratti sub-orizzontali alle quote definite in progetto.
- FASE 4**  
- Tratti dove è prevista la soletta sotto la carreggiata autostradale:  
a) Attesa per la completa maturazione del calcestruzzo dei pali di valle.  
b) Approfondimento degli scavi da quota +209.50 a quota di intradosso (vedi tavola "Paratia - Sezioni tipo e particolari costruttivi").  
c) Scarificazione parziale dei pali di monte per un'altezza pari alla spessore della soletta-puntone tra le quote di estradosso ed intradosso soletta-puntone (vedi tavola "Paratia - Sezioni tipo e particolari costruttivi").  
d) Getto della soletta. Il getto della soletta prevede due rilievi in quota di 5cm in corrispondenza dei cordoli della canalina di raccolta acque bordo strada con ferri di ripresa e il successivo completamento del getto degli stessi cordoli (vedi tavola "Paratia - Sezioni tipo e particolari costruttivi").  
Nella soletta dovranno essere predisposti gli opportuni terminali e protezioni dei tubi inclinometrici e degli estensimetri installati nei pali strumentati. Le attività di cui ai punti b), c) e d) dovranno essere effettuate in modo tale che il tempo trascorso tra il raggiungimento della quota intradosso maggiore di livellamento e il getto della soletta-puntone fondo scavo non sia superiore a 20-30 giorni solari.  
La realizzazione dello scavo di raccolta acque bordo strada sarà completata con un getto di calcestruzzo tra i due cordoli per garantire una pendenza di scorrimento delle acque pari a quello del ciglio stradale destro della piattaforma stradale, mantenendo un'altezza netta interna della canalina non inferiore ai 40cm a partire dalla quota del ciglio stradale destro (vedi tavola "Paratia - Sezioni tipo e particolari costruttivi").
- Tratti dove non è prevista la soletta sotto la carreggiata autostradale**  
- Nei tratti ove non è prevista la soletta in calcestruzzo sotto la carreggiata autostradale si procederà in accordo alle sezioni tipo stradali in conformità con quanto previsto per la carreggiata direzione Cuneo.
- FASE 5**  
- Completamento della piattaforma autostradale.

**NOTE GENERALI:**

- \* Fare riferimento al piano di sicurezza e coordinamento per le misure di prevenzione e protezione da rispettare per l'esecuzione dei lavori.
- \* In fase di impianto del cantiere, prima di iniziare le lavorazioni, sarà cura dell'impresa esecutrice verificare e risolvere le eventuali interferenze dei servizi presenti (sia interati sia aerei) con le lavorazioni e/o i mezzi d'opera previsti.

**NOTE ESECUTIVE:**

**PISTE DI ACCESSO E PIANI DI LAVORO**  
Sarà responsabilità dell'impresa esecutrice predisporre piste di accesso e piani di lavoro idonei per eseguire i lavori in sicurezza in relazione alle caratteristiche dei mezzi che intende utilizzare. A tale fine l'impresa, prima dell'inizio e per l'intero durata dei lavori, eseguirà tutte le ispezioni, controlli e lavori di manutenzione necessari a garantire la sicurezza e l'operatività dei mezzi d'opera. Senza limitazione alla validità generale di quanto sopra, l'impresa esecutrice e valuterà prove di densità in situ, prove di carico su piastra, prove CBR in situ, prove penetrometriche e/o quant'altro necessario allo scopo.  
I rilievi provvisori saranno eseguiti con materiali granulari assortiti, drenanti, con percentuali di stabilità del pendio, si dovrà provvedere all'esecuzione di uno scarpato compatto fino raggiungere densità pari o superiori al 90% della densità ottima da prova Proctor modificata; lo strato superiore, per uno spessore di almeno 30 cm dovrà essere costituito con misto di covi di grossa pezzatura, inteso con pietrisco.  
Prima di eseguire i rilievi in addossamento al rilievo collinare esistente o alle scarpate del Rio Deglio occorrerà procedere all'asportazione del terreno vegetale e, fatta eccezione per diverse e più restrittive prescrizioni derivanti dalle specifiche condizioni di stabilità del pendio, si dovrà provvedere all'esecuzione di una opportuna gradonatura con banche in leggera contropendenza (tra 1% e 2%). I piani di lavoro disegnati in Progetto sono posti 20cm al di sopra della quota di intradosso della trave di collegamento pali, ove ritenuto necessario dall'impresa i piani di lavoro potranno essere realizzati a quote diverse (ma garantendo sempre una lunghezza minima di scapitozzatura pari non inferiore ai 20cm), senza che ciò costituisca motivo per il riconoscimento di oneri per la perforazione a vuoto.

**RIPROFILATURA VERSANTE**  
La riprofilatura del versante (pendenza media 1:5 = Verticale/Orizzontale) sarà eseguita con scarpate di pendenza 1:4 (Verticale : Orizzontale) ed interposizione di banche di larghezza pari a 3m ogni 3m di altezza; le banche avranno una pendenza longitudinale come definito nella tavola "Planimetria di progetto" ed una pendenza trasversale, verso l'interno della berna, pari al 3%.  
La riprofilatura del versante sarà effettuata partendo dal ciglio superiore di progetto, immediatamente a valle del fosso di guardia, a scendere fino alla quota del piano di lavoro corrente.  
Tutti i movimenti terra necessari alla realizzazione di ciascuna scarpata e berna intermedia dovranno essere completati prima di procedere con l'ulteriore ribasso della riprofilatura verso valle.  
Prima di procedere con il ribasso della profolatura verso valle si dovrà inserire l'ultima scarpata realizzata e si dovranno installare le canaline di raccolta acque sull'ultima berna realizzata.  
Le acque raccolte dalle canaline verranno convogliate in un fosso centrale disposto lungo il pendio in corrispondenza della linea di impluvio (vedi etabroati idraulici); questo fosso recoperto in la canalina presente a monte della paratia. Il fosso centrale disposto lungo il pendio dovrà essere realizzato mano a mano che si procederà con il ribasso della riprofilatura verso valle in modo tale da non re-intervenire sulle scarpate e berna già completate.  
Durante tutte le fasi lavorative le acque provenienti dal fosso di guardia, eventuali blocchi di gesso disidratati, ecc) e la presenza di acque di filtrazione/ristagno. In corrispondenza di banche di gesso caratterizzate dalla presenza di covito verranno realizzate adeguate opere di capotazione e di convogliamento delle eventuali venute d'acqua sotterranee nel sistema idraulico previsto in progetto. Tali interventi, non definiti in fase di progetto, in quanto dipendenti anche dalle dimensioni della cavità, saranno definiti dall'impresa e realizzati previa autorizzazione da parte della Direzione Lavori.  
In presenza di blocchi di gesso disidratati, prima di procedere con gli scavi di riprofilatura del versante, se non dovranno valutare le condizioni di stabilità. Nel caso in cui blocchi di gesso si trovino in prossimità dei cigli di scavo o possano costituire pericolo per le lavorazioni in corso, essi dovranno essere completamente rimossi, ricorrendo ove necessario ad un'extra scavo da rimbombare successivamente con materiale selezionato di cava o materiale proveniente dagli scavi stabilizzato a calce (quest'ultimo previa verifica delle sue caratteristiche meccaniche attraverso prove di silo e laboratorio e loro approvazione da parte della Direzione Lavori).

**ELENCO ELABORATI DI RIFERIMENTO:**

- 2.6 E F 4.3.01 RELAZIONE GEOTECNICA
- 2.6 E F 4.3.01 PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO OPERA
- 2.6 E F 4.3.02 PLANIMETRIA DI PROGETTO
- 2.6 E F 4.3.03 PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO E PROSPETTO
- 2.6 E F 4.3.04 SEZIONI TRASVERSALI CARRE ASTI - TAV 1 di 2
- 2.6 E F 4.3.05 SEZIONI TRASVERSALI CARRE ASTI - TAV 2 di 2
- 2.6 E F 4.3.06 PARATIA - SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- 2.6 E F 4.3.07 SOIL NAILING - SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- 2.6 E F 4.3.08 FASI DI LAVORO - PROSPETTI
- 2.6 E F 4.3.10 FASI DI LAVORO - SEZIONI FASE 1
- 2.6 E F 4.3.11 FASI DI LAVORO - SEZIONI FASE 2
- 2.6 E F 4.3.12 FASI DI LAVORO - SEZIONI FASE 3
- 2.6 E F 4.3.13 FASI DI LAVORO - SEZIONI FASE 4
- 2.6 E F 4.3.17 PARATIA E RIPROFILATURE - MONITORAGGIO E CONTROLLI

**LEGENDA SOIL NAILING**

**SOIL NAILING Tipo 1**  
Soil nailing previsto nelle aree che non verranno riprofilate, ossia sul versante naturale nella sua conformazione geomorfologica attuale (maglia trattamento = 2.5x2.5m)

**SOIL NAILING Tipo 2**  
Soil nailing previsto nelle aree riprofilate con una pendenza superiore a 1:5 (verticale/orizzontale), da eseguirsi fino alla profondità massima di scavo, anche se si tratta di una fase provvisoria (maglia trattamento = 1.25x1.25m)

**Autostrada Asti-Cuneo**

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI ASTI PROVINCIA DI CUNEO

**COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO**

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)  
LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

**PROGETTO ESECUTIVO OPERE D'ARTE DI ATTRAVERSAMENTO**

**OPERE DI SOSTEGNO ZONA CASCINA SPIA FASI DI LAVORO - PLANIMETRIE**

DATA	EMMISSIONE	STATO	ING. RESPONSABILE	ING. COORDINATORE	SCALE	
00	Apr 2013	EMMISSIONE	SAI	ING. DISSALICATO	2,6   E   d   E.4.3.08	
Approvazione	DATA	DESCRIZIONE	STATO	CARICATA	APPROVATA	Marzo 2015
Approvazione	DATA	DESCRIZIONE	STATO	CARICATA	APPROVATA	1:200

PROGETTISTA E RESP. INTEGRAZIONE PRELAVORAZIONI SPECIALISTICHE:  
Dott. Ing. Bernardino Albo di Milano N. 10663

CONCESSIONARIA: